

# KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLAT

Eljárás- és módszertan



# Környezeti hatásvizsgálat

## Eljárás- és módszertan

Szerző: Dr. Pájer József

Lektorálta: Dr. Csepregi István

Kézirat lezárva: 2015. február

KIADÓ: Nyugat-magyarországi Egyetem  
a ZENFE – Zöld Energia Felsőoktatási Együttműködés –  
TÁMOP-4.1.1.C-12/1/KONV-2012-0012 sz. projekt keretében



A kiadásért felel a ZENFE projekt intézményi képviselője: Dr. Horváth Béla

Felelős szerkesztő: Dr. Pájer József

Terjedelem: 12,5 ív

Sopron, 2015  
© Pájer József, 2015  
ISBN 978-963-334-227-5

# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. HATÁSVIZSGÁLAT, KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLAT .....</b>	<b>8</b>
<b>2. TÖRTÉNETI ÉS ÁLTALÁNOS FOGALMI ALAPOK .....</b>	<b>12</b>
2.1. Társadalmi tényezők.....	12
2.2. A jogi szabályozás kialakulása.....	15
2.3 Hatásvizsgálati alapfogalmak.....	17
2.3.1 A környezet és elemei.....	17
2.3.2 A környezeti hatás .....	19
2.3.3 A vizsgált tevékenység.....	25
<b>3. A KÖRNYEZETI HATÁSVIZSGÁLATI FOLYAMAT SZABÁLYOZÁSA.....</b>	<b>29</b>
3.1 A vizsgálat tárgya és irányultsága.....	29
3.2 A hatásvizsgálati folyamat résztvevői.....	31
3.3 A KHV általános folyamata .....	35
3.4 A KHV magyarországi szabályozása .....	40
<b>4. A KHV MÓDSZERTANA .....</b>	<b>51</b>
4.1 Általános technikák.....	52
4.1.1 A bizonytalanság csökkentése .....	52
4.1.2 Azonosító és rendszerező technikák .....	54
4.1.2.1 Hatásmátrix.....	54
4.1.2.2 Anyag- és energiamérlegek, anyagáram elemzés .....	60
4.1.2.3 Hálózati, vagy hatásfa technika.....	62
4.1.3 Térkép-alkalmazások.....	65
4.1.4 Modell szimuláció.....	68
4.1.5 Ellenőrző listák.....	73
4.2 A hatásvizsgálati munkacsoport létrehozása.....	76
4.2.1 A munkacsoport összeállítása .....	76
4.2.2 A munkacsoport vezetése .....	77
4.2.3 Munkaszervezés és minőségbiztosítás.....	78
4.3 Alapvizsgálatok.....	83
4.3.1 A vizsgálati terület lehatárolása .....	84
4.3.2 A tevékenység jellemzőinek feltárása .....	84
4.3.3 A potenciális hatásviselők jellemzőinek feltárása.....	88
4.4 Hatáselőrejelzés .....	93
4.4.1 A hatáskapcsolatok azonosítása .....	94
4.4.2 A változások előrejelzése.....	96
4.5 Hatásértékelés, hatásminősítés.....	102
4.5.1 Környezeti mutatók.....	102
4.5.2 Minősítések .....	104
4.5.2.1 Normákkal való összehasonlítás.....	105

4.5.2.2 A kontroll állapottal való összehasonlítás .....	105
4.5.2.3 Alternatívák összehasonlító minősítése.....	112
4.6 Kockázatelemzés és -kezelés.....	117
4.6.1 Veszélyfeltárás .....	119
4.6.2 Kockázatbecslés.....	121
4.6.3 Kockázatértékelés.....	126
4.6.4 Kockázatkezelés.....	129
4.7 Konfliktusfeltárás és -kezelés .....	131
4.7.1 Konfliktushelyzet-feltárás .....	131
4.7.2 Konfliktuskezelés.....	134
4.8 Dokumentálás.....	136
4.8.1 A dokumentálás általános követelményei.....	137
4.8.1.1 Elvi és formai követelmények .....	137
4.8.1.2 Megbízhatóság, a bizonytalanságok bemutatása.....	140
4.8.2 Dokumentációk .....	143
4.8.2.1 Előzetes vizsgálati dokumentáció (EVD).....	143
4.8.2.2 Környezeti hatástanulmány (KHT).....	146
4.8.2.3 Adatlap a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatához.....	148
4.8.2.4 Tájékoztató összefoglalók .....	150
4.9 A hatástanulmányok felülvizsgálata.....	153
<b>5. HATÁSVIZSGÁLAT-ALKALMAZÁSOK.....</b>	<b>156</b>
5.1 Integrált szennyezés-megelőzés és -szabályozás .....	156
5.1.1 A szabályozás általános jellemzői .....	157
5.1.2 Az egységes környezethasználati engedélyezés.....	159
5.2 Környezeti vizsgálat.....	166
5.3 Natura 2000 hatásbecslés .....	170
5.3.1 A Natura 2000 hatásbecslés folyamata.....	171
5.3.2 A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció.....	175
5.4 Vizsgálati elemzés .....	176
5.5 Szabályozási hatásvizsgálat (jogszabályok hatásvizsgálata).....	177
5.6 Területi (környezeti, társadalmi, gazdasági) hatásvizsgálat .....	181
5.7 Technológia hatáselemzés.....	183
5.8 Környezeti állapotvizsgálat .....	184
5.9 Környezetvédelmi felülvizsgálat .....	187
5.10 Környezeti audit/környezetvédelmi teljesítményértékelés.....	188
5.11 Ökológiai/környezeti mérleg.....	190
5.12. Környezeti életciklus-elemzés.....	192
<b>IRODALOMJEGYZÉK .....</b>	<b>196</b>

# TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: A környezeti hatás jellemzői .....	26
2. táblázat: A környezeti hatásvizsgálati folyamat szakaszai az EU tagállamaiban .....	39
3. táblázat: Környezeti hatásvizsgálat kötelees tevékenységek (példák az R1 mellékletből) .....	41
4. táblázat: A felügyelőség döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat kötelees tevékenységek (példák) .....	42
5. táblázat: Az engedélyezési eljárásban kijelölt szakhatóságok .....	45
6. táblázat: A környezeti hatásvizsgálat szükségességének szempontjai .....	46
7. táblázat: A környezeti hatásvizsgálati eljárás főbb lépései .....	48
8. táblázat: A közmeghallgatás tartásának általános menete .....	49
9. táblázat: Egyszerű (Leopold-) hatásmátrix.....	54
10. táblázat: Hőerőmű közvetlen hatásainak hatásmátrixa.....	55
11. táblázat: Hatásmátrix – színesfém bányászat és -feldolgozás példáján.....	56
12. táblázat: Jelölések alkalmazása a mátrixokban .....	59
13. táblázat: Kérdéssort tartalmazó egyszerű ellenőrző lista.....	73
14. táblázat: Elektromos légvezetékek környezeti hatásai (ellenőrző lista részlete).....	74
15. táblázat: A KHV szükségességének eldöntését támogató ellenőrző lista részlete .....	75
16. táblázat: A Gantt-diagram általános felépítése és tartalma .....	80
17. táblázat: Szakértői szakterületek és részterületek.....	83
18. táblázat: Védelemmel, korlátozással érintett területek és elemek a településszerkezeti tervben.....	89
19. táblázat: Központi információs rendszerekből átvehető adatok.....	90
20. táblázat: Különböző fényforrások által vonzott rovarok egyedszáma természetes területen .....	92
21. táblázat: A Delphi-technika alkalmazásának lépései .....	99
22. táblázat: A hatásterület meghatározása a környezeti hatástanulmány készítésekor.....	101
23. táblázat: Minősítő lista a környezeti elemek és rendszerek állapotváltozásának megítéléséhez.....	106
24. táblázat: Egy szlovákiai szélerőmű-park vizsgálatának hatásminősítő rendszere .....	108
25. táblázat: Egy ausztriai hulladékégető vizsgálatának hatásminősítő rendszere .....	109
26. táblázat: Nabucco minősítő mátrix.....	110
27. táblázat: Pájer-féle változás/érték minősítő mátrix.....	110
28. táblázat: Minősítő kategória-rendszerek.....	111
29. táblázat: Minősítő mátrix és mértékadó hatás technika alkalmazása (alternatíva elemzés).....	113
30. táblázat: Súlyozott mátrix telephely alternatívákra.....	115
31. táblázat: Erősségek - Gyengeségek vizsgálat (gyorsforgalmi út létesítése példáján) .....	117
32. táblázat: A kockázati tényező (RQ) értékei és a hozzájuk rendelhető veszélyeztetési szintek.....	120
33. táblázat: Valószínűség - Következmény mátrix.....	122
34. táblázat: A kockázatot befolyásoló tényezők jellemzése .....	123
35. táblázat: Egészségkárosodások éves egyéni kockázatai .....	124
36. táblázat: Alternatív szállítópályákon történő szállítás baleseti kockázata.....	125
37. táblázat: Kockázatkezelő intézkedések egy tervezett hulladékkezelő telep létesítéséhez (részlet) .....	130
38. táblázat: Tevékenységek, környezeti változások veszélyességük szerinti minősítése .....	133
39. táblázat: Két jellemző konfliktuskezelő stratégia „ABC”-je .....	135
40. táblázat: Valószínűségi fogalmak és a számított valószínűség kapcsolata .....	143
41. táblázat: Az előzetes vizsgálati dokumentáció tartalmi követelményei .....	145
42. táblázat: A környezeti hatástanulmány általános tartalmi követelményei .....	147
43. táblázat: Adatlap a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatához.....	149
44. táblázat: A hatástanulmányok formai és tartalmi minősítése.....	155
45. táblázat: Az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységek (példák) .....	160
46. táblázat: BAT-igazolás részlete .....	161

47. táblázat: Az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem tartalmi követelményei.....	162
48. táblázat: Az elérhető legjobb technika meghatározásának szempontjai.....	163
49. táblázat: A határérték megállapításakor minden esetben figyelembe veendő szennyező anyagok.....	164
50. táblázat: Szempontrendszer az egységes környezethasználati engedély alapján megvalósult tevékenységek helyszíni ellenőrzésének megtervezéséhez.....	166
51. táblázat: Tervek és programok, amelyek esetében kötelező a környezeti vizsgálat lefolytatása Magyarországon.....	167
52. táblázat : A környezeti értékelés általános tartalmi követelményei.....	169
53. táblázat: A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció tartalmi követelményei.....	175
54. táblázat: Áttekintő jegyzék jogszabály környezeti hatásainak vizsgálatához.....	179
55. táblázat: A területi (környezeti, társadalmi és gazdasági) hatásvizsgálat tartalmi követelményei .....	182
56. táblázat: A felszámolás során előírható környezeti állapotvizsgálat követelményei.....	186
57. táblázat: A környezeti auditálási jelentés tartalmi vázlata .....	189

# ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: Környezeti elemek és –rendszerek .....	19
2. ábra: A kiemelten érzékeny útkörnyezet kritériumai.....	22
3. ábra: Külszíni bányá felhagyása utáni változás a növényzetben.....	24
4. ábra: A környezeti hatásvizsgálat feladatai és a tervezési folyamat kapcsolata .....	32
5. ábra: Analógia alkalmazása fejlesztés tájra gyakorolt hatásának bemutatásához .....	53
6. ábra: A lépcsős mátrix logikai felépítése.....	57
7. ábra: Anyag- és energiaáramok egy sörgyár példáján .....	60
8. ábra: A társadalmi – gazdasági - környezeti rendszer vázlatos anyag- és energiaáramlási modellje .....	61
9. ábra: Folyamat-ábra (salétromsavgyártás technológiája).....	63
10. ábra: Hatásfolyamat-ábra .....	64
11. ábra: Légszennyező anyag koncentrációjának bemutatása izovonalakkal.....	66
12. ábra: Tematikus tartalmak (rétegek) és leíró adatok .....	68
13. ábra: „Előtte-utána” technika alkalmazása .....	69
14. ábra: Fedvény-térképezéssel kombinált alkalmazás .....	70
15. ábra: A vizsgálathoz alkalmazott szélcsatorna és terepmodell.....	71
16. ábra: Levegőtisztaság-védelmi modell alkalmazása: NO <sub>x</sub> órás átlagolási idejű modellezés eredményének térképi megjelenítése.....	72
17. ábra: KHV projekt szervezési blokkdiagramja.....	78
18. ábra: HAZOP vizsgálat kockázati mátrixa.....	87
19. ábra: (kép) Műhold felvétel alkalmazása egy tervezett összekötő út hatásvizsgálatában.....	91
20. ábra: Környezeti jellemző várható változásának meghatározása modellezéssel (3D metszetek egy távvezeték mentén a növényzet változásáról) .....	97
21. ábra: A környezeti összeférhetőség értékelését célzó kölcsönhatás mátrix.....	114
22. ábra: A környezeti követelményeknek való megfelelés és a gazdasági előnyök mértékének együttes alkalmazása az alternatívák értékelésében.....	116
23. ábra: A környezetre veszélyes anyag jelölésére alkalmazandó piktogram .....	119
24. ábra: a határkockázat gazdasági értelmezése.....	128
25. ábra: Az információ költsége.....	138
26. ábra: A megbízhatóság szintjei .....	142
27. ábra: Tervek és projektek engedélyezési szempontjai a NATURA 2000 területeken .....	172
28. ábra: Egy fűrészüzem anyag- és energia mérlege.....	191
29. ábra: Termék életszakaszai .....	193
30. ábra: Erdészeti munkarendszerek által okozott klímakockázat vizsgálata LCA technikával.....	194
31. ábra: Az LCA szakaszai.....	195

# 1. Hatásvizsgálat, környezeti hatásvizsgálat

Általános értelmezés szerint a *hatásvizsgálat* események, folyamatok, jelenségek közti összefüggések tanulmányozása.

A hatásvizsgálatok általános célja az összefüggések és jellemzőik *megismerése*, amely ismeretek aztán közvetve (ismeret felhalmozás, tapasztalat révén), vagy közvetlenül (információ formájában) emberi elhatározások, cselekvések alapjául szolgálnak. Ebben az általános értelmezésben a hatásvizsgálat *információgyűjtő-elemző folyamat*, amely az egyéni és társadalmi lét mindennapi velejárója, a megismerés, az előrelátó gondolkodás, a környezeti feltételekhez való alkalmazkodás alapja.

A *hatásvizsgálatok tárgya* lehet természetes vagy emberi (antropogén) eredetű folyamat, *a vizsgált eseménytér* korlátozódhat meghatározott természeti vagy társadalmi rendszerekre, rendszer-elemekre, de a földi bioszféra léptékét is meghaladóan akár kozmikus térségekre is kiterjedhet. Egy új vegyszer kísérleti alkalmazásának hatásait vizsgálhatjuk például egy-egy konkrét (növény-, állat-, illetve emberi-) populációra, a katasztrófa-hatásvizsgálat természeti csapások (pl. földrengés) vagy ipari balesetek következményeit tárja fel a hatásterületen, a magas légköri ózonréteg változásának hatásait a bioszféra egészére vonatkozóan, a kozmikus sugárzások és a földi klíma összefüggését pedig még ennél is átfogóbb rendszerek szintjén vizsgálhatjuk.

A hatásvizsgálatok alkalmazása szakmai követelmények és/vagy jogi előírások formájában lehet *szabályozott*.

Szabályozásra akkor kerül sor, ha az információszerzés szakmai, társadalmi értékelés, illetve döntéshozatal előkészítését célozza. A szabályozás célja az objektivitás, a célszerűség biztosítása, de különösen annak elérése, hogy a meghozandó döntések, a gyakorta ütköző egyéni, illetve csoportérdekek közti választások *valós és megbízható információkon* alapuljanak. A szabályozott hatásvizsgálatok sajátos célú és alkalmazási területű csoportját alkotják a *környezeti hatásvizsgálatok*.

*A környezeti hatásvizsgálatok olyan szabályozott eljárások, amelyek feladata meghatározott emberi tevékenységek, létesítmények, termékek által okozott/okozható környezeti változások azonosítása, értékelése és bemutatása abból a célból, hogy az azokkal kapcsolatos döntések meghozatalában érvényesüljenek a környezeti követelmények.*

A környezeti hatásvizsgálatok meghatározó jellemzője, hogy

- céljuk a környezeti szempontok integrálása a döntési folyamatokba,



- alkalmazásuk során a döntések várható/bekövetkezett következményeit szabályozott folyamat keretében, módszeres elemzésnek vetik alá,
- a vizsgálatok alapján előállított információkat írott dokumentumban rögzítik, amely biztosítja a felelős döntéshozatalt és annak (társadalmi) ellenőrzését.

A *környezeti hatásvizsgálat (Environmental Impact Assessment)* fogalom az Amerikai Egyesült Államokban született meg, az egyes (szövetségi) fejlesztések esetében a döntéshozatal előtt kötelezően elvégzendő vizsgálat megnevezéseként. Ez a törvény, illetve az ennek nyomán számos más országban megszületett kezdeti szabályozás még egyaránt és azonosan vonatkozott a projektek, programok és politikák vizsgálatára, mégpedig kimondottan az állami fejlesztésekre korlátozottan. Emlékeztetünk arra, hogy az állami irányítású környezetvédelem átfogó intézményrendszere csupán az 1970-es évektől kezdődően (formálisan az 1972-ben, Stockholmban elfogadott ENSZ okmány kiadása<sup>1</sup> nyomán) épült ki, jött létre, így nem meglepő, hogy a környezetvédelem intézményeinek, eszközeinek kifejlesztése, tudományos megalapozása, valamint a környezeti hatásvizsgálat tartalmi, formai kialakítása egyaránt egy sokszínű fejlesztési folyamatban formálódott, és még formálódik ma is.

Következménye ennek a folyamatnak, hogy a környezeti hatások vizsgálata bizonyos eltérések kihangsúlyozásával önálló környezetvédelmi eljárásokként, de számos más területen kifejlesztett eljárás részeként (mint pl. az örökségvédelmi-, a szociális-, az egészség-hatásvizsgálat, vagy a bankok hitelbírálata során alkalmazott, illetve a műszaki tervezés szabványjaiba beépített környezeti hatásvizsgálat) is alkalmazott, gyakran átfedő tárgy- és feladatkörrel, és az azonos fogalmak eltérő értelmezésével. A „*környezeti hatásvizsgálatok*” megnevezést ezért gyűjtőfogalomnak tekintjük, amely az államigazgatás, a gazdasági élet, a politika, a tudomány számos területén és sokféle formában alkalmazott, de fő céljukban és kivitelezésük módszereit tekintve mégis hasonló, a fenti definíciónak megfelelő eljárások körét foglalja magába. E körön belül a vizsgálat tárgyának, a támogatott döntés típusának megfelelő specifikumokat érvényesítő eljárásokat „*hatásvizsgálat-alkalmazások*” -nak nevezzük.

A *tervezett beruházások, területhasználatok, fejlesztések* várható környezeti hatásainak szabályozott felmérését és értékelését célzó, az ilyen tevékenységek környezetvédelmi szempontú engedélyezését megalapozó vizsgálatot – ugyan nem egységesen, de Európában meglehetősen általánosan – az angol nyelvű *Environmental Impact Assessment (EIA)* fogalommal, illetve a nemzeti szabályozásokban annak „tükörfordításával” jelölik.

Magyarországon is ennek felel meg a *Környezeti hatásvizsgálat (KHV)* fogalom, miként (pl.) Hollandiában a *Milieu-Effectrapportage*, Olaszországban a *Valutazione di Impatto Ambientale (VIA)*, Romániában az *Evaluarea impactului asupra mediului* megnevezés. Tartalmát tekintve ma már lényegében azonos, csupán megnevezésében eltérő az Ausztriában és Németországban

---

<sup>1</sup> Az ENSZ (I.) Környezetvédelmi Világkonferenciája, Stockholm, 1972.

alkalmazott „*Környezeti összeegyeztethetőségi vizsgálat*” (*Umweltverträglichkeitsprüfung, UVP*).

A környezetvédelmi engedélyezési eljáráson túl az integrált szennyezésmegelőzés és – ellenőrzés elveinek megvalósítását célzó ***Egységes környezethasználati engedélyezési eljárás (EKHE)*** is környezeti hatásvizsgálatra épül. Szabályozása szerint a meghatározott, jelentős környezeti hatásokkal járó *tervezett létesítmények, tevékenységek* esetében a környezeti hatásvizsgálat és az egységes környezethasználati engedélyezéshez előírt más vizsgálatok egységes dokumentációban jelennek meg, illetve eredményeik együttesen képezik az engedélyezés alapját.

*Meglévő létesítmények, folyamatban lévő tevékenységek* környezeti hatásainak feltárására, a környezeti követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére szolgál a ***Környezetvédelmi felülvizsgálat***, melynek alapján a környezetvédelmi hatóság hoz döntéseket.

A ***Környezeti vizsgálat/Stratégiai környezeti vizsgálat*** átfogó (regionális, országos) *tervek, programok, politikák hatásvizsgálata*, amelyek nem hatóságok, hanem testületek (önkormányzatok, országgyűlés, kormány) döntéseit készíti elő.

A *környezetvédelemmel összefüggő* jogszabály, valamint országos és regionális jelentőségű koncepciók előkészítése során – amennyiben arra környezeti vizsgálatot nem szükséges végezni – a kidolgozó köteles az intézkedés környezetre gyakorolt hatásait vizsgálni és értékelni, és azt dokumentált ***Vizsgálati elemzés*** formájában összefoglalni.

A ***Szabályozási hatásvizsgálat*** valamennyi *jogszabályra* vonatkozóan készül. A jogszabály előkészítése során előzetes hatásvizsgálat elvégzésével kell felmérni a szabályozás várható (benne környezeti) következményeit, és szükség szerint a hatályosulást követően utólagos hatásvizsgálat is végzendő.

Bizonyos *tervekhez* (területrendezési terv, településrendezési eszközök módosítása) kapcsolódóan a területrendezési hatóság által lefolytatott eljárásokban ***Területi (környezeti, társadalmi, gazdasági) hatásvizsgálat*** elvégzése szükséges. Ennek során az eredeti, hatályos terv és a módosító javaslat kihatásait vizsgálják, vetik össze területrendezési, környezeti és környezet egészségügyi, társadalmi és gazdasági szempontú elemzések alkalmazásával.

A ***Natura 2000 hatásbecslés*** során olyan tervezett tevékenységek, létesítmények, vagy más tervek környezeti hatásait szükséges vizsgálni, amelyek az Európai Unióban *közösségi jelentőségűnek* nyilvánított fajokat, élőhelyeket, területeket érinthetnek. A vizsgálat a hatósági engedélyezési, illetve a terv elfogadási folyamatának része. Ennek megfelelően a Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció a környezeti hatástanulmány, az egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció vagy a környezeti értékelés részeként készül, de – meghatározott esetekben – önálló kidolgozása is szükséges lehet.

A ***Technológia hatáselemzés*** új, nagy jelentőségű *tudományos eredmények, technológiai fejlesztések* hatásvizsgálata. Az ilyen elemzések nem a széles közvélemény számára készülnek,

hanem az egyes országok, vagy nemzetközi szervezetek legmagasabb szintű döntéshozóit segítik intézkedéseik környezeti szempontú megalapozásával.

A *Környezeti állapotvizsgálat* feladata adott *üzem, létesítmény, telephely* közgazdasági értékeléséhez kapcsolódóan (a környezeti hatások által okozott) *környezeti terhek* meghatározása, azaz azoknak a teendőknek és költségvonzataiknak a megállapítása, amelyek a környezet- és természetvédelmi jogszabályok illetve hatósági előírások teljesítéséhez szükségesek. A környezeti állapotvizsgálat a gazdálkodó szervezetekre vonatkozó felszámolási- illetve végelszámolási eljárás részeként, de önálló környezetvédelmi hatósági eljárásban kerül kivitelezésre, s céljai középpontjában a meglévő környezetterhelés meghatározása, valamint az azok megszüntetéséhez szükséges teendők pénzügyi értékelése áll.

A *Környezeti audit/Környezetvédelmi teljesítményértékelés*, az *Ökológia mérleg* valamint az *Életciklus-elemzés* – egymástól eltérő vizsgálati tárgyaikból eredő különbségeik mellett – közös jellemzője, hogy célzottan a gazdasági élet vezetői, a vállalatirányítás számára készülnek, ezért a vállalatirányítás technikáihoz, menedzsment-rendszereihez kapcsolódnak szorosan.

A *Környezeti audit/Környezetvédelmi teljesítményértékelés* a vállalati, üzemi környezetvédelmi menedzselés eszköze, mely a *vállalat, szervezet, üzemegység* környezetvédelmi helyzetét (meglévő és várható környezeti hatásait, a környezetvédelmi előírásoknak való megfelelés szintjét) és annak javítási lehetőségeit tárja fel.

Alapvetően a vállalati döntéshozatal támogatására szolgáló olyan eljárások gyűjtőfogalmaként alkalmazzuk az *Ökológiai- vagy Környezeti mérleg* megnevezést, amelyek anyag- és energiamérlegeken alapulva *termékek, üzemek, gyártási folyamatok* környezeti szempontú összehasonlítására, elemzésére szolgálnak. A *Környezeti életciklus-elemzés* tárgya valamilyen *termék* (árucikk, szolgáltatás), amelynek környezeti hatásait a „bölcsőtől a sírig”, azaz a termék létrehozásához szükséges alapanyagok és energia előállításától a gyártási folyamatokon és a termék használati időszakán át a hulladékká válás, illetve a végső elhelyezés fázisáig vizsgálják. Célja elsősorban a környezeti szempontok integrálása a termékfejlesztési tevékenységbe.

A felsorolt alkalmazások közül a „Környezeti hatásvizsgálat” (KHV) került elsőként (az 1970-es évek elején) a környezetvédelem eszköztárába, s kialakított fogalomrendszere, technikái, elvei, módszerei az összes többi alkalmazást megalapozzák. Könyvünkben – az alkalmazások közös történeti és fogalmi alapjainak bemutatását követően – kiemelt terjedelemben a KHV jellemzőivel foglalkozunk, s a többi alkalmazás specifikumaira önálló fejezetekben térünk ki. A környezeti hatásvizsgálatok kivitelezéséhez, alkalmazásához nemcsak a szakmai, tudományos ismeretek, a jó gyakorlat példái, hanem a jogszabályok által előírt keretek és szabályok ismerete is szükséges. A témakör e sajátossága indokolja, hogy könyvünkben áttekinthető részletességgel – a hatásvizsgálatok elkészítéséhez, az információk döntési folyamatokban való alkalmazásához – szükséges legfontosabb jogszabályi előírásokat is felvázoljuk. Ennek megfelelően idézzük a közösségi (Európai Unió) irányelveket, illetve a hazai szabályozást, melyek a 2015. január 01-én hatályos állapotnak felelnek meg.

## 2. Történeti és általános fogalmi alapok

### 2.1. Társadalmi tényezők

Az ember környezetmódosító tevékenysége egyidős az emberi faj megjelenésével. A gyűjtögető, vándorló életmód, majd később a letelepülés és a megjelenő termelés okozta környezeti változások kezdetben elenyésző mértékűek és időlegesen voltak, de az ókor és a középkor embere már tartós, sok esetben ma is felismerhető változásokat okozott a környezetben. Jellemző példaként említhető a Földközi-tenger szigetein, illetve a Balkán-félszigeten – hajóépítési céllal – letarolt erdőterületek degradációja, az erodált kopárok kialakulása.

A növénytakaró és az állatvilág módosulása, a talajerózió gyorsulása ugyan visszahatott az ember életkörülményeire, de ennek következményei számottevő mértékűvé csupán az ipari forradalom korától váltak. Az ezen időszakban megjelenő új technológiák, nyersanyagok és energiaforrások elterjedése, a termelés és a lakosság nagyságrendi növekedése a károsodott környezeti elemek körének és a károsodás kiterjedésének ugrásszerű bővülésével járt együtt.

Annak felismeréséhez azonban, hogy az ember környezet-átalakító tevékenysége olyan folyamatokat is elindít, amelyek – közvetlenül vagy közvetett módon – az *emberi élet alapfeltételeit* is károsítják, még több évszázados időszaknak kellett eltelnie.

A világméretű rádöbbenés korszakának az 1960-as éveket tekintjük. A szennyezőanyagok terjedési, felhalmozódási folyamatait feltáró új tudományos eredmények és a mind gyakoribb környezeti katasztrófák, tömeges egészségkárosodások együttesen hívták fel a figyelmet az iparfejlesztés, a pusztán profit-orientált gazdasági növekedés veszélyeire. Abban azonban, hogy e veszélyek felismerése (a fejlett országokban) *társadalmi méretűvé* vált, jelentős szerepet játszott (illetve játszik) az információs forradalom is: különösen a televíziózás elterjedésével a lakosság egyre szélesebb tömegei „közvetlenül” szembesülhettek gazdasági jólétük árával, illetve ismerhették fel személyes érintettségük lehetőségét.

A szabályozott környezeti hatásvizsgálatok intézményes bevezetése szempontjából kiemelt jelentőségű tényező, hogy a *lakosság* – tapasztalatai alapján – *bizalmatlanná vált az ipari és tudományos fejlesztést irányító, illetve ellenőrző döntéshozók, hatóságok iránt*, megkérdőjelezve a szakértők elfogulatlanságát, gondosságát. A lakosság környezeti tudatosságának fejlődését az 1960-as évek Amerikájában a megjelenő, majd ugrásszerűen növekvő számú – a környezet szennyezésével, az egészségkárosodásokkal összefüggő – kártérítési perek, valamint a környezetvédő mozgalmak egyre határozottabb fellépése jellemezte.

Mindez – elsőként az Amerikai Egyesült Államokban – kikényszerítette, hogy a *politika* a döntéshozó hatóságok *előírt és ellenőrizhető kötelezettségévé* tegye a döntések várható környezeti hatásainak mérlegelését. Ezen követelményt – a döntések egy meghatározott körére vonatkozóan – jogi formában előíró, és egyúttal a „*környezeti hatásvizsgálat*” fogalmat

(*Environmental Impact Assessment, EIA*) is megalkotó első jogszabály<sup>2</sup> 1970-ben lépett hatályba az Amerikai Egyesült Államokban.

Kiemeljük, hogy a legfontosabb előrelépésnek az tekinthető, hogy ez a törvény világosan kimondta, hogy a *környezeti hatásokról* a beruházásról történő *döntés előtt* kell informálni a döntéshozókat. Ennek ellenére a korai hatásvizsgálatok gyakran jóval nagyobb alaposággal vizsgálták a beruházás műszaki, vagy gazdasági hatékonyságát, mint a várható környezetvédelmi következményeket (*Csorba P. 1997*).

A társadalmak környezeti tudatosodása, valamint a környezetvédelem állami szabályozásának „szigorodása” a termelő vállalatokat is új feltételek közé állította. Korábban a hulladék anyagok, emissziók az üzemeken kívülre kerülésük után lényegében semmilyen formában nem terhelték a vállalatokat, de ez a helyzet az 1970-es évek végétől megváltozott: a környezetvédelmi jogszabályoknak való meg nem felelés miatti bírságok, a kárelhárítási költségek, a környezettudatos vásárlói szokások térhódítása, a bankok és biztosítótársaságok környezeti kockázat-érzékenységének kialakulása jelentős, *a piaci pozíciókat befolyásoló költségtényezővé vált.*

A **vállalatok** egyre inkább felismerték (felismerik) annak szükségességét, hogy alkalmazkodjanak ezen új feltételekhez, és a működésüket, fejlesztési célkitűzéseiket meghatározó vállalati politika szerves alkotóelemévé tegyék a környezeti követelményeket.

Ennek érdekében az 1980-as évektől egyre több vállalat vezetett be olyan irányítási és ellenőrzési rendszert, amelynek célja az adott üzem környezeti helyzetének folyamatos figyelemmel kísérése, az előírásoknak, a lakossági elvárásoknak, illetve a termelési céloknak együttesen megfelelő gazdálkodás megalapozása.

Ilyenek a *Környezetről való gondoskodás rendszer (Environmental Care System, ECS)*, a *Környezetközpontú irányítási rendszer (KIR)*, az *Öko-controlling rendszer*, illetve az ezek részeként, vagy önállóan végzett rendszeres vizsgálatok (pl. az *elvárható gondosság ellenőrzés – Environmental Due Diligence*, az *előírás szerűségi átvilágítás – Compliance Audit*). Mindezek közös jellemzője, hogy a vállalatok, szervezetek saját közvetlen (elsősorban piaci) érdekeltségéből fakadó önkéntes törekvések.

A környezeti megfelelés biztositásának kulcskérdése a környezeti információk előállítás és bemutatása a vállalati döntéshozók számára. E célból születtek meg az üzemek (telephelyek), a technológiák, a termékek környezeti hatásait módszeresen feltáró, s az eredményeket a vállalatirányítás számára közgazdasági paraméterek formájában (is) bemutató hatásvizsgálat alkalmazások (pl. az *életciklus-elemzés*, az *ökológiai mérleg*, a *környezetvédelmi teljesítményértékelés*).

---

<sup>2</sup> National Environmental Policy Act, NEPA = Nemzeti Környezetpolitikai Törvény

A *banki gyakorlatban* is jelentős hangsúlyt kapott a környezettudatos gondolkodás és gyakorlat, a „*környezettudatos bankolás (green banking)*” megvalósítása.

Ennek egyrészt jelentős marketingkommunikációs potenciálja van, másrészt a banküzemi alaptevékenység eredményességét is jelentős mértékben befolyásolja ez a megközelítés. Esetleges környezetszennyeződést, egészségkárosodást okozó beruházások esetében ugyanis a lakosság tiltakozásai a projekt meghiúsulásához, vagy a megvalósulás elhúzódtásához vezethetnek, és ez veszélyeztetheti a projektet üzemeltető hitel- és fizetőképességét. Egy adott projekt jövedelmezőségét veszélyeztetheti, akár a vállalkozás csődjét is előidézhetheti, ha a környezetvédelmi szempontból nem kellően előkészített projekt működése során derül ki, hogy ügyfelek, partnerek, lakossági vagy egyéb érintett felek kártérítési igényekkel lépnek fel a projekt üzemeltetőjével szemben.

Mindezek indokolják, hogy a bankok kontroll-eljárásokat fejlesztettek ki a környezeti követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére, elsősorban a meglévő ökonómia eljárások, mint pl. a rendszeres vagy célzott *auditálás* gyakorlatához illesztve, azok szempontrendszerének környezetvédelmi mutatókkal való bővítésével.

Az 1990-es évektől kezdődően – elsősorban a nemzetközi tevékenységű bankok körében – egyre jellemzőbb a *banki Környezeti hatástanulmány*, vagy – kapcsolatosan – *Környezeti és szociális hatástanulmány*, vagy a kevésbé kockázatos fejlesztések esetében *Környezeti értékelés* kidolgozásának előírása, valamint a finanszírozott projektek megvalósításának folyamatos monitoringja. Mindezek mellett – közzétett, a nyilvánosságnak bemutatott *környezetvédelmi politikájuknak* megfelelően – a jelentős környezetkárosítással járó tevékenységeket „tiltó listák”-ba foglalták, és ezeket nem finanszírozzák.

A környezetvédelmi *hatóságok* feladatköre, de különösen felelőssége – a bemutatott folyamatokkal összefüggésben – jelentősen bővült. A társadalmi elvárásoknak való megfelelés, a vállalatok környezetvédelmi megfelelőségük hatósági elismertetése („tanúsítása”) iránti igénye új szemléletű és hatékony eljárások bevezetését tette (teszi) szükségessé mindenütt, ahol komplex környezeti folyamatok megítélése szükséges, s ahol a döntés (engedélyezés) társadalmi ellenőrzését jogi előírások biztosítják.

Az ezredforduló körülő évektől jellemző tendencia, hogy – elsősorban a döntéshozók, hatóságok által szorgalmazottan – olyan jogi értelemben szabályozott tartalmú és formájú eljárások bevezetése történik meg, amelyek mind nagyobb körben integrálják a környezetvédelem hagyományos, szakterületek szerint kialakított ágazati szakmai eljárásait, továbbá a társadalom döntésekbe történő bevonásának („*participáció*”) követelményeit.

Ma – az eljárásokat tekintve – az integráció legmagasabb fokát az Európai Unió irányelvei által meghatározott *integrált szennyezésmegelőzés és -ellenőrzés követelményrendszer* (angol nyelvű rövidítésben az *IPPC*) képviseli, melynek megvalósítására került bevezetésre Magyarországon a tervezett projektek (tevékenységek) esetében a környezeti hatásvizsgálatra, a már meglévő

létesítmények esetében pedig a környezetvédelmi felülvizsgálatra alapozott *Egységes környezethasználati engedélyezési eljárás*.

## 2.2. A jogi szabályozás kialakulása

A környezeti hatásvizsgálatok Egyesült Államokban történt bevezetésének példáját elsőként 1974-ben Kanada (*Mendell, A. 2010*), majd a következő években számos európai ország is követte.

Az országok egy részében – az Egyesült Államokhoz hasonlóan – a **jogszabályi előírás** eszközt alkalmazták, amely a hangsúlyt a kötelező formai és eljárási elemekre helyezte. Ettől eltérő gyakorlat alakult ki például Nagy-Britanniában, ahol a hatóságok eseti módon, más környezetvédelmi eszközök (pl. egyedi szakvélemények, lakossági véleményezés) alkalmazásának lehetőségével összevetve esetenként döntöttek a környezeti hatásvizsgálat elvégzésének szükségességéről, illetve jelölték ki az elvégzendő vizsgálat kereteit.

Kelet-Európa országaiban – legalábbis az 1980-as évek közepéig – csupán **módszertani ajánlások** szintjén („*Módszertani ajánlások az emberi tevékenység környezetre gyakorolt hatásának értékelésére*”, KGST-kiadvány, 1981) foglalkoztak a kérdéskörrel.

Lényeges változást hozott az Európai Gazdasági Közösség égisze alatt 1985-ben megjelent, a környezeti hatásvizsgálatok kötelező bevezetésére vonatkozó irányelv.<sup>3</sup>

Ezen dokumentum rögzítette azokat az **egységes irányelveket**, alapvető követelményeket, amelyeket a tagországokban kötelezően bevezetendő nemzeti KHV-szabályozásokban meg kell jeleníteni. Az OECD Tanács<sup>4</sup> 1989-ben adott ki részletes ajánlást, amely meghatározta a környezeti hatásvizsgálat elvégzését igénylő létesítmények, tevékenységek illetve a környezeti károokra különösen érzékeny terület-típusok körét is.

Hasonló céllal, de a társadalmilag felügyelt vállalati eljárásokra vonatkozóan jelent meg az Európai Közösség 1836/93. számú, ú.n. „*EMAS*” *rendelete*<sup>5</sup>, amely az auditálásra, az ökológiai mérlegek és az életciklus elemzések kidolgozásához és alkalmazásához adott meg alapvető szempontokat.

A környezeti hatásvizsgálatok **magyarországi** bevezetésének kezdetei az 1980-as évek elejére nyúlnak vissza.

Elsőként az Országos Környezetvédelmi Konceptió és Követelményrendszerben (1980) került előírásra az a követelmény, hogy a beruházások megvalósításakor figyelembe kell venni a környezeti hatásokat. Az Országos Környezet- és Természetvédelmi Tanács 1983-ban

<sup>3</sup> Council Directive of 27 June 1985 on the assessment of certain public and private projects on the environment

<sup>4</sup> a „Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet” irányító testülete

<sup>5</sup> EMAS = Environmental Management and Audit Scheme

megjelent határozata fogalmazta meg, hogy a környezeti hatásvizsgálatokat a *döntés előkészítés szerves részeként* minden jelentős beruházás tervezésével egyidejűleg el kell végezni.

**Jogszabályban** előírt alkalmazási kötelezettségként hivatalosan az 1985-ös évben került a környezeti hatásvizsgálat Magyarországon a környezetvédelem eszköztárába, amikor is a kiemelt nagyberuházások és egyes központi beruházások esetén kötelezővé vált a hatásvizsgálat elvégzése.

A megfelelő szakmódszertanok, szakmai irányelvek hiánya, illetve a tervezési-engedélyezési előírások szükséges módosításának elmaradása miatt azonban az intézkedés lényegében formálisnak bizonyult: a néhány elkészült hatástanulmány, illetve lefolytatott engedélyezési eljárás alig különbözött a korábbi (szakvéleményezésre alapozott) gyakorlattól.

Részben a gyakorlati végrehajtás bizonytalanságai, részben a nemzetközi egyezmények illetve szervezetek elvárásai következtében az 1980-as évek második felében kezdődött meg hazánkban a *szabályozott környezeti hatásvizsgálatok* bevezetésének intenzív tudományos, illetve jogi előkészítése. Ennek eredményeképpen a beruházásokra vonatkozóan 1990-ben műszaki irányelv jelent meg, amely általános fogalmi, tartalmi és részletes módszertani ajánlásokat fogalmazott meg (*MI-13-45-1990*).

A környezeti hatásvizsgálatok alkalmazásának első részletes jogi szabályozása Magyarországon kormányrendelet<sup>6</sup> formájában született meg 1993-ban. Még ha számos kérdés nyitott is maradt, jelentős lépésnek tekinthető ez a rendelet a nemzetközi gyakorlathoz való felzárkózásban: beillesztette a környezeti hatásvizsgálatra épülő engedélyezési eljárást a szakigazgatás, illetve a hatósági eljárás általános rendszerébe, meghatározta a tárgyi, eljárási, tartalmi kereteket és követelményeket.

Megemlítjük, hogy a szomszédos Ausztriában is ugyanebben az évben született meg az EGK irányelveket átültető környezeti hatásvizsgálati törvény (rövidítéseiben „*UPV-G törvény*”).

Magyarországon a szabályozást átfogó szintre a *környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995. évi LIII. törvény* emelte, amely – a végrehajtására vonatkozó rendeletekkel együtt – meghatározta a környezeti hatások vizsgálatának felelősségi, eljárási, illetve tartalmi előírásait.

E törvény egyúttal – a korábbi hazai szabályozáshoz képest – kibővítette a környezeti hatások vizsgálatához kapcsolódó (jogi) eszköz- és eljárásrendszert is, amikor a „Környezeti hatásvizsgálat” mellett bevezette a „Környezetvédelmi felülvizsgálat”, a „Környezetvédelmi teljesítményértékelés”, a (környezeti) „Vizsgálati elemzés” eljárásokat, illetve meghatározta az alkalmazás keretszabályait.

Az Európai Unióhoz történt csatlakozásunk szükségessé tette, hogy az említett törvény, illetve más jogszabályok számos előírása módosításra kerüljön: a 2005 őszi, illetve 2006 tavaszán meghozott törvénymódosítások és új végrehajtási rendeletek a mai szabályozásban is meglévő

<sup>6</sup> a Kormány 86/1993. (IV.4.) rendelete egyes tevékenységek környezeti hatásvizsgálatának átmeneti szabályozásáról.



meghatározó elemeket hoztak létre. Az EU irányelvek átültetése azonban (részben az irányelv módosítása, részben a nemzeti szabályozás megfeleltetési problémái miatt) újabb pontosításokat, különösen a gyakorlati alkalmazásban meghatározó, a *környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezésről* szóló 314/2005 (XII.25) kormányrendelet meglehetősen nagyszámú (2010-2015 között 23 alkalommal meghozott) módosítását tette szükségessé.

A jelenlegi szabályozásunk uniós alapját jelentő 2011/92 EU irányelvet *2014-ben átfogóan módosította egy új irányelv*,<sup>7</sup> amelynek előírásait a tagállamokban 2017. május 17-ig kell átültetniük a nemzeti szabályozásukba.

Könyvünkben a 2014. év végén érvényes állapot szerinti magyarországi szabályozást vesszük alapul, de az EU irányelvek bemutatásakor – szükség szerint – utalunk az említett új irányelv fontosabb új, vagy a korábbiakat érdemben módosító előírásaira is.

## 2.3 Hatásvizsgálati alapfogalmak

A környezeti hatásvizsgálatok tárgya a környezetet befolyásoló emberi tevékenység, az ennek következtében végbemenő hatásfolyamat és a hatásokat viselő környezet együttes rendszere. Jelen fejezetben e három alapelem bemutatására térünk ki (didaktikai okokból a felsoroltakkal ellentétes sorrendben).

### 2.3.1 A környezet és elemei

A *környezet* általános (rendszerelméleti) megfogalmazásban valamely vizsgált rendszerrel kölcsönhatásban lévő rendszerek összessége, azaz konkrét rendszertől elvonatkoztatott „általános” környezet nem létezik.

A környezeti hatásvizsgálatok az *emberi populációk* (helyi, regionális vagy globális társadalom) *környezetében végbemenő folyamatokra irányulnak*. Ebben a megközelítésben az *emberi környezet* fogalma magába foglalja az embert körülvevő, s vele kölcsönhatásban álló természetes és átalakított anyagi világot, valamint az ember társadalmi létformája által teremtett szellemi (kulturális, politikai stb.) tényezők összességét.

A „környezet” fogalom tehát a természeti, a művi (technikai) és a társadalmi környezet együttesét jelenti.

A környezet komplex rendszer, amelynek alapvető jellemzője a *változás*. A változások oka a környezet alkotóelemei közti kölcsönhatások – az emberi tudás szempontjából – bonyolult rendszere, melyben a természeti és a társadalmi (műszaki, gazdasági, politikai) tényezők

<sup>7</sup> az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról

egyaránt (de természetesen adott esettől függően változó arányban domináns) szerepet játszanak.

A környezetben bekövetkező *változások tanulmányozása, vizsgálata* az anyagi világ sajátos szerveződésű, habituálisan (azaz az emberi érzékelhetőség szempontjából) többé-kevésbé elkülönülő *egységei* (entitásai) szerint történik. Ilyen egység például egy tó, egy populáció, egy települési népesség, egy táj, azaz a *környezet bármely elhelyezkedésében, tulajdonságaiban azonosítható összetevője*.

E konkrét egységek rendszerezése három vizsgálati szint, így a *környezeti elemek*, a *környezeti alrendszerek*, illetve a *környezeti rendszer egésze* szintjén kialakított kategóriák szerint történik.

A *környezeti elem* fogalom a tér azon részeit jelöli, amelyek vizsgálata sajátos, a más környezeti elemek esetében alkalmazhatótól eltérő eszközökkel, módszerekkel lehetséges. A környezeti hatásvizsgálatok gyakorlatában *környezeti elemek*

- a levegő (légmű, légtér, klíma)
- a föld (talaj, alapkőzet, ásványi anyagok),
- a víz (felszíni és felszín alatti vizek),
- a művi elemek (építmények, létesítmények),
- az élővilág, valamint különleges szerepe miatt kiemelten
- az ember.

*Környezeti alrendszer* az *ökoszisztéma* illetve a *település*, a *komplex környezeti rendszert* pedig a *táj* fogalommal azonosítjuk.

A környezeti elemek „lefedik” a világ egészét, ugyanakkor ezen elemek a térben egymást többé-kevésbé átfedő formákban jelennek meg. A „föld”, mint környezeti elem például a valóságban vizet, levegőt, élővilágot is magába foglalhat, de a halmazott megjelenés a művi elemeket, sőt az élővilágot is jellemzi.

A környezeti elemek együttes megjelenésében megmutatkozó eltérő sajátosságokra épül a második vizsgálati szint, a *környezeti alrendszerek* szintje, melyet a hatásvizsgálati gyakorlatban az *ökoszisztéma*, illetve a *település* kategóriájával jelölünk.

Az ökoszisztémák és a települések a környezeti elemek sajátos összetételű és működésű komplex rendszerei, a környezet egészének funkcionálisan elkülöníthető részrendszerei. A környezeti elemek komplex megjelenésében eltérést az elemek dominanciája eredményez, mivel az ökoszisztémákban a természeti jellegű elemek, a települések esetében pedig a művi elemek és az emberi populáció a meghatározó.

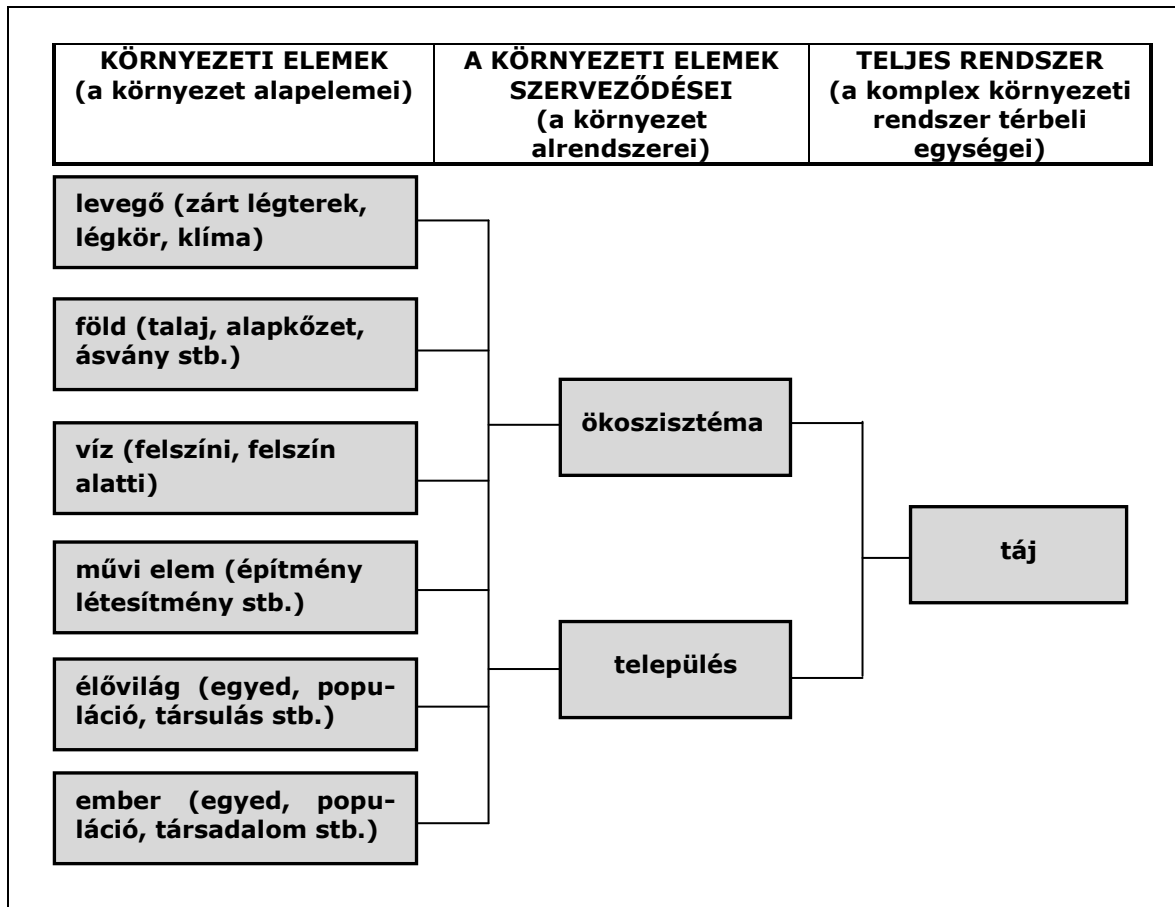
A környezeti rendszer egészének szintjét a hatásvizsgálatokban a „táj” kategória alkalmazásával közelítjük meg, amely fogalom itt az ökoszisztémák és a települések sajátos

kölcsönhatásainak eredményeképpen megjelenő tulajdonság-spektrum azonosítható, leírható térbeni megjelenését jelöli.

A „táj” tehát az ökoszisztémák és települések alkotta rendszer, de egyúttal valamennyi környezeti elem szintézisaként azok összességét is magába foglalja.

A felsorolt kategóriákat – és összefüggésüket – az 1. ábrán mutatjuk be.

1. ábra: Környezeti elemek és –rendszerek



### 2.3.2 A környezeti hatás

A környezeti elemek és rendszereik, a környezet bármely összetevője jellemzőiben a vizsgált emberi tevékenység következtében létrejövő változás a *környezeti hatás*. A környezeti hatás a *környezeti hatásfolyamat* eredménye.

#### A környezeti hatásfolyamat és a hatáselemek

A *környezeti hatásfolyamat* valamilyen azonosított esemény, történés miatt elinduló, meghatározott térben és időintervallumban lejátszódó, a környezetben változást (azaz környezeti hatást) okozó folyamat.

A hatásfolyamat alakulását, kimenetét a *hatáselemek* jellemzői befolyásolják. A *hatáselemek* a hatásfolyamatot befolyásoló konkrét tényezők. Eltérő szerepkörük figyelembe vételével a hatáselemeket az alábbi csoportokba soroljuk:

- hatótényező,
- háttérhatás,
- hatásviselő és
- hatástovábbító elemek.

A *hatótényező* a hatásfolyamat, és ezen keresztül a környezetben bekövetkező változás okozója.

Amennyiben a hatásfolyamat létrejötte nem biztosan teljesülő, vagy nem ismert további feltételek megvalósulásához kötött, akkor a hatótényezőt *potenciális hatótényezőnek* nevezzük.

A környezeti hatásvizsgálatokban (potenciális) hatótényező a vizsgált emberi tevékenységből eredő anyag-, energia kibocsátás vagy elvonás, másképp kifejezve a környezetterhelés illetve a környezet-igénybevétel változása.

Bár tartalmilag teljes körűnek tekinthető ez a meghatározás (a környezeti rendszerekben anyag- és energiaáramok befolyásolják az állapotot), rámutatunk, hogy hatótényező a területelvonás (pl. beépítés), vagy a területátadás (pl. új nyomvonalon létesülő út miatt megszűnő régi út pászttájának más célú újrahatszósítása), a jelenlét (pl. egy új üzem megjelenése adott térségben), a zavarás (ha csak bizonyos kedvező körülmények módosulnak) is.

Az emberi környezet sajátossága, hogy megfigyelhető változások állhatnak elő „pusztán” társadalmi jelenségek következtében is: a tervezett tevékenységről, várható eseményekről szóló hírek, állásfoglalások, vélekedések társadalmi reakciókat eredményeznek, mint például a lakosság migrációját, érdekképviseleti, politikai reakciókat, a piaci folyamatok módosulását (pl. veszélyeztetett, vagy fejlesztendő területeken az ingatlanár-változások). Hasonló reakciókat, és az emberek megváltozó viselkedését eredményezi (pl.) egy új jogszabályi előírás bevezetése, vagy a környezeti vonatkozású stratégiák, területi tervek módosítása.

E sokféleség indokolja, hogy a *környezeti hatótényezők fogalmát tágan értelmezzük*: az lehet esemény, jelenség, konkrét anyag-, illetve energiaáramlás, tevékenység, területelvonás, vagy bármely egyéb tényező, *amely környezeti változások kiváltó okaként azonosítható*.

A környezeti hatásvizsgálatok gyakorlatában a hatótényező azonosítása, meghatározása mindig az *eredetével*, azaz a konkrét emberi tevékenység megnevezésével együtt történik (pl. „az anyagszállításból eredő portterhelés”).

A hatótényezők további specifikus tulajdonsága a *hatóképesség*, amit azok a jellemző tulajdonságok és körülmények határoznak meg, amelyek alkalmassá teszik a hatótényezőt környezeti változás előidézésére (fizikai, kémiai stb. jellemzők).

A hatótényező eredetének és a hatóképességét meghatározó jellemzőinek meghatározása azért szükséges, mert ezek befolyásolásával, módosításával a környezeti hatás mértéke, illetve más jellemzői is módosíthatók.

A ***háttérhatás*** azon tényezők és hatások összessége, amelyek befolyásolják a hatásfolyamat eredményét, de létük független a vizsgálat tárgyát képező tevékenységtől.

A *háttérhatás forrása* lehet azonosított (pl. egy konkrét, működő üzem), vagy azonosítatlan (pl. háttérszennyezettség). A háttérhatás a környezet alapterhelését jelenti, amelyhez – adott esetben – hozzáadódnak a tervezett tevékenység környezeti hatásai. A háttérhatást a környezeti hatásvizsgálatokban adottságnak tekintjük, a vizsgált tevékenységhez kapcsolódóan módosítása, megváltoztatása a hatásvizsgálati folyamatban (rendszerint) nem vehető számításba.

A ***hatásviselők*** azok a konkrét környezeti elemek, alrendszerek, rendszerek, illetve ezek bármely összetevői, amelyek jellemzői a hatásfolyamat eredményeképpen érzékelhetően megváltoznak.

Egy-egy hatásviselő jellemzőinek megváltozása újabb változásokat eredményezhet más környezeti elemekben, ezért a hatásviselők egy-egy hatásfolyamatban való „elhelyezkedését” minősíteni szükséges.

Az ***elsődleges hatásviselők*** meghatározott hatótényezővel közvetlen hatáskapcsolatban állnak. Az elsődleges hatásviselő változásai következtében módosuló elemek a ***másodlagos hatásviselők***, az ezek (majd láncszerűen a továbbiak) megváltozása miatt módosulók pedig a harmadlagos (stb.) hatásviselők. Egy-egy hatáslánc utolsó eleme a ***végző hatásviselő***, amely ugyan módosul a hatásfolyamat eredményeként, de ez a változás további környezeti elemekre (érezhető) hatást már nem gyakorol.

A hatásviselők esetében is (a hatótényezőkhöz hasonlóan) alkalmazzuk a „potenciális” jelzőt, a *potenciális hatásviselő* megnevezést, ha a változások bekövetkezése feltételes (pl. a hatótényező fellépése is bizonytalan, vagy nem biztosan bekövetkező előfeltételnek kell megvalósulnia a változás létrejöttéhez).

A hatásviselők specifikus tulajdonsága az *érzékenység*, az *alkalmazkodási képesség*, a *sebezhetőség*, illetve a *terhelhetőség*.

Az *érzékenység* annak jellemzője, hogy egy adott hatásviselő milyen mértékben reagál egy meghatározott hatótényező fellépésére, vagy a tervezett tevékenység egészének megvalósulására. Ennek alapján a hatásviselő minősíthető pl. nem érzékeny, érzékeny, kiemelten érzékeny kategóriák szerint (a 2. ábrán egy példát mutatunk be az alkalmazásra).

2. ábra: A kiemelten érzékeny útkörnyezet kritériumai

<b>Kiemelten érzékeny útkörnyezet-típus kritériumai (részlet)</b>	
<p>A hatásterület kiterjedése nagyobb, mint <b>150m</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a teljes hatásterületen jelentős, mindennapi szerepük van a légmozgásoknak, és az út nyomvonalával nem találunk hatáscsökkentő szegélyeket;</li> <li>- felszíni és felszín alatti vízfolyásokban gazdag a teljes hatásterület, a talajvíz a felszín közelében (&lt;0,5.m) áramlik;</li> <li>- a talaj alacsony növény borítottságú, laza talajszerkezetű, jó víz- és levegőháztartású, alacsony pH;</li> <li>- az élővilág jelentős része vízi ökoszisztémához vagy erdei ökoszisztémához tartozik, amelyek elemei szoros kölcsönhatásban állnak egymással, így a hatások is könnyen és gyorsan továbbterjedhetnek; jellemzőek az érzékeny növény- és állatfajok.</li> </ul>	

Forrás: Pécsinger J. 2010

Az *alkalmazkodási képesség* élőlények illetve élő rendszerek, valamint az ember által irányított szabályozott rendszerek (pl. termelési, technológiai, társadalmi rendszerek) tulajdonsága. E képesség annak mértéke, hogy a környezeti feltételekben és/vagy a rendszer saját állapotában közvetlen hatásra bekövetkező változás nyomán milyen igazodási folyamat lehetséges. Az alkalmazkodás spontán, vagy – az ember által szabályozott rendszerek esetében – tervezett (tervszerű) lehet.

A hatásviselő *sebezhetősége* a hatótényező olyan mennyiségi és/vagy minőségi küszöbértéke, amely elérése esetén bekövetkezik az adott hatásviselő károsodása. A sebezhetőség az érzékenységtől és az alkalmazkodási képességtől (is) függ.

E tényező ellentettjeként a *terhelhetőség* a hatásviselő azon képességét jelenti, hogy bizonyos terheléseket képes elviselni anélkül, hogy állapota megváltozna, vagy ha ilyen változás be is következik, az csak átmeneti jellegű.

A környezeti elemek terhelhetőségét azonban minden tekintetben objektív, egzakt törvényszerűségekkel alátámasztott módon nem tudjuk meghatározni, az ezt befolyásoló tényezők sokasága, illetve ismereteink relatív szűkössége szubjektív elemek alkalmazását is szükségessé teszi. E célt szolgálják a *környezetterhelési/igénybevételi határértékek*, amelyek kimunkálásában tudományos és politikai megfontolások is szerepet kapnak.

Ez utóbbi értelemben a környezet terhelhetősége az az energia/anyag mennyiség, amely a környezetbe kerülve nem eredményez határérték-túllépést.

Az adott környezeti hatásfolyamatban érdemlegesen nem változó, de az anyag- és energia továbbításában szerepet játszó (a hatás terjedését befolyásoló) környezeti elemek a **hatástovábbító elemek**.

A levegő, illetve a víz mozgása, adott esetben a domborzat (lejtőviszonyai) a kibocsátott anyagok, energiák transzportját befolyásolják, de a művi elemek (pl. az utak illetve a rajtuk közlekedő járművek) is részt vehetnek a hatótényezők továbbításában.

A hatástovábbító elemek tehát a környezeti hatásfolyamat térbeli kiterjedését növelik, anélkül, hogy a továbbított anyag, energia minősége megváltozna (természetesen a mennyiségi eloszlás módosulhat).

### A környezeti hatás jellemzői

A környezeti hatás meghatározó jellemzői a

- változás eredete,
- a változás tér- és időbeli kiterjedése,
- a változás következménye.

A bekövetkező változás **természeti-, antropogén-,** vagy **összetett eredetű** lehet.

A környezeti hatásvizsgálatok középpontjában jellemzően az antropogén eredetű (emberi beavatkozás következtében kialakuló) változások állnak.

Természeti folyamatok a tervezett tevékenység elmaradása esetén lehetnek – adott esetben – vizsgálandók (az úgynevezett *alapállapot* meghatározásakor), valamint a tevékenység felhagyását követő szakaszban és az utóvizsgálatban lehet szerepük.

Rámutatunk azonban arra, hogy a felsorolt esetekben is jellemzően összetett (antropogén és természetes tényezők által befolyásolt) folyamatok zajlanak.

A 3. ábrán külszíni bányászat felhagyását követő antropogén, illetve (többé-kevésbé) természetes folyamat eredményeként kialakuló változásokra mutatunk példákat (két különböző bányaterületen).

A változások többsége nem egyetlen hatótényező eredménye. A hatásfolyamatok *kölcsönhatásrendszerben* zajlanak, az egyes hatáselemek sajátos jellemzői mellett a környezeti hatást az egyidejű hatásfolyamatok összessége/egymásra hatása is befolyásolja.

Az **additív hatás** több hatótényező olyan egyidejű fellépése, amelyek együttes hatása az egyes összetevők hatásaiból egyszerű összegzéssel megkapható (az összetevők egymásra nem hatnak, azaz nem erősítik és nem is gyengítik egymást).

3. ábra: Külszíni bányá felhagyása utáni változás a növényzetben



← **bányaterület fásítása  
– rekultiváció**  
(Vonyarcvashegy, dolomitbánya)

**bányaterület természetes  
növényesedése – szukcesszió**  
(Gérce, alginitbánya)



Amennyiben az összetevők egymásra is hatást gyakorolnak, akkor az együttes hatás *szinergikus* vagy *antagonisztikus* lehet.

A *szinergizmus* a különböző hatótényezők olyan egyidejű fellépése, amikor a létrejövő hatás nagyobb, mint a tényezők egyedileg kifejtett hatásának összessége. A *belső szinergizmus* az azonos, a *külső szinergizmus* az eltérő környezeti közegekben megjelenő hatótényezők egymást erősítő, gyakran minőségileg is új típusú hatást eredményező összefüggését jelöli. Az *antagonizmus* a szinergizmus ellentéte, a hatótényezők egymást gátló kölcsönhatása.

A *kumulatív* (halmozott) hatás a vizsgált tevékenység és más meglévő (tehát közvetlenül a háttérhatást befolyásoló) vagy tervezett tevékenységek együttes hatása.

Egy projekt környezeti hatásainak megítélésakor figyelembe kell venni a már meglévő hatásokat (háttérhatás), valamint a már elhatározott, tervezett olyan más tevékenységek hatásait is, amelyek ugyanazon környezeti elem állapotát befolyásolhatják. Az így meghatározott kumulatív hatás jelentős lehet még akkor is, ha a hatásvizsgálat tárgyát képező projekt környezeti hatásai önmagukban csak csekély mértékűek. Megjegyezzük, hogy a



kumulatív hatások figyelembe vétele ma még sokszor meglehetősen problémás, mivel itt nem csupán a tervezett projekt jövőben várható hatásait, hanem adott hatásterületen más, gyakran csak szándék, elképzelés szintjén megfogalmazott, tervezett beavatkozásokat is figyelembe kell venni (CH2M HILL, 2011).

A változás térbeli kiterjedését a **hatásterület** fogalma jelöli, amely a földkéreg, a földfelszín és a légkör azon részének földrajzi (térképi) vetülete, ahol a tevékenység által okozott állapotváltozások érzékelhetők.

A hatótényezőnként és hatásviselőnként meghatározott *elemi hatásterületek* összessége, vagy másként megközelítve a környezeti hatásvizsgálat tárgyát képező tevékenység egészére értelmezett **teljes hatásterület** a hatásviselők elhelyezkedését jeleníti meg.

A változások **időbeli tartóssága** a környezeti rendszer sajátosságaitól, de a konkrét hatásrendszer emberi kezelésétől, befolyásolásától is függően tág időhatárok közt jellemezhető. A *rövid* időtartamig fennálló, illetve a *tartós*, de nem állandósult környezeti változás reverzibilis (visszafordítható, illetve visszaalakuló) folyamatok eredménye, míg az *állandósult* változások irreverzibilisek, vagy *emberi elhatározástól függően* helyreállíthatók.

A „*környezeti hatás*” fogalom mennyiségi, vagy minőségi korlátoktól függetlenül jelöli a környezet emberi eredetű megváltozását, azonban a gyakorlatban környezeti hatásnak az ismereteink alapján észlelhető, leírható és értékelhető (azaz érdemleges következménnyel járó) **változásokat tekintjük környezeti hatásnak**.

A **változás mértéke** a környezeti elem, rendszer valamilyen konkrét jellemzője (pl. méret, mennyiség, tulajdonság, állapot) módosult, és eredeti értéke közti különbség.

A változás **társadalmi következményét** a változás értékelésével határozzuk meg. A környezeti hatásvizsgálatokban minőségi (kvalitatív) értékelést (minősítést), illetve mennyiségi értékelést is alkalmazunk. A *minősítés* a változások meghatározott (pl. terhelő, károsító, javító) kategóriákba való sorolással történik, a *mennyiségi* (kvantitatív) értékelés során a negatív vagy pozitív következményeket számszerűsített, a társadalmi értékítéletet megjelenítő értéként fejezik ki.

A felsorolt tényezőkről összegző áttekintést mutatunk be az *1. táblázatban*.

### 2.3.3 A vizsgált tevékenység

A vizsgálat tárgyát képező tevékenység rendszerint valamilyen emberi létesítmény kivitelezése, üzemeltetése, illetve elbontása, terület-, környezet-, vagy erőforrás-használat, eszköz, árucikk létrehozása, működése, használata, de vizsgálhatók olyan jogszabályok, fejlesztési programok és politikai elképzelések is, amelyek várhatóan változásokat eredményeznek a környezetben.

1. táblázat: A környezeti hatás jellemzői

EREDET	természeti
	antropogén
	összetett
IRÁNYULTSÁG	anyag-, energia-bevitel a környezetbe
	anyag-, energia-kivitel a környezetből
	anyag-, energiaátrendezés/átalakítás
JELLEG	fizikai
	kémiai
	biológiai
	humán
	összetett
INTENZITÁS	gyenge
	mérsékelt
	erős
IDŐSZAKOSSÁG	egyszeri
	periodikus
	folyamatos
A HATÁSTERÜLET KITERJEDÉSE	lokális
	regionális
	globális
TARTÓSSÁG	rövid
	tartós
	állandósult
MÉRTÉK	észlelhetőségi küszöbnek megfelelő
	jelentős
	katasztrofális
KÖVETKEZMÉNY	káros
	közömbös
	hasznos

Hangsúlyozzuk, hogy a környezeti hatásvizsgálatokat olyan folyamatok feltárásában alkalmazzuk, amelyek kiindulópontja emberi tevékenység. Ennek nem mond ellent, hogy sok esetben a tevékenység produktuma (pl. egy létesítmény) vagy eszköze (pl. egy technológiai folyamat) formálisan önállóan kerül vizsgálatra.

Vannak olyan társadalmi folyamatok, tevékenységek, amelyek meghatározó mértékben a természeti vagy művi környezettel csak áttételesen, fizikai tevékenységek közvetítésével kerülnek kölcsönhatás-kapcsolatba. Egy jogszabály megalkotása, egy politika megfogalmazása, vagy egy terv kidolgozása akkor járhat jelentős környezeti hatással, ha azok tényleges végrehajtása során, vagy akár csupán a hozzájuk kapcsolódó információk megismerése révén emberi aktivitásokat eredményez, esetleg szüntet meg.

Mindebből következik, hogy a környezeti hatásvizsgálat tárgyát jelentő „tevékenység” fogalmunkat meglehetősen tág értelmezésben használjuk, melynek konkrét formában való megnevezése az adott hatásvizsgálati feladatban lehetséges és szükséges.

A környezeti hatásvizsgálatok minden típusára jellemző, hogy a *jövőben bekövetkező* környezeti változások feltárása (is) a feladata.

E „jövőbeniség” következménye, hogy egy-egy tevékenység, intézkedés, beavatkozás *alternatívák* formájában jelenik meg a vizsgálatok számára.

Az *alternatívák* a választásban (döntésben) figyelembe vehető megvalósítási (megvalósulási) változatok. Az alapvető alternatívákat a *tevékenység megvalósulása*, illetve a *tevékenység elmaradása* jelenti.

A *tevékenység megvalósulásának* további változatai lehetnek az

- *alternatív környezetpolitikák*, amelyek a megfogalmazott környezeti célokat különböző megoldásokkal kívánják elérni (pl. energia előállítás szélenergiával vagy biomassza energiával)
- *technikai alternatívák*, amelyek kapcsolódhatnak a tervezett tevékenység (méretbeli, technológiai stb.) jellemzőihez, a folytatott tevékenység hatásait befolyásoló kiegészítő intézkedésekhez (pl. védelmi berendezések, üzemeltetési szabályok stb.); valamint a
- *telepítési alternatívák*, amelyek a tevékenység lehetséges különböző térbeli elhelyezésének változatait adják;

A *tevékenység elmaradása*, meg nem valósulása is jár hatásváltozásokkal, környezeti állapotváltozással. Ezt az alternatívát a hatás-előrejelzésekben „*nulla*” (vagy „*no-go*”) *változatnak* nevezzük, az utólagos vizsgálatokban, értékelésekben a *tényellentétes* állapot megnevezés a szokásos.

A *nulla változat* a *tervezett* tevékenység elmaradása esetén bekövetkező folyamatokat, változásokat, az ezek révén kialakuló állapotot jelenti. A nulla változat jellemzői meghatározásának alapfeltevése az, hogy a vizsgálat időpontjában létező, zajló hatásváltozások tovább folytatódnak, a megalapozottan prognosztizálható (pl. már elfogadott tervekben előirányzott fejlesztések okozta) változások bekövetkeznek. Ennek eredményeként természetesen kedvező és kedvezőtlen állapotok is kialakulhatnak, de ezek okaként nem a tevékenység elmaradása jelölhető meg (hiszen e változat esetén a hatásvizsgálat tárgyát jelentő tevékenység nem valósul meg). A nulla változat célja az, hogy összehasonlítási (értékelési) alapot állítsunk elő a tevékenység megvalósulása esetén várható változások relatív értékeléséhez, és elkülönítsük azokat a hatásokat, amelyek a vizsgált tevékenység megvalósítása nélkül is bekövetkeznének.

A *tevékenység megvalósítása után* végzendő hatásvizsgálatokban az összehasonlítási (értékelési) alapot a *tényellentétes állapot* jelenti. A vizsgált tevékenység, intézkedés ebben az esetben már megvalósult, jellemzői, hatásrendszere és az annak következtében kialakult (környezet-) állapot tehát tényként vizsgálható. A tényellentétes (tudományos munkákban gyakran alkalmazott megnevezéssel *kontrafaktuális*-) állapot az, amely állapot a tevékenység, intézkedés *megvalósításának elmaradása esetében következett volna be*. A tényellentétes állapot

azonosítása ma már a szabályozási hatásvizsgálatokban előírt követelmény, amelyhez viszonyítva kell értékelni az utólagos (*ex-post*) hatásvizsgálat során az alkalmazott szabályozás és az elérni kívánt célok viszonyát.

A tevékenység hatótényezői a megvalósítás (többé-kevésbé) elkülönülő *szakaszaihoz* kapcsolódnak, melyek *életszakaszok* illetve *technikai szakaszok* lehetnek.

A tevékenység megvalósulásának *életszakaszai* a következők (a tevékenység és produktumok sokfélesége miatt több fogalmat is alkalmazunk):

- megkezdés/létesítés/megvalósítás/bevezetés
- a tevékenység folytatása/ fenntartás/ üzemeltetés/alkalmazás
- felhagyás/lebontás/megszüntetés/kivonás

A tevékenység *technikai szakaszai* a tevékenység jellemzői és a vizsgálat céljai alapján meghatározható szempontok alapján határozhatók le.

Lehetnek *funkcionális egységek* (pl. gyártóüzem, raktár, járulékos létesítmények), *technológiai művelet-elemek* (pl. tereprendezés, alapozás), vagy térbeli elkülönülésük kiemelése alapján elkülöníthető *telephelyek*. Az *összetartozó tevékenységek* (működésében, anyag- és energia folyamatait tekintve szorosan kapcsolódó tevékenységek) csak térben és esetleg a megvalósulás idejében elkülönülő elemeit is technikai szakaszaként értelmezzük.

Megjegyezzük, hogy a bemutatott technikai szakaszokat a műszaki, pénzügyi tervezésben „*projekt komponens*” -nek nevezik, a két fogalmat tehát – kiemelten a beruházások esetén – egymás szinonimájaként alkalmazzuk.

## 3. A környezeti hatásvizsgálati folyamat szabályozása

A környezeti hatásvizsgálat (KHV) kivitelezését, munkarészeit, a kidolgozandó tanulmányok tartalmát, a tanulmányokra épülő engedélyezési folyamat menetét és szabályait jogszabályok szabályozzák, de a szakszerű, a döntéshozatalt hatékonyan támogató kivitelezést – pl. szakmai egyesületek, tudományos intézmények által kiadott – ajánlások is támogatják. A következőkben e „tág értelmű” szabályozás legfontosabb elemeit mutatjuk be, melynek során előbb kiemelten a nemzetközi gyakorlat meghatározó jellemzőire, azt követően a hazai alkalmazásra térünk ki.

### 3.1 A vizsgálat tárgya és irányultsága

Az *Európai Unióban* jelenleg érvényes közösségi szabályozás (kiemelten az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv) előírja, hogy meghatározott **projektek** megvalósítása előtt a környezetre gyakorolt várható hatásokat módszeres vizsgálatnak kell alávetni, s az ennek alapján megszerzett és dokumentált információkat a projekt engedélyezése során figyelembe kell venni. Az Európai Unióban kialakított szabályozást követve az európai országokban a környezeti hatásvizsgálatot jellemzően *projektek* vizsgálatára alkalmazzák (eltérően az USA, vagy pl. Ausztrália gyakorlatától, ahol projekt, fejlesztési terv, politika egyaránt lehet a KHV tárgya).

A *projekt* (az EU- irányelvek megfogalmazása szerint):

- épület(ek) vagy egyéb létesítmények kivitelezése, illetve
- egyéb beavatkozás a természetes környezetbe és tájba, beleértve az ásványkincsek kiaknázását is

A *magyarországi gyakorlatban* a KHV tárgya „létesítmény” vagy „tevékenység”. E fogalomkör ugyan tágabb tartalmú, mint amit a fenti (EU-) meghatározás jelöl, de a kialakított nemzeti szabályozás részletes előírásai már csak egy szűkebb (az európai gyakorlattal azonos) körre vonatkoznak. Ennek okán a hazai szabályozás és gyakorlat ismertetése során a továbbiakban a „projekt” megnevezés helyett könyvünkben a „tevékenység” fogalmat használjuk.

A környezeti hatásvizsgálatokat alkalmazó minden országban hasonlóan a közvetlen és közvetett hatásokat a környezeti elemekre és a környezet komplex rendszereire vonatkozóan kell azonosítani, leírni és értékelni. A szabályozás kialakításában, a vizsgálatok kiemelt területeinek (fókuszának) előírásában azonban tapasztalhatók eltérések.

Az Európai Unió kapcsolódó irányelveinek egyik legfontosabb kimondott célja az, hogy a gazdasági tevékenységben a környezet rovására versenyelőny ne érvényesüljön az egyes tagállamokban.

Ennek érdekében a tagállamok nemzeti szabályozásában a környezeti követelményeknek és a kapcsolódó szabályoknak el kell érnie egy azonos – az irányelvben meghatározott – szintet (ennél magasabb, szigorúbb követelmények érvényesíthetők, de engedékenyebb feltételek nem).

Azokban az országokban, amelyek hatásvizsgálati szabályozásuk kialakításához elsősorban az Egyesült Államok gyakorlatát vették át (pl. Kanada, Ausztrália), a társadalmi hatások vizsgálata lényegesen nagyobb hangsúlyt kap, mint amit az uniós irányelv tartalmaz. A KHV létrejöttének „eredeti” szándéka, azaz a társadalmilag ellenőrzött döntéshozatal, a *társadalmi egyetértés elérésének* kiemelt igénye indokolja, hogy az amerikai modellben a társadalmi csoportok közti konszenzust támogató információk az elsődlegesek (leegyszerűsítve: az emberek egyetértésének elérése a cél). Megemlítjük, hogy az EU-szabályozás nem a hatástanulmányok készítőitől vagy a hatóságoktól, hanem az érintett társadalmi csoportok, rétegek saját fellépésétől várja el az ilyen irányú hatásokkal kapcsolatos érdekeik érvényesítését.

A 2011/92/EU irányelv összehangolta és meghatározta a projektekre vonatkozóan elvégzendő környezeti vizsgálatok alapelveit és minimumkövetelményeit a környezeti hatásvizsgálatnak alávetendő projektek körére, a projektgazdák kötelezettségeire, a vizsgálat tartalmára, a hatóságok és a nyilvánosság részvételére vonatkozóan. Előírja, hogy környezeti hatásvizsgálatnak azonosítania, leírnia és értékelnie kell az egyes projektek közvetlen és közvetett hatásait a következőkre:

- talaj, levegő, víz,
- éghajlat,
- állat- és növényvilág,
- emberek,
- anyagi javak és kulturális örökség,
- táj, és
- az előbbieik közötti kölcsönhatások

A közösségi szabályozás 2014-ben módosult.<sup>8</sup> Az irányelv módosításának – a környezeti hatásvizsgálatok színvonalának javításán, illetve az intelligens szabályozás elvével való összehangolásának szándékán túl – kiemelt indoka az volt, hogy az utóbbi évtizedben az erőforrás-hatékonyság, a fenntarthatóság, a biológia sokféleség védelme, az éghajlatváltozás valamint a katasztrófakockázat súlya, jelentősége megnőtt a környezeti ügyekkel kapcsolatos értékelési és döntéshozatali folyamatokban.

Ennek megfelelően az új irányelv kiemelt figyelmet ír elő a következők vizsgálatára:

---

<sup>8</sup> Az Európai Parlament és a Tanács 2014/52/EU irányelve az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról, 2014. április 16.

- a beépített területek kiterjedésének növekedése (területelvonás, *land take*),
- a biológiai sokféleség csökkenése, az ökoszisztéma szolgáltatások leépülése,
- a tengeri környezet védelme,
- a projektek éghajlatra gyakorolt hatása, és az éghajlatváltozásnak való kitettség,
- balesetek, valamint a katasztrófáknak való kitettség és környezeti hatásaik kockázatértékelése,
- a történelmi és kulturális örökség, valamint a táj fokozottabb védelme érdekében a projektek vizuális hatása,
- a nyilvánosság a környezetvédelmi információkat elektronikus formában is elérhetővé kell tenni megfelelő közigazgatási szinten,
- a földfelszín alatti és a mélyebben elhelyezkedő rétegekre gyakorolt hatások.

Az irányelv által meghatározott követelményeket a tagállamoknak 2017. május 17-ig be kell vezetniük a nemzeti szabályozásukba.

### 3.2 A hatásvizsgálati folyamat résztvevői

A hatásvizsgálati folyamat résztvevői

- a tervezett tevékenység tervezői (a beruházó, fejlesztő, illetve az általa megbízott műszaki tervezők),
- a hatástanulmány-készítők,
- az érintettek, valamint
- a döntéshozók.

#### A tevékenység tervezői

A „tevékenység tervezői” a tevékenységet, fejlesztést kezdeményező beruházó, projektgazda, környezethasználó (a továbbiakban: „környezethasználó”), valamint a tervek kidolgozásával általa megbízott (pl. műszaki) tervezők.

A tevékenység tervezői elképzelésüket, megvalósítani kívánt szándékukat (többé-kevésbé) kidolgozott terv formájában fogalmazzák meg.

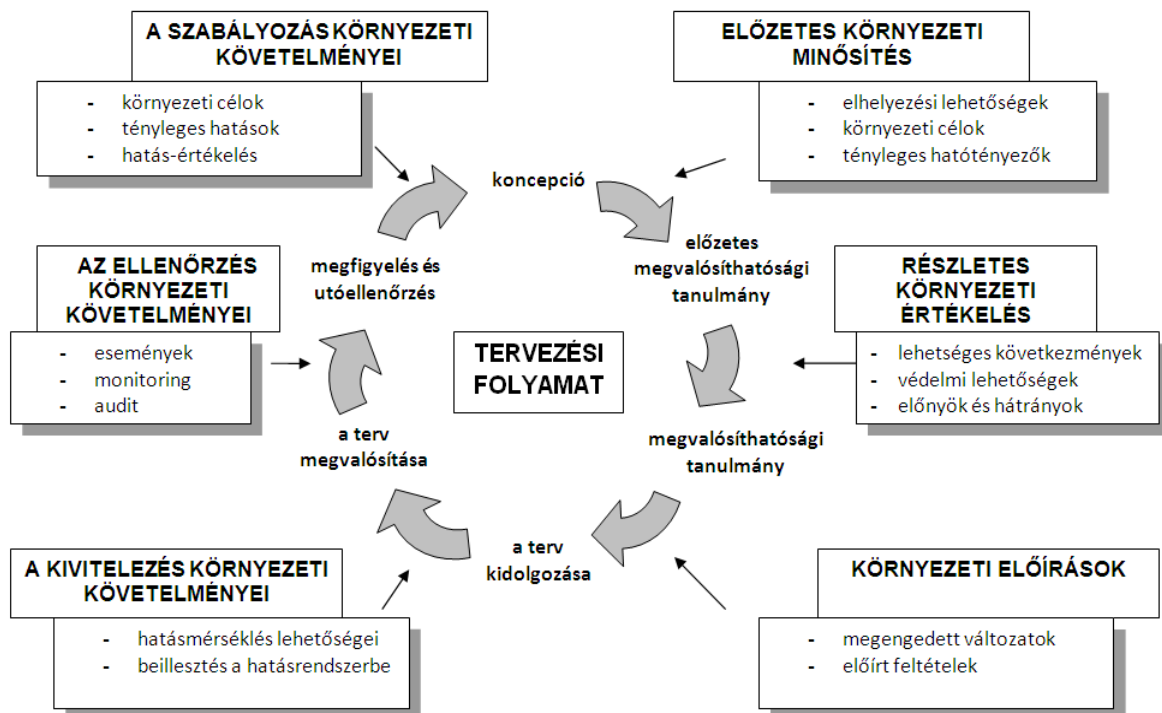
A tervek – tárgyuk és az adott döntési folyamat sajátosságainak megfelelően – időbeni sorrendjük, illetve a kidolgozottság részletessége szerint meghatározott rendben illeszkednek egymáshoz. A tervezés e lépcsői, a terv megvalósítása, majd ezt követően a tervezett célok megvalósulásának felülvizsgálata alapján a szabályozás végrehajtása ismétlődő körfolyamatként írható le.

A környezeti hatásvizsgálat és a tervezés kapcsolatának fontos jellemzője, hogy hatásvizsgálat nem csupán a tervezést követő egyetlen időpontban kerül elvégzésre. A tevékenység tervezői a tervezési folyamat különböző fázisaihoz kapcsolódóan hoznak döntéseket, melyhez – többek között – ismerniük kell az alkalmazott megoldások környezeti kihatásait, az érvényesítendő környezeti szempontokat. A terv meghatározó elemeinek megszületésétől, de ideális esetben már a szándék megfogalmazásától kezdődően a terv alakulásának, bővülő részletességének fontos állomásain is szükséges a hatások elemzése, amely aztán visszahat a tervezésre, alakítja azt.

Mindebből kitűnik, hogy a környezeti hatásvizsgálat kivitelezői számára a vizsgálandó tevékenység terve időben és részletességét tekintve is változó dokumentumok sora: a vizsgálat megkezdése időszakában rendszerint csupán egy vázlatos elképzelés („koncepció”), a vizsgálatok előrehaladtával pedig egyre részletesebben kidolgozott dokumentációk (pl. megvalósíthatósági tanulmány, tanulmányterv, engedélyezési terv) jelentik a vizsgálat alapját.

A környezeti hatásvizsgálat tervezést segítő feladatai a vázolt tervezési körfolyamat különböző elemeihez illeszkedve azonosíthatók, miként azt a 4. ábrán – műszaki tervezési példán – bemutatjuk.

4. ábra: A környezeti hatásvizsgálat feladatai és a tervezési folyamat kapcsolata





Megjegyezzük, hogy a jogi értelemben előírt hatásvizsgálati dokumentációkon (előzetes vizsgálati dokumentáció, környezeti hatástanulmány, környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentáció stb.) kívül – pl. a műszaki létesítmények esetében – a tervezés egyes fázisaihoz előírt környezetvédelmi munkarészek kidolgozása is szükséges, amely dokumentumok aztán más (pl. építési, használatbavételi) engedélyezési eljárásokban jelenítik meg a környezeti hatások vizsgálatának eredményeit.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy ha a fejlesztő, beruházó folyamatosan hozzáigazítja projektjét a felmerülő környezeti követelményekhez, akkor az eljárás végére olyan terv születhet, amely feltételek nélkül engedélyezhető (*Fodor L. 1999*).

### A hatástanulmány-készítők

A környezeti hatásvizsgálati folyamatban a környezethasználó feladata a tervezett fejlesztés műszaki jellemzőinek meghatározása (terv kidolgozása), valamint az engedélyezéshez szükséges környezeti információk előállítása. Ez utóbbi feladatot a környezethasználó – rendszerint – a hatástanulmányok kivitelezésére felkészült szakemberek megbízásával látja el.

A hatástanulmány-készítők alapfeladata a környezeti hatások, illetve következményeik valós és szakmailag megalapozott felmérése, a környezeti információk előállítása és előírás szerinti dokumentálása (e könyv céljának megfelelően a hatástanulmány-készítők feladatait, teendőit részletesen mutatjuk be a későbbi fejezetekben).

### Az érintettek

Az „érintettek” mindazok, akiknek életkörülményeit, gazdasági-, szociális- és egyéb érdekeinek érvényesülését a tervezett tevékenység környezeti hatásai befolyásolhatják.

Emlékeztetünk arra, hogy a környezeti hatásvizsgálatok bevezetésének alapvető oka volt a lakosság azon igénye, hogy a környezeti hatásokkal járó döntések körülményeit, a várható következményeket megismerje, s ennek alapján befolyásolhassa a döntéseket. A környezeti hatásvizsgálat megállapításainak, eredményeinek az érintettek számára történő bemutatása olyan alapvető feladat, amelynek megvalósítása végig kell, hogy kísérje a hatásvizsgálat teljes folyamatát. Éppen ezért (pl.) az EU irányelvei a tagállamok általános kötelezettségeként fogalmazzák meg annak megoldását, hogy az engedélyezési kérelem és a környezethasználó (projektgazda, beruházó) által benyújtott minden információ a nyilvánosság számára ésszerű időn belül hozzáférhetővé váljék azért, hogy az érintettek véleményt nyilváníthassanak az engedély megadása előtt.

A nyilvánosság érvényesítendő követelménye azonban ennél is tágabb körű, mert a tájékozódás lehetőségén túl a döntéshozatalban való részvételt, és a meghozott döntés indoklásának megismerhetőségét is biztosítani kell.

A szükséges információk körét – a nyilvánosság adott lehetőségei között – végső soron az érintettek igényei szabják meg, az információátadás előírt konkrét formáit (pl. hirdetmény, közmeghallgatás stb.) nemzeti jogszabályok határozzák meg.

Kiemeljük azt is, hogy az érintettek köre – pl. eltérő érdekeik okán – nem homogén. Egy új bevásárlóközpont létesítése esetében nyilvánvalóan érintett a helyi lakosság, az önkormányzat, a környezet-, településvédő társadalmi szervezet, de érintettek például az adott településen már meglévő üzletek, bevásárló központok tulajdonosai és dolgozói valamint az építési vállalkozók is.

### A döntéshozók

A tervezett tevékenység környezeti szempontból való megvalósíthatóságáról az erre felhatalmazott döntéshozók határoznak.

A vizsgálatoknak, illetve az ezekről készülő dokumentumoknak a döntéshozók számára azt kell biztosítaniuk, hogy a várható környezeti hatásokról a döntéshez szükséges valamennyi információ rendelkezésére álljon.

A környezeti hatásvizsgálatokra alapozott döntések jellemzője, hogy a döntési folyamatban különböző hatáskörű és felelősségű döntéshozók vesznek részt.

Jellemző példa, hogy a hatósági engedélyezésben az ügydöntő hatóságon kívül egy-egy körülhatárolt szakterületért felelős szakhatóságok is részt vesznek, melyek információigényét és szempontrendszerét sok szempontból különböző „szektorális” szabályozások határozzák meg. Mindez a gyakorlatban azt jelenti, hogy a döntéshozók információigénye nem homogén, a döntésekhez konkrét esetben szükséges és elégséges információk körét a döntésben résztvevők igénye határozza meg. A döntéshozatal információigénye a döntési folyamat szakaszaihoz is igazodik, ezért az egyes fázisokban igényelt információk köre, részletezettsége, a bemutatás módja változó.

A döntéshozók felelősségi körébe tartozik azonban az is, hogy döntésüket a tanulmányokon kívüli más, ésszerűen elérhető, rendelkezésükre álló forrásokból beszerezhető valamennyi információ alapján hozzák meg.

E sokoldalú információigény teljesítését támogatja az, hogy egyes országokban (pl. Hollandia, Kanada, Nagy-Britannia) a hatóságok döntéseit független KHV bizottságok, központok is segítik. Ezek olyan szakértői, tudományos testületek, amelyek a benyújtott tanulmányok szakmai tartalmát, a kidolgozás és a megállapítások szakmai megfelelőségét, az információk teljességét vizsgálják és véleményezik, javítva ezzel a döntéshozók információk megbízhatóságát.

### 3.3 A KHV általános folyamata

A környezeti hatásvizsgálat lényegi feladatai és lépesei négy szakaszba rendezhetők, melyek a következők

- Előkészítő szakasz
- Részletes vizsgálati szakasz
- Értékelés és döntéshozatal
- Utóvizsgálati szakasz

#### Az előkészítő szakasz

Az előkészítő szakasz célja kettős:

- annak meghatározása, hogy szükséges-e részletes vizsgálatokat végezni, vagy a tervezett tevékenység környezeti szempontú megítélése enélkül is megtörténhet. Ezt a feladatot a gyakorlatban *szűrésnek (screening)* nevezik.
- amennyiben szükség van részletes vizsgálatra, akkor meg kell határozni a vizsgálatok irányultságát, meghatározó területeit (*scoping*).

A rendező elv az, hogy részletes elemzések csak olyan tevékenységekre vonatkozóan legyenek elvégzendők, amelyek jellege, mérete, elhelyezkedése következtében feltehetően eredményezhetnek jelentős környezeti hatásokat, illetve a részletes vizsgálatok a környezeti hatások értékeléséhez valóban szükséges és fontos információkat állítsák elő.

A tevékenységek egy része esetében nyilvánvaló lehet, hogy azok érdemleges környezeti hatásokkal nem járnak, vagy – épp ellenkezőleg – kifejezetten súlyos következményeik a társadalom által kardinális<sup>9</sup> értéként védett értékeket károsítanának, jogszabályokban előírt meghatározó követelményeket sértenének. A szűrés ezekben az esetekben az adott tevékenység-típussal kapcsolatosan meglévő, általánosan ismert tapasztalatokon, illetve a jogszabályi előírásokban rögzített kizáró okon alapul, eredménye pedig az, hogy a környezeti hatásvizsgálat részletes vizsgálati szakaszát nem szükséges elvégezni.

A tevékenységek (fennmaradó) másik része esetében vizsgálatokra van szükség annak megállapításához, hogy a konkrét megvalósításnak lehetnek-e jelentős környezeti hatásai. A szűrési folyamat feladata ebben az esetben tehát az, hogy a jelentős hatások *lehetőségét* azonosítsa, vagy zárja ki.

A gyakorlatban e feladat megoldásához számos ország, vagy szervezet (pl. a Világbank) olyan *tevékenységjegyzékeket* alkalmaz, amelyek a tapasztalatok, ismeretek szerint minden esetben (szokásosan) jelentős környezeti hatású, vagy legalábbis meghatározott feltételek esetén valószínűleg jelentős hatású tevékenységeket sorolják fel.

---

<sup>9</sup> kardinális értékek: egyedülálló, reprodukálhatatlan, mással nem helyettesíthető értékek, melyek elsődleges jellegűek más értékekkel szemben (pl. emberi élet).

Ha a konkrét tevékenység szerepel a szokásosan jelentős hatású tevékenységek jegyzékében, akkor szükség van a hatásvizsgálat második szakaszának (a részletes vizsgálatnak az) elvégzésére. A szűrés keretében végzendő vizsgálat ebben az esetben „csupán” a jegyzékben szereplő és a konkrét tevékenység azonosságának (típusa, illetve a jegyzékben meghatározott más jellemzők, mint pl. a kapacitásra vagy a telepítés helyére vonatkozó kritériumok) ellenőrzése irányul.

A feltételesen jelentős környezeti hatású tevékenységek listájának való megfelelés bizonyítását követően viszont az ilyen tevékenységeket egy további szűrési vizsgálatnak kell alávetni, éppen azért, mert hatásainak jelentősége nem nyilvánvaló, az számos feltételtől, a megvalósítás konkrét jellemzőitől függhet.

Ezt a (jellemzően szakértői) vizsgálatot *egyszerűsített hatásvizsgálatnak, előzetes vizsgálatnak* nevezik, és célja – a konkrét terv áttekintő szintű elemzésével – a jelentős környezeti hatások lehetőségének kizárása vagy megerősítése, illetve az utóbbi esetben a hatásvizsgálat második szakasza (a részletes vizsgálat) szükségességének megállapítása.

Megjegyezzük, hogy egyes országokban olyan tevékenységeket felsoroló listákat is alkalmaznak, amelyek a korábbi tapasztalatok alapján nem járnak jelentős környezeti hatásokkal, ezért – erre hivatkozva – a megfeleltetés után már nem szükséges további vizsgálat.

A lehetséges tevékenységek köre azonban természetesen nagyobb, mint amit az említett listák tartalmaznak. A listákban nem szereplő tevékenységek megítélése eseti szűrési vizsgálattal (pl. szakértői véleményezéssel) történik, melyhez – a tevékenység típusától függetlenül – kialakított kritérium-rendszereket is alkalmaznak.

A fentieket összegezve a szűrési folyamat négyféle eredménnyel zárulhat:

- nincsenek érdemleges környezeti hatások;
- a megvalósítást kizáró (környezeti vagy más) ok merül fel;
- a jelentős környezeti hatások lehetősége kizárható;
- a jelentős környezeti hatások lehetősége nem zárható ki.

A felsoroltak közül csak abban az esetben szükségesek további – környezeti hatásvizsgálathoz kapcsolódó – vizsgálatok, ha megállapítást nyert, hogy a vizsgált tevékenység jelentős környezeti hatása nem zárható ki (felsorolásunk negyedik pontja).

Ilyen esetben részletes vizsgálat elvégzése szükséges, melyhez – az előkészítő szakasz zárásaként – meg kell határozni a részletes vizsgálatok irányultságát, meghatározó területeit, tartalmát (a továbbiakban: tartalom meghatározás)

A **tartalom meghatározás** (*scoping*) alapját a már elvégzett vizsgálatok tapasztalatai jelentik, beleértve a részletes vizsgálatokra az általános ismeretek alapján kidolgozott szabályozást (jogszabályi előírást), a hasonló tevékenységek alapján megalkotott szakmai útmutatókat, valamint – természetesen – a konkrét tevékenység előkészítő vizsgálata során megszerzett információkat, felmerülő súlyponti kérdéseket.

Kiemeljük, hogy a részletes vizsgálat feladatainak meghatározása a már említettek alkalmazásán túl egy sokszereplős konzultációs folyamat is, melyben a döntéshozókon kívül a környezethasználó, a tervezők és a hatásvizsgálatok szakértői valamint az érintettek is részt vesznek (pl. az utóbbiak által megfogalmazott érdemi aggodalmak, kérdések is igényelhetnek vizsgálatokat).

### A részletes vizsgálati szakasz

A részletes vizsgálat célja a bekövetkező környezeti változások meghatározása, és ezzel a változások értékelésének (3. szakasz) előkészítése.

Alapvető feladata a hatásfolyamatok feltárása, a hatótényezők, a hatásviselők, a hatásterületek és a változások azonosítása és elemzése. Szakértők végzik, akik eredményeiket a döntéshozók és az érintettek számára *hitelesen és elérhetően dokumentálva* (a környezeti hatástanulmányban) mutatják be.

Ma már általánosan elvárt követelmény, hogy a szakértők ne csupán feltárják a hatásfolyamatokat, hanem kreatív módon alakítsák is a tervezett fejlesztést, tevékenységet annak érdekében, hogy a környezetet érő kedvezőtlen hatások csökkenjenek, a környezet és a társadalom számára kedvező hatások pedig erősödjenek.

Az angol nyelvű szakirodalomban „*mitigation*” megnevezésű ezen szakértői feladat során kiegészítő, a kedvezőtlen hatásokat csökkentő védelmi javaslatok kerülnek meghatározásra, de a tervezett fejlesztés módosításával, vagy akár új, környezeti szempontból jobb (még jobb) – további – megoldások, alternatívák is előállíthatók.

Az olyan elkerülhetetlen kedvezőtlen hatások esetében, amelyek (tovább) nem csökkenthetők, a szakértőknek kompenzációs, azaz a várhatóan bekövetkező károsodásokat ellensúlyozó, ellentételező javaslatokat is ki kell dolgozniuk. Mindezek célja az, hogy a tervezett tevékenység olyan legyen, hogy (fennmaradó) környezeti hatásai a hatásvizsgálati folyamat résztvevői számára várhatóan elfogadhatók legyenek.

### Értékelés és döntés

A *döntés* választást jelent a lehetséges döntési alternatívák között. Emlékeztetünk arra, hogy döntésekre már a hatásvizsgálati folyamat korábbi szakaszaiban is sor kerül (pl. hogy van-e az adott tevékenységet kizáró ok, szükséges-e részletes vizsgálat, vagy – a tartalom meghatározásakor – mely alternatívákat célszerű tovább vizsgálni), és ezeket a (közbenső) döntéseket is értékelések előzik meg.

A hatástanulmányok kidolgozását követően a *végső értékelés* történik meg, melynek célja a fejlesztés megvalósíthatóságáról való döntés megalapozása.

A szakértői dokumentációba foglaltakat a hatásvizsgálati folyamat résztvevői értékelik. A környezethasználó szándékainak figyelembe vételét, a fejlesztés terveit készítő tervezők a (pl. műszaki, gazdasági) megvalósíthatóságot, az érintettek aggodalmaik, felvetéseik

megválaszolását, érdekeik megjelenését ellenőrzik. A döntéshozók kétlépcsős értékelést végeznek. Elsőként a kapott információk megfelelőségét (minőségét), a döntéshez szükségesek meglétét ellenőrzik, majd – az esetlegesen szükséges hiánypótlást követően – a szakértői dokumentáció (és adott esetben más rendelkezésre álló adatforrások) információit értékelik az engedélyezhetőség (jogszabályi) kritériumai alapján.

A meghozott döntés tartalmazza a döntés során figyelembevett tényezőket és feltételeket (pl. a fejlesztés méreti, technológiai, telepítési jellemzői, hatótényezői, az érintettek felvetései és az arra adott válaszok, közigazgatási szervek állásfoglalása stb.), valamint az utóvizsgálat feladatait.

### **Az utóvizsgálati szakasz**

Az utóvizsgálati szakasz célja a döntésben foglaltak megvalósulásának ellenőrzése. Az előírt feltételek teljesülésének felügyelete mellett szerepet kap ebben az is, hogy az előrejelzések mindig bizonytalanságokkal terhelték, ezért az esetleges korrekciók, engedélymódosítások kialakításához szükség van a ténylegesen bekövetkező környezeti változások megismerésére.

Az utóvizsgálat időszakonkénti ellenőrzések, előírt rendszeres adatgyűjtés (monitoring), illetve – szükség szerint, így különösen, ha jelentős környezetkárosítás következik be – további engedélyezési eljárás(ok) alkalmazásával történik.

### **Az alkalmazás gyakorlata – áttekintés**

A környezeti hatásvizsgálati folyamat fentiekben bemutatott általános elemei a különböző országokban változatos eljárási megoldásokkal, szabályozási keretekben valósulnak meg.

Kiemeljük azt is, hogy a folyamat résztvevőinek szerepköre és lehetőségei, különösen az érintettek bevonása, a nyilvánosság megvalósítása egy-egy ország kialakított társadalmi rendszerétől, hagyományaitól jelentősen függ.

A 2. táblázatban bemutatjuk egy korábban készült – de a megállapításait tekintve ma is helytálló – európai vizsgálat eredményeit, amely rávilágít az alkalmazásban mutatkozó eltérések néhány fontos elemére is.

A táblázatban színezéssel kiemelt lépéseket minden EU tagállamban meg kell tenni. A tartalom meghatározás (*scoping*) nem kötelező elem, de a tagállamoknak ki kell alakítaniuk egy önkéntes részvételen alapuló eljárást, minek keretében a fejlesztők ilyen szakvéleményt kérhetnek az illetékes hatóságtól, ha akarják.

A kiemelés nélkül ismertetett részek jó gyakorlati példát tartalmaznak, amelyet néhány tagállamban, de nem mindenütt, előírtak. A környezet védelméért felelős hatóságokkal és más érdekelt felekkel történő egyeztetés a tagállamok némelyikében e kiegészítő lépésekhez tartozó kötelező tevékenység.

2. táblázat: A környezeti hatásvizsgálati folyamat szakaszai az EU tagállamaiban

FŐ SZAKASZOK	MEGJEGYZÉSEK
Projekt előkészítés	A fejlesztő elkészíti a tevékenységre vonatkozó javaslatait.
Az illetékes hatóság értesítése	Néhány tagállamban előírják, hogy a fejlesztő értesítse a hatóságot a fejlesztési engedély iránti kérelmének benyújtása előtt. A fejlesztő ezt önként, informálisan is megteheti. Bizonyos jogrendszerekben a szűrési döntések meghozatalának támogatása érdekében előzetes vizsgálati eredmények benyújtása is előírt.
Szűrés	Az illetékes hatóság eldönti, szükséges-e környezeti hatásvizsgálat. Ezt megteheti, amikor megkapja az engedélykérelem benyújtási szándékról való értesítést, illetve a fejlesztő kérhet szakvéleményt a szűrés kérdésében. A szűrés eredményét rögzíteni kell, s nyilvánosságra kell hozni.
Tartalom meghatározás	Az irányelv lehetővé teszi, hogy a fejlesztők az illetékes hatóságtól szakvéleményt kérjenek a tartalom meghatározásra vonatkozóan. Ez a vélemény azonosítja, mire kell a környezeti információknak kiterjednie. A vélemény a hatásvizsgálat más részeire is vonatkozhat. A vélemény elkészítése során az illetékes hatóságnak egyeztetnie kell a környezetvédelmi hatóságokkal. Néhány tagállamban kötelező a tartalom meghatározás elvégzése.
Környezeti tanulmányok	A fejlesztő tanulmányokat folytat, hogy összegyűjtse és elkészítse az irányelv (5. cikke) szerinti környezeti információt.
Környezeti információ benyújtása az illetékes hatósághoz	A fejlesztő az illetékes hatósághoz az engedély iránti kérelemmel együtt benyújtja a környezeti információt. A legtöbb tagállamban a környezeti információt környezeti hatástanulmány formájában adják be. Amennyiben egy, az I. vagy II. mellékletben felsorolt tevékenység engedély kérelmét környezeti információ nélkül nyújtják be, a hatóság megvizsgálja (szűri) a tervezett tevékenységet, hogy eldöntse, szükséges-e KHV lefolytatása (lásd fent: szűrés).
A környezeti információ megfelelőségének áttekintése	Néhány tagállamban formalizáltan megkövetelik a környezeti információ megfelelőségének független áttekintését, mielőtt az illetékes hatóság foglalkozna vele. Más tagállamokban az illetékes hatóság felelős az információ megfelelőségének meghatározásáért. Amennyiben a beadott információ elégtelennek bizonyul, a fejlesztőtől további információ kérhető.
Egyeztetés az állami környezetvédelmi hatóságokkal, más érintett felekkel és a nyilvánossággal	A környezeti információkat a környezet védelméért felelős hatóságok, más érdekelt szervezetek, illetve a nyilvánosság számára is elérhetővé kell tenni. Lehetőséget kell biztosítani a tevékenységgel és környezeti hatásaival kapcsolatos véleménynyilvánításra még a fejlesztési engedélyről való döntés meghozatala előtt. Az érintett tagállammal is egyeztetni kell, ha a határokon áterjedő környezeti hatások előreláthatóan jelentősek lesznek.
A környezeti információk figyelembe vétele a döntés előtt	A környezeti információk és az egyeztetések eredményeit figyelembe kell vennie az illetékes hatóságnak a fejlesztési engedély iránti kérelemmel kapcsolatos döntés meghozatalakor.
A döntés közzététele	A döntést és indoklását a káros környezeti hatások mérséklése érdekében előírt intézkedésekkel együtt nyilvánosságra kell hozni.
Az engedély megadása esetén monitorozás	Előírhatják a tevékenység hatásainak nyomon követését, amint azt megvalósították.

### 3.4 A KHV magyarországi szabályozása

Magyarországon a környezeti hatásvizsgálatra épülő eljárás részletes szabályozása kormányrendeletben történt meg, melynek meghatározó elemei az Európai Unió irányelveinek átültetésével, de természetesen nemzeti sajátosságok érvényesítésével születtek meg.

Miként arra már utaltunk, Magyarországon környezeti hatásvizsgálat a *környezethasználó* által megvalósításra tervezett *tevékenységre* vonatkozóan lehet szükséges.

Az engedélyezési folyamatban *eljáró hatóság* a tervezett tevékenység helyszíne szerint illetékes *környezetvédelmi és természetvédelmi felügyelőség*, de meghatározott esetekben, mint például országhatárokon várhatóan átnyúló hatású tevékenységek, vagy gyorsforgalmi utak építése esetében az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség az illetékes (elsőfokú) hatóság (a továbbiakban együtt: *felügyelőség*).

Azokat a tevékenységeket, melyek engedélyezése előtt kötelező a környezeti hatásvizsgálat elvégzése, illetve amelyek esetében a kötelezettség megállapítása előírt eljárásban esetileg történik (feltételesen hatásvizsgálat köteles tevékenységek) Magyarországon is hivatalos listák, a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 1. sz. melléklete, illetve 3. sz. melléklete (a továbbiakban *R1* illetve *R3 melléklet*) tartalmazzák.

A listák a tevékenységek megnevezése mellett küszöbértékeket (pl. mennyiségi, kapacitásbeli határértékeket), további (kiemelten a megvalósítás tervezett helyszínének típusára, védettségére vonatkozó) besorolási kritériumokat is meghatároznak.

Ezekben a listákban az EU irányelvben előírt tevékenységek teljes körűen szerepelnek, de ezen túlmenően a hatásvizsgálat alapján engedélyezhetőik köre néhány tevékenység-típussal bővült, egyes esetekben pedig az irányelvben alkalmazottakhoz képest szigorúbb szabályok (pl. alacsonyabb küszöbértékek, további kritériumok) kerültek előírásra.

Példaként említjük meg az irányelvben hatásvizsgálatra kötelezettként nem szereplő haltenyésztés, vízerőmű, szél erőmű telep, golfpálya, árvízvédelmi mű országos jelentőségű, vadaskert pedig valamennyi védett természeti területen vagy erdőterületen való megvalósításának hatásvizsgálat-kötelezettségét.

A bemutatott példánk is utal arra, hogy egy-egy tevékenység megvalósítási helyszínének védettsége, nevesített területhasználati funkciója is befolyásolja a hatásvizsgálati kötelezettséget. A magyarországi szabályozásban a védett természeti terület, külterületen lévő védett természeti terület, az országos jelentőségű védett természeti terület, barlang védőövezete, az ivóvízbázis védőövezete, felszín alatti vízbázis védőövezete, ásvány-, gyógy- és ivóvízbázis védőövezete, az erdőterület és a Natura 2000 terület szerepel ilyen feltételként a listákban. Megemlítjük, hogy ezek a kategóriák – a nemzetközileg is alkalmazott Natura 2000 terület kivételével - a hazai szabályozás által meghatározott, definiált elemek.

A következő táblázatokban példákat mutatunk be az R1, illetve R3 melléklet listáiból.



3. táblázat: Környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek (példák az R1 mellékletből)

SSZ.	<b>Tevékenység<sup>10</sup></b>
2.	<b>Erdő igénybevétele</b> a) nem termőföldként való további hasznosítás esetén 30 ha-tól, b) termőföldként való további hasznosítás esetén 50 ha-tól
3.	<b>Vadaskert</b> védett természeti területen vagy erdőterületen méretmegkötés nélkül
4.	<b>Haltenyésztés</b> intenzív ketreces vagy medencés haltermelő üzemben országos jelentőségű védett természeti területen
6.	<b>Tőzegkitermelés</b> a) 25 ha területnagyságtól b) védett természeti területen méretmegkötés nélkül
7.	<b>Kőolaj-, földgázkitermelés</b> a) 500 t/nap kitermelésétől kőolaj esetében b) 500 ezer m <sup>3</sup> /nap kitermelésétől földgáz esetében
11.	<b>Papír- és kartongyártó üzem</b> 200 t/nap késztermék gyártásától
15.	<b>Nukleáris üzemanyagot előállító vagy dúsító létesítmény</b> méretmegkötés nélkül
20.	<b>Komplex vegyiművek</b> méretmegkötés nélkül
21.	<b>Cementgyár</b> 500 t/nap termelési kapacitástól
24.	<b>Azbeszttartalmú termékeket előállító üzem</b> 200 t/év azbeszt felhasználásától
25.	<b>Közútigépjármű-gyártó üzem (gyártás, összeszerelés, motorgyártás)</b> 10 000 db/év késztermék előállításától
29.	<b>Vízerőmű</b> országos jelentőségű védett természeti területen méretmegkötés nélkül
30.	<b>Szélerőmű, szélerőmű park</b> 10 MW összteljesítménytől országos jelentőségű védett természeti területen
32.	<b>Villamos légvezeték</b> 220 kV feszültségtől és 15 km hosszúságtól
36.	<b>Vasúti pálya</b> országos törzshálózat részeként (kivéve a kizárólag Budapest vonzaskörzeti vasúti közlekedését szolgáló vasúti pályát)
37.	<b>Közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak</b> a) gyorsforgalmi út (autópálya, autót) építése csomóponti elemekkel együtt b) négy- vagy több forgalmi sávú út építése, legalább 10 km hosszan egybefüggő új pályától c) meglévő út négy- vagy több forgalmi sávúra bővítése legalább 10 km hosszan egybefüggő beavatkozástól
40.	<b>Repülőtér</b> 2100 m alaphosszúságú futópályától
41.	<b>Gáz-, kőolaj-, kőolajtermék-, vegyi anyag-, vagy geológiai tárolásra szánt széndioxid-áramokat szállító (beleértve a nyomásfokozó berendezéseket is) vezeték</b> 800 mm átmérőtől és 40 km hosszától
47.	<b>Állandó árvízvédelmi mű</b> országos jelentőségű védett természeti területen
48.	<b>Szennyvíztisztító telep</b> 50 000 lakosegyenérték-kapacitástól
49.	<b>Nem veszélyes hulladék lerakó létesítmény</b> a) napi 200 t hulladék lerakásától b) 500 000 t teljes befogadó kapacitástól
53.	<b>Duzzasztómű vagy víztározó</b> 2 millió m <sup>3</sup> duzzasztott, illetve tározott vízmennyiségtől
55.	<b>Halastó vagy tórendszer</b> ha több mint 30 ha-on fed országos jelentőségű védett természeti területet

<sup>10</sup> az R1 melléklet a jogszabály 2014. decemberi állapota szerint összesen 56 tételt tartalmaz

4. táblázat: A felügyelőség döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek (példák)

ssz.	<b>Tevékenység<sup>11</sup></b>
7.	<b>Erdő igénybevétele</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) a) nem termőföldként való további hasznosítás esetében 10 ha-tól b) termőföldként való további hasznosítás esetében 30 ha-tól
8.	<b>Faültetvény természetességi állapotú erdő telepítése</b> 30 ha-tól
12.	<b>Tőzegkitermelés</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) méretmegkötés nélkül
19.	<b>Egyéb bányászat</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe), kivéve az önállóan létesített ásványfeldolgozó üzem méretmegkötés nélkül
29.	<b>Sörgyár</b> 30 millió l/év kapacitástól
34.	<b>Papír- és kartongyártó üzem</b> 20 t/nap késztermék gyártásától
40.	<b>Műtrágyagyártó üzem</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) 20 ezer t/év késztermék előállításától
53.	<b>Cementgyár</b> (ha nem tartozik az 1. számú mellékletbe) méretmegkötés nélkül
73.	<b>Vízzerőmű</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) a) 5 MW villamos teljesítménytől b) vízbázis védőövezetén, védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül
76.	<b>Villamos vezeték</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) légvezetékénél 20 kV-tól
79.	<b>Ivóvíz-távvezeték</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) a) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül b) 1 km hosszától belterületen
86.	<b>Vasúti pálya</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) a) regionális, egyéb, csatlakozó vagy összekötő vasúti pálya b) helyi vasúthálózat elemei (magasvasút, kéregvasút, metró, helyi érdekű vasút, villamos, és különleges pályával rendelkező vasút, kivéve a sífelvonót) c) mezőgazdasági, erdőgazdasági, ipari vagy kiránduló (erdei) vasút védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén
87.	<b>Közutak és közforgalom elől el nem zárt magánutak, kerékpárutak</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) a) országos közút építése b) országos közút fejlesztése 1 km hosszától c) az előző pontokba nem tartozó országos közút, helyi közút, a közforgalom elől el nem zárt magánút és kerékpárút védett területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül
105.	<b>Nem veszélyes hulladék-lerakó létesítmény</b> (ha nem tartozik az 1. sz. mellékletbe) a) napi 10 t hulladék lerakásától b) 25 000 t teljes befogadókapacitástól c) védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén méretmegkötés nélkül
111.	<b>Stadion, sportcsarnok</b> a) 10 000 fő befogadóképességtől b) vízbázis védőövezetén, védett természeti területen, Natura 2000 területen, barlang védőövezetén 500 fő befogadóképességtől

<sup>11</sup> az R3 melléklet a jogszabály 2014. decemberi állapota szerint összesen 132 tételt tartalmaz

Magyarországon az **előkészítő vizsgálati szakasz** az illetékes felügyelőséghez a *környezethasználó által* – jogszabályban előírt tartalommal – kidolgozott kérelem benyújtásával indul.

Az előkészítő vizsgálati szakasz kiemelt feladata – miként azt a korábbiakban már bemutattuk – a *szűrés*, azaz annak megállapítása, hogy a tevékenység olyan környezeti igénybevételt jelent-e, amely indokolja a részletes vizsgálatot, azaz *szükséges-e* a környezeti hatásvizsgálat elvégzése.

Amennyiben a környezethasználó által tervezett tevékenység megfeleltethető az R1 mellékletben szereplő valamelyik tételnek, akkor egyértelműen szükséges a környezeti hatásvizsgálat elvégzése. Ilyen esetben az előkészítő szakasz le is zárul<sup>12</sup>, kivéve, ha a környezethasználó u.n. *előzetes konzultációt* kér.

Ha a tevékenység az R3 mellékletben szerepel, akkor az előkészítő vizsgálat háromféle lehet:

- 1) Ha a tervezett tevékenység szerepel a felügyelőség döntésétől függően hatásvizsgálatra kötelezhető tevékenységek jegyzékében, és mérete, volumene eléri az ott megadott értékeket, akkor *előzetes vizsgálati eljárás* lefolytatása szükséges.
- 2) Ugyancsak *előzetes vizsgálati eljárás* lefolytatása szükséges, ha a tervezett tevékenység ugyan szerepel az R3 mellékletben, de mérete, volumene nem éri el az ott megadott értékeket, viszont a környezethasználó kéri az előzetes vizsgálati eljárás lefolytatását.
- 3) Ha a tervezett tevékenység szerepel az R3 mellékletben, de mérete, volumene nem éri el az ott megadott értékeket, és a környezethasználó nem kéri az előzetes vizsgálati eljárás lefolytatását, akkor a tervezett tevékenység megvalósításához szükséges más hatósági engedélyezési eljárások keretében benyújtandó *hatásvizsgálati adatlap*<sup>13</sup> alapján történik meg a (környezetvédelmi) szakhatósági vizsgálat.

Megjegyezzük, hogy az előkészítő vizsgálati szakasz a magyarországi szabályozás szerint elmaradhat, azaz nem kötelező, ha hatósági döntés nélkül is látható, hogy környezeti hatástanulmányt szükséges készíteni, és ezért a környezethasználó „eleve” környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatását kéri.

Ez utóbbi megoldás előnye lehet, hogy a folyamat időigénye kisebb – ami gyakori elvárás a beruházók részéről –, hátránya viszont annak kockázata, hogy az elkészített környezeti hatástanulmány tartalmát később ki kell egészíteni, pótlólagos vizsgálatokra, hiánypótlásra lehet szükség.

<sup>12</sup> mivel a jogalkotó az R1 mellékletbe olyan tevékenységeket sorolt, amelyek minden esetben jelentős környezeti hatással járnak

<sup>13</sup> a hatásvizsgálati adatlap a környezethasználó és a tevékenység legfontosabb jellemzőit tartalmazó, előírt formátumban és tartalommal elkészítendő táblázat. Tartalmát könyvünk 4.8.2 fejezetében mutatjuk be.

Az *előzetes vizsgálati eljárásra* illetve az *előzetes konzultációra* vonatkozó kérelmet a környezethasználó nyújtja be. A kérelemhez csatolni kell a jogszabályban előírt tartalmú **előzetes vizsgálati dokumentációt (EVD)**, amelyet – a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján – szakértői jogosultsággal rendelkező szakértők készítenek el.

A kérelem és az előzetes vizsgálati dokumentáció benyújtását követően a felügyelőség – ha a tevékenység nem esik katonai titokvédelem alá – hivatalában, valamint honlapján *közleményt* tesz közzé, amely az eljáró felügyelőségre és a közzététel időpontjára vonatkozó adatokon túlmenően tartalmazza:

- a tervezett tevékenységet,
- a feltételezhető hatásterület határait az érintett települések megnevezésével,
- azt, hogy milyen döntéseket hozhat a felügyelőség,
- a kérelemben és mellékleteiben való betekintés lehetőségéről szóló tájékoztatást,
- az esetleges észrevételek, felvetések benyújtásának lehetőségét, módját, határidejét.

A felügyelőség a közleményt, a kérelmet és mellékleteit megküldi az érintett települések jegyzőjének, aki gondoskodik a közlemény közterületen és a helyben szokásos egyéb módon történő *közzétételéről*. Ennek a tájékoztatáson túl az is a célja, hogy az érintettek észrevételt tehessenek, és tegyenek is a tervezett tevékenység engedélyezésével kapcsolatban, ezért a közzétételt a helyben szokásos módon kiegészítheti a figyelemfelhívás más eszközeinek (pl. felhívás, fórumok) alkalmazása is.

A felügyelőség a kérelmet és mellékleteit megküldi az eljárásba bevonandó **szakhatóságoknak**, akik meghatározott szakkérdésekben illetékesek.

Ezeket a szakkérdéseket, illetve a szakhatóságok megnevezését a 481/2013. (XII. 17.) Korm. rendelet 5. melléklete sorolja fel, melyet – rövidített formában – az 5. táblázatban mutatunk be (táblázatunkban *dőlt* betűvel jelzett szakhatóságok az előzetes vizsgálati, a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásban minden esetben, a többi meghatározott feltételek teljesülése esetén kerül bevonásra).

A felügyelőség – miután a kapott észrevételeket érdemben megvizsgálta – megállapítja, hogy a tervezett tevékenység (illetve a kérelemben szereplő alternatív megoldások) megvalósításából **származhatnak-e jelentős környezeti hatások**.

A környezeti hatások jelentőségének megítéléséhez – az EU szabályozás átvételével és bővítésével – kötelezően alkalmazandó szempontrendszer határoz meg a szabályozás, amit a 6. táblázatban mutatunk be.

5. táblázat: Az engedélyezési eljárásban kijelölt szakhatóságok

<b>Szakkérdés</b>	<b>Első fok</b>	<b>Másodfok</b>
Annak elbírálása, hogy a tevékenység vízellátása, csapadék- és szennyvíz elvezetése biztosított-e, vízbázis védőterületére, védőidomára, a felszíni és felszín alatti vizek minősége védelmére meghatározott előírások érvényesíthetők-e, a tevékenység az árvíz és a jég levonulására, a mederfenntartásra milyen hatást gyakorol.	területi vízügyi hatóság	országos vízügyi hatóság
Környezet-, település-egészségügyre, az egészségkárosító kockázatok és hatások felmérésére, a fel-szín alatti vizek minőségét, felhasználhatóságát érintő tényezők vizsgálatára, lakott területtől /épülettől számított védőtávolságok véleményezésére, a talajjal, a szennyvizekkel, veszélyes hulladékokkal kapcsolatos közegészségügyi követelmények érvényesítésére, emberi használatra szolgáló felszíni vizek védelmére, levegő-higiénés követelmények teljesülésére kiterjedően.	fővárosi v. megyei kormányhivatal megyei népegészségügyi szakigazgatási szerve	Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat Országos Tisztifőorvosi Hivatal
Természetes gyógytényezők, gyógyhelyek természeti adottságainak és az emberi használatra szolgáló felszíni vizek védelmére, a természetes gyógytényezőket érintő hatások vizsgálatára kiterjedően.	Országos Tisztifőorvosi Hivatal	Egészségügyi Engedélyezési és Közigazgatási Hivatal
Kulturális örökség (műemlékvédelem, műemléki területek védelme, nyilvántartott régészeti lelőhelyek) védelmére kiterjedően.	járási (fővárosi kerületi) hivatal járási építésügyi és örökségvédelmi hivatala	- ha régészeti lelőhelyet, védőövezetet érint, Bp. Főváros Kormányhivatala Építésügyi és Örökségvédelmi Hivatala, - ha műemléki területet érint, a fővárosi v. megyei kormányhivatal építésügyi és örökségvédelmi hivatala
A helyi környezet- és természetvédelemre kiterjedően	települési önkormányzat jegyzője	fővárosi és megyei kormányhivatal
A termőföldre gyakorolt hatások vizsgálata.	megyei kormányhivatal növény- és talajvédelmi igazgatósága	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
a) Az erdőre gyakorolt hatások vizsgálata b) ha a beruházás/tevékenység erdő igénybevételével jár, akkor az a) pontban foglaltakon túl az erdő igénybevétel engedélyezhetőségének a vizsgálata.	megyei kormányhivatal erdészeti igazgatósága	Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal
Termőföld mennyiségi védelmének követelményei tekintetében	járási földhivatal, több földhivatalt érintő esetekben a megyei kormányhivatal földhivatala, a fővárosban Bp. Főváros Kormányhivatala földhivatala	megyei/fővárosi kormányhivatal földhivatala, ha első fokon a megyei/fővárosi kormányhivatal földhivatala járt el, akkor a földügyért felelős miniszter
Az építmény létesítésének és a tevékenység végzésének a földtani környezetre való hatásának vizsgálata az ásványi nyersanyag és a földtani közeg védelme szempontjából.	bányakapitányság	Magyar Bányászati és Földtani Hivatal
Az atomenergia biztonságos alkalmazásával, a nukleáris baleset-elhárítással kapcsolatos kérdésben.	Országos Atomenergia Hivatal	
A területrendezési tervekkel való összhang tekintetében	állami főépítész	területrendezésért felelős miniszter

6. táblázat: A környezeti hatásvizsgálat szükségességének szempontjai

**1. A tevékenység és a kapcsolódó műveletek, létesítmények jellemzői:**

- terület igénybevételének nagysága, ideértve a kapcsolódó műveletek, létesítmények, területhasználatok területigényét is;
- más természeti erőforrás igénybevételének vagy használata korlátozásának nagysága;
- kapacitásának vagy más méretjellemezőjének nagysága;
- telepítése, megvalósítása és felhagyása során keletkező hulladék mennyisége, veszélyessége, ezen hulladékokkal történő gazdálkodás módja;
- környezetterhelésének nagysága, jelentősége;
- baleset, üzemzavar kockázatának mértéke, különös tekintettel a felhasznált anyagokra és az alkalmazott technológiára;
- vonzereje más jelentős környezeti hatású tevékenységek, létesítmények létesítésére a telepítési hely szomszédságában;
- összeadódása más tevékenységekkel (pl. a vizsgált tevékenység a már meglévő, vagy tervezett azonos jellegű tevékenységgel együtt eléri a tevékenységre az 1. számú mellékletben meghatározott küszöbértéket);

**2. A telepítési hely és a feltételezhető hatásterületek érzékenysége, különösen**

- a táj érzékenysége, tekintettel a jelenlegi területhasználatra, tájhasználatra és a tájképre;
- az érintett természeti erőforrások relatív szűkössége, minősége, megújulási képessége, víztest érintettsége esetén annak állapota elvégzett monitoring mérések alapján;
- abszorpciós kapacitása (beleértve az érintett környezeti elemek és rendszerek terhelhetőségét, megújulási képességét, szennyezésmegkötő-, és pufferkapacitását), különösen az alábbi területeken:

- vizes élőhelyek, hegyvidéki és erdőterületek,

- védett természeti területek, Natura 2000 területek, természeti területek, érzékeny természeti területek, az ökológiai hálózat elemei,

Natura 2000 területen különösen:

- az érintett Natura 2000 terület egységére, a Natura 2000 ökológiai hálózat koherenciájára gyakorolt hatás mértéke,

- a terület kijelölése alapjául szolgáló fajok, élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetére gyakorolt hatás mértéke,

- a jelölő fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének fenntartásához szükséges környezeti elemek állapotára gyakorolt hatás mértéke,

- ahol valamely szennyezettségi határértéket már túlléptek,

- sűrűn lakott területek,

- történeti tájak, műemléki területek, műemlékek és régészeti örökség területei, megőrzendő karakterű települések vagy településrészek.

**3. A várható környezeti hatások jellemzői, figyelembe véve az 1. és 2. pontban lévő szempontokkal való összefüggést:**

- területi kiterjedés és a területen élő, várhatóan érintettek számának nagysága;
- országhatáron történő áttérjedés lehetősége;
- összetettség (különös tekintettel a több környezeti elemre kiterjedő hatásfolyamatok okozásának lehetőségére, valamint a hatások szinergiájára);
- hozzáadódás lehetősége a térségben másutt folytatott vagy tervezett tevékenység hatásaihoz;
- nagyság, erősség;
- bekövetkezés valószínűsége;
- tartósság, gyakoriság, visszafordíthatóság (figyelembe véve az elkerülésre, csökkentésre tehető intézkedéseket);
- a végső hatásviselőket (embert, természeti rendszereket) érő káros vagy zavaró hatások mértéke és
- egyéb, a környezeti hatások szempontjából lényeges jellemzők.

Miként a 6. táblázatban bemutatottak alapján látható, a hatások jelentőségének (a környezeti hatásvizsgálat szükségességének) meghatározásához vizsgálati szempontrendszert ad a szabályozás, de nem határoz meg határértékeket, kizáró feltételeket, azaz a jelentőség meghatározása – a mérlegelésre kötelezően előírt szempontok alkalmazásával – a döntéshozó feladata és felelőssége.

A jelentőség vizsgálata háromféle eredménnyel zárulhat:

- i. Ha *nem feltételezhető jelentős környezeti hatás*, akkor a felügyelőség tájékoztatást ad arról, hogy a tevékenység mely (a környezet védelméről szóló törvényben nevesített) egyéb engedélyek birtokában kezdhető meg.
- ii. Ha az előkészítő vizsgálat során a tevékenység engedélyezését *kizáró ok merült fel*, akkor megállapítja, hogy az adott tevékenység kérelem szerinti megvalósítására engedély nem adható.
- iii. *Jelentős környezeti hatás* feltételezése esetén megállapítja a környezeti hatástanulmány elkészítésének szükségességét, illetve annak tartalmi követelményeit. (Megjegyezzük, hogy ha országhatáron áterjedő jelentős környezeti hatások várhatók, vagy egy másik állam nemzetközi eljárás lefolytatását kéri, a környezeti hatástanulmány kidolgozása mindenképpen szükséges.)

Az előzetes vizsgálati eljárásban a felügyelőség megállapításait és annak indoklását **határozatban** adja ki.

Az előzetes konzultációs kérelemmel indult eljárás hasonlóan folyik, azonban az nem határozattal zárul, hanem a felügyelőség írott **véleményt ad** (mely a fenti lehetőségek közül természetesen az „i” pontot nem tartalmazhatja).

Amennyiben a környezeti hatások jelentőségének megállapítása hatásvizsgálati adatlap alapján történik, és a hatások várhatóan jelentősek lehetnek, azaz a környezeti hatásvizsgálat elvégzése szükséges, akkor **végzésben felfüggesztésre kerül** az adott engedélyezési eljárás mindaddig, amíg a környezeti hatásvizsgálati eljárás lefolytatásra nem kerül.

Ebben az esetben a felügyelőség a szakhatósági állásfoglalásában, vagy a felfüggesztésről szóló végzésben meghatározza a környezeti hatástanulmány tartalmi követelményeit is.

Amennyiben – a fentiek szerint – szükségesnek bizonyul a környezeti hatásvizsgálat elvégzése, és a környezethasználó kezdeményezi azt, a folyamat második – részletes vizsgálati – szakasza indul.

A **részletes vizsgálati szakasz** meghatározó alapidokumentuma a *környezeti hatástanulmány (KHT)*, amit a környezethasználó készített el – az arra jogosultsággal rendelkező – szakértők megbízásával.

A részletes vizsgálati szakasz ezt követő – a szabályozás szempontjából – meghatározó folyamata a *környezeti hatásvizsgálati eljárás*, melynek lépéseit mutatjuk be a következőkben (az eljárásról áttekintést adunk a 7. táblázatban).

7. táblázat: A környezeti hatásvizsgálati eljárás főbb lépései

1. Az eljárás a környezethasználó kérelmére indul.
2. A felügyelőség vizsgálja hatáskörét, illetve illetékességét. Hatáskör, vagy illetékesség hiányában – az ügyfél értesítése mellett – az ügyet átteszi a hatáskörrel rendelkező illetékes szervhez).
3. A felügyelőség ellenőrzi az eljárás megindításához szükséges iratok meglétét.
4. A felügyelőség ellenőrzi a környezethasználó által benyújtott kérelmet, illetve az annak mellékletét képező környezeti hatástanulmányt. Amennyiben a beadott kérelem, hatástanulmány nem felel meg a jogszabályi követelményeknek, a felügyelőség (formai és/vagy tartalmi) hiánypótlást ír elő.
5. A felügyelőség – ha a tervezett tevékenység nem esik katonai titokvédelem alá – az ügyfeleknek az eljárás megindításáról szóló értesítéssel egyidejűleg a honlapján közleményt tesz közzé, azt megküldi a feltételezhetően érintett települések jegyzőinek, továbbá a közleményt, a kérelem és mellékleteinek nyomtatott példányát megküldi a tevékenység telepítési helye szerinti település jegyzőjének.
6. A nyilvánosság bevonása érdekében a felügyelőség a környezeti hatástanulmányt (legalább 30 napig) közzéteszi.
7. Környezeti hatásvizsgálati eljárás során közmeghallgatás tartása minden esetben kötelező, amely részleteiről a felügyelőség a közmeghallgatás előtt 30 nappal hirdetményt tesz közzé.
8. A felügyelőség a környezeti hatásvizsgálati eljárásba bevonja a jogszabályokban meghatározott szakhatóságokat (közigazgatási szerveket).
9. A felügyelőség a környezeti hatástanulmányt érdemben vizsgálja, döntését az ügyben rendelkezésre álló összes adat alapján meghozza. Amennyiben a felügyelőség a rendelkezésére álló adatok alapján nem tudja meghozni döntését, kezdeményezheti a tényállás tisztázását. A felügyelőség a környezetvédelmi engedély megadásáról határozattal dönt.
10. A Felügyelőség a határozatát megküldi az eljárásban részt vett önkormányzatok jegyzőinek, akik annak teljes szövegét (15 napra) közzéteszik.
11. Amennyiben a Felügyelőség határozata ellen annak közlésétől számított 15 napon belül nem nyújtanak be fellebbezést, az jogerőre emelkedik.

Felhasznált forrás: Környezeti hatásvizsgálati eljárás. In: *Jogszabályok és folyamatok egyszerűsítése a Vidékfejlesztési Minisztériumban*. Vidékfejlesztési Minisztérium, Budapest, 2012. <http://folyamatokegyszeruen.hu/index.php?id=14>

A környezeti hatásvizsgálati eljárás a környezethasználó kérelmének és annak mellékleteként – ha történt előzetes vizsgálat vagy előzetes konzultáció, az azt lezáró határozatra vagy az annak során adott véleményre figyelemmel elkészített – környezeti hatástanulmány felügyelőséghez való benyújtásával indul.

A felügyelőség a kérelem benyújtását követően a honlapján – az előkészítő szakaszcól szóló részben már bemutatotthoz hasonló tartalommal – közleményt tesz közzé, valamint megküldi azt az érintett települések jegyzőinek, akik gondoskodnak a közlemény közterületen és a helyben szokásos egyéb módon történő közhírré tételéről.



E fázisnak lényeges és sajátos eleme, hogy a felügyelőség a kérelem benyújtása után a telepítés helye szerint illetékes önkormányzat területén, illetve szükség szerint a hatásterület több helyszínén *közmeghallgatást* tart (kivéve, ha a kérelmet benyújtását követően elutasította).

A *közmeghallgatás* helyi önkormányzati jogintézmény, amely a lakossági véleményezés, a döntéshozók és a helyi társadalom közti konzultáció számára általánosan (azaz nem csupán környezeti hatásvizsgálati ügyekben) biztosít hivatalos, de döntéshozatali jogkörrel nem rendelkező fórumot (Magyarországon 1990-ben vezették be, az 1971-óta alkalmazott „falugyűlés” helyébe lépett).

A közmeghallgatásról a felügyelőség értesíti az ügyben érdekelt szakhatóságokat, az érintett önkormányzatokat, a környezethasználót, továbbá a környezetvédelmi érdekek képviselőire alakult egyesületeket, és más társadalmi szervezeteket. A közmeghallgatás lebonyolításának folyamatát a 8. táblázatban vázoljuk.

8. táblázat: A közmeghallgatás tartásának általános menete

<p><b>I. bevezető</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a megjelentek köszöntése, bemutatkozás</li> <li>• az ügy tárgya, az ügyirat száma</li> <li>• a megjelentek tájékoztatása arról, hogy hangfelvétel vagy írásbeli jegyzőkönyv készül, és ezek hol és milyen módon hozzáférhetőek, a megjelentek felhívása a jelenléti ív aláírására</li> <li>• a közmeghallgatás céljának és napirendjének ismertetése</li> </ul>
<p><b>II. az eljárás során eddig lefolytatott eljárási lépések illetve cselekmények</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a kérelem benyújtása (környezethasználó, mikor)</li> <li>• kik és milyen módon értesültek az eljárás megindulásáról</li> <li>• a szakhatóságok állásfoglalásai</li> <li>• a hatóság lehetséges döntései, annak közlési módja</li> </ul>
<p><b>III. a beruházó ismerteti a projektet, bemutatja a tevékenység várható környezeti hatásait</b></p>
<p><b>IV. a résztvevők észrevételei, kérdései (a válaszadás lehetőségének biztosításával)</b></p> <p><b>V. a közmeghallgatás bezárása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tájékoztatás arról, hogy a helyszínen meg nem válaszolt kérdésekre írásban fognak választ kapni</li> <li>• a bezárás időpontjának rögzítése</li> </ul>

A közmeghallgatásról hangfelvétel, kép- és hangfelvétel vagy írásos jegyzőkönyv készül, amelyet a felügyelőség elektronikus úton közzétesz. A felügyelőség a környezeti hatás szempontjából lényeges észrevételeket a szakhatóságok bevonásával érdemben megvizsgálja, de döntését a vonatkozó jogszabályi előírások és az ügyben rendelkezésre álló összes adat alapján hozza meg.

Az **értékelés és döntéshozatal szakaszában** a felügyelőség vizsgálja az összes rendelkezésre álló információt, szükség esetén hiánypótlást, kiegészítést ír elő, vagy szakértőt von be.

Mindezek után a felügyelőség döntése a következő lehet:

- a) kiadja a tevékenység gyakorlásához szükséges *környezetvédelmi engedélyt*,
- b) a kérelmet elutasítja.

A felügyelőség határozatának indoklása tartalmazza a szakhatósági állásfoglalásokat, a nyilvánosság bevonásának tényszerű jellemzőit, az észrevételek értékelését és természetesen a döntés indoklását. Az észrevételek értékelése magába foglalja azok ténybeli megítélését, szakterületi elemzését és a jogi következtetéseket. A környezetvédelmi engedély megadásáról szóló határozat rögzíti azokat a feltételeket, amelyek alapján az engedély kiadásra került. Ilyenek lehetnek például:

- a tevékenység határozatban alapul vett jellemzői,
- a káros környezeti hatások elkerülésére, csökkentésére, megszüntetésére vonatkozó végrehajtandó intézkedések,
- előírt határértékek,
- a környezethasználat megkezdéséhez esetlegesen szükséges további engedélyek kapcsolódó feltételek,
- próbaüzem előírása,
- rendszeres környezetvédelmi és természetvédelmi ellenőrzés, ideértve a mérő-, megfigyelő-, ellenőrző rendszer létrehozását és működtetését.

A felsoroltak olyan feltételek, amelyek teljesítését a felügyelőség a tevékenység megvalósítása során ellenőrzi. Ezek közül a környezeti szempontok és követelmények ellenőrzése történik a környezeti hatásvizsgálati folyamat *utóvizsgálati szakaszában*.

Az **utóvizsgálati szakasz** célja a terv megvalósítási folyamatának – környezeti szempontú – ellenőrzése, a prognosztizált és a ténylegesen bekövetkező környezeti hatások összevetése, valamint az esetlegesen szükségessé váló beavatkozások megtervezése. A hatásvizsgálati folyamat során készülő szakértői felelősségű dokumentációk előírt feladata, hogy javaslatot tegyenek az utóvizsgálat során szükséges teendőkre (*mérési-megfigyelési program*). Az adatgyűjtés tartalmát, módját, gyakoriságát a környezetvédelmi engedély rögzíti, az adatok, információk előállítása és szolgáltatása a felügyelőség részére a környezethasználó feladata. Amennyiben ezen információk – illetve a rendelkezésre álló más adatok alapján – a felügyelőség környezetveszélyeztetést, környezetszennyezést, környezetkárosítást állapít meg, *környezetvédelmi felülvizsgálatot* rendel el, amely eljárás keretében a szükséges intézkedések meghozhatók.

## 4. A KHV módszertana

A környezeti hatások vizsgálatának sok szakterületet, tudományterületet felölelő (multidiszciplináris) jellegéből fakad, hogy az alkalmazott módszerkészlet specifikus szakterületi, és átfogó – elsősorban összehasonlító, elemző – eljárásokat tartalmaz.

A módszerkészlet azonban nem foglalható véges listába, mert a tervezési feladatok gyakorlati sokfélesége lényegében *eseti módszerkiválasztást* tesz szükségessé. Ezen kiválasztás alapvetően a vizsgálat céljától, a folyamatok összetettségétől, a többé-kevésbé önállóan kezelhető problémakörök jellemzőitől függ.

A sok változó miatt a hatásvizsgálatokban különösen fontos szerephez jutnak azok a *módszertani elvek és eszközök*, amelyek a vizsgálatok szervezéséhez, a speciális –szakterületi – módszerekkel nyert eredmények, információk rendszerezéséhez és elemzéséhez nyújtanak segítséget.

Ezen segédeszközöket – összefoglalóan – *technikáknak nevezzük*.

Egy-egy technika meghatározott vizsgálati alapelvet (pl. hasonló esetek elemzése), és/vagy rendszerező-megjelenítő eszközt (pl. mátrix-elrendezés, térképfedvény), valamint a legfontosabb alkalmazási szabályokat foglalja magába. A technikák tényleges alkalmazásához azokat a konkrét feladathoz, körülményekhez, szempontokhoz kell igazítani (adaptálni). Az egyes technikák ugyanis különböző előnyökkel, de bizonyos korlátokkal is rendelkeznek. A technikák egy része a környezeti hatástanulmányok gyakorlati kivitelezésének bizonyos konkrét munkaszakaszaihoz kapcsolódik, mások pedig általánosan alkalmazottak.

A környezeti hatástanulmányok *gyakorlati kidolgozása* 8 szakaszban történik meg. Ezek a következők:

1. *A hatásvizsgálati munkacsoport létrehozása*
2. *A vizsgálati terület kijelölése*
3. *Alapvizsgálatok*
4. *Hatás előrejelzés*
5. *Hatásértékelés, kockázatértékelés*
6. *Konfliktusfeltárás, konfliktuskezelés*
7. *Dokumentálás*
8. *Felülvizsgálat*

A következőkben előbb az általános technikákat mutatjuk be, majd ezt követően a munkaszakaszok jellemző sajátosságait, elveit és technikái ismertetjük.

## 4.1 Általános technikák

### 4.1.1 A bizonytalanság csökkentése

A tervezett fejlesztések esetében a várható hatásfolyamatok, illetve az ezek következtében várható környezeti változások meghatározása minden esetben bizonytalansággal terhelt. Ennek alapvető oka természetesen az, hogy a fejlesztés a vizsgálat időpontjában még nem valósult meg, nem tudunk azon méréseket végezni. Ezen túlmenően a bizonytalanság oka az is, hogy előrejelző módszereink, illetve a már meglévő fejlesztések (utólagos) vizsgálatára kidolgozott eljárásaink a környezeti rendszer működésének összetettsége, a nagyszámú változó tényező, és természetesen tudományos ismereteink korlátozottsága okán szükségszerűen egyszerűsítő feltételeket alkalmaznak.

A bizonytalanságok csökkentésére általánosan alkalmazott technikák

- az *analógiák* alkalmazása,
- a *többszörös (szimultán) vizsgálat*, illetve
- a *pesszimista szemléletű* megközelítés.







#### Analógiák alkalmazása

Bár a konkrét hatásvizsgálati feladatok nagyfokú egyediséget mutatnak, sok esetben található a vizsgálat tárgyával azonos, de már kivitelezett fejlesztések (létesítmények, területhasználatok, tevékenységek). Ezek tanulmányozásával, a már megvalósult hatásfolyamatok vizsgálata során nyert tapasztalatok – megfelelő adaptáció esetén – jelentősen fokozhatják a becsléseink megbízhatóságát. A tapasztalatok összegyűjtése történhet *irodalomfeltárás* alkalmazásával, amely a hasonló helyzetekhez kapcsolódó tudományos, vagy akár médiabeli tudósítások áttekintését jelenti. Végezhetünk *analóg méréseket* a hasonló, de már létező létesítményekhez, tevékenységekhez kapcsolódóan. Mindkét esetben szükséges azonban az analógiák és a konkrét vizsgálat tárgya, vizsgálati körülményei közti eltérések dokumentálása is. Az analógiák feltárása, alkalmazása különösen eredményesnek bizonyult a rendkívüli események (haváriák) valószínűségének és várható következményeinek meghatározásában, de alkalmas eszköz a még csak tervezés alatt álló létesítmény, tevékenység bemutatására is. Az utóbbira mutatunk példát az 5. ábrán.

#### Többszörös megközelítés

Az egyes mérési, előrejelzési, értékelési módszerek, modellek egyedi jellemzőik (pl. méréstartomány, súlyfaktorok) miatt sajátos torzító hatással rendelkezhetnek. Az eredményeket befolyásoló ezen – technikai – tényezőkből eredő kockázat csökkenthető, ha az adott vizsgálatban szóba jöhető különböző eljárások közül többfelét is alkalmazva „igazoljuk” az eredmények helyességét. Lényegében ezen technika változata a „szimultán megközelítés”, amelynek során különböző eljárásokat különböző szakértők párhuzamosan alkalmaznak, és az eredmények összevetésével, illetve megvitatásával alakítják ki a végső állásfoglalást.

5. ábra: Analógia alkalmazása fejlesztés tájra gyakorolt hatásának bemutatásához

Tervezett fejlesztések, bővítések	a fejlesztések szemléltetése képekkel	tájra gyakorolt hatások
Új épületek, hangárok kialakítása		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Új művi elemek megjelenése</li> <li>• Biológiailag aktív felületek csökkenése</li> </ul>
Előtér, guruló utak, parkolók, szerviz utak kiépítése		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burkolt felületek növekedése</li> <li>• Biológiailag aktív felületek csökkenése</li> <li>• Kedvezőtlen tájképi hatás</li> </ul>
Új forgalmi előtér építése		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burkolt felületek növekedése</li> <li>• Biológiailag aktív felületek csökkenése</li> <li>• Kedvezőtlen tájképi hatás</li> </ul>
Új forgalmi előtér gurulóúti kapcsolatainak megvalósítása, burkolt szervizút építése		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burkolt felületek növekedése</li> <li>• Biológiailag aktív felületek csökkenése</li> <li>• Kedvezőtlen tájképi hatás</li> </ul>
Fénytechnikai rendszer bővítése		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fényszennyezés növekedése</li> <li>• Élővilág zavarásának növekedése (pl.: éjszakai lepkefajok)</li> </ul>
ILS GP és DME antenna és adóház áthelyezése, fejlesztése		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Az antenna kedvezőtlen látványelem a tájban</li> </ul>

### A legkedvezőtlenebb eset vizsgálata

Az anyag- és energiaáramlás paramétereit úgy a kibocsátás, mint a szállítás és a kiülepedés (feldúsulás, átalakulás) folyamán rendszerint matematikai szórással is jellemezhetők. A különböző hatótényezők egyidejűségére – és így különösen a szinergikus hatások kialakulására is – valószínűségi mező adható meg. Az átlagértékek, illetve a legnagyobb bekövetkezési valószínűségű esemény helyett a legkedvezőtlenebb következménnyel járó érték/esemény elemzése a becslések biztonságát növeli.

### 4.1.2 Azonosító és rendszerező technikák

A környezeti hatásvizsgálatokban alkalmazott technikák ezen csoportja a vizsgálatok megszervezésének, a meghatározó tényezők azonosításának, kiválasztásának, az eredmények dokumentálásának segédeszközei. Legfontosabb feladatuk az információk rendszerezett bemutatása, és így az összefüggések felismerésének elősegítése.

#### 4.1.2.1 Hatásmátrix

A hatáskapcsolatok feltárására és rendszerezésére az egyik legkorábban használt technika, melynek számos változata alakult ki (CEQ, 1997). Jellemzőjük, hogy a mátrix egyik tengelye mentén a hatótényezőket, a másikon a hatásviselőket helyezük el. Az így kapott táblázatban a sorok és oszlopok átfedő mezői (interakciós cellái) szolgálnak a kapcsolat bemutatására.

9. táblázat: Egyszerű (Leopold-) hatásmátrix

A tevékenység szakaszai		Hatásviselők								
		Környezeti elem					Környezeti rendszer			
		Föld	Víz	Levegő	Élővilág	Épített környezet	Ökoszisztéma	Települési környezet	Táj	Ember
<b>Telepítés</b>	területfoglalás	i	-	-	i	i	i	-	-	i
	építés	i	i	i	i	-	i	-	-	i
	a létesítmény megjelenése	-	-	-	i	i	-	-	-	i
	kapcsolódó tevékenységek	-	i	i	-	-	-	-	-	-
	balesetek	i	i	i	i	-	i	-	-	i
<b>Megvalósítás</b>	üzemelés, működés	-	-	i	-	i	-	-	-	-
	kapcsolódó tevékenységek	-	i	i	-	-	-	-	-	-
	balesetek, meghibásodások	-	i	i	i	-	-	-	-	-
<b>Felhagyás</b>		i	-	-	i	i	i	-	i	i

Az **egyszerű hatásmátrix** (más megnevezéssel *Leopold-mátrix*) célja a hatáskapcsolatok azonosítása és jellemzése. Ennek megfelelően a vizsgálat tárgyát képező tevékenység különböző részegységeit, komponenseit (hatótényezőit) illetve a hatásviselő környezeti elemeket tartalmazza, az átfedő mezőkben a hatótényezők és hatásviselők közti kapcsolatot jelezzük, illetve jellemezzük. A 9. táblázatban egy egyszerű hatásmátrixot mutatunk be, ahol a hatáskapcsolat lehetőségét „igen”/„nem” szinten adtuk meg. A hatásmátrix részletességét, tartalmát a vizsgálat aktuális feladatainak megfelelően alakítják ki. A hatáskapcsolat megkívánt pontosságú azonosításhoz, és így például a további vizsgálatok tárgyának kijelöléséhez a tevékenység és a potenciális hatásviselők fokozatos, az elemzés stádiumához illeszkedő részletességű felbontása szükséges. A 10. táblázatban a hatótényezőket részletező, a 11. táblázatban pedig a hatásviselők részletes elemzését célzó hatásmátrixot mutatunk be.

10. táblázat: Hőerőmű közvetlen hatásainak hatásmátrixa

Hatásviselő környezeti elemek	Hatótényezők	Telepítés	Normál üzemelés	Fel-hagyás	Havária esetek
Levegő	Pontszerű szennyezőanyag-kibocsátás	-	<b>XX</b>	-	-
	Vonalas jellegű szennyezőanyag kibocsátás	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>	-
	Területi jellegű szennyezőanyag kibocsátás	-	-	-	<b>X</b>
	Szaghatás	-	-	-	-
Víz	Lefolyási viszonyok változása	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
	Pontszerű szennyvízkibocsátás	<b>X</b>	<b>XX</b>	-	-
	Területi jellegű szennyezés	-	-	-	<b>X</b>
Földtani közeg	Termőföld letermelése	<b>X</b>	-	-	-
	Föld kiemelése	<b>X</b>	-	<b>X</b>	-
	Nehéz gépek mozgása	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Élővilág	Területfoglalás	<b>X</b>	<b>X</b>	-	-
	Faj egyedeinek pusztulása	-	-	-	-
	Növényzet telepítése	-	-	<b>X</b>	-
	Zavaró zaj	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	-
Művi környezet	Új létesítmény megjelenése	-	<b>XX</b>	-	-
	Területhasználati változás	<b>XX</b>	-	<b>XX</b>	-
	Infrastrukturális fejlesztés	<b>!X</b>	-	-	-
	Rezgéskibocsátás	<b>X</b>	-	<b>X</b>	-
	Energia kibocsátás	-	-	-	-
Ember	Pontszerű zajkibocsátás	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
	Vonalas jellegű zajkibocsátás	<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>X</b>	-
	Területi jelleggel jelentkező zajkibocsátás	<b>X</b>	-	<b>X</b>	-
	Energia kibocsátás	-	-	-	-
	Balesetveszélyt jelentő tevékenység	-	-	-	-
<b>Jelmagyarázat:</b> <b>XX</b> - jelentős hatás (részletes vizsgálatot igényel) <b>X</b> - nem jelentős hatás (nem igényel részletes vizsgálatot) <b>!</b> - külön engedélyeztetés során vizsgálandó (villamos távvezeték) - - nincs ilyen hatás					

11. táblázat: Hatásmátrix – színesfém bányászat és -feldolgozás példáján.

PROJEKT TEVÉKENYSÉG	Környezeti elemek												Szociális elemek																
	levegő minőség	zaj és rezgés	hidrogeológia	felszín alatti víz minőség	hidrológia	felszíni vízminőség	vízi növényzet	vízi fauna	geológia/talaj	szárazföldi növényzet	szárazföldi fauna	élőhely	dolgozók egészsége és biztonsága	lakosok egészsége	lakosok biztonsága	rekreáció, turizmus	kulturális, történelmi helyek	esztétika	ivóvíz	mezőgazdaság és erdő	halászat, vadászat	területhasználat változása	visszatelepedés	szociális változás	népesség stabilitása	munkahely és üzlet	infrastruktúra és szolgáltatások	közlekedés	
Feltárás és tervezés	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Építés	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Külfejtés	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ércfeldolgozó	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Meddőhányó	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Záporvíz kezelés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zagytárolás	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Út és szállítás	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Víz és energia ellátás	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Épületek, mellék-tevékenységek	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Felhagyás	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utómunkák	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

■ jelentős potenciális hatás    ◼ potenciális hatás    □ nincs valószínűsíthető hatás

Forrás: Golder Associates Ltd.: Report on Preliminary Environmental Report for the Kremnica Gold Project, 2005.



A Leopold-mátrix a hatótényezők és a hatásviselők közti közvetlen kapcsolatokat mutatja, és ez alapján úgy a célkijelölés, mint az eredmények bemutatása során széleskörűen használható.

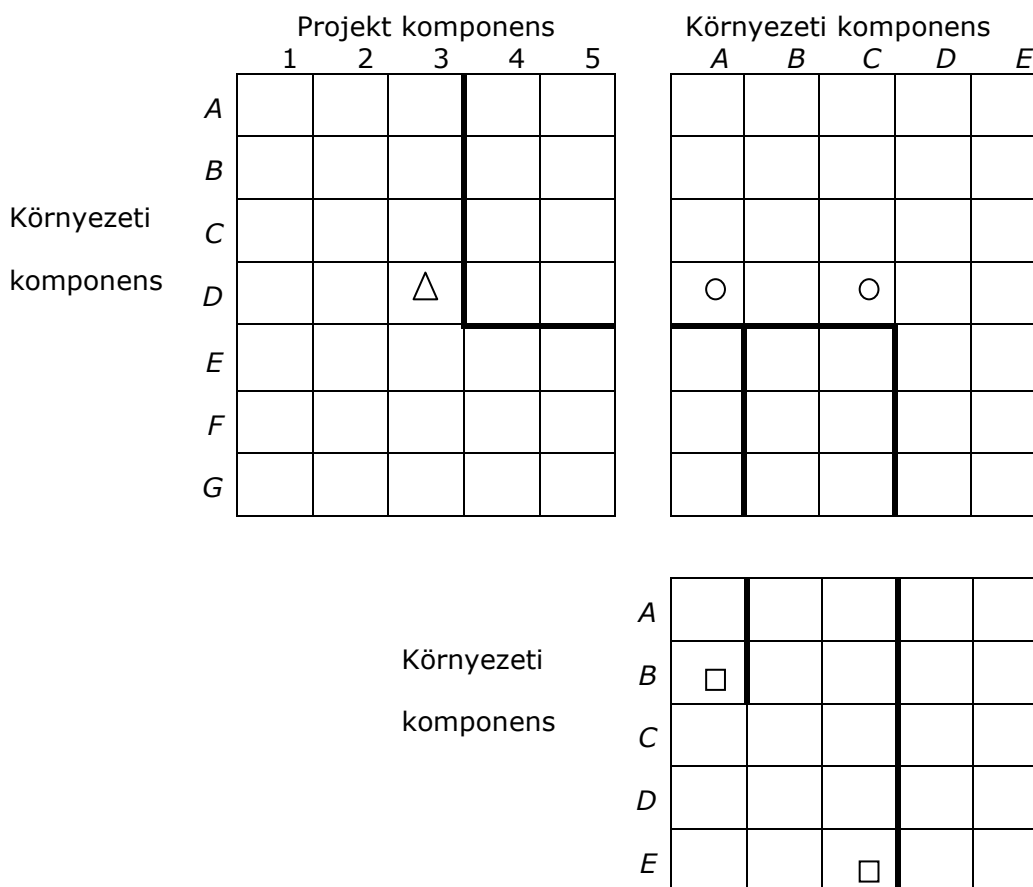
Hátránya azonban ennek a technikának, hogy az egyes hatásviselők hatástovábbító szerepe, illetve az ugyanazon hatásviselőre ható különböző tényezők együttes hatása csak nehézkesen (pl. szöveges körülírásokkal), vagy egyáltalán nem jelezhető.

E hiányosságok csökkentése céljából fejlesztették ki a keresztthatás-mátrixot illetve a lépcsős mátrixot.

A **keresztthatás-mátrix** célja az, hogy bemutassa az elsődleges hatásviselő környezeti elemek állapotváltozása miatt a további környezeti elemekben bekövetkező változásokat, azaz a közvetett hatásokat. A mátrix soraiban és oszlopaiban ezért egyaránt környezeti elemek kerülnek feltüntetésre, a sorokban hatótényezőkként, az oszlopokban hatásviselőkként. A mátrix „ $K(i,n)$ ” eleme így azt a hatáskapcsolatot illetve változást jelzi, amely az  $i$ -edik környezeti elem állapotváltozása miatt jön létre az  $n$ -edik környezeti elemében.

A **lépcsős mátrix** egy kiinduló egyszerű hatásmátrix és keresztthatás-mátrix(ok) összekapcsolása, segítségével egy-egy hatásfolyamat összekapcsolódó több szakasza (lépcsője) együttesen elemezhető.

6. ábra: A lépcsős mátrix logikai felépítése



Forrás: Bulla M. et al. 2008

Az ábrán feltüntetett hatásfolyamat:

a 3. projekt tevékenység (projekt komponens) hat a *D* jelű környezeti elemre (környezeti komponensre), a *D* komponens változásai azután változásokat okoznak az *A* és az *C* környezeti komponensben. Végül az *A* komponens változásai változást okoznak a *B* környezeti komponensben, míg az *C* komponens változásai változásokat okoznak az *E* környezeti komponensben.

A hatásmátrixokat - a technika bemutatott alapelvének megtartásával - ma már sokféle specifikus célra alkalmazzák, és ennek megfelelően kell megadni a sorok és oszlopok által meghatározott **interakciós cellákban** azokat az *utalásokat, jeleket*, amelyekhez meghatározott tartalmak, információk tartoznak.





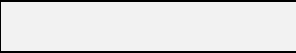
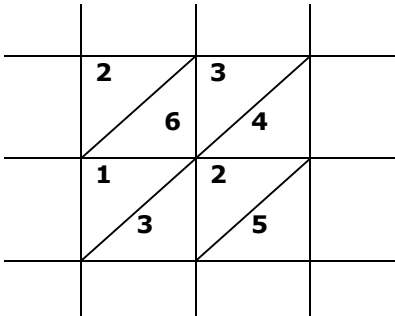
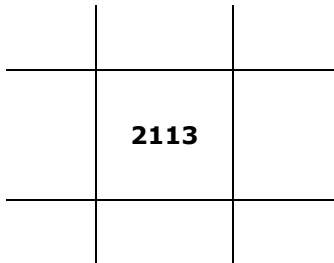
A gyakorlat e tekintetben természetesen sokszínű, ezért a *12. táblázatban* csupán néhány jellemző alkalmazást mutatunk be. Néhány megjegyzésünk a táblázathoz:

- a táblázat a) részében egyszerű, könnyen értelmezhető jelölések találhatók;
- a b) táblázatrészben egy klasszikus jelöléskombinációt mutatunk be: a mátrix cellái átlósan osztottak, az első számjegy a hatás mértékét jelöli egy nagyságrendi skála megfelelő értékével, míg az átlós osztás alatti számjegy a hatás jelentőségét (pl. súlyát a döntéshozatal során) mutatja egy megfelelően kialakított skála aktuális értékének megadásával;
- a c) táblázatrészben megadott jelölés (numerikus kód) alkalmas arra, hogy a hatások időbeliségére vonatkozóan adhassunk információt. A bemutatott 4 karakteres jelölés sorrendben a tevékenység három szakaszára (pl. létesítés, üzemelés, felhagyás) és a havária eseményre vonatkozóan, vagy a tevékenység élettartamának külön elemezhető más szakaszai (pl. első év, második év, középtávon, nagy távlatokban) szerint a hatás mértékét adja meg egy megfelelő skála alkalmazásával;

A mátrix interakciós celláiban alkalmazott jelölésekhez természetesen minden esetben szükséges a jelmagyarázat megadása.

Végezetül jelezzük, hogy a mátrix elrendezést a hatásvizsgálatok során – a bemutatás szempontjából kedvező jellemzői, így áttekinthetősége, kétdimenziós jellege miatti egyszerű értelmezhetősége miatt – a hatások minősítése, értékelése során is széleskörűen alkalmazzák (értékelő mátrixok), miként azt a későbbiekben könyvünk megfelelő fejezeteiben bemutatjuk.

12. táblázat: Jelölések alkalmazása a mátrixokban

<b>a)</b>		
<b>a hatás kapcsolat azonosítása</b>		
<b>i</b>	<b>n</b>	<b>?</b>
van	nincs	nem tudjuk
<b>a hatás irányultsága</b>		
		<b>0</b>
<b>+</b>	<b>-</b>	<b>0</b>
pozitív	negatív	semleges
<b>a változás nagyságrendje</b>		
•	●	●
<b>X</b>	<b>XX</b>	<b>XXX</b>
kicsi	közepes	nagy
<b>a hatás időbelisége</b>		
<b>E</b>	<b>K</b>	<b>T</b>
egy éven belül	néhány éven belül	távlatokban
<b>a hatás és a megvalósítás fázisának kapcsolata</b>		
<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>
létesítés	üzemelés	felhagyás
<b>a hatás következményének jelentősége</b>		
<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
		
károsító	terhelő	elviselhető
<p><b>b)</b></p> 		<p><b>c)</b></p> 

#### 4.1.2.2 Anyag- és energiamérlegek, anyagáram elemzés

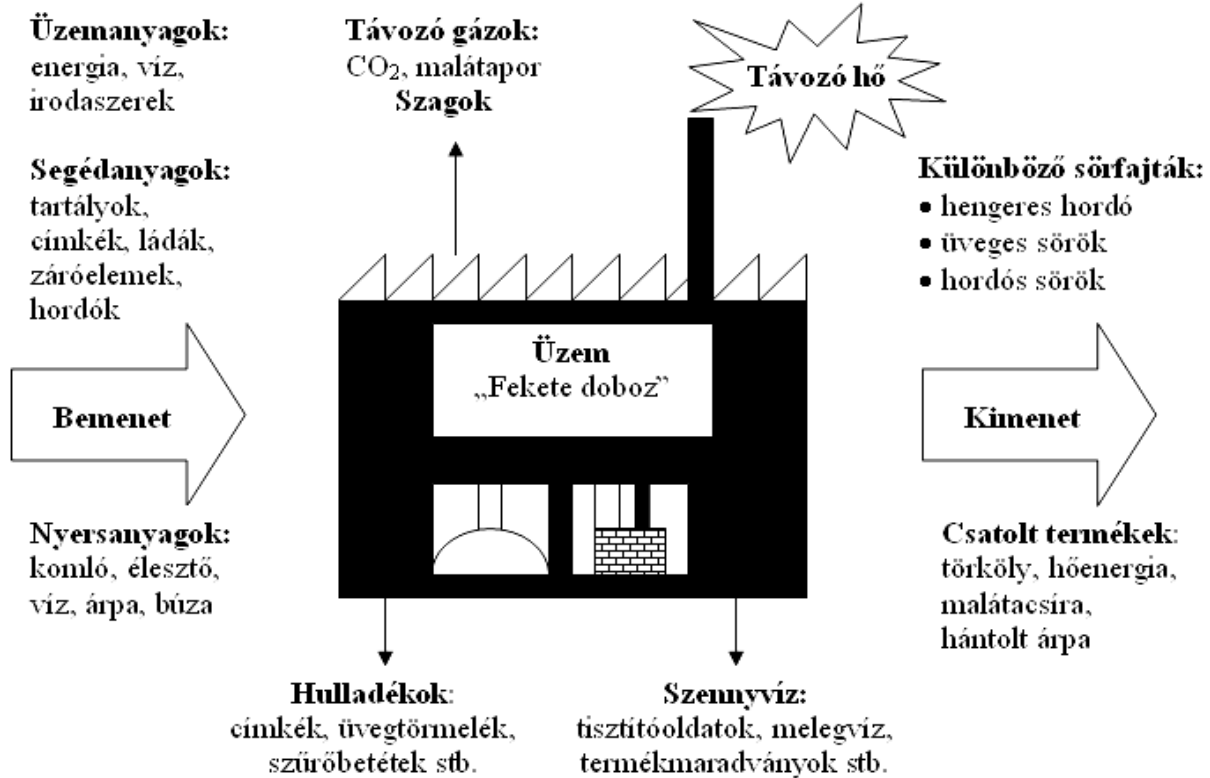
Az anyag- és energiamérlegek alapja az anyag-, illetve energia-megmaradás törvénye, mely szerint a (vizsgált) rendszerbe bevitt anyag, ill. energia nem vész el, mennyiségük nem változik, legfeljebb átalakult formákban jelenik meg.

A *mérleg*, mint vizsgálati technika az anyag- és energiaáramlási, átalakulási folyamatok azonosítására, ezen keresztül a potenciális hatótényezők meghatározására, a rejtett szennyeződések (pl. szivárgások, elfolyások) felkutatására használható a hatásvizsgálatok során.

Az anyag- illetve energiamérlegek kidolgozásakor a mérleg egyik oldalát valamely vizsgálati egység (például üzem, termék, folyamat) által igénybevett (input), a másik oldalát a termékként és más formában (pl. hulladékként) kibocsátott (output) mennyiségek képezik.

A „*black-box*” (más megnevezéssel *input-output*) technika egy olyan alkalmazás, amikor a vizsgálatok csak az elvont és a kibocsátott anyagokra, energiákra irányulnak. Ebben az esetben az adott objektumban (pl. egy üzemben) alkalmazott technológiák, átalakító folyamatok kívül maradnak a vizsgálatok körén (7. ábra).

7. ábra: Anyag- és energiaáramok egy sörgyár példáján



A bemenő és kilépő anyagok/energiák mennyiségi és minőségi összevetésével megállapítható mutatószámok jelzik a környezeti szempontból kívánatos „zárt körfolyamat elv” teljesülésének mértékét, vagy pl. a fejlesztések esetében az ez irányú hatékonyságnövekedést.

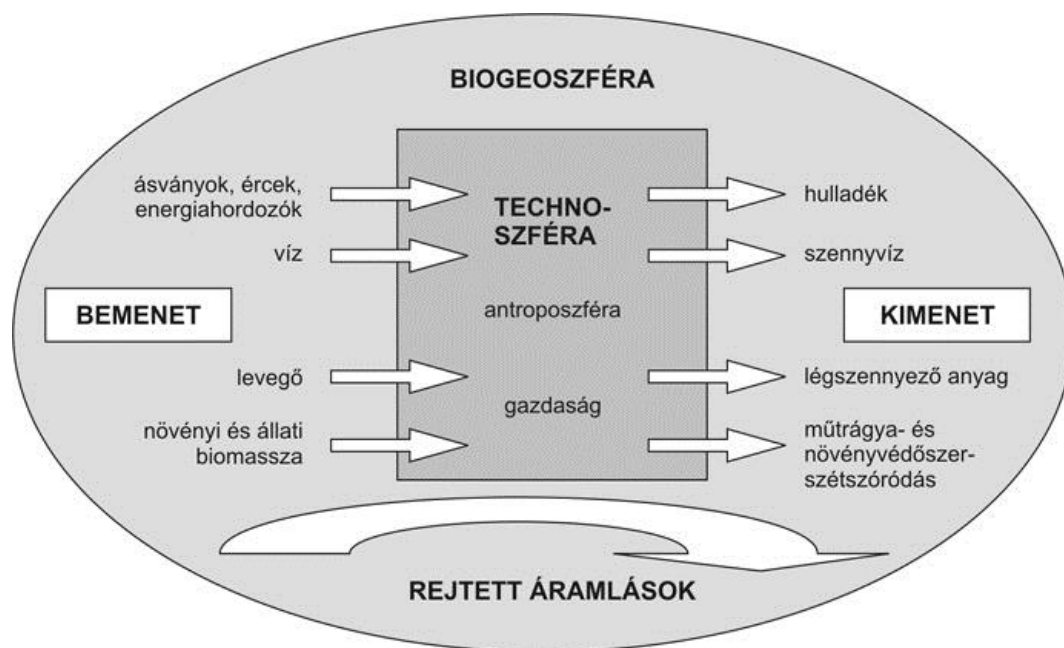
Az **anyagáram-elemzés** (*material flow analysis – MFA*) nem csak az input- és output-áramok számbavételével foglalkozik, hanem feltárja azok rendszeren belüli áramlását is (ez utóbbi vizsgálati elemet „*white-box*” technikának is nevezik).

Ennek megfelelően az anyagáram-elemzés magába foglalja a rendszerbe való bevitt (például a környezetből kitermelt természeti erőforrásokat), a rendszeren keresztül történő áramlást (a nyersanyag-feldolgozástól a fogyasztásig) és a rendszer kimenő oldalát (például hulladék, visszanyerés és újrafeldolgozás).

Ez a megközelítés elősegíti az energia- és az anyagáramlások és környezeti hatások közötti viszony jobb megértését, és lehetőséget ad például a fenntarthatósági elemzések kidolgozására.

Az MFA alkalmazásának kiterjesztése tapasztalható az utóbbi évtizedben, melynek alapja az, hogy az anyagáramok nemcsak konkrét létesítményekhez, tevékenységhez, hanem átfogó rendszerekhez is kapcsolódnak.

8. ábra: A társadalmi – gazdasági – környezeti rendszer vázlatos anyag- és energiaáramlási modellje



Forrás: Pomázi I., Szabó E. 2006

Az anyagáram-elemzés nem csak egy folyamat-térképet ad kapcsolódási pontokkal, hanem mindezt pontos adatokkal, fizikai mennyiségekkel támasztja alá, számszerűsítve az egyes áramokat.

Ezen túlmenően a technika sajátossága, hogy a vizsgálati eredményeket (egyezményes) mutatókban jeleníti meg: pl. TMI – összes anyagbevitel (*total material input*), TDO – összes hazai kibocsátás (*total domestic output*), stb.

Az anyagáram-elemzés ezért jóval bonyolultabb, mint egy egyszerű anyagmérleg. Természetesen ez nem egyszerű és nem lehet százszázalékosan pontos, azonban a kapott információk így is jelentős mértékben hozzájárulnak a rendszer-optimalás lehetőségeinek megteremtéséhez (Pomázi I., Szabó E. 2006).

Az anyagáram-elemzésnek ma már több lehetséges szintje és fajtája definiálható, ezek közül a gyakrabban alkalmazottak a következők (Rédey Á. szerk. 2012):

- **Termék szintű anyagáram-elemzések** (adott termék előállítása, használata, majd hulladékká válása során definiálható anyagáramok)
- **Szervezeti szintű anyagáram-elemzések** (a vállalati szintű folyamatok anyagáramlási rendszerei)
- **Ágazati szintű anyagáram-elemzések** (az azonos ágazatba tartozó szervezetek anyagáramai)
- **Közösségi, régiós szintű anyagáram-elemzések** (egy adott közösség –például település, város-, illetve ezt kibővítve egy adott régió anyagáramlási rendszere)
- **Nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzések** (egy komplett nemzetgazdaság anyagáramai<sup>14</sup>)
- **Kontinensek, államok szövetségének anyagáram-elemzése** (a nemzetgazdasági szint fölött helyezkedik el<sup>15</sup>)

Az anyagáram-elemzés hasznos eszköz a gazdaság és környezet kölcsönhatásának elemzéséhez, továbbá környezeti és integrált környezeti, társadalmi és gazdasági mutatók származtatásához. Kiemeljük, hogy a gazdasági rendszeren keresztül folyó anyagáramlásokat fel lehet használni a környezetterhelés és fenntarthatóság mérésére alkalmas mutatóként (Schmidt-Bleek, F. 1994; Hinterberger, F. et al. 1996).

#### 4.1.2.3 Hálózati, vagy hatásfa technika

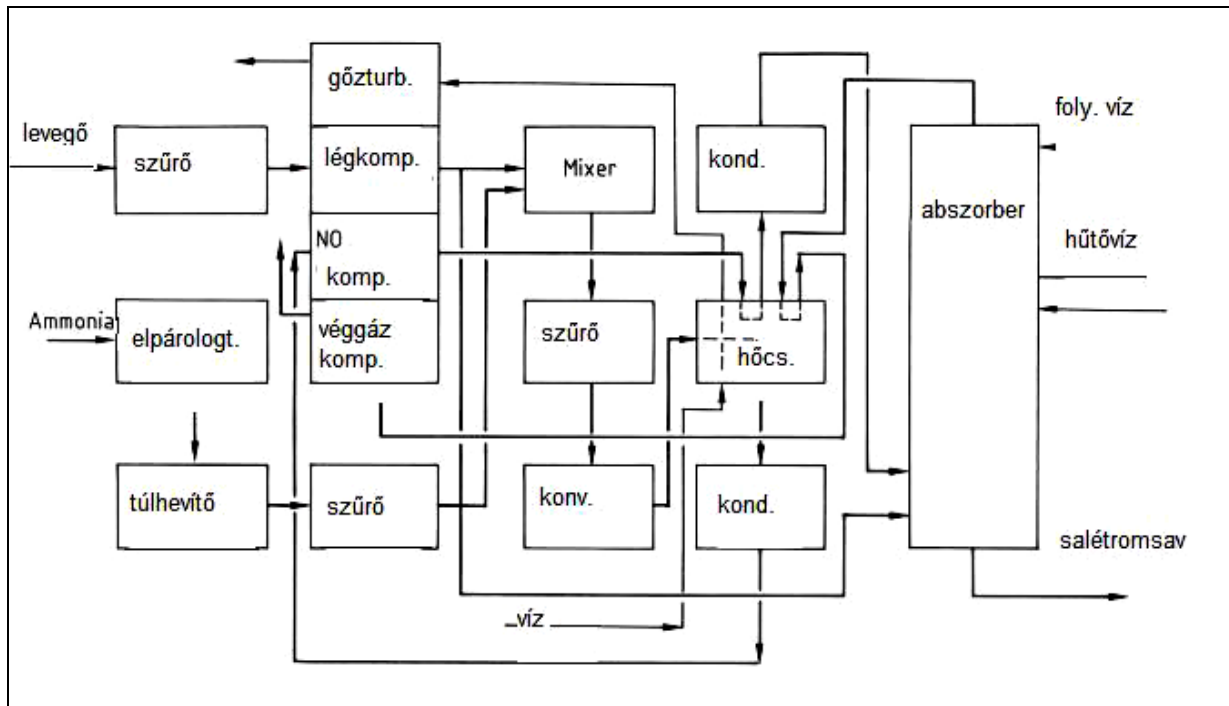
A technika lényege az, hogy az egymással összefüggő eseményeket, történéseket illetve a kapcsolatokat grafikusan ábrázoljuk.

<sup>14</sup> Megjegyzés: A leginkább elterjedt alkalmazási szint, jelenleg ez az egyetlen típus, ahol az anyagáram-elemzést konkrétan standardizálták (Eurostat), így megteremtve az egységes és összehasonlítható alkalmazás alapjait. Nemzetgazdasági szintű anyagáram-elemzés készült már Magyarországra is.

<sup>15</sup> Megjegyzés: alkalmazási példaként megemlítjük „Az Egyesült Államok és az EU közötti kereskedelmi kapcsolatok jövőjéről szóló tervezet hatásvizsgálata” című dokumentumot (Európai Bizottság, 2013)

A *folyamatábra* az időben egymást követő történések ábrázolása. A hatásvizsgálatokban elsősorban a vizsgált tevékenység során megvalósuló műveletek tüntetjük fel a folyamatábrában, amely ábra aztán alapul szolgál a lehetséges hatáskapcsolatok azonosításához, a kockázat- és biztonságelemzések kivitelezéséhez.

9. ábra: Folyamat-ábra (salétromsavgyártás technológiája)



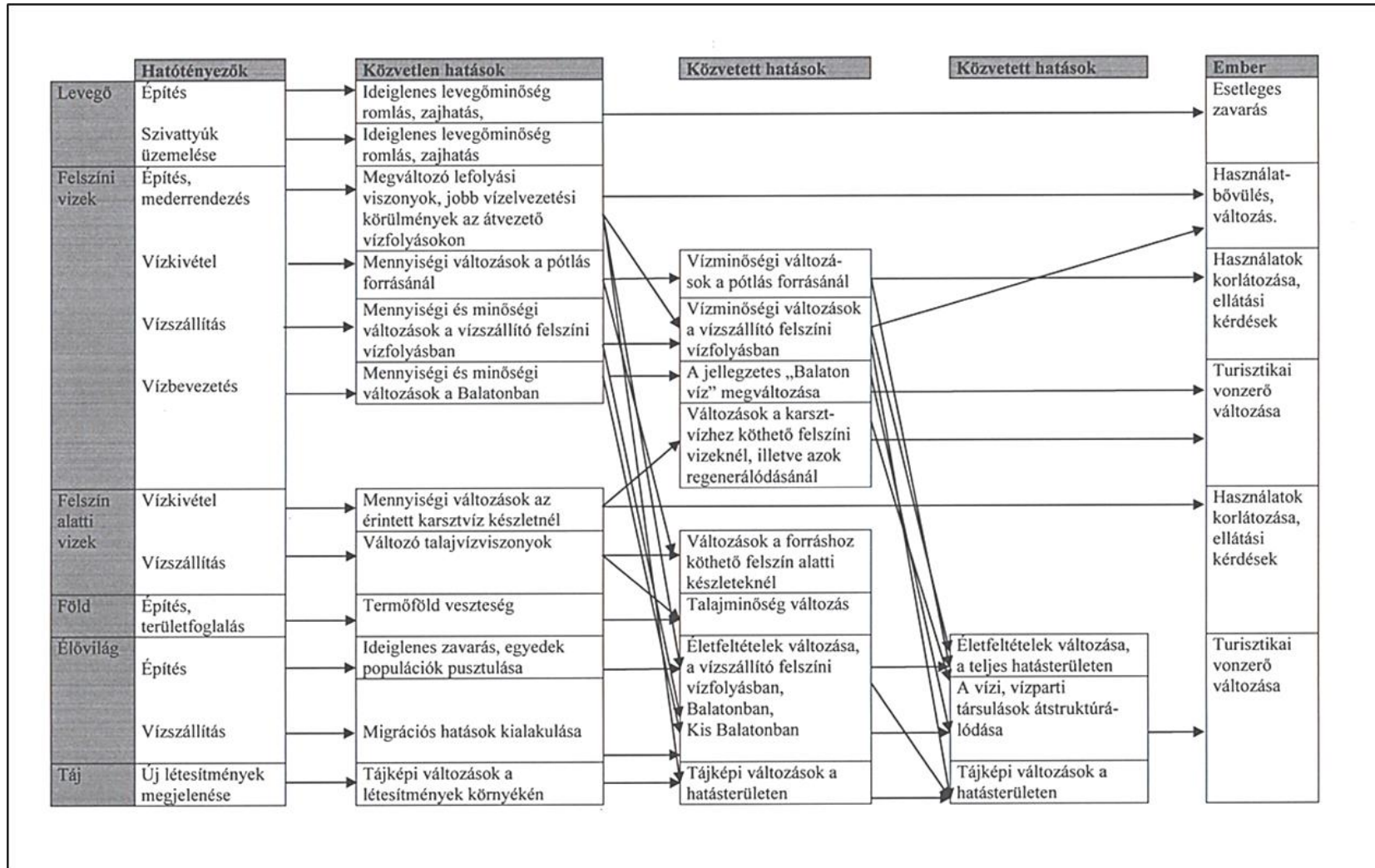
Forrás: Horváth D. 2011

A *hatásfa technika* (vagy másképpen *hatásfolyamat ábra* alkalmazás) a hatótényezők, valamint az elsődleges, másodlagos, illetve további hatásviselőik kapcsolatrendszerének feltérképezése, azaz a hatásfolyamat egyes elemei közti kapcsolatok grafikus ábrázolása. Alkalmazási példát a 10. ábrán mutatunk be.

A hatásfolyamat ábra alapjellemezője, hogy a hatásfa bármely eleme, és a vele összekapcsoltan előtte lévő elem(ek) között hatáskapcsolatot (okási kapcsolatot) mutat.

Ez a technika alkalmas a vizsgálatok megtervezéséhez (amikor is feltételezett kapcsolatokat jelenít meg), valamint a már ténylegesen feltárt összefüggések áttekinthető bemutatására. Mivel a hatásfolyamat ábra a hatásrendszer egyfajta modelljének tekinthető, a szükséges (pl. védelmi) beavatkozások optimális helyének megtervezése folyamán is hasznosítják. Alkalmazásában azonban korlátot jelent, hogy nagyobb számú hatótényező esetén a grafikus megjelenítés vizuálisan már túl bonyolult lehet.

10. ábra: Hatásfolyamat-ábra



Forrás: A balatoni vízpótlás lehetséges megoldásainak környezeti vizsgálata. ÖKO Rt, 2003.



### 4.1.3 Térkép-alkalmazások

A térkép-alkalmazások alapvető célja az adatok térbeli érvényességének bemutatása, illetve ebből következően az adatelemzés elősegítése. A térkép információforrás, amely szaktartalmától függően a hatásvizsgálati folyamat valamennyi szakaszában hasznosulhat.

A hatásvizsgálatokban leggyakrabban a *tematikus térképek*, illetve a geoinformatikai rendszerekben előállított speciális térképsorozatok, gyakoribb megnevezéssel *fedvények* alkalmazására kerül sor.

#### Tematikus térképek

A tematikus térképek – felépítésüket tekintve – egyidejűleg kétféle tartalommal rendelkeznek: az első a földfelszíni vonatkozási alap, azaz a *háttértérkép*, a másik a kívánt felhasználási célnak megfelelő *tematikus tartalom*.

A háttértérkép célja a térbeli azonosíthatóság biztosítása, ezért annak térképi jelsűrűsége általában alacsony: a meghatározó domborzati jellemzők, a földfelszínen azonosítható alappontok és objektumok (épület, út stb.) valamint egyes jogi értelmezésű határvonalak (pl. községhatár) kerülnek feltüntetésre.

A tematikus tartalom egyrészt térképi elemként felmért és ábrázolt tárgyak, másrészt a föld felszínén közvetlenül nem észlelhető tárgyak, jelenségek jellegzetes tulajdonságait, elterjedését mutatja be, egy-egy meghatározott szakterületre (pl. geológiai viszonyok) vagy definiált felhasználási célra (pl. agroökológiai jellemzők) vonatkozóan.

A tematikus tartalom bemutatására szolgáló számos ábrázolási technika közül néhány, a hatásvizsgálati gyakorlatban legáltalánosabban használt alkalmazást emelünk ki a következőkben.

A *felületi módszer* (felületi ábrázolás) a tárgyak és jelenségek elterjedési területeinek bemutatására szolgál. Pontos területábrázolás akkor lehetséges, ha az ábrázolt jellemző határozott vonal mentén elkülönül környezetétől. Ebben az esetben az elterjedést vonalas térképjellel, az egyéb jellemzőket színekkel, továbbá, ha szükséges, adott színben belüli további differenciálásként (felületi) jelekkel ábrázolják. Az éles határvonallal el nem különíthető jellemzők bemutatása átfedő felületi jelekkel (például eltérő dőlésirányú és/vagy eltérő színű sávós „sraffozás”-sal vagy vázlatos területábrázolással, azaz határvonal feltüntetése nélkül) történik.

Amikor a nagy elemsűrűség miatt már nem valósítható meg a térképi elemek egyedi ábrázolása, a mennyiségi értéküket is kifejező *pontmódszert* alkalmazzuk. A pontmódszer a tárgyak különböző sűrűségű előfordulásainak, illetve meghatározott jellemzők eltérő mértékének (pl. adott anyag koncentrációjának) bemutatására alkalmas, amikor is egy-egy térképi jelhez (leggyakrabban pont, esetleg négyzet, téglalap, háromszög) mennyiségi értéket rendelve a jelek sűrűségének változtatásával ábrázoljuk a térbeli eloszlást.

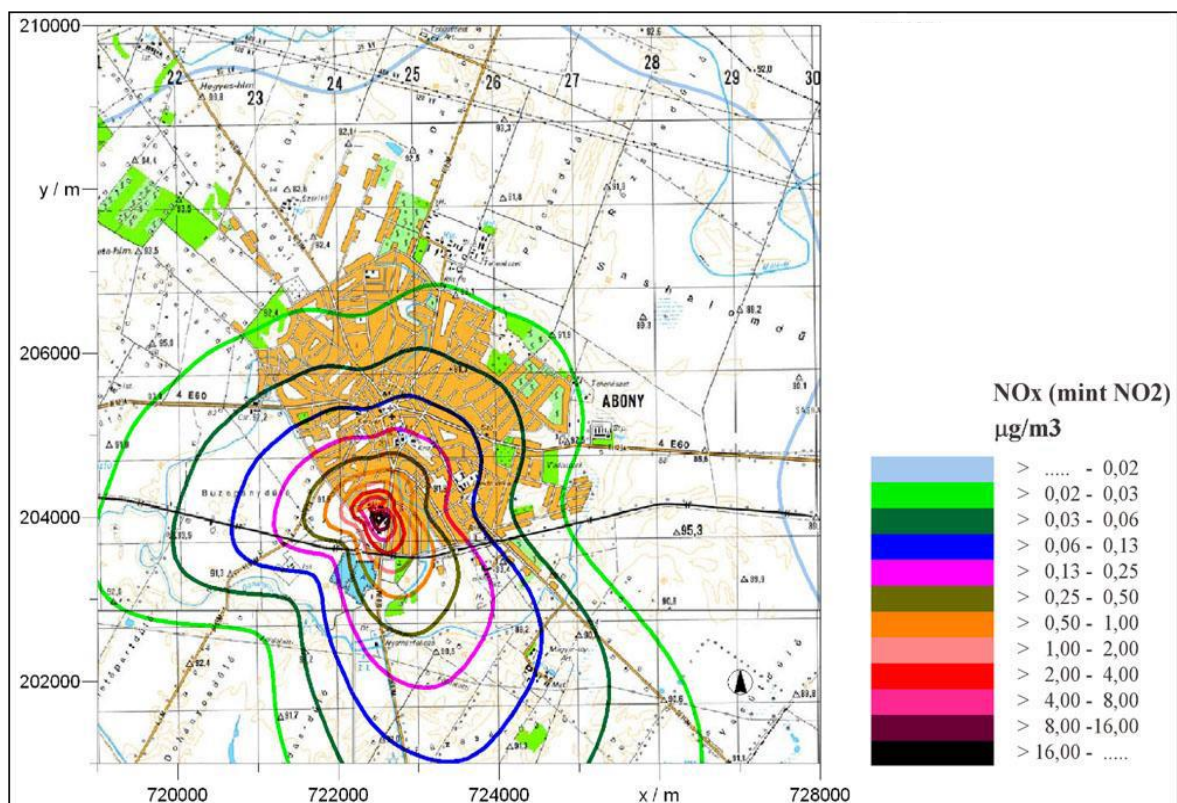
Az *izovonal* az azonos értékű adattal jellemzett (pl. mérési) pontokat összekötő és a térképi felületre vetített vonal. Az egyenlő értékű vonalak közti értékkülönbség megválasztását

alapvetően a jellemezni kívánt tulajdonság és a felhasználás célja határozza meg, de abban szerepet kell, hogy kapjon az értelmezhetőség is (a túl sűrű vonalrajz, de ugyanígy a nem kellően differenciáló ábrázolás egyaránt nehezíti a térkép értelmezését).

Az izovonalak néhány jellemző esetén egyedi elnevezést is kaphatnak. Így az *izohipsza* az azonos tengerszint feletti magasságú pontokat, az *izobat* az azonos vízmélységeket, a *hidroizohipsza* az azonos talajvízszinteket, az *izohiéta* az azonos csapadékú helyeket, az *izotach* az azonos sebességgel mozgó pontokat összekötő vonalak.

Az izovonalas ábrázolás technikáját széleskörűen alkalmazzák a különböző szennyezőanyagok koncentrációinak bemutatására, a hatásterületek lehatárolására, illetve a terjedési modellekkel nyert eredmények bemutatására.

11. ábra: Légszennyező anyag koncentrációjának bemutatása izovonalakkal



Forrás: Környezetállapot értékelés 2008. Közép-Tisza-vidéki Környezetvédelmi, Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség, Szolnok

## Fedvénytérképek

A fedvénytérképezés lényege az, hogy egy alaptérképhez illeszthetően specifikus tartalmú (tematikus) térképek (fedvények) készülnek. A fedvényeket az alaptérképre helyezve kapcsolatokat, összefüggéseket azonosíthatunk.

Célzott hatásvizsgálati alkalmazás során az alaptérkép (amely a tematikus térképeknél már említett háttértérkép tartalmán túl) tartalmazza a (tervezett) tevékenység létesítményeit, valamint a tervezett tevékenység potenciális hatótényezőinek feltételezett hatásterületeit és jellemzőit (pl. a már bemutatott izovonal technikával a potenciális hatásterületen belüli környezetterhelés értékeket).

A fedvények környezeti elemenként (tehát pl. a növényzetre, állatvilágra, műemlékekre külön-külön) készülnek, és ennek megfelelően az adott környezeti elem jellemzőiről készült tematikus felméréseket jelenítik meg. Természetesen ezen ábrázolások is alkalmazzák a már megismert tematikus térképjeleket, tekintve hogy a környezeti elemek elhelyezkedése, mintázata, értékbeni és más jellemzői változatosak lehetnek a vizsgálati területen.

Az adott fedvényt az alaptérképre illesztve a hatótényezők és a fedvényen ábrázolt hatásviselők elhelyezkedése alapján a hatáskapcsolatok valószínűsíthetők, vagy éppen kizárhatók.

A környezeti hatásvizsgálatokban a nagy munkaigényesség (a fedvények kidolgozása, illesztése, az átlátszóság technikai megoldása problémái) miatt a módszert régebben ritkán használták, alkalmazásuk azonban napjainkban – a számítástechnikai lehetőségek kiaknázásával – ismét előtérbe került.

A térképek digitalizálása után ugyanis az adatok számítógépes módszerrel tárolhatók, és a legkülönbözőbb csoportosításban és célokra újrafelhasználhatók.

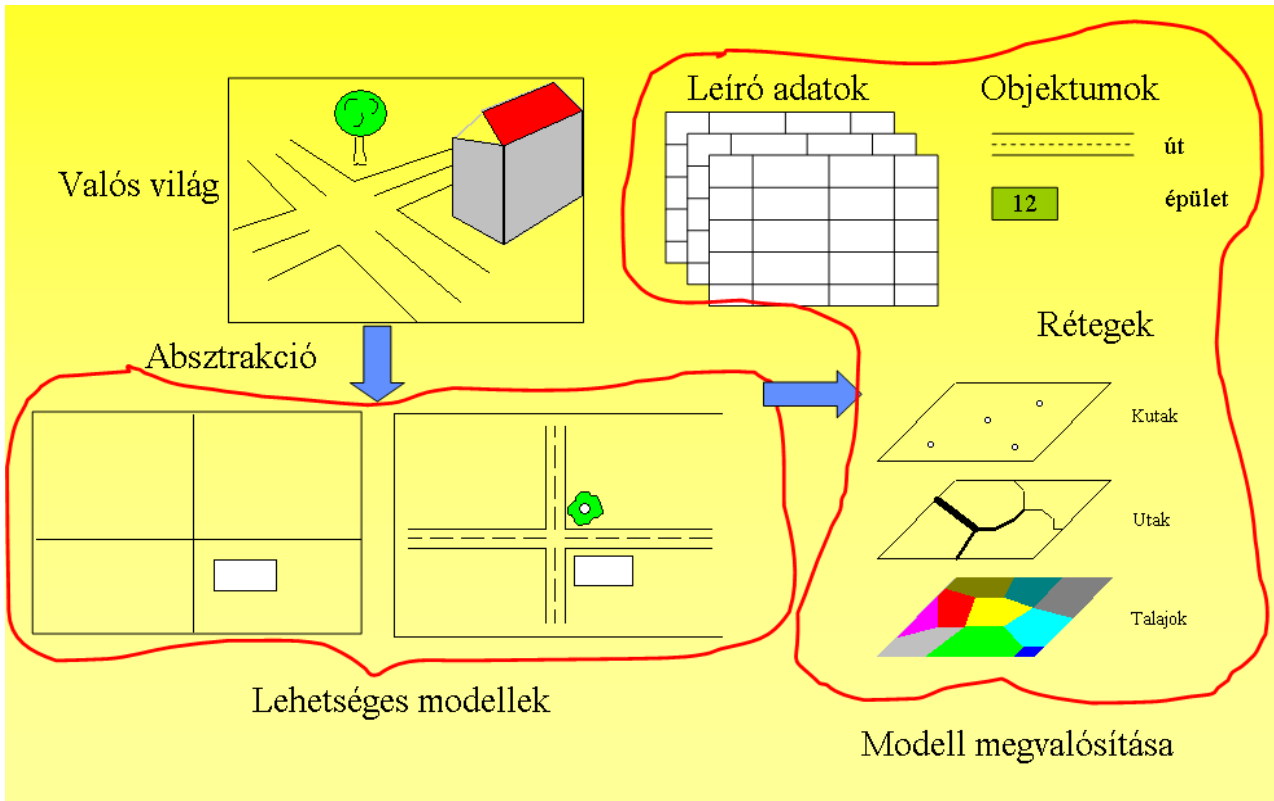
A geoinformatikai (GIS, térinformatikai) feldolgozás során a vizsgálati területről előáll egy térbeli információkat tartalmazó adatbázis, melynek specifikus tartalmú lapjai (fedvények, rétegek) az alaptérképre és egymásra technikailag egyszerűen megvalósíthatóan illeszthetőek. E fedvény-térképezés során a számítógépes támogatással tetszőlegesen elemezhető térképsorozat készül.

A térképlapok tartalmának összevetése elsősorban a helyszíni vizsgálatok megtervezéséhez, a hatótényezők és a potenciális hatásviselők közti kapcsolat lehetőségének azonosításához nyújt segítséget. A digitális térképek további előnyös jellemzője, hogy – egyrészt – a konkrét terepi észlelések a mobil térképező rendszerekbe épített GPS<sup>16</sup> alkalmazásával történő helymeghatározás közvetlenül kapcsolható a térképi információkhoz, másrészt a térképi objektumokhoz nemcsak hagyományos tematikus tartalmak (rétegek), hanem leíró adatok, adatbázis kapcsolatok is társíthatók (12. ábra).

Ezen technika hátránya lehet – a jelentős technikai igény mellett – az, hogy a térképi tartalom a hatásvizsgálati alkalmazás igényei szempontjából elavulhat, ezért a tartalmak helyszíni ellenőrzése elengedhetetlen.

<sup>16</sup> GPS- globális helymeghatározó rendszer (*Global Positioning System, GPS*)

12. ábra: Tematikus tartalmak (rétegek) és leíró adatok



Forrás: Pásztor L. 2014

#### 4.1.4 Modell szimuláció

A modell a valóság (a modellezett) meghatározott célok, szempontok szerint megalkotott másolata.

A modellnek minden esetben rendelkeznie kell a vizsgálat szempontjából az eredetivel megegyező tulajdonságokkal, ugyanakkor a valóság más jellemzőit csak korlátozottan, vagy egyáltalán nem reprezentálja. Ezért hangsúlyozzuk, hogy *a modellek a célzott információszerezés eszközei*, a valóságnak csak azokat a jellemzőit tartalmazzák, amelyek vizsgálatához kialakították az adott modellt.

Azt is ki kell emelnünk, hogy a modellalkotás szükséges egyszerűsítésekkel történik, azaz egy kész modell nem azt jelenti, hogy leírtuk a valóságot, hanem azt, hogy egy meghatározott bizonytalansággal célszerűen közelíteni tudjuk a valóságot. Ez a bizonytalanság természetesen nagyban függ a rendelkezésre álló, illetve a modelleket kidolgozók által ténylegesen alkalmazott ismeretek, adatok körétől és azok megbízhatóságától.

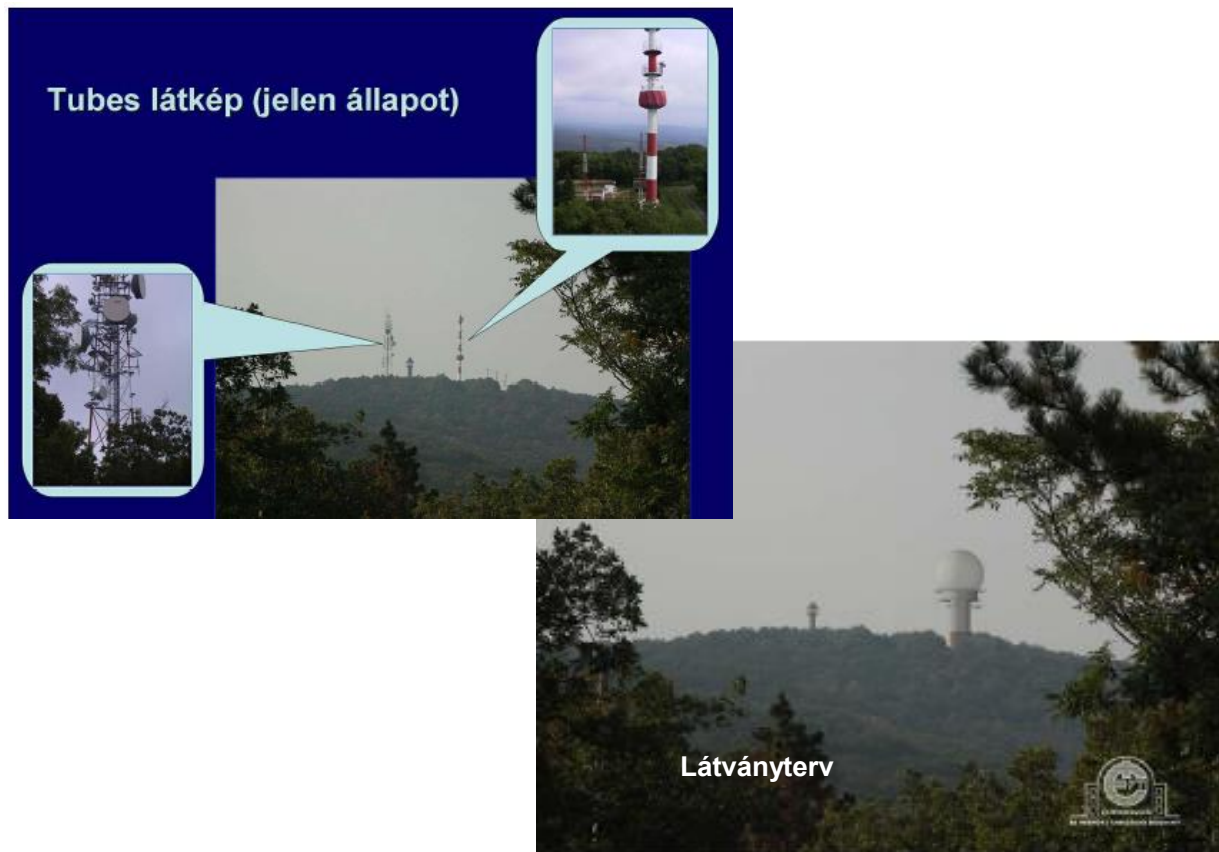
A környezeti hatásvizsgálatokban az anyagi rendszerek, környezeti folyamatok jelenlegi és jövőbeli alakulásának meghatározása céljából – egyre szélesebb körben – alkalmazunk modelleket.

## Geometriai modellek

A *geometriai modellek* az eredeti formáját, térbeli elhelyezkedését tükrözik. Jellemző alkalmazási példája a bonyolult műszaki létesítmények makett, vagy CAD rajz formájában való kidolgozása, melyeken aztán mérések is végezhetők.

A geometriai modellek hatásvizsgálatokban való alkalmazásának jellemző példája az *előtte-utána* („before-after”) *technika*, amikor a jelen állapot és a jövőbeni állapot jellemző képét készítik el, és együtt mutatják be. Hangsúlyozzuk, hogy e technikának nem csupán a dokumentálás a célja, hanem mérések, elemzések alapjául is szolgálnak. A 13. ábrán bemutatott képpár például a látványváltozás (tájképi változás) lakossági megítélésének felméréséhez is alkalmazásra került. A 14. ábrán olyan alkalmazást mutatunk be, amely a fedvénytérképezés és az „előtte-utána” technika együttes alkalmazásával alapul szolgált a létesítmények okozta területelvonás és élőhely-fragmentáció<sup>17</sup> meghatározott faj és élőhelytípus előfordulására gyakorolt hatásainak azonosításához és minősítéséhez.

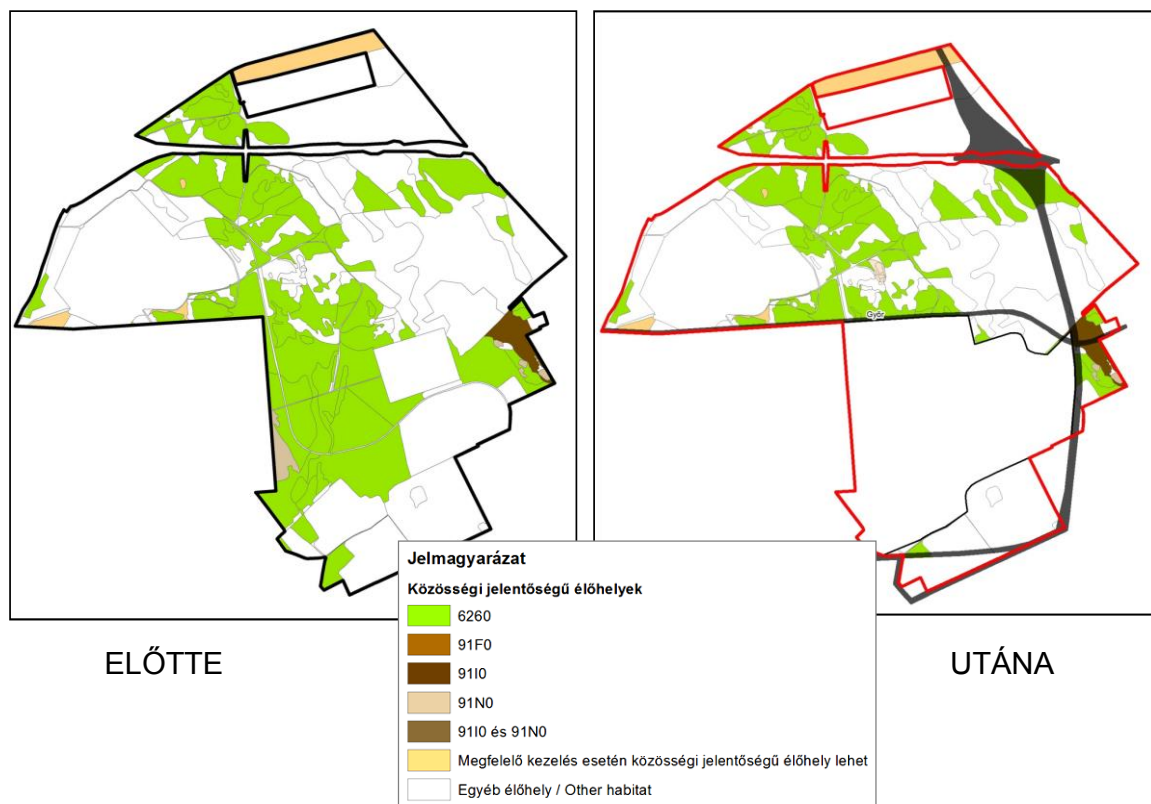
13. ábra: „Előtte-utána” technika alkalmazása



Forrás: „TUBES” 3D lokátorállomás Környezeti hatástanulmány. Építéstervező és Mérnöki Tanácsadó Iroda Kft. Budapest, 2006.

<sup>17</sup> élőhely-fragmentáció: összefüggő élőhely feldarabolódása kisebb, egymástól elválasztott élőhelyfoltokra.

14. ábra: Fedvény-térképezéssel kombinált alkalmazás



Forrás: Kárpáti L, Pájer J. szerk. 2010

**Épített maketten** modellezhetjük a közeg (általában víz vagy levegő) mozgását, s ha megfelelő hasonlósági kapcsolatot találunk a valósággal, előállíthatunk egy **fizikai modellt**.

A fizikai modell alkalmazásának jellemző hazai példája a budapesti tervezett M0 útgyűrű (egy szakaszának) légszennyezettségi és zajterhelési vizsgálata (2006).

A Budapesti Műszaki Egyetemen kialakított Szélcsatorna Laboratóriumban a vizsgált terület  $M=1:1000$  méretarány szerint kicsinyített makettjén a valóságoshoz hasonló áramlási viszonyokat állítottak elő, s azt számítógép-vezérelt, korszerű szélcsatornában jól ellenőrzött viszonyok között (szélcsatorna mérések és numerikus szimuláció eredményeinek összevetésével) vizsgálták. A 15. ábrán a vizsgálathoz alkalmazott szélcsatorna berendezést és az épített terepmodellt mutatjuk be.

A fizikai modellekre épülő vizsgálatok a vízügyi nagylétesítmények tervezése során is alkalmazottak (pl. áramlási viszonyok, medergeometria és hordalék változások azonosítása), s (főként korábban) a tájképi változások vizsgálatára, célzottan a tervezett létesítményről készült makett és a telepítési helyszín fotomontázsának elkészítésekor is alkalmazták.

15. ábra: A vizsgálathoz alkalmazott szélcsatorna és terepmodell



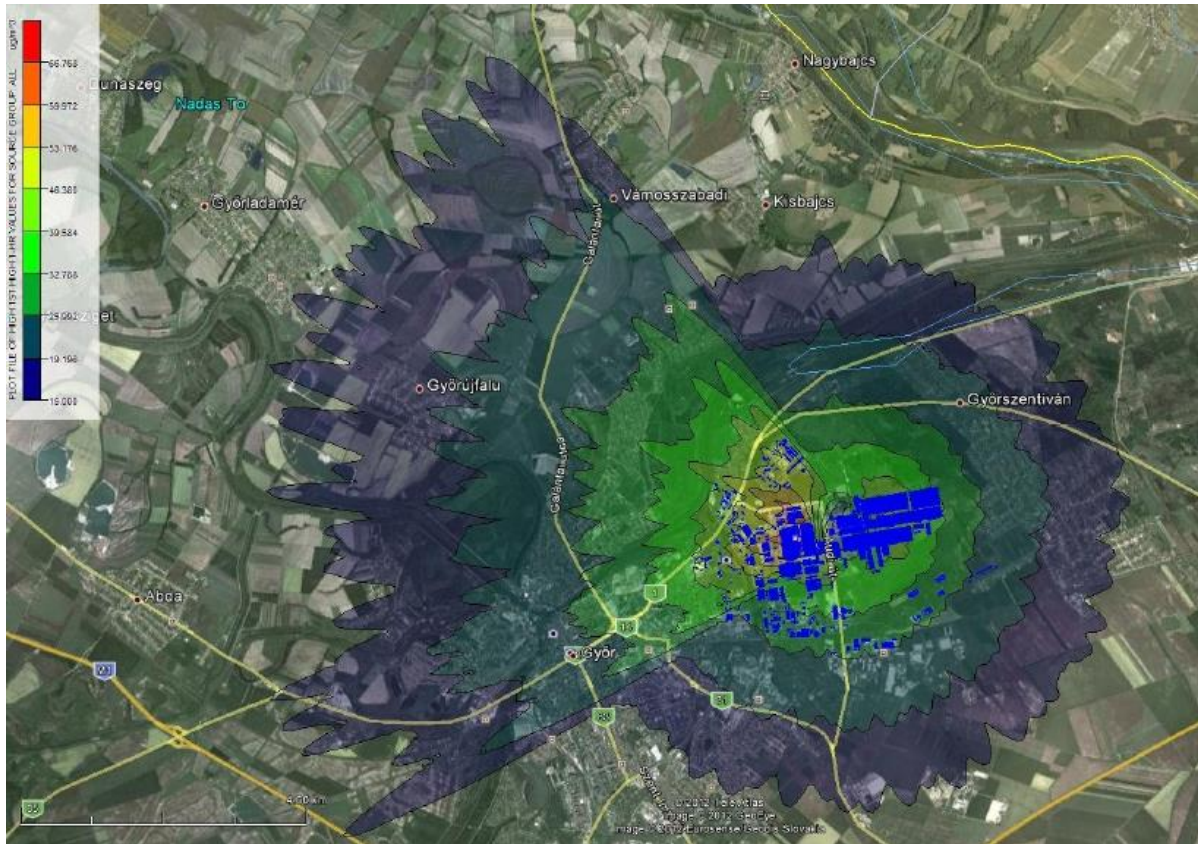
*Forrás: Balczó M., 2008*

### Terjedési modellek

A szennyezőanyagok levegőben, vizekben, talajban történő áramlási jellemzőinek, a zaj-, rezgésterhelés alakulásának becslésére ma már nagyszámú kidolgozott matematikai modell áll rendelkezésre. A fizikai folyamatokat modellegyenletekbe képezzük le, amelyek általában a numerikus matematika eszközeivel kezelhetők a leképezett problémák vagy éppen az egyenletek összetettsége miatt. A terjedési modellezésben így elsősorban a számítógépen futó numerikus modelleket használják, amelyek egy-egy szakfeladat megoldására kifejlesztett szoftver-eszközben férhetők hozzá (*Kalicz P. 2007*).

**Számítási modell** alkalmazásával a modellezett folyamat kvantitatív jellemzőit, illetve azok térbeni változását (pl. meghatározott megítélési pontokban várható zajterhelés értéke) határozhatjuk meg. A modell alkalmazásához a szükséges paraméterek (pl. a várható járműforgalom jellemzői, a felület érdessége, szélirány gyakoriság stb.) adott esetre vonatkozó konkrét értékeit a szimuláció során esetenként szükséges megadni. Valamely szennyező-anyag terjedésének modellezésekor a szennyező anyag tömege, anyagárama a kiinduló paraméter, de a modellek alkalmazásához a transzmissziót és az immissziót befolyásoló számos környezeti jellemző megadása is szükséges. Példaként az AERMOD View levegőtisztaság-védelmi transzport modellező szoftverrel nyert eredmények térképi megjelenítését és adatigényét mutatjuk be a *16. ábrán*.

16. ábra: Levegőtisztaság-védelmi modell alkalmazása: NO<sub>x</sub> órás átlagolási idejű modellezés eredményének térképi megjelenítése



Az alkalmazott AERMOD VIEW modellezés bemeneti adatai

#### METEOROLÓGI ADATOK

diffúz horizontális sugárzás  
 globális sugárzás  
 visszavert horizontális és direkt normál sugárzás  
 relatív páratartalom  
 légköri nyomás  
 szélirány  
 szélesebesség  
 látástávolság  
 rétegzettség  
 kihullható csapadékmennyiség  
 órás csapadékmennyiség  
 hóborítottság  
 az utolsó hóesés óta eltelt napok száma

#### A PONTFORRÁSRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

hely (EOV koordináták\*)  
 kibocsátási magasság  
 átmérő  
 hőmérséklet  
 áramlási sebesség  
 térfogatáram  
 emisszió

#### A TERÜLET ÉRDESSÉGÉRE VONATKOZÓ INFORMÁCIÓK

domborzati adatok 3D modellként feldolgozva  
 épületek elhelyezkedése, kialakítási magassága 3D modellként feldolgozva  
 a környező területek jellemző használata

\*megjegyzés: EOV- egységes Országos Vetületi rendszer



#### 4.1.5 Ellenőrző listák

Az *ellenőrző lista* (*csekklista, katalógus*) lényegében egy munkaterv a vizsgálatok vagy az ellenőrzés kivitelezéséhez, amely elvégzendő feladatokat, megválaszolendő kérdéseket és/vagy alkalmazandó kritériumokat sorol fel.

Az ellenőrző listákat jellemzően nem egy-egy konkrét hatásvizsgálati projektre, hanem hasonló feladatok esetében történő általános alkalmazás céljára dolgozzák ki. Készülnek meghatározott létesítményszíntípusra, tevékenységtípusra, környezeti elemre, vagy dokumentum-típusra, támogathatják a hatásvizsgálat kivitelezését vagy a hatások, illetve a kidolgozott tanulmányok értékelését is.

Közös sajátosságuk, hogy hasonló feladatok során nyert ismeretekre, bevált módszerekre támaszkodva tapasztalt szakértők által kerülnek kialakításra, ezért biztosítják az adott feladat „szabványszerű” elvégzését, illetve annak ellenőrzését..

A konkrét feladat kivitelezője az ellenőrző jegyzéken igazolja a feladat elvégzését (ebből ered a szakmai gyakorlatban alkalmazott „pipa-jegyzék” elnevezés), vagy adja meg felelős szakértői válaszát az abban felsorolt kérdésekre. E jellemzője alapján az ellenőrző lista nem csak a vizsgálatok megtervezését támogatja, hanem az eredmények dokumentálásához is kapcsolódik.

13. táblázat: Kérdéssort tartalmazó egyszerű ellenőrző lista.

<b>a javaslat okoz-e (okozza-e)?</b>	<b>igen</b>	<b>nem</b>	<b>nem ismert</b>
<b>A/. FÖLD</b>			
1. változást a geológiai struktúrában?	-	✓	-
2. átrétegződést, tömörödést, szerkezetmódosulást a talajban?	✓	-	-
3. földfelszín alakítási változást?	✓	-	-
4. bármely ritka geológiai vagy fizikai képződmény, jelenség pusztulását, vagy módosulását?	-	✓	-
5. a talaj szél, vagy vízeróziójának bármilyen módosulását?	-	-	✓
6. emberek vagy javak kitézettségét geológiai kockázatokra (pl. földrengés, földcsuszamlás)?	-	-	✓
<b>B/. LEVEGŐ</b>			
1. lényeges légköri emissziókat vagy a jelenlegi levegőminőség romlását?	✓	-	-
2. kellemetlen szagképződést?	-	✓	-
3. (stb.)			

Az *egyszerű ellenőrző listák* a vizsgálandó környezeti hatások és tényezők jegyzékét adják meg, egyszerű felsorolás vagy kérdések formájában. Egy adott létesítménytípus szokásos környezeti hatótényezőit és hatásait felvázoló (felsoroló) ellenőrző lista részletét mutatjuk be a következő táblázatban, amely a gyakorlati kivitelezés számára szolgál útmutatóként.

14. táblázat: Elektromos légvezetékek környezeti hatásai (ellenőrző lista részlete)

hatótényező	művelet/jellemző esemény	elsődleges hatásviselő	változás	közvetett hatásviselő	változás	következmény
<b>MŰKÖDÉS</b>						
a távvezeték és létesítményei léte (a kész beruházás egésze)	a művi elem látványa	tájkép	tájképi változás	területhasználat	tájesztétikai jellemzők változása	jóléti és rekreációs
	vezetékek (repülési akadály)	állatvilág-madarak	ütközés, elpusztulás	madár populációk	egyedszám és stabilitás csökkenés	természetvédelmi
	oszlopok, állványzat léte	növényvilág	gyomsziget	területhasználat	kártevők elleni fokozott védekezés	gazdasági
				élővilág	konkurens (invazív)fajok megjelenése	természetvédelmi
			talaj	hulladék lerakás (lerakódás)	gazdasági (hulladék-ill. kármentesítés lehet szükséges)	
üzemeltetés	koronasugárzás (zaj és fény)	állatvilág	elvándorlás, szaporulat pusztulása (madarak esetében)	-	-	kicsi gyakoriság miatt jelentéktelen
	állomások, vezetékek zaja	ember	egészségi változás	-	-	egészségügyi
	elektromágneses terhelés	ember	esetleges egészségi változás	-	-	egészségügyi (kockázat)
karbantartás, hibaelhárítás	festés, korrózióvédelem,	levegő	szennyeződés (szag)	állatvilág	elvándorlás	kicsi mennyiségek miatt jelentéktelen
		talaj	szennyeződés (vegyszerek környezetbe kerülése)	talaj-élővilág	mikroszervezetek pusztulása	kicsi mennyiségek miatt jelentéktelen
	javítás	talaj	tömörödés	termesztett növények	növedékvesztés	gazdasági
			tömörödés, szennyeződés	növényvilág	élőhelyvesztés	természetvédelmi
			hulladék, szennyező anyagok	-	-	talajvédelmi, esztétikai

Forrás: Pájer J. et al (2011)

Az összetettebb, minősítés, értékelés alkalmazását is igénylő (*minősítő*) ellenőrző listákra olyan példát mutatunk be, amely a kérdésekre – konkrét esetre vonatkozóan – megadott válaszokat is tartalmazza.

15. táblázat: A KHV szükségességének eldöntését támogató ellenőrző lista részlete

<b>A tevékenység rövid ismertetése:</b>	500 lakóház építése ABC falu mellett	
<b>Kérdések</b>	<b>Válaszok igen / nem / ? rövid indoklás</b>	<b>Lehet-e jelentős hatása? igen/nem/? rövid indoklás</b>
Jár-e az építés, működés vagy a felhagyás olyan tevékenységekkel, melyek fizikai változást okoznak a helyszínen (topográfiai jellemzők, földhasználat, víztestek, stb.)?	<b>Igen.</b> A tevékenység egy nagy kiterjedésű, jelenleg mezőgazdasági célokra használt területet érint, illetve a területet egy kisebb folyó is kettészeli.	<b>Igen.</b> Mezőgazdasági terület elvesztése és folyó elterelés.
Jár-e a projekt az emberi egészséget vagy a környezetet potenciálisan veszélyeztető anyagok használatával, tárolásával, szállításával, kezelésével vagy előállításával, illetve felmerül-e aktuális vagy potenciális egészségügyi kockázat veszélye?	<b>Nem, kivéve</b> kisebb mennyiségű, a háztartásokban általánosan használt ilyen anyagokat.	<b>Nem.</b>
Jár-e a telepítés, megvalósítás vagy a felhagyás szilárd hulladék keletkezésével?	<b>Igen.</b> A kivitelezés során el kell bontani egy kisebb dombot, valamint nagyobb mennyiségű meddő mozgatása, elszállítása, ideiglenes deponálása szükséges.	<b>Igen.</b> A szállítás jelentős hatással lehet a szomszédos falura.
Vezet-e a projekt társadalmi változásokhoz (pl. demográfiai változások, hagyományos életmód megváltoztatása, foglalkoztatottság)?	<b>Nem.</b> A meglévő falut az 1950-es években építették.	<b>Nem.</b>
Vannak-e olyan további figyelembe veendő tényezők – pl. a tevékenység következtében szükségessé váló további fejlesztések/beruházások –, amelyek újabb környezeti hatásokhoz vezethetnek, vagy más meglévő vagy tervezett tevékenységek hatásaival összeadódnak?	<b>Igen.</b> A projekthez szükséges a falu már most is túlterhelt szennyvíz-tisztítóművének bővítése.	<b>Igen.</b> Kevés a bővítéshez rendelkezésre álló terület, és a tisztítómű szaga már így is gondokat okoz a faluban.
Találhatók-e a tevékenység hatásterületén vagy környékén történelmi vagy kulturális értékek?	<b>?</b> Nincs erről információ	<b>?</b> További vizsgálat szükséges

*Forrás: Raymond, K., Coates, A. szerk., 2001*

Megjegyezzük, hogy nagy ipari vállalatok (amelyek gyakorta végeztetnek hatásvizsgálatokat), környezeti hatásvizsgálatok kivitelezését végző vállalkozások saját eljárási protokolljuk részeként is kifejlesztettek ellenőrző listákat, amelyek rendszerint nem nyilvánosak, de vannak olyan csekklisták is, amelyek alkalmazását hatásvizsgálati útmutatók ajánlják, vagy jogszabályok írják elő.

## 4.2 A hatásvizsgálati munkacsoport létrehozása

A környezeti hatások vizsgálata jellegzetesen multidiszciplináris megközelítést igényel. A környezet jellemzőit módosító hatások a hatótényezőktől kiindulva a legkülönbélebb közegek illetve hatásviselők láncolatán keresztül érvényesülnek, miközben kölcsönhatások sora befolyásolja a folyamatokat. Ezen összetett folyamatok elemzéséhez, a komplex problémákra irányuló kérdések megválaszolásához nem elegendő csupán egy-egy szakterület tudásanyagának alkalmazása még akkor sem, ha az adott szakértő komplex szemlélet birtokában végzi munkáját.

A környezeti hatásfolyamatok feltárása, tanulmányozása, elemzése – mintegy leképezve a folyamat és folyamatlemek tényezőinek heterogenitását és összetettségét – adott esetben csak számos tudományág, szakterület képviselőinek összehangolt munkájával, azaz csoport (team-) munka alkalmazásával lehet eredményes. A következőkben e munkacsoport megszervezésének és vezetésének elveit és követelményeit tekintjük át.

### 4.2.1 A munkacsoport összeállítása

A team *szükséges létszámát és szakmai összetételét* alapvetően a vizsgálandó feladat sajátosságai határozzák meg.

Az energetikai nagyberuházások, autópályák, regionális hulladéklerakó telepek vizsgálatát a különféle tudományágak szakértőinek széles köre kell, hogy végezze, sőt a csoport a vezetési, képviselési, technikai, minőségbiztosítási feladatokat ellátó szakemberekkel is kiegészítendő. Kisebb, csak néhány jelentősebb hatást kifejtő létesítmények vizsgálatát kisszámú, de megfelelően képzett személyekből álló munkacsoport is képes elvégezni. Az előzetes vizsgálati dokumentáció kidolgozása általában 3-4 szakember bevonását igényli, a környezeti hatástanulmányok kivitelezése minimum (kisebb létesítmények esetén) 4-5, legfeljebb (nagyberuházások vizsgálatakor) 10-18 tagot számláló munkacsoportok alkalmazása esetén bizonyult a gyakorlatban hatékonynak és eredményesnek.

A munkacsoportba meghívandó *személyek kiválasztásának* csak egyik – bár nyilvánvalóan elengedhetetlen – alapfeltétele a szakmai tudás és a hatásvizsgálati gyakorlat. További fontos kritériumot jelent azoknak a személyi tulajdonságoknak a megléte, amelyek a csoportmunkára való alkalmasság feltételei.

Ilyen jellemzők különösen a következők:

- együttműködési készség más szakemberekkel,
- bizalom és pozitív viszonyulás mások megállapításai iránt,
- pontosság és megbízhatóság a határidők megtartásában, a feladatok végrehajtásában,
- hajlandóság az utazásra, a „terepi” körülmények közti munkavégzésre,
- képesség önálló munkavégzésre, e vonatkozásban a felelősség vállalása.

A résztvevők egyéni alkalmassága mellett a *csoporthegészenek* szintjén is biztosítani kell a hatékony munkavégzés pszichológiai feltételeit.

A csoport-tagok többé-kevésbé eltérő személyiségjegyei általában segítik a részfeladatok elhatárolását, és így a megoldás teljeskörűségének biztosítását. A csupa aggályoskodó, vagy aprólékos szakemberből álló csoport „elveszhet” a részletekben, míg az ellenkező véglet a feladatmegoldás elnagyolását, nem nyilvánvaló, de esetleg meghatározó tényezők kimaradását eredményezheti. Hasonló eredménnyel járhat, ha a team-tagok személyüket tekintve nem függetlenek egymástól. Gondolunk itt például az esetleges személyi ellentétekre, vagy szövetségekre, a főnök-beosztott viszonyra, vagy a jelentősen eltérő (pl. tudományos) elismertségből eredő, a véleménynyilvánításban megmutatkozó deformációkra. Mindezen kedvezőtlen jelenségek jelentős része azonban már azzal elkerülhető, ha egy-egy szakterületnek csak egy képviselője vesz részt (állandó jelleggel) a team munkájában.

#### 4.2.2 A munkacsoport vezetése

A hatásvizsgálati *munkacsoport vezetője* nemcsak felelős a hatásvizsgálat szakszerű elvégzéséért, de szakmai tevékenysége és személyisége meghatározó is az egész hatásvizsgálati folyamatban.

A gyakorlati tapasztalatok igazolják, hogy egy-egy vizsgálat, dokumentáció, megállapítás hatóságok, illetve közvélemény előtti hitelessége alapvetően függ a vezető szakértő személyétől, tekintélyétől.

Az ezt megalapozó, a vezető szakértőtől elvárt legfontosabb jellemzők az alábbiak:

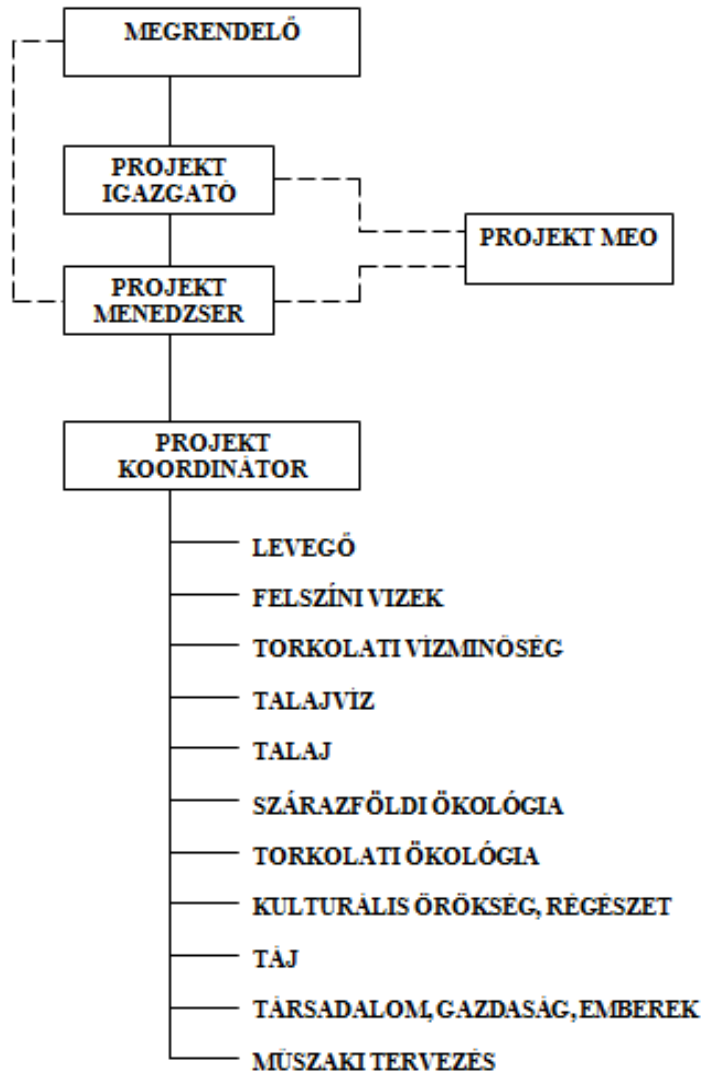
- elfogulatlanság,
- általános áttekintő készség,
- tág körű (generális) szakmai tudás,
- kommunikációs készség,
- eredményes hatásvizsgálati gyakorlat,
- fogalmazókészség,
- vezetői képességek.

A hatásvizsgálati team vezetése az általános irányítási-szervezési feladatokon túl sajátos szakmai feladatkör is.

A vezetés szakmai feladata különösen a vizsgálatok megtervezése és irányítása, a tanulmányok (egységes) kidolgozása, a minőségbiztosítás és a szakmai képviselet a megbízó, a hatóságok illetve az érintettek felé.

E feladatok a kisebb jelentőségű projektek, illetve a csak néhány fő munkacsoportok esetében összevontan, a team vezetője feladatkörében kerülnek elvégzésre, a jelentősebb munkák azonban már feladatmegosztást, ezzel összefüggésben *vezetési szervezeti struktúra* létrehozását indokolhatják. Ez utóbbira példaként egy komplex területfejlesztési projekt hatásvizsgálatának kivitelezésére létrehozott szervezeti struktúrát mutatunk a 17. ábrán.

17. ábra: KHV projekt szervezési blokkdiagramja



Forrás: William Halcrow, 1994

#### 4.2.3 Munkaszervezés és minőségbiztosítás

A hatásvizsgálat feladatainak sokrétűsége, a rendszerint több szakterületről bevont szakértők eltérő szakmai szempontjai indokolják, hogy a team munkája tervezetten valósuljon meg.

A hatásvizsgálat során az egyes szakterületi megállapítások más szakterületi vizsgálatok alapjaként szolgálnak (pl. az élővilágra gyakorolt hatások meghatározásához „bemenő adat” a légszennyezés terjedését vizsgáló szakember munkájának eredménye), a hatástanulmányba foglalt megállapítások alapján pedig döntések születnek. Mindez egyértelműen indokolja a tervszerű és megfelelő minőségű munkavégzést.

A környezeti hatásvizsgálat kivitelezésének megtervezése hivatott biztosítani azt, hogy a team tagjainak sajátos szakterületi feltételei, a hatástanulmány kidolgozásának követelményei

teljesüljenek, valamint a hatásvizsgálati folyamat valamennyi résztvevője egyértelmű keretfeltételek között tölthesse be szerepét.

A környezeti hatásvizsgálat megtervezése célszerűen a megbízó (beruházó) és a hatástanulmány kivitelezésére vállalkozó szerződéskötésekor történik.

A terv rögzíti az elvégzendő feladatokat, feltételeket (pl. a beruházó adatszolgáltatásának tartalmát és időpontját), a szükséges vizsgálatokat és azok egymásra épülését, az eredmények dokumentálásának idejét, az egyeztetések és a hatástanulmány elkészülésének várható időpontját.

A munkatervet a gyakorlatban általában „*Gantt diagram*” formájában készítik el. A *Gantt-diagram*<sup>18</sup> vagy *vonalas ütemterv (Gantt chart)* egy általános tervezési segédeszköz, amely tevékenységeket és azok időigényét tünteti fel, utóbbit jellemzően vonallal jelöljük.

A ma már sokféle formai megoldásban létező, de az alapelvet (tevékenység és idővonal) megtartó diagramok segítségével a tevékenységek egymásra épülése és ütemezése átláthatóvá, illetve tervezhetővé válik.

A munkaterv (és a Gantt diagram) kidolgozása során

- meghatározzuk az elvégzendő tevékenységeket (vizsgálatok, egyeztetések, közbenső döntések),
- azonosítjuk a szükséges szakemberigényt,
- meghatározzuk az egyes tevékenységek időszükségletét,
- azonosítjuk az egyes tevékenységek logikai összefüggéseit (melyek végezhetőek párhuzamosan, illetve egymást megelőzve, követve)
- meghatározzuk a folyamat teljes átfutási idejét (határidejét).

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy egyes szükséges tevékenységek pusztán időigénye (pl. 10 nap, egy hónap) gyakran nem elégséges információ a tervezéshez, ha az adott feladat csak az év meghatározott időszakában, vagy ilyenhez kötötten megvalósítható vizsgálat, tevékenység után végezhető el. Tipikus példa erre az élővilág felmérése, mivel a növény- és állatfajok különböző csoportjai gyakran csak jelentősen eltérő időszakokban vizsgálhatók (a növényfajok egy része például csak kora tavasszal, mások inkább nyár elején vagy végén találhatók meg, az állatfajok között vannak vonuló, vagy éppen nálunk telelők – hogy csak néhány példát említsünk). Fontos ezért, hogy a diagram kidolgozása során rögzítsük a munkaterv kezdő időpontját is.

A fentiek figyelembe vételével a diagram első oszlopában az elvégzendő tevékenységeket tüntetjük fel, a sorokban (idővonal) pedig vonalasan ábrázolva megadjuk az adott tevékenység időigényét és a kivitelezés (naptári) időszakát.

Példaként egy egyszerűsített elvi alkalmazást mutatunk be a *16. táblázatban*.

<sup>18</sup> A technika elnevezése *Henry Laurence Gantt* gépészmérnökre utal, aki 1910-ben munkaszervezési céllal fejlesztette ki.





A környezeti hatásvizsgálatban számos szakértő, eltérő képzettségű döntéshozó, társadalmi csoport, érintett és érdekelt vesz részt.

A résztvevők sokfélesége a fő oka annak, hogy a környezeti hatásvizsgálatok megfelelő **minőségének biztosítása** komoly kihívást jelent úgy a szabályozás, mint a gyakorlati kivitelezés számára. Mindezen túl felmerülhet, hogy a hatástanulmány készítőik – akiket a tevékenység kezdeményezője, a megvalósításban érdekelt beruházó bíz meg, finanszíroz –, vagy a döntéshozók esetleg elfogultak lehetnek megállapításaik, döntéseik meghozatala során.

Történetileg tekintve a jellemző megoldás világszerte az, hogy a döntéshozó ellenőrzi a hozzá benyújtott hatástanulmányok minőségét. Emlékeztetünk arra, hogy a KHV megszületését éppen az indokolta, hogy az emberek, a társadalmi csoportok bizalmatlanná váltak a hatóságok elfogulatlansága iránt. Ebből kiindulva nyilvánvaló, hogy a minőségbiztosítás e formája nem erősíti a társadalmi igényeknek való megfelelést.

Egyes országokban (pl. Hollandiában, Nagy-Britanniában) a hatástanulmányokat erre a célra létrehozott, kijelölt, a tevékenység kezdeményezőjétől és a döntéshozótól egyaránt független szervezetek (pl. hatásvizsgálati központok, egyetemek, tudományos intézetek e célra létrehozott egységei) értékelik, mielőtt azok a döntéshozók elé kerülnek. Ez a megoldás tehermentesíti a döntéshozókat, és javítja az érintettek bizalmát a tanulmány megállapításai iránt, de nyilvánvalóan növeli az engedélyezési folyamat időigényét és költségességét.

Mindkét megoldás esetében kialakult a hatástanulmány készítőik önkéntes minőségbiztosítási gyakorlata, amikor is vállalatukon belül alakították ki a minőségbiztosítási eljárásokat (minőségellenőrzést), vagy a tanulmányokat esetenként felkért, köztisztviselőben álló független szakértőkkel értékeltették, mielőtt azokat véglegesítették.

A gyakorlatban a harmadik utat jelenti, hogy a szakértői részvételt kötik központilag előírt szabályokhoz, feltételekhez, azaz csak jogosultsággal rendelkezők végezhetik el a vizsgálatokat, készíthetik el a döntéselőkészítő tanulmányokat. Nagy-Britanniában és Németországban jellemzően feljogosított (akkreditált) szakértői irodákat bíz meg a beruházók, Ausztriában a döntéshozó hatóság választja ki (és bíz meg) a szakértőket.

Az EU szabályozásba a felkészült szakértők bevonására, alkalmazására vonatkozó előírás csupán 2014-ben került be (*EU 2014/52 irányelv, 2014*).

E szabályozás előírja, hogy a környezeti hatásvizsgálati jelentés teljességének és minőségének garantálása érdekében a projektgazda köteles biztosítani, hogy a környezeti hatásvizsgálati jelentést felkészült szakértők készítsék, a hatáskörrel rendelkező hatóságnak pedig biztosítania kell, hogy rendelkezzen a hatástanulmányok elbírálásához szükséges kellő szakértelemmel, vagy az szükség esetén rendelkezésére álljon (a jogosultság valamiféle előzetes megszerzése, vagy ellenőrzése azonban nem szerepel követelmény az irányelvben).

Mindemellett az irányelv rögzíti azt is, hogy a hatáskörrel rendelkező hatóság szükség esetén – tehát például ha a tanulmány szakmailag nem kielégítő) kérhet olyan kiegészítő információkat a projektgazdától, amelyek közvetlenül szükségesek a projekt jelentős környezeti hatásaira vonatkozó, indokolt döntés kialakításához.

Magyarországon 2008-ig – elvileg – bárki készíthetett környezeti hatástanulmányt, mivel erre vonatkozó szabályozás nem volt. Megemlítjük, hogy ennek a nyilvánvaló hiányosságnak a mérséklése céljából (elsősorban a döntéshozó hatóságok által összeállított) a jó gyakorlatot mutató szakértőkről ajánlójegyzékek kerültek kiadásra, de ennek semmiféle jogi vonatkozású szerepe nem volt.

A dokumentumok minőségét a döntéshozó hatóság vizsgálta, nem megfelelő minőség esetén kiegészítést, hiánypótlást kért, és adott esetben külső szakembereket (szakértőket, nagyberuházások esetén tudományos intézményeket) is bevont a hatástanulmányok értékelésébe, a döntés megalapozottságának javításába.

Ez a gyakorlat jelenleg is alkalmazott, de ezen túlmenően 2008-tól a hatástanulmányok elkészítése már szakértői jogosultsághoz kötött.

A szabályozást a Magyarországon már sok évtizedes hagyománnyal rendelkező szakértői jogosultsági rendszerhez kapcsoltan alakították ki, beemelve a környezeti hatások vizsgálatát a meglévő szakértői szakterületek jogosultságai körébe.

Ennek megfelelően a szabályozás – jelenleg a *297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet* – a környezethasználattal, a környezetre gyakorolt hatások vizsgálatával és a vízi létesítményekkel kapcsolatos szakértői tevékenységekre, a már évtizedekkel ezelőtt kialakított szakterületi megosztást követve a környezetvédelmi, a természetvédelmi, a vízgazdálkodási és a tájvédelmi szakértői tevékenységre együttesen (azonosan) adja meg az előírásokat.

A szakértő azonban csak azon meghatározott szakértői szakterületen, illetve részterületen végezhet tevékenységet, amelyre (amelyekre) engedéllyel rendelkezik.

Gazdálkodó szervezet szakértői tevékenységet akkor folytathat, ha a tevékenység folytatásában ténylegesen közreműködő tagja, vagy alkalmazottja az adott szakterületre engedéllyel rendelkezik.

A szakterületek és részterületek jegyzékét, valamint a szakértői engedély kiadására jogosult hatóság megnevezését a *17. táblázatban* mutatjuk be.

A hazai szabályozás előírása szerint a szakértői dokumentumokon, így a hatástanulmányokon is, fel kell tüntetni a szakértői vizsgálatot végző szakértő nevét, a szakértői engedélyének számát és a szakértői szakterület megnevezését.

Szükséges azonban megjegyeznünk, hogy a jelenlegi magyarországi szabályozás a környezeti hatásvizsgálatok területén több szempontból sem tekinthető még megoldottnak.

A hiányosságokra példaként hozható fel, hogy a szakértői engedély kiadásának nem feltétele a hatásvizsgálati gyakorlat, módszertan ismerete, sem – az e fejezetben már bemutatott – specifikus készségek megléte, de a hatások teljes körű feltárásának igénye sem teljesíthető a szabályozásban előírt tagolású szakterületek bevonásával.

A gyakorlati alkalmazás jelenleg úgy hidalja át ezeket a hiányosságokat, hogy a konkrét esetben várható meghatározó hatások jellegének megfelelő jogosult szakértők, továbbá más szakemberek is részt vesznek a hatásvizsgálatban, illetve a dokumentáció kidolgozásában.

17. táblázat: Szakértői szakterületek és részterületek

<b>szakértői szakterület</b>		<b>részterületek</b>	<b>engedélyező szerv</b>
<b>megnevezése</b>	<b>jele</b>		
<b>Környezetvédelem</b>	SZKV	hulladékgazdálkodás	Területi Mérnöki Kamara
		levegőtisztaság-védelem	
		víz- és földtani közeg védelem	
		zaj- és rezgésvédelem	
<b>Vízgazdálkodás</b>	SZVV	hidrológiai, vízgyűjtő-, vízkészlet-gazdálkodás, nagytérségi vízgazdálkodási rendszerek	
		ivó- és ipari vízellátás, szennyvízelvezetés, nem szennyvízelvezetési célú csatornázás	
		víz tisztítás	
		szennyvíztisztítás	
		árvízmentesítés, árvízvédelem, folyó- és tószabályozás, vízrendezés, belvízvédelem, öntözés	
		hidraulika	
		vízépítési nagyműtárgyak	
		vízgépészet	
		vízfeltárás, kútfúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem	
		vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás	
<b>Természetvédelem</b>	SZTV	élővilágvédelem	Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség
		földtani természeti értékek és barlangok védelme	
<b>Tájvédelem</b>	SZTjV	-	

*Forrás: 297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről*

### 4.3 Alapvizsgálatok

Az alapvizsgálatok célja a hatásfolyamat-rendszer lehetséges elemeinek, azaz a potenciális hatótényezők, hatásviselők, hatástovábbító elemek (stb.) azonosítása.

Ezen vizsgálatok *eredménye lényegében egy adatbázis*, amelynek adattartalma kiterjed a tervezett tevékenység, a környezet és az (érintett) emberi populáció jellemzőire, s mely aztán a további vizsgálatok alapját képezi.

Az alapvizsgálatok első lépése a vizsgálati terület kijelölése, ezt követi a meglévő adatbázisokból átvehető adatok összegyűjtése, az átvett adatok aktualitásának vizsgálata, majd (adat-, illetve információhiány esetén) az esetlegesen szükségessé váló differenciált tanulmányok (célzott adatfelvételek, modellvizsgálatok, kísérletek) elvégzése.

### 4.3.1 A vizsgálati terület lehatárolása

A *vizsgálati terület* azon tér földrajzi vetülete, amelynek jellemzőit, állapotát illetve lehetséges változásait ténylegesen vizsgáljuk.

A vizsgálati terület legkisebb kiterjedése elméletileg egybeeshet a tervezett tevékenység teljes hatásterületével, a gyakorlatban azonban ezen utóbbinál nagyobb területen történnek vizsgálatok. Ennek legfontosabb szakmai indoka az, hogy a vizsgálatoknak igazolniuk kell a hatások kizárhatóságát a periférikus, illetve a feltételezett hatásterületen kívül, de annak határaihoz még közel lévő más területek vonatkozásában is.

A területnövelést további tényezők is indokolhatják, mint például

- az ismeretek bizonytalansága miatti biztonsági megfontolások,
- a megbízó, illetve a döntéshozó hatóságok eseti elvárásai,
- az érintettek által felvetett aggodalmak,

a területnövelésnek azonban a hatékonysági megfontolások ésszerű határain belül kell maradnia.

A vizsgálati terület határainak első kijelölésére a vizsgálat kezdeti szakaszában, még a valós hatásrendszer feltárását megelőzően kerül sor. Ebben a fázisban az említett tényezők jórészt még nem ismertek, ezért a lehatárolás *elsősorban a gyakorlati tapasztalatokra épül*, az esetleges kiterjesztés vagy szűkítés a vizsgálat előrehaladtával jelentkező igények szerint folyamatosan történik meg.

Általános alapelvként kimondható, hogy a vizsgálandó minimális területbe (elvi hatásterület) be kell vonni minden olyan területet (térrészt), ahol az egyes környezeti elemek változásának *lehetősége* felmerül.

### 4.3.2 A tevékenység jellemzőinek feltárása

A környezeti hatások forrása – mint azt már bemutattuk – emberi tevékenység (környezethasználat), melynek folyamata (pl. az építési munka), és annak közvetlen produktuma (pl. üzem, út, termék) a vizsgálat tárgya.

A környezeti hatásvizsgálat számára a tevékenységek csak többé-kevésbé kidolgozott terv formájában meghatározottak, sőt például az átfogó területfejlesztési tervek, jogszabályok, politikák esetében az elképzelések csak elvi szintűek.

A vizsgálhatóság érdekében a terveket, elképzeléseket „le kell fordítani” konkrét emberi tevékenységekre, meg kell határozni az ez alapján létrejövő/megszűnő létesítményeket, mivel ezek kerülnek a környezet alkotóival tényleges kapcsolatba. Egy példán megvilágítva: az úthálózat minőségi fejlesztésére vonatkozó politikai elhatározás környezeti hatásainak vizsgálatához előbb meg kell határozni pl. a várható építési munkák volumenét, technológiáját, az utak típusát, helyét, a közlekedés (mint tevékenység) változását, majd ezt követően vizsgálhatók csak a hatótényezők.

Az alapvizsgálat ezt követően a *potenciális hatótényezők feltárására* irányul. A vizsgálat eredménye a *hatótényező lista*, amely – a hatótényezők felsorolásán túl – tartalmazza az egyes hatótényezők forrását jelentő tevékenységszakaszokat, a hatótényezők mennyiségi és minőségi paramétereit, a kibocsátások, elvonások térbeli jellemzőit.

A vizsgálatot a *tervszerű (normál) tevékenység* jellemzőire, illetve a *havária-helyzetekre* szükséges elvégezni.

A tervszerű, azaz meghatározott, rögzített körülmények között meghatározott módon megvalósítani kívánt tevékenység vizsgálatához a tevékenységet önállóan tanulmányozható, kezelhető egységekre bontjuk, azaz *szakaszoljuk*.

A szakaszok elkülönítése során kettős célt (és rendező elvet) követünk. Célunk egyrészt az, hogy olyan *lehatárolt tevékenység-elemeket azonosítsunk*, amelyek önállóan „felelősek” egy-egy hatótényező megjelenéséért, és így esetleges módosításuk (módosulásuk) érdemben befolyásolja a hatásfolyamatokat. Ugyanakkor célunk az is, hogy a többitől *független hatótényezőket* azonosítsunk. Ez utóbbi követelmény szükségessé teszi az azonos fajtajú, tulajdonságú, hasonló időben-térben megjelenő anyag- és energiaáramlások összevont (egy hatótényezőnek tekintett) vizsgálatát, kezelését, mivel ezek együttese jelenti a környezet terhelését. E részben ellentmondó két követelmény együttes alkalmazása nyilván csak „rugalmas”, a vizsgálati célokat elsődlegesnek tekintő megoldással lehetséges (a porterhelés vizsgálata esetén nyilván nincs értelme az üzemi be- és kiszállításokat, a személygépkocsi forgalmat külön-külön szakaszoknak tekinteni, de pl. a fényszennyezés esetében az említett forgalmi összetevők már külön-külön vizsgálandó tevékenységszakaszok, mivel eltérő időszakokban lehetnek jelen a vizsgálati területen).

A szakaszolás alapulhat a tervezett tevékenység *életszakaszaira* (megvalósítás, üzemelés/folytatás, megszüntetés), *funkcionális egységeire* (pl. gyártóüzem, raktár, járulékos létesítmények), *technológiai művelet-elemekre* (pl. tereprendezés, alapozás), de természetesen mindezek – a fenti célok által meghatározott – kombinációjára is.

A *havária* a tervezett, normál tevékenységtől való olyan jelentős veszéllyel járó eltérés, amely – ismereteink szerint – véletlenszerűen (balesetként) következik be.

A *veszély* a bekövetkezés valószínűségének mértékétől függetlenül annak lehetősége, hogy a környezet, illetve a környezet egyes elemei, alkotói sérüljenek, károsodjanak. A veszély tehát lehetőség, amelynek károk formájában való tényleges érvényre jutása feltételek teljesüléséhez kötött.

A tevékenység-vizsgálatban e feltételek közül a tevékenységben rejlő lehetséges veszélyeket, a bekövetkezésük esetén hatótényezőként jelentkező anyag-, illetve energiaáramlási folyamatokat határozzuk meg.

A vizsgálat lehet *analógiákra alapozott* vagy *részletes veszélyelemzésre épülő*, mely utóbbi esetén a megvalósítani kívánt tevékenység folyamatait, veszélyhelyzetek kialakulásához vezető hibalehetőségeit kell vizsgálni (jellemzően alkalmazott technikák: *HAZOP-vizsgálat*, *hibafa*, illetve *eseményfa elemzés*).

### Havária-vizsgálat analógiák alapján

A tervezett tevékenység életszakaszai során bekövetkező havária helyzetek azonosítása a hasonló, de már megvalósult tevékenységek történeti feltárásával valósul meg. Az analógiák felderítése lényegében a korábbi tapasztalatok összegyűjtése, ennek alapján a bekövetkezett balesetek, illetve az adott esetekben megjelent hatótényezők „leltárának” összeállítása.

Mint arra már korábban utaltunk, az analógiák alkalmazhatósága korlátozott lehet (nincsenek teljesen azonos folyamatok, a technológiai fejlesztések növelhetik a biztonságot, új tevékenységekre csak közelítőleges analógiák lehetnek), ezért a történeti adatok érvényesíthetőségét is vizsgálni kell.

Megjegyezzük, hogy mivel a havária-vizsgálat esetében a bekövetkezési valószínűség mértéke kevésbé lényeges tényező (csak az a fontos, hogy bekövetkezh-e?), a múltban már bekövetkezett haváriákat általában mindig figyelembe kell venni (mivel a technológiai-, biztonsági fejlesztések a bekövetkezés valószínűségét ugyan csökkentik, de a teljes kizárhatóság ritkán igazolható).

### Veszélyazonosítás és -elemzés

A **HAZOP-vizsgálat** (*Hazard and Operability Studies*, magyarul: Veszély- és működképesség vizsgálat) termelési folyamatok lehetséges veszélyeinek azonosítására, technológiai rendszerek meghibásodásához vezető eseményláncok feltárására szolgál.

Az eljárás lényege az, hogy a vizsgálatot végző szakértői csoport megfogalmazza a vizsgált művelet-elem rendeltetészerű, valamint az ettől eltérő összes elképzelhető működés lényegét, majd elemzi azok lehetséges következményeit. Az eltérések azonosításához előre meghatározott egyszerű kulcsszavak nyújtanak segítséget (pl.: nem, kevés, sok, fordítva, is), melyek alkalmazásával a szakértők az eltérő működést egy mondatral jellemzik. Ha például a rendeltetészerű működés az, hogy „a szivattyú hűtővizet szállít”, akkor eltérésként adódnak például a következők: a szivattyú nem szállít hűtővizet, nem hűtővizet szállít, nemcsak hűtővizet szállít, kevés hűtővizet szállít.

Az így kapott megfogalmazások egy része természetesen értelmetlen lehet, a szisztematikus alkalmazás azonban hozzásegít az összes lehetőség végiggondolásához, elemzéséhez.

A reális eltérések következményeit a technológiai folyamat elemein követik végig, meghatározzák a védelem lehetőségeit, az egyes eseményláncok jellemzőit.

A kritikus, súlyos baleseti eseményláncok kiválasztása kockázati mátrix segítségével történik (18. ábra), e folyamatokhoz biztonságnövelő intézkedéseket határoznak meg. Mindezek alapján meghatározható a legnagyobb, tovább már nem korlátozható veszélyt eredményező ún. „csúcsesemény”.

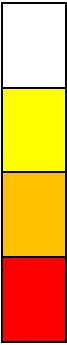
A **hibafa-elemzés** a feltételezett havária-eseményből visszafelé indulva keresi azokat a hibákat, eltéréseket, amelyek a baleset bekövetkezéséhez „szükségesek”.

Az okok és következmények feltárása lépésről-lépésre a hibafa csúcseseményéből kiindulva történik meg, meghatározva így a havária bekövetkezéséhez vezető lehetséges hibák helyét és a létrejövő eseményláncokat.

A grafikus megjelenítés során a fa-szerkezetben „és” illetve „vagy” kapukkal kapcsolódnak az egyes elemi események. A vizsgálat igazolhatja vagy kizárhatja a feltételezett havária-esemény bekövetkezésének lehetőségét.

Az *eseményfa-elemzés* induktív vizsgálati eljárás, amelynek alkalmazásával a technológia kiválasztott elemének hibás működését, megvalósítását feltételezve annak lehetséges következményeit tárjuk fel. Az eseményláncok meghatározása ebben az esetben a csúcsesemény azonosítását eredményezi.

18. ábra: HAZOP vizsgálat kockázati mátrixa

		<b>súlyosság</b>						<b>kockázati szintek</b>	
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>				
<b>valószínűség</b>	<b>1</b>	1A	1B	1C	1D		jelentéktelen		
	<b>2</b>	2A	2B	2C	2D		mérsékelt		
	<b>3</b>	3A	3B	3C	3D		jelentős		
	<b>4</b>	4A	4B	4C	4D		nagy kockázat		

<b>A kockázati mátrix besorolási kritériumai</b>			
<b>valószínűség</b>		<b>súlyosság</b>	
<b>1</b>	A világon jelenleg használt összes ilyen típusú egység/berendezés átlagos élettartama alatt a bekövetkezése nem feltételezett, de statisztikailag lehetséges	<b>A</b>	Üzemen belül könnyű sérülések és/vagy jelentéktelen környezeti kár
<b>2</b>	A világon jelenleg használt összes ilyen típusú egység/berendezés átlagos élettartama alatt a bekövetkezése egyszer feltételezett	<b>B</b>	Üzemen belüli orvosi beavatkozást igénylő sérülések és/vagy telephelyi eszközökkel felszámolható környezeti kár
<b>3</b>	A világon jelenleg használt összes ilyen típusú egység/berendezés átlagos élettartama alatt a bekövetkezése néhány esetben feltételezett	<b>C</b>	Üzemen kívüli/belüli súlyos személyi sérülések és/vagy súlyos, de visszafordítható környezeti kár
<b>4</b>	A bekövetkezés éves gyakorisággal (vagy többször) feltételezett	<b>D</b>	Üzemen kívüli több halálos baleset és/vagy visszafordíthatatlan környezeti kár

### 4.3.3 A potenciális hatásviselők jellemzőinek feltárása

A potenciális hatásviselők azok a környezeti elemek, rendszerek, valamint összetevőik, amelyek – a hatótényezők feltárása alapján meghatározott – vizsgálati területen található.

Nyilvánvaló, hogy valamennyi összetevő teljes körű azonosítása, jellemzése nem lehetséges – és nem is szükséges – egy hatásvizsgálati projektben, ezért szükséges a vizsgálat ésszerű korlátainak meghatározása.

Az elsődleges szempont az, hogy azokat az elemeket, rendszereket, összetevőket mindenképpen be kell vonni a vizsgálatba, *amelyek érzékenyek lehetnek* a tervezett tevékenység (közvetlen, vagy közvetetten, a hatásláncokon keresztül érvényesülő) már meghatározott, azonosított hatótényezőire.

A vizsgálat e szakaszában a potenciális hatásfolyamatokat elindító kibocsátott anyag- és energia típusa és a közvetlen területelvonás az, amelyre vonatkozó érzékenység alapján szükséges a hatásviselők azonosítása.

Ha például a kibocsátott anyag az alapkőzetből származó por, vagy testhangrezgés keletkezik, akkor az adott por jellemzőire, illetve a rezgésre érzékeny környezeti összetevőket – így pl. a növényfajokat, a felszíni vizeket, a lakosságot, rezgés esetében az arra érzékeny talajban lakó állatfajokat, továbbá pl. az épületeket – szükséges bevonni a vizsgálatba.

A potenciális hatásviselők így szűkített körében meg kell határozni a *hatásviselő jelentőségét* (pl. az ökológia rendszerben, környezeti folyamatokban betöltött szerepét), mert a csekély jelentőségű összetevő változása kevésbé fontos szerepű, a jelentős értékek viszont semmiképpen sem maradhatnak ki a vizsgálatból (már csak azért sem, mert az utóbbiakra vonatkozó információk meghatározó alapként szolgálnak majd a hatások minősítéséhez is).

Fenti példánkat alkalmazva: a növényfajok közül a gyomok porterhelése, vagy pl. a talajban lakó (általános elterjedtségű) közönséges földgiliszta (*Lumbricus terrestris*) rezgésterhelésének felmérése valószínűleg nem a fontos vizsgálati feladatok közé tartozik, de a gyomokat is magába foglaló növénytársulás, vagy a talajfauna egésze viszont már vizsgálandó hatásviselő lehet.

A vizsgálandó hatásviselők azonosításának harmadik szempontjaként a jogszabályban, elfogadott tervekben már meghatározott – tágran értelmezett – *meglévő környezethasználatok* (terület-, tájhasználat, aktuális vagy potenciális funkciók, érzékenységi kategóriák lehatárolásai) és *környezeti feltételeik azonosítása* szolgál.

A vizsgálati területen meglévő környezethasználatok ugyanis szintén potenciális hatásviselők lehetnek, egyrészt akkor, ha a kijelölésük, lehatárolásuk alapját jelentő környezeti elemek, rendszerek, összetevők módosulnak, másrészt akkor, ha a tervezett tevékenység és a meglévő környezethasználatok, funkciók egymással nem összeegyeztethetők.

A jogszabályokban, tervekben alkalmazott, a környezethasználattal összefüggő kategóriákra példákat a 18. táblázatban mutatunk be.



18. táblázat: Védelemmel, korlátozással érintett területek és elemek a településszerkezeti tervben

<p><b>ORSZÁGOS (NEMZETKÖZI) MŰVI ÉRTÉKVÉDELEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>világörökségi helyszín határa/területe</li> <li>világörökségi helyszín védőövezetének határa/területe</li> <li>világörökségi várományos helyszín határa/területe</li> <li>világörökségi várományos védőövezetének határa/területe</li> <li>műemlék</li> <li>műemléki jelentőségű terület határa/területe</li> <li>műemléki környezet határa / területe</li> <li>történelmi emlékhely</li> <li>nemzeti emlékhely</li> <li>kiemelt nemzeti emlékhely</li> <li>történelmi kert határa/területe</li> <li>történelmi táj határa/területe</li> <li>védett temető (temetőrész) határa/területe</li> <li>régészeti érdekű terület határa/területe</li> <li>régészeti lelőhely határa/területe</li> </ul>	<p><b>HELYI TÁJ- ÉS TERMÉSZETVÉDELEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>helyi jelentőségű természetvédelmi terület határa/területe</li> <li>helyi jelentőségű természetvédelmi oltalomra javasolt terület határa/területe</li> <li>helyi jelentőségű védett természeti érték</li> <li>helyi jelentőségű természetvédelmi oltalomra javasolt érték</li> </ul>
<p><b>HELYI MŰVI ÉRTÉKVÉDELEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>helyi jelentőségű védett érték</li> <li>helyi védelemre javasolt érték</li> <li>helyi értékvédelmi terület határa / területe</li> <li>helyi értékvédelemre javasolt terület</li> </ul>	<p><b>ZAJ - ÉS REZGÉS ELLENI VÉDELEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fokozottan védett övezet határa (helyi)/területe</li> <li>csendes övezet határa (helyi)/területe</li> <li>környezeti zajterhelés tekintetében feltétellel beépíthető terület</li> </ul>
<p><b>NEMZETKÖZI TÁJ- ÉS TERMÉSZETVÉDELEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Natura 2000 terület határa / területe</li> </ul>	<p><b>TALAJ- ÉS VÍZVÉDELEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vízbázis belső védőövezet határa/területe</li> <li>vízbázis külső védőövezet határa/területe</li> <li>vízbázis hidrogeológiai "A" védőövezet határa/területe</li> <li>vízbázis hidrogeológiai "B" védőövezet határa/területe</li> <li>felszíni vizek vízminőség-védelmi vízgyűjtő terület határa/területe</li> <li>kiemelten érzékeny felszín alatti vízminőség-védelmi terület határa/területe</li> <li>felszíni víz parti sávja</li> <li>felszíni víz védvonal (töltés, gát)</li> <li>nagyvízi meder területének határa/területe</li> <li>fakadó vízzel veszélyeztetett terület határa/területe</li> <li>belvízjárta terület határa/területe</li> <li>belvízzel veszélyeztetett terület határa/területe</li> <li>talajvédelmi terület határa/területe</li> <li>erózió-, defláció érzékeny terület határa/területe</li> <li>olyan terület határa, ahol a szennyvíz ártalmatlanításáról, elvezetéséről közműpótló berendezés építésével kell gondoskodni</li> <li>csatornázandó terület határa/területe</li> </ul>
<p><b>ORSZÁGOS ÉS TÉRSÉGI TÁJ - ÉS TERMÉSZETVÉDELEM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nemzeti park határa/területe</li> <li>tájvédelmi körzet határa/területe</li> <li>országos jelentőségű természetvédelmi terület (beleértve az "ex lege" védett láp és szikes tó) határa/területe</li> <li>országos jelentőségű természeti emlék és védett természeti érték (beleértve az "ex lege" védett kunhalom, földvár, forrás, víznyelő, valamint barlang és védőövezete)</li> <li>fokozottan védett természetvédelmi terület határa/területe</li> <li>országos ökológiai hálózat - magterület határa/területe</li> <li>országos ökológiai hálózat - ökológiai folyosó határa/területe</li> <li>országos ökológiai hálózat - pufferterület határa/területe</li> <li>tájképvédelmi terület, tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület/határa</li> <li>egyedi tájérték</li> </ul>	<p><b>EGYÉB</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ásványi nyersanyag tekintetében megkutatott terület határa / területe</li> <li>bányatelek határa / területe</li> <li>olyan terület határa/területe, ahol a természeti csapások elleni védelemről gondoskodni kell</li> <li>védőterület, védőtávolság, védősáv határa/területe</li> <li>kiemelt fontosságú honvédelmi terület, honvédelmi terület határa</li> </ul>

**Megjegyzés:** Az alkalmazott kategóriák kritériumait, valamint a kategóriák (esetleges) további felbontását ágazati jogszabályok rögzítik.

A megadott szempontok alkalmazásával a potenciális hatásviselők azonosítása, majd jellemzőik meghatározása jellegzetesen szakterületi (szaktudományos) tevékenység, melynek végrehajtása *az adott szakterületen szokásos* eszköz-, módszer- és követelményrendszer alapján történik.

Az előkészítő vizsgálati szakaszban ez a feladat jórészt a meglévő adatbázisok, központi illetve szakterületi információs rendszerek használatával, valamint aktuális légi/műhold felvételek kiértékelésével valósul meg, a helyszíni, terepi vizsgálatok jellemzően csak áttekintő, problémaazonosító terepbejárások.

A központi adatbázisokból átvehető, a környezeti hatásvizsgálatok során szokásosan alkalmazott („törzs”-) adatok köréről adunk áttekintést a *19. táblázatban*, majd egy útlétesítés hatásvizsgálatában alkalmazott műhold-felvételt mutatunk a *19. ábrán*.

19. táblázat: Központi információs rendszerekből átvehető adatok

<b>A környezeti hatásvizsgálat információs rendszerekből átvehető törzsadatai (általános)</b>	
<p><b>Föld, talaj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• domborzat, geomorfológia</li> <li>• földtani felépítés, alapkőzet</li> <li>• talajképző kőzet</li> <li>• terep-, lejtési viszonyok</li> <li>• genetikai talajtípus</li> <li>• talaj vízháztartása</li> <li>• talaj víznyelő- és vezető képessége</li> <li>• talajszerkezet</li> <li>• humuszos talajréteg vastagsága</li> <li>• talajtömörödés</li> <li>• fizikai talajféleség</li> <li>• talajvíz mélysége</li> <li>• védett földtani értékek</li> </ul>	<p><b>Levegő</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• napsütéses órák száma</li> <li>• szél erőssége, uralkodó szélirány</li> <li>• csapadék mennyisége, gyakorisága</li> <li>• középhőmérsékletek</li> <li>• levegőminőség</li> <li>• háttérszennyezettség</li> </ul> <p><b>Víz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• felszíni vízfolyások, állóvizek elhelyezkedés, nagysága</li> <li>• vízáramlási viszonyok</li> <li>• mértékadó vízhozam</li> <li>• védett víztani értékek</li> <li>• vízi létesítmények, objektumok</li> </ul>
<p><b>Élővilág, ökoszisztéma</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• terület élőhely típusai, fajösszetétele</li> <li>• élőhelyfoltok</li> <li>• védett növényfajok, ritka növénytársulások</li> <li>• védett állatfajok</li> </ul>	<p><b>Táj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• területhasználat</li> <li>• tájhasználat</li> <li>• tájértékek</li> <li>• védett természeti területek</li> </ul> <p><b>Település, művi elemek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• épített környezet közelsége, nagysága</li> <li>• kultúrtörténeti értékek, műemlékek</li> <li>• övezetek, terület funkciója</li> </ul>
<p><b>Ember</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• érintett lakosság nagysága</li> <li>• érintett lakosság összetétele (kor, nem)</li> </ul>	

Forrás: Elekné Fodor V. 2012

19. ábra: (kép) Műhold felvétel alkalmazása egy tervezett összekötő út hatásvizsgálatában.



A részletes vizsgálatok esetében már szükséges annak figyelembe vétele, hogy az adatbázisok, az adatátvétel más forrásai az aktuális jellemzőket csak korlátozottan jelenítik meg (az adatok frissítése, az új felmérések közzététele jellemzően időszakos, a környezeti összetevők változása viszont ennél gyorsabban bekövetkezhet).

A részletes vizsgálati szakaszban ezért, valamint az adott, konkrét hatásrendszer által indokolt specifikus vizsgálatok szükségessége miatt alapvető követelmény a részletes helyszíni vizsgálatok végzése.

Kiemeljük, hogy a helyszíni, aktuális információk megszerzése egyes környezeti összetevők, kiemelten a növény- illetve állatfajok esetében szükségessé teszi, hogy a vizsgálatok hosszabb időszakra kiterjedően – példáinkat tekintve a növényfajok esetében legalább egy *teljes vegetációs időszakban*, az állatfajokra vonatkozóan pedig *mindegyik évszakot felölelően* – történjenek meg.

Ugyancsak kiemeljük, hogy a részletes vizsgálatok során alkalmazott felmérési, vizsgálati módszereket dokumentálni szükséges.

Az egyes szakterületeken ugyanis számos eljárás, módszer állhat rendelkezésre, és ezek közül a konkrét felméréshez alkalmazott kiválasztása többé-kevésbé, de befolyásolhatja a vizsgálati eredményeket. Egy példát mutatunk be megállapításunk alátámasztásához.

*Pintérmé N. E. (2013)* három különböző fényforrás, nátrium (Na) lámpa, kevert (HMLI) lámpa illetve kompakt fénycső alkalmazásával végzett fénycsapdázást, eredményei az alábbi táblázatban láthatók.

20. táblázat: Különböző fényforrások által vonzott rovarok egyedszáma természetes területen

Rend	Fényforrás típusa			Összesen
	Na	HMLI	Kompakt	
Lepidoptera	140	55	93	<b>288</b>
Hymenoptera	44	15	7	<b>66</b>
Diptera	110	200	70	<b>380</b>
Planipennia	1	-	-	<b>1</b>
Hemiptera	7	29	7	<b>43</b>
Heteroptera	3	3	5	<b>11</b>
Coleoptera	5	3	7	<b>15</b>
Blattodea	-	-	1	<b>1</b>
Ephemeroptera	-	2	-	<b>2</b>
Trichoptera	3	8	2	<b>13</b>
<b>Összesen</b>	<b>313</b>	<b>315</b>	<b>192</b>	<b>820</b>

*Forrás: Pintérmé N. E. 2013*

A befogott rovarok (rend, illetve egyedszám szerinti) fenti megoszlása rámutat arra, hogy eltérő lámpatípusok alkalmazásával különböző eredményeket kapunk ugyanazon terület rovarfaunájáról illetve állományairól.

A potenciális hatásviselőik azonosítása, jellemzőik felmérése alapként szolgál a hatásvizsgálat további feladatainak elvégzéséhez. Kiemeljük, hogy ezek az információk szükségszerűen szélesebb kört alkotnak, mint amelyek aztán – pl. a környezeti hatástanulmányokban – bemutatásra is kerülnek.

Az alapvizsgálatokat követő munkaszakaszban, a hatáselőrejelzés során történik meg annak kimutatása, hogy a potenciális hatásviselőik közül melyek a tényleges hatásviselőik, s melyek azok, amelyek ugyan potenciálisan érzékenyek a tevékenység hatótényezőre, de az adott hatásrendszerben szerepük és változásuk jelentéktelen.

Ugyanakkor azt is kiemeljük, hogy adott esetben akár a hatásvizsgálati folyamat későbbi szakaszaiban is merülhet fel újabb igény további hatásviselőik azonosítására, jellemzőik meghatározására.

#### 4.4 Hatáselőrejelzés

A jövőben lezajló folyamatok azonosítása, a várható események meghatározása az induktív hatásvizsgálatok alapvető célja és feladata.

A jövő megismerésének eszköze a múlt és a jelen ismereteinek *logikai előrevetítése (extrapolációja)*, melynek alapja az, hogy a társadalomban és a természetben törvényszerűségek uralkodnak, melyek összekapcsolják a múlt, a jelen és a jövő történéseit.

A jövő azonban az emberi tudáshoz képest nagyszámú változótól függ, ezért alá kell húznunk, hogy az előrejelzések – legyen szó akár rövid, akár hosszútávlatú vizsgálatról – mindig csak valószínűséget jelenítenek meg, azaz bizonytalanságokkal terhelték.

A *jövőkutatás* a társadalomtudományok területén alakult ki és lett ma már elismert, kialakult fogalom- és eszközrendszerrel rendelkező tudomány. A jövőre irányuló ismeretek megszerzésének módja alapján a jövőkutatás két ága különböztethető meg.

A *prognosztika* múltbeli és jelenbeli információk alapján összefüggéseket és törvényszerűségeket tár fel, és azt vizsgálja, hogy ezek milyen valószínűséggel élnek tovább a jövőben. A prognosztika jellemzően kvantitatív összefüggéseket, törvényszerűségeket vizsgál, rövid időtávon (egy hónapra, egy negyedévre vagy egy évre).

A *futuroológia* (vagy másképp: *jövőképzéskutatás*) ezzel szemben olyan hosszú távú (15-50 éves) komplex jövőképet vázol fel, amely a jövő nagy problémáira, azok megoldásának igényére hívja fel a figyelmet, és megoldási javaslatot kínál (Szolnoki Gy. 2005).

A környezeti hatásvizsgálat során rövid-, közép és – elsősorban a nagyberuházások, mint pl. egy atomerőmű létesítése, bővítése esetén – hosszú távú előrejelzésekre is szükség van, és természetesen vizsgálni kell a társadalomra gyakorolt hatásokat is. Szükségszerű tehát, hogy a környezeti hatás-előrejelzés jórészt a futuroológia illetve a prognosztika kialakult technikáira, eljárásaira támaszkodik.

A környezeti hatás-előrejelzés olyan vizsgálat, amelynek során a *valószínűsíthető folyamatokat* választjuk ki a jövő elméletileg felismerhető alternatívái közül, és ezeket realitásokként kezelve írjuk le a környezeti elemek és rendszerek állapotjellemzőiben bekövetkező (tehát a várható) változásokat.

A várható változások számos esetben – legalábbis adott szakterület tudásanyaga szempontjából – triviálisak, egyértelműnek tűnnek. Nyilvánvaló, hogy egy épület adott helyen történő megépítése az ugyanott jelenleg élő növényzet pusztulásával jár (triviális összefüggés), azonban az építés megvalósulása már önmagában is csak valószínűségi feltételezés a környezeti hatásvizsgálatok kidolgozásának időszakában (módosulhat a terv, vagy már a megvalósítás előtt bekövetkezhet – pl. tűzvész okán – a növényzet pusztulása). Példánk rámutat arra, hogy a jövő vizsgálatához szükségszerűen alapfeltételezéseket (pl. megépül, ott épül meg, úgy épül meg stb.) kell rögzítenünk, melyekre alapozva történhet meg aztán a további folyamatok feltárása.

A környezeti hatásvizsgálat során azonosított megvalósítási változatok külön-külön is többféle jövőképet eredményezhetnek, mivel hatótényezőik a környezet rendszer – emberi tudás szempontjából bonyolult – kölcsönhatásai által befolyásolt módon eredményeznek tényleges változásokat.

Bemutatott megállapításaink alátámasztják, hogy az előrejelzések sohasem lehetnek teljes mértékben megbízhatóak. Módszereink – az elérhető, rendelkezésre álló ismeretek korlátossága miatt – szükségszerűen általánosításokra, egyszerűsítésekre épülnek, így a módszerkiválasztás egyúttal módszerspecifikus bizonytalanságok és bizonyos „torzítások” (mint pl. egyes tényezők preferálása, mások alulértékelése) bevonását is jelenti.

Mindezen körülmények szükségessé teszik, hogy a hatás-előrejelzés, illetve az ezt tartalmazó dokumentáció

- jól elhatárolt szakasz legyen a hatásvizsgálati folyamatban,
- tartalmazza az alkalmazott egyszerűsítési feltételezéseket,
- határozza meg a bizonytalanságok formáját és mértékét,
- rögzítse az alkalmazott módszer jellemzőit,
- az alkalmazás korlátait és
- az eredmények összefoglaló indoklását.

A hatás-előrejelzés feladata a hatáskapcsolatok azonosítása, a környezet elemeiben, rendszereiben várható változás mértékének és területi kiterjedésének (hatásterületének) meghatározása.

A következőkben bemutatjuk a hatás-előrejelzésben alkalmazott technikákat, a vizsgálat valamint az eredmények bemutatásának követelményeit.

#### 4.4.1 A hatáskapcsolatok azonosítása

A vizsgált fejlesztés potenciális hatótényezői, valamint a vizsgálati terület potenciális hatásviselői az alapvizsgálatok munkarészben kerülnek feltárára. Ezek az információk kiinduló alapot jelentenek a lehetséges hatáskapcsolatok azonosításához.

A hatótényezők és hatásviselők elvileg lehetséges kapcsolatának az adott projekt esetében valóssá válása számos tényezőtől függhet, melyek feltárása hatásvizsgálati szakértői feladat. A vizsgálat a hatótényezők, a hatásviselők és a konkrét körülmények (pl. hatástovábbító elemek, háttérhatás, a már megtervezett védelmi intézkedések, a megvalósítás időszaka) jellemzőinek összevetésével történik. A kapcsolat valószínűsítéséhez tudományos ismereteink, az általánosan elfogadott „hétköznapi”, vagy a hasonló eseteknél (*analógiák*) szerzett tapasztalataink nyújtanak segítséget.

Kiemeljük, hogy a vizsgálatnak nem csak azt kell kimutatnia, hogy milyen hatásfolyamatok indulhatnak el, hanem azt is, hogy melyek bekövetkezése zárható ki. További vizsgálatokat a

kizárható hatáskapcsolatok esetében már nem végzünk (de az ez irányú megállapítások természetesen a hatástanulmányokban dokumentálandók).

A gyakorlatban a hatáskapcsolatok vizsgálatának gyakran használt technikája a *kizárási elv* alkalmazása. Ennek lényege, hogy nem a valószínűsíthetően bekövetkező hatásfolyamatok azonosítása áll az elemzés középpontjában, hanem pontosan ennek az ellenkezője: az elvileg lehetséges összefüggések megvalósulását az adott projekt esetében kizáró, de legalábbis jelentősen korlátozó jellemzőket, okokat keresünk.

A kizárási elv alkalmazása olyan negatív ítélet, amely azt határozza meg, hogy (adott körülmények között) milyen állapot vagy folyamat *nem* lehetséges (Huoranszki F. 2001). Természetesen annak megállapítása, hogy *mi nem lehetséges*, nem ad információt arra, hogy milyen más okokból mi történhet meg.

A kizárási elven alapuló technikát elsősorban akkor alkalmazzuk, ha aggodalmak, felvetések, tapasztalatok jelölnek meg lehetséges változásokat. A kizárási elv alkalmazásának jellemzőit Pájer J. (1998) nyomán mutatjuk be. A hivatkozott technika a potenciális hatótényezők és hatásviselők jellemzőinek összehasonlítását iteratív megközelítéssel, öt – egymás után következő – szinten elvégzendő célzott vizsgálattal végzi. A szintek a következők:

#### ***A hatótényező és a hatásviselő típusának összehasonlítása (I.)***

A hatáskapcsolat sok esetben már az általános szakmai ismeretek alapján is kizárható, vagy jelentéktelennek ítéelhető. Ilyen például a közúti közlekedés fénykibocsátása és a talaj állapota, vagy az építési zaj és a növényzet közti kapcsolat. Ezen „összefüggés-hiány” megállapításához ilyen esetben általában elegendő a hatótényező és a hatásviselő pontos megnevezése.

#### ***A hatótényező forrásának és a hatásviselő elhelyezkedésének összehasonlítása (II.)***

A hatásfolyamat létrejöttének alapfeltétele a hatótényező és a hatásviselő térbeli kapcsolata (ez természetesen lehet közvetlen és közvetett kapcsolat is). A gyakorlatban kialakultak bizonyos *tapasztalati* távolság-mértékek, amelyeken túl a potenciális hatásfolyamat már nem realizálódhat. Lényegében erre a tapasztalatra épülnek a *szabványos védőtávolságok* is, amelyek körütekintő alkalmazása a hatásvizsgálatok kivitelezését is segíti. Az összehasonlítások ezen szintjén elégséges annak megállapítása, hogy az adott hatótényezők és a vizsgált hatásviselő elhelyezkedése között olyan jelentős (pl. a védőtávolságot többszörösen meghaladó) távolság van, hogy ez alapján a kapcsolat kizárható. Ilyen eset adódhat például a közúti forgalom légszennyezéséből eredő, a forrástól jelentős távolságban (pl. 10 km-re) levő település terhelésének becslésekor.

#### ***A hatótényező konkrét, a hatásviselő általános jellemzőinek összehasonlítása (III.)***

Olyan esetekben, amikor az adott hatásviselő és hatótényező kapcsolatát a jellemzők *nagyságrendje* határozza meg, alapvetően a hatótényező konkrét paramétereit és a hatásviselő általános (szokásos) érzékenységét vetjük össze. Amennyiben a hatótényező

tényleges jellemzői biztonsággal alatta maradnak a veszélyeztető értékeknek, a kapcsolat kizárható.

#### ***Az időbeliség összehasonlítása (IV.)***

Amennyiben a hatásviselő érzékenysége az idő függvényében változó, a hatáskapcsolat létrejöttét a terhelés és az érzékenység időszaka közti fáziseltérés is kizárhatja. A vizsgálat ebben az esetben a hatótényező intenzitásának illetve a hatásviselő érzékenységének időbeni alakulását tárja fel, majd hasonlítja össze egymással. Az elemzés célja végeredményben olyan időintervallumok megtalálása, amelyekben a tervezett tevékenység a (potenciális) hatásviselő károsodása nélkül megvalósítható.

#### ***A tér- és időbeli folyamatok együttes vizsgálata (V.)***

A vizsgálat ezen szintje céljában és tartalmában is lényegesen különbözik a már bemutatott (I. - IV. jelű) vizsgálati szintektől: itt az összehasonlítások célja már nem a hatáskapcsolat kizárhatóságának igazolása, hanem a létrejövő hatáskapcsolat részletes jellemzése.

A hatáskapcsolatok azonosítását célzó vizsgálatok eredményének bemutatása egyszerű (Leopold-) hatásmátrix vagy egyszerű ellenőrző lista formájában történik, melyekben a hatáskapcsolatot igen/nem, valamint „bizonytalanul megítélhető” (pl. „?”; „talán”) besorolásokkal jelöljük (melyhez természetesen szöveges indoklás is szükséges). A bekövetkezőnek valószínűsített, illetve a vizsgálat ezen szintjén nem kizárható bekövetkezésű (bizonytalanul megítélhető) hatáskapcsolatok további vizsgálata az általuk okozható változások előrejelzése során történik meg.

#### **4.4.2 A változások előrejelzése**

A valószínűsíthető környezeti változások előrejelzésének alapját a már ismert (természeti) törvények, korábbi tapasztalatok, adatsorok jelentik.

Az előrejelzés alapfeltételezése az, hogy a múltban, vagy a jelenben tapasztalt, igazolt hatásfolyamat a vizsgált projekt esetében is érvényesül, feltéve, ha a hatásfolyamat elemei és jellemzői azonosak. Ez utóbbi feltétel azonban gyakran nem, vagy csak részlegesen teljesül, ezért az előrejelzett változások bemutatásakor meg kell adni az eltérések mértékét is.

#### **Matematikai-statisztikai eljárások**

A matematikai-statisztikai eljárások a változások előrejelzésében akkor alkalmazhatók, amikor kellő mennyiségű és megfelelő tér- illetve időbeli eloszlású adattal rendelkezünk a vizsgált jelenségről. A megfigyelési-mérési időszak adatai közti összefüggés megismerése alapján kerülhet sor az összefüggések jövőbeni kiterjesztésére, a jövő alakulásának becslésére.

A környezeti változások létrejöttét rendszerint a tényezők sora befolyásolja, sőt az egyes tényezők léte, befolyásának mértéke – az előrejelzés időtávlatát tekintve – módosulhat is.



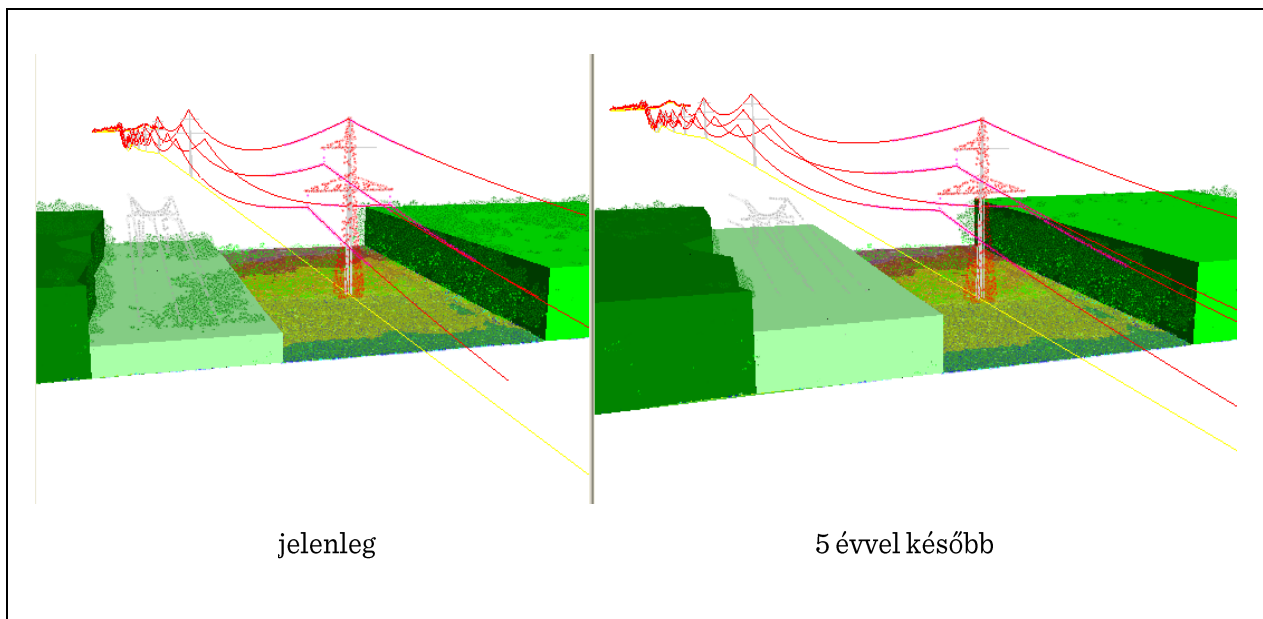
Az ilyen valószínűségi, sztochasztikus kapcsolatok elemzésének matematikai módszerei (pl. *korrelációs számítás*, *regresszió analízis*) kidolgozottak ugyan, de a környezeti hatásvizsgálatokban – az előrejelzés viszonylag jelentős időtávlatra, illetve a nagyszámú befolyásoló tényező miatt – kevéssé alkalmazottak.

Kivételt jelent ezen megállapítás alól a *trend-extrapoláció*, melynek alkalmazásával nem a változások okait, hanem a változás időbeli lefolyását, illetve – mennyiségi – eredményét tárhatjuk fel.

A trend-extrapoláció alapadatait a megfigyelt jelenség paramétereinek múltbeli mért értékei képezik, az időbeli összefüggés grafikusán (függvénygörbe illesztésével) kerül meghatározásra, illetve időbeli kiterjesztésre (a kiterjesztés során azonban figyelembe kell venni, hogy az előrejelzés megbízhatóságát a múltbeli időszak – azaz a mérhető adatsor – és az összefüggés kiterjesztett időszakának aránya alapvetően befolyásolja!).

A trend-extrapoláció alkalmazására általában a hatásterület „természetes” kifejlődésű jövőképeinek („nulla” változat) becslésekor, vagy a tervezett tevékenység hatásait háttérhatásként befolyásoló tényezők prognosztizálásakor kerül sor.

20. ábra: Környezeti jellemző várható változásának meghatározása modellezéssel (3D metszetek egy távvezeték mentén a növényzet változásáról)



Forrás: Király G., Brolly G. 2011

### Analógiák alkalmazása

Az analógiák alapja az a feltételezés, hogy a múltban és a jelenben megvalósult folyamat a jövőben is hasonló módon fog érvényesülni. A jövő modelljeként így egy jelenlegi valós, tanulmányozható folyamat szolgál.

Az analógia (hasonlóság) mértéke, azaz a modell és az eredeti közötti különbség (miben hasonlítanak, miben különböznek) azonban alapvetően befolyásolja a megbízhatóságot, ezért az eltérések azonosítása, rögzítése elengedhetetlen az alkalmazás során.

E megállapítással együtt az analógiák alkalmazása a *rövid időtávlatú hatás-előrejelzés* legáltalánosabban használt technikája.

Alkalmazása a gyakorlatban úgy történik, hogy a tervezett tevékenység „szokásos” hatótényezőinek, illetve a környezet jelenlegi jellemzőinek meghatározásával, valamint a közeljövő változásait figyelembevevő adaptációjával azonosítjuk a hatásfolyamat-rendszert, a hatásokat pedig a már ismert (tudományos, tapasztalati) összefüggések alapján állapítjuk meg.

### Kollektív szakértői véleményezés

Olyan esetekben, amikor a lehetséges környezeti hatások széles köre várható, vagy az egyes változások többféle kimenetele is valószínűsíthető, a kollektív (csoportos) szakértői véleményezés lényegében az egyetlen, amelyre – az objektivitásra való törekvés igényéből kiindulva – a becslések alapozhatók.

A kollektív szakértői véleményezés lényege az, hogy a megfogalmazott problémakörökben járatos szakemberek csoportját kérjük fel a prognózisok elkészítésére, a vélemények objektivitását pedig különböző technikák alkalmazásával igyekszünk biztosítani.

A kollektív szakértői technikákkal nyerhető eredmények természetesen annyira hitelesek, amennyire a benne résztvevő szakértők, kiértékelők azok. Szakértő az a személy, aki az adott témakörben jártas, és képes a már ismert törvényszerűségek tudományosan megalapozott gyakorlati alkalmazására, az ismeretek új, a jövőben várható körülmények közti adaptív felhasználására.

Mindehhez a szakmai ismereteken túl alkotókészség, problémalátás, intuitív képesség, elfogulatlanság szükséges, mely feltételek biztosítását alapvetően a szakértők kiválasztása során kell megvalósítani.

Az **egyszerű szakértői véleményezések** ötletgyűjtésre irányulnak, például a további vizsgálatok irányának kiválasztásához, illetve a valószínűtlen hatások kizárásához. A megkérdezések történhetnek szóban és írásban, személyesen vagy névtelenül, a beérkezett véleményeket pedig általában statisztikai módszerekkel értékelik ki, illetve építik be a prognózisokba.

A *Brainstorming* eljárással, illetve a *Delphi-technikával*, mint alapvető eljárásokkal jellemezhető módszerek **többszörös kollektív véleményalkotások**, amelyek az egyéni megkérdezésekre, majd csoportos tárgyalásokra épülnek.

A többszörös megvitatásokat addig folytatják, amíg az egyéni becslések egy legvalószínűbb jövőképpé formálódnak, amellyel a résztvevők többsége egyetért.

Megjegyezzük, hogy az említett két eljárás a bevont szakértők részvételi formájában eltér: a *brainstorming* („ötletroham”) egyéni felvetések csoportmunkában, közvetlenül történő megvitatására épül, a *delphi-eljárásban* viszont a szakértők nem találkoznak egymással, sőt nem is tudják, hogy rajtuk kívül még kik a véleményezőik.

Ez utóbbi megközelítés előnye, hogy a szakértők kizárólag a (névtelenül) leírt véleményükkel befolyásolhatják egymást, illetve a végső eredményt. Példaként a delphi-technika alkalmazásának általános folyamatát mutatjuk be a *21. táblázatban*.

21. táblázat: A Delphi-technika alkalmazásának lépései

<p>1. <i>A kérdések meghatározása és megfogalmazása</i></p> <p>2. <i>A szakértők kiválasztása</i></p> <p>3. <i>Első kérdőív kibocsátása a szakértőkhöz</i></p> <p>Ez a kérdőív felhívja a figyelmet a tanulmány természetére, főbb jellemzőire, és néhány félig nyílt és/vagy nyílt kérdést tartalmaz.</p> <p>4. <i>Az első kérdőív válaszainak elemzése</i></p> <p>A válaszokból leszűrhető általános tendencia, az egyetértés és a szélsőségek meghatározása.</p> <p>5. <i>A második kérdőív kibocsátása</i></p> <p>Az első kör eredményeinek ismertetése és véleménykérés – egyetért-e a tendenciával? Ha nem, miért nem?</p> <p>6. <i>Harmadik kérdőív kibocsátása</i></p> <p>Csak a szélsőséges véleményt adó szakértőkhöz kell intézni. Felkéri őket, hogy bírálják azokat, akik ellenkező nézetet vallanak. A vélemények összevetése segíti az álláspontok közeledését.</p> <p>7. <i>Negyedik kérdőív kibocsátása</i></p> <p>Az eredmények és a vélemények kiküldésével valamennyi résztvevőtől ismét válaszok kérése (A közös nézet, a nagyfokú egyetértés általában a negyedik kör után érhető el)</p> <p>8. <i>Az eljárás összegzése és a zárójelentés kidolgozása</i></p>
--

VÁTI, 2000 nyomán

A *foratókönyv (szcenárió) - kidolgozás* logikai következtetéseken alapulva vázolja fel a jövőbeni folyamatokat.

Ennek az eljárásnak a célja az időben egymást követő jövőbeni események, a bekövetkezésükhöz vezető eseményláncok, illetve a közöttük lévő kapcsolatok feltárása, s ennek alapján következtetések levonása. A foratókönyv (szcenárió) ezért lényegében a (jövőbeni) hatásfolyamatok meghatározó tényezőinek és eseményeinek összefüggéstérképe, azaz a jövő lehetséges alternatíváinak logikai modellje. A problémakör összetettsége több szakértő együttműködését igényli.

Kidolgozása hasonlóan történik, mint a hatásláncok megszerkesztése, a foratókönyvek azonban az okozati folyamatokat a lehetséges döntési (elágazási) pontok szöveges elemzésével is jellemzik. A scenárió-módszer alapvetően az átfogó léptékű hatásvizsgálati feladatokban hasznosítható, amikor is a tervezett tevékenységből eredő nagyléptékű folyamatok hatásai mellett a más folyamatokkal való összekapcsolódás együttes következményeit regionális, globális szinten kívánjuk becsülni.

#### 4.4.3 A hatásterület meghatározása

A „*hatásterület*” fogalom a hatások következtében bekövetkező, meghatározott minimális mértéket meghaladó várható változások térbeli helyének azonosítására szolgál.

A hatásterületet földrajzi (térképi) területként értelmezzük, azaz a hatásterület azon tér földrajzi vetülete, amelyben a környezeti változások észlelhetők (várhatóak).

A közvetlen hatások területe (*közvetlen hatásterület*) a vizsgált tevékenység, létesítmény térfoglalása, valamint az egyes hatótényezők által (közvetlenül) okozott változások területére terjed ki.

Ilyenek lehetnek:

- a térfoglalás területe (térelvonás);
- a környezet elemeinek közvetlen igénybevételével érintett területek (anyag-, illetve energia elvonás);
- a környezeti közegekben (föld, víz, levegő) jelentkező anyag- vagy energiefeldúsulás területe (anyag-, illetve energia kibocsátás);

A megfogalmazásból is következik, hogy külön-külön meghatározható (meghatározandó) közvetlen hatásterülettel rendelkezik a térfoglalás, bármely hatótényező, illetve bármely hatásviselő.

A *teljes közvetlen hatásterület* mindezen területek összességét magába foglalja, azaz azon területi kiterjedés, amelyhez a tervezett tevékenység közvetlen hatásai hozzárendelhetők.

A *közvetett hatások területe* (közvetett hatásterület) az egyes hatásviselőkben bekövetkező változások miatt előálló *további* hatások jelentkezésének területe, ezért értelmezése a hatáslánc két-két közvetlenül kapcsolódó hatásviselője szerint történik (pl. a levegő állapotváltozása miatt a növényzetben beálló változások területi kiterjedése).

A közvetett hatásterület értelmezésekor tehát a közvetlen hatások miatt megváltozó konkrét hatásviselő jellemzőit tekintjük hatótényezőknak, illetve az ezek következtében módosuló egyes környezeti elemeket hatásviselőknak.

Ezen hatáskapcsolatot, illetve hatáselemeket – a hatásláncban való elhelyezkedésük alapján – másodlagos, harmadlagos (stb.) jelzővel is megkülönböztetjük a közvetlen (elsődleges) hatásfolyamati elemektől, mint ahogy arra már a fogalom-meghatározási fejezetben utaltunk.

A tervezett tevékenység teljes hatásterülete (*teljes hatásterület*) magába foglalja a közvetlen és közvetett hatásterületeket, azaz mindazt a területi kiterjedést, ahol a tervezett beavatkozás következtében változás várható.

A hatásterületek *konkrét* lehatárolása – mint a fogalommagyarázatból kitűnik – csak specifikus, az adott hatásfolyamat jellemzőitől függő szakterületi vizsgálatok alapján végezhető el, és a kijelölés a hatásvizsgálati folyamat előre haladtával is módosulhat (a hatásterület növekedhet, de csökkenhet is újabb ismeretek megszerzését követően).

A hatásterület-meghatározás néhány kiemelt – közös szakmai – alapelve a következő:

- a lehatárolás *fokozatosan*, a vizsgálatok előrehaladásával nyert információk szerint egyre pontosabban történik,
- a lehatárolás alapjául szolgáló „*legkisebb figyelembevett változás*”-t definiálni kell (pl. a levegőben terjedő anyag koncentrációjának figyelembe vett legkisebb értéke, növényegyedek pusztulási százaléka, zajterhelési határérték),
- az egyes hatásterületeken belül a változások eltérő mértékét, minőségét, időtartamát *differenciáltan* kell megadni (pl. izohypszák feltüntetésével),
- az előkészítő szakaszban *becsléssel*, a környezet állapotának már ismert adatai, korábbi tapasztalatok és tudományos ismeretek alapján történik a kijelölés,
- a részletes vizsgálatban a hatótényezők terjedési viszonyait befolyásoló, ill. a hatásviselők érzékenységét jelző *konkrét tényezők* alapján történik a kijelölés, melynek során a hiányzó, vagy bizonytalanul megállapítható jellemzőkre is utalni szükséges.

A hatásterület meghatározásával, és a lehatárolás dokumentálásával kapcsolatos – bizonyos szakmai elvárásokat is beemelő – jogszabályi előírásokat a 22. táblázatban mutatjuk be.

22. táblázat: A hatásterület meghatározása a környezeti hatástanulmány készítésekor

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A közvetlen hatások területeinek meghatározásához meg kell adni az érintett környezeti elemek szerint is             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. a kibocsátások terjedési területeinek becslését a kibocsátás jellegének, a feltételezhető terjedési viszonyoknak és az érintett környezeti elem közvetítőképességének figyelembevételével, valamint</li> <li>b. a környezet közvetlen igénybevételének területeit a telepítési hely változatok és a tervezési adatok szerint.</li> </ol> </li> <li>2. A közvetlen hatások területei azok ahol             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. a kibocsátás még észlelhető és feltehetően változást okoz az érintett környezeti elem állapotában,</li> <li>b. a környezet közvetlen igénybevételét tervezik.</li> </ol> </li> <li>3. E területek közül meg kell nevezni azokat, ahonnan a kibocsátás vagy igénybevétel által kiváltott hatásfolyamat más környezeti elemeken keresztül feltételezhetően továbbterjedhet.</li> <li>4. A közvetlen hatások területeit hatótényezőnként és a tevékenység szakaszainak megfelelően, valamint az esetleges meghibásodás vagy baleset hatásterülete szerint is meg kell adni.</li> <li>5. A közvetett hatások területeinek nagyságát becsléssel, a környezet állapotának már ismert adatai és a feltételezett hatásfolyamatokról való korábbi tapasztalatok és a tudományos ismeretek alapján, az érintett környezeti elem vagy rendszer közvetítőképességének és érzékenységének figyelembevételével kell megadni.</li> <li>6. A teljes hatásterület meghatározásakor azokat a területeket kell figyelembe venni, ahol a lefolytatott vizsgálatok és előrejelzések alapján valamely környezeti elemben és rendszerben, közvetve vagy közvetlenül (negatív vagy pozitív) állapotváltozás várható, megjelölve, hogy             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. a hatásterület egyes részei mely környezeti elemre és rendszerre és a tevékenység mely szakaszára vonatkoznak,</li> <li>b. e részeken belül hogyan változik a hatás erőssége és időtartama,</li> <li>c. mely területeken összegeződnek különféle hatások.</li> </ol> </li> </ol> |
|---|

## 4.5 Hatásértékelés, hatásminősítés

A környezeti hatások jelentőségének, a várható változások *következményeinek értékelése*, valamint ezen alapulva a lehetséges alternatívák közti választás elvégzése a környezeti hatásvizsgálati folyamatban a *döntéshozó feladata és felelőssége*.

A döntéshozót az értékelés során a társadalom által – jogszabályokban és más társadalmi normák formájában – meghatározott általános korlátok (így eljárási szabályok, konkrét előírások, etikai, erkölcsi normák) kötik, de e korlátok között több-kevesebb mérlegelési lehetőség is van.

A szabályozott (jogi előírásokon alapuló) környezeti hatásvizsgálatokat alkalmazó társadalmakban ma már általános elvárás, hogy – a már említett korlátok között – a csoport és egyéni érdekek és értékítéletek is figyelembevételre kerüljenek.

Ennek érdekében elvárás, hogy az *érintettek-érdekeltek* megfogalmazzák értékítéleteiket. A vizsgálatokat *kivitelező szakértők* feladata az, hogy kidolgozzák és bemutassák azokat az értékinformációkat, amelyek elősegítik az értékítélet kialakítását, illetve amelyek alapján az értékelés, valamint az értékek közti választás megtehető. Hangsúlyoznunk kell azonban a környezeti hatásvizsgálatok azon sajátosságát, hogy a vizsgálatok során kidolgozott, bemutatott szakértői hatásminősítés, hatásértékelés eredménye sem az érintettek, sem a döntéshozók számára nem jelent „kötelezően” elfogadandó normát.

A környezeti hatásvizsgálat dokumentumaiban az értékinformációk jellemzően *mutatók* illetve (verbális) *minősítések* formájában jelennek meg.

### 4.5.1 Környezeti mutatók

A komplex rendszerek és folyamatok – így a környezeti rendszer, illetve a környezeti hatásfolyamatok is – paraméterek széles körével jellemezhetők, írhatók le. A tudományos igényű állapotvizsgálatok nagyszámú adatot eredményeznek, melyek pusztán összessége az értékítéletek kialakításához közvetlen formában nem alkalmas.

Az ebből a szempontból kezelhetetlen tömegű, nem kellően informatív *adathalmazt aggregálni szükséges*, azaz a (lényeges) információtartalmat összevont mutatókban szükséges megjeleníteni.

A mutatók kialakítása „célfüggő”, azaz a felhasználók igényeihez illeszkedik. A környezeti hatásvizsgálatban a mutatók három felhasználói csoport számára kell, hogy információt biztosítsanak:

- *a széles közvéleménynek*, amelynek életminőségét érintik a változások, azaz vagy közvetlenül érintettek, vagy csak közvetett módon, például az esetleges kárelhárítás, megelőzés illetve potenciális értékvesztés osztársadalmi költségeinek (haszonvesztéseinek) finanszírozójaként érdekeltek,

- *a döntéshozóknak*, így különösen a hatóságok, politikai testületek részére, a gazdasági élet szereplőinek, akik döntéseikkel alapvetően befolyásolhatják a környezet minőségét,
- *a szakértőknek és a tudományok művelőinek*, nem korlátozva e kört csak az adott hatásvizsgálati feladatban résztvevőkre.

E három felhasználói csoport a számukra szükséges adat- és információhalmaz, valamint ezek aggregáltsági foka tekintetében egy piramis alakzat szintjeiként értelmezhetők, ahol a legszélesebb információtömeg és a legkisebb aggregációs fok a szakértői szintet (a piramis alapja), a legkisebb, de magas fokon aggregált információ-kör a közvélemény szintjét (a piramis csúcsa) jellemzi.

A hatástanulmányok kivitelezői, a szakági vizsgálatokat végzők (primer) adatok széles körét igénylik és alkalmazzák, melyekre jellemző a szaktudományos meghatározottság (az adott szakterület specifikus fogalomrendszere és szakmai elvárásai). Az adatok feldolgozásakor, az információk előállításához szükség van a primer adatok összevonására, a különböző szakterületek adatainak összevetésére, amely már aggregációt tesz szükségessé.

Egy üzem kén-dioxid kibocsátásának vizsgálata például mérések (primer adatok előállítása) sorozatán alapul, de pl. a településvédelmi vizsgálatban ezen adatsorból már csak a számított átlagérték „hasznosul”. A döntéshozók – a példát folytatva – a határérték-túllépések számát, mértékét kívánják megismerni, míg a lakosság elvárása „csak” az, hogy a információ érthető formában adjon választ arra a kérdésre, hogy a levegőállapot összességében romlik-e, vagy sem?

Az aggregálás lehetősége, módja a paraméterek jellegétől függ. Számszerű jellemzők esetében az azonos egységben megadott, azonos módszerrel meghatározott értékek gyakran közvetlenül összegezhethők (pl. különböző forrásokból származó azonos anyagkibocsátások), ezt nevezzük *homogén aggregációnak*.

A különböző skálákon mért értékek, más-más szakterületek saját eljárásaik alkalmazásával előállított adatai bevonásához (*heterogén aggregáció*) azonban azokat előbb összehasonlíthatóvá kell tennünk.

Ez úgy végezzük, hogy adatainkat egy ismert alaphoz, például határértékhez, lehetséges maximális értékhez viszonyítva (százalékosan) fejezzük ki, hogy az eredmény 0-100% közötti, vagy – tizedes tört formát alkalmazva – 0-1 intervallumban jelenjen meg (*standardizálás*).

Az összegzések elvégzése aztán – az egyes tényezők jelentőségét kifejező – *súlyozó tényezők* alkalmazásával történik meg.

A mutatók kialakításának legfontosabb (további) követelményei az alábbiak (*Henderson, V., Mitra, A. 1996; Button, K. 2002. és mások nyomán*):

- a mutatók egésze adjon általános képet az állapotváltozások fontos tényeiről, de anélkül, hogy áttekinthetetlenül sok jelzőszámot közöljön,

- referenciaszintekkel, viszonyítási alapok megadásával segíteni kell a mutatók értelmezését, összekapcsolását mind térben, mind időben,
- a mutatók legyenek érzékenyek az állapotváltozásra, valóban indikálják a változásokat és jelezzék az állapot minőségi fordulópontjait
- a célzott felhasználói csoportok számára a lehető legegyszerűbben értelmezhető formában közöljék az információt, a széles közvélemény számára bemutatott információ értelmezése ne tegyen szükségessé szakmai, tudományos előképzettséget,
- a mutatók meghatározásának adatigénye legyen könnyen és ésszerű ráfordításokkal megszerezhető,
- a különböző mutatókat megalapozó információk közti átfedéseket a lehető legteljesebb mértékben ki kell szűrni, mert az átfedések indokolatlanul többszörözhetik egy-egy változó módosulásának hatását.

Rámutatunk arra, hogy a mutatók kialakítása mindig együtt jár az információk bizonyos részének „elvesztésével”.

Nyilvánvaló, hogy az átlagszámítás eredménye már nem mutatja például a szélső értékeket, a túlzott mértékű aggregáció az eredmények (az összetevők változásaira való) érzékenységet fedti el.

A gyakorlatban ennél jelentősebb probléma forrása lehet az, hogy a standardizálással és súlyozással a meghatározó, vagy éppen a kevésbé jelentős tényezők szerepét a mutatóban az értékelést végző – esetleg szubjektív, vagy a szakterületen nem általánosan elfogadott szempontokat alkalmazva – érdemben befolyásolhatja, de egy tisztán pénzügyi értékelés végeredményében sem látható az, hogy mely hasznok és haszonvesztések (költségek) kerültek be a számításba.

Szükséges ezért, hogy a mutatók kialakításának módja a dokumentáció megfelelő részében (rendszerint a mellékletben) bemutatásra, vagy – a szakterületen általánosan ismert technika esetében – hivatkozásra kerüljön.

#### 4.5.2 Minősítések

A *minősítés* a környezeti hatások minőségi (kvalitatív) értékelése, amikor is a környezeti változások természetes jellemzői és a megítélés skálája (pl. minőségi kategóriák) között számszerű összefüggések (algoritmusok) nem kerülnek definiálásra.

A minősítés verbálisan, vagy intervallumskálához rendelt számértékek formájában, meghatározott kritériumok szerinti besorolással történik.

A minősítés (minőségi értékelés) tartalmilag lehet:

- a kibocsátások és a hatásterületek terhelésének összehasonlítása normákkal,
- a kontroll (pl. a „nulla” változat esetén kialakuló) környezetállapot és a tevékenység megvalósulása utáni környezetállapot összehasonlítása,



- a megvalósítási alternatívák egymás közti összehasonlítása.

A következőkben áttekintjük a felsorolt minősítési típusok jellemzőit.

#### 4.5.2.1 Normákkal való összehasonlítás

Az általános érvényű, vagy egyedi eljárásban meghatározott kibocsátási, terhelési, igénybevételi határértékeknek való megfelelés általános (jogsabályi) követelmény. Az ezen alapuló, a hatótényezőkre irányuló megítélés valójában *ellenőrzés*, amelyet a hatóság(ok) végeznek el. A határértékeknek való megfelelés ténye önmagában még nem jelenti azt, hogy a hatások előnyösnek értékelhetők, ugyanakkor a nem megfelelés egyértelműen a tervezett tevékenység elfogadhatatlanságát jelzi.

Lényegében hasonló elvű megítélést alkalmazunk a *kardinális értékek* védelmében, amikor is a *jogsabályokban, hatósági előírásokban, vagy egyezményekben meghatározott* környezeti, vagy más értékek elpusztulásának lehetősége jelenti a „határérték”-et.

Ilyen kardinális értékek például a legjelentősebb természetvédelmi és kulturális értékek, nemzetgazdasági jelentőségű létesítmények, de azok lehetnek akár egy-egy kisebb térség sajátos adottságai is.

#### 4.5.2.2 A kontroll állapottal való összehasonlítás

A környezet állapotának a kontroll állapothoz képest bekövetkező megváltozását e *változások következményei* alapján minősítjük.

Az előkészítő fázisban az adott környezeti elem, illetve rendszer állapotában várható változásokat az *általános* emberi hasznosíthatóság, a részletes vizsgálatok során pedig *konkrét használatok (célok)* szempontjából minősítjük.

A megítélést minősítő kategóriák és ezekhez tartozó kritériumok definiálásával, illetve az adott változások, hatások ezek alkalmazásával történő besorolásával végezzük el.

Magyarországon az első átfogó hatásminősítő kategóriarendszert a MI-13-38-1990 számú műszaki irányelv<sup>19</sup> vezette be. Bár az EU csatlakozásunk időpontjában ez az irányelv megszűnt (és azóta sem lépett a helyébe új szabvány), szakmai tartalmát tekintve még ma is (több mint 20 évvel kiadása után) kiinduló alapként szolgál számos hatástanulmány kidolgozásakor.

Értéke, hogy valamennyi környezeti elemre, rendszerre egységes szemlélettel határozott meg minősítő kategóriákat és a besorolási kritériumokat.

Az egységes, általánosan használandó (szabályozott) minősítés helyett ma inkább az egyes konkrét hatásvizsgálati feladatokra kidolgozott minősítések a jellemzők. Ezek kialakításához azonban hasznos segítséget nyújthat a korábbi irányelv, ezért – egy 1996-ban publikált, a természetvédelmi szempontokat pontosító fejlesztett változata alapján – annak teljes szakmai tartalmát közöljük (23. táblázat).

<sup>19</sup> Az irányelv címe: A beruházások környezeti hatásvizsgálatának általános tartalma és módszertana

23. táblázat: Minősítő lista a környezeti elemek és rendszerek állapotváltozásának megítéléséhez

Besorolás: A = elviselhető B = terhelő C = károsító	
<b>1. Víz</b>	<p><i>Olyan mennyiségcsökkenés, amely a hatásterületen:</i></p> <p>A a jelenlegi és a tervezett vízhasználatokban olyan hiányként jelenik meg, ami még gazdaságosan pótolható (a beruházás megvalósítása megéri ezt a többletráfordítást)</p> <p>B olyan hiány, amely csak jelentős ráfordítással pótolható (a beruházás megvalósítása nem éri meg ezt a többletráfordítást)</p> <p>C olyan hiány, amely nem pótolható</p> <p><i>Olyan minőségi romlás, amely:</i></p> <p>A az emberi egészséget nem veszélyezteti, a vízi élővilág nem védett fajait károsítja, de a társulások fennmaradását nem veszélyezteti, a vizek használatát alig korlátozza, a vizek minőségi besorolása összességében nem változik, a vizek öntisztuló képessége számottevően nem csökken (a feltételeknek együttesen kell teljesülniük)</p> <p>B a vízi élőlénytársulásokat veszélyezteti, az emberi egészséget tartósan nem károsítja, a vízhasználatok korlátozódnak vagy többletráfordítással oldhatók meg</p> <p>C minden B-nél jelentősebb változás</p>
<b>2. Levegő</b> (mennyiségi változás nem értelmezhető)	<p><i>Olyan minőségi romlás, amely:</i></p> <p>A az ember, ill. az élővilág egészségét nem veszélyezteti, a területhasználatot alig korlátozza</p> <p>B egyes nem védett fajokat veszélyeztet, az emberi egészséget tartósan nem károsítja</p> <p>C ennél jelentősebb, pl. az emberi egészséget, védett értékek állapotát veszélyeztető változás.</p>
<b>3. Talaj, alapkőzet, ásványvagyon</b>	<p><b>3.1 Mezőgazdasági művelés alatt álló területek talajai</b></p> <p><i>Olyan mennyiség csökkenés, amely:</i></p> <p>A más, környező területek művelésbe vonásával gazdaságosan pótolható</p> <p>B csak jelentős ráfordítással pótolható, a terméskiesés országos szinten hiányként jelentkezik</p> <p>C nem pótolható, vagy védett természeti területet érint</p> <p><i>Olyan minőségi romlás, amely:</i></p> <p>A következtében létrejövő termőképesség romlás talajjavító, illetve talajerő pótló beavatkozásokkal még gazdaságosan visszafordítható</p> <p>B csak a vetésszerkezet módosításával előzhető meg a terméskiesés</p> <p>C semmilyen beavatkozással nem korrigálható, vagy védett természeti területet érint</p> <p><b>3.2 Természetes növénytakaróval fedett talajok.</b> E talajok változását a természetes növényvilág állapota tükrözi a legjobban (lásd 4.1)</p> <p><b>3.3 Egyéb területek talajai, alapkőzet, ásványvagyon.</b> A változás értékeléséhez az országos átlagtól való eltérés mértékének változását lehet alapul venni. Védett természeti területet, vagy barlangot érintő változás a C kategóriába kerül.</p>
<b>4. Élővilág</b>	<p><b>4.1 Természetes élővilág</b></p> <p><i>Olyan változás, amely adott területen:</i></p> <p>A a védett fajok jegyzékében nem szereplő faj(ok) egyes egyedeit érinti, de populációik fennmaradási esélyeit nem csökkenti</p> <p>B a védett fajok jegyzékében nem szereplő faj populációjának elpusztulásával jár, vagy védett fajt tartalmazó növénytakarulás nem védett alkotójának egyes egyedeit érinti</p> <p>C minden B-nél jelentősebb változás, pl. védett faj egyedét érintő változás</p>

a 23. táblázat folytatódik a következő oldalon

<p><b>4.2 Termesztésbe/tenyésztésbe vont növény- és állatfajok (fajták).</b> A termesztett növényfajok mennyiségi állapotváltozásait a talajnál már számba vettük.</p> <p><i>Állatfajok esetében olyan állománycsökkenés, amely:</i></p> <p>A jelentősebb termékcsökkenést eredményez, de a keletkező hiány - helyben vagy másutt - gazdaságosan pótolható</p> <p>B csak jelentős ráfordítással pótolható,</p> <p>C a termékkiesés országos szinten hiányként jelentkezik, nem pótolható, vagy a kipusztulástól fenyegetett domesztikált fajták jegyzékében szereplő fajta tenyésztési létszámát csökkenti</p> <p><i>Olyan növény- vagy állatállomány-károsodás, amely:</i></p> <p>A az értékesítést és a tenyésztést megnehezíti, a termékben egészségkárosító anyagok halmozódnak fel, de mennyiségük határérték alatti, nem teszi lehetetlenné az értékesítést</p> <p>B a termék csak csökkent áron értékesíthető</p> <p>C minden B-nél jelentősebb minőségromlás, pl. a kipusztulástól fenyegetett domesztikált fajták jegyzékében szereplő fajta egyedének egészségkárosodása</p>
<p><b>5. Művi elemek</b></p> <p><i>A művi elemek állagában, küllemében, ill. felhasználhatóságában olyan változás, amely</i></p> <p>A átmeneti funkcionális zavart és/vagy esztétikai romlást okoz</p> <p>B tartós funkcionális zavart és/vagy esztétikai romlást okoz, amely csak jelentős ráfordítással, de korrigálható</p> <p>C vissza nem fordítható, vagy védett műemléki vagy természetvédelmi értékben funkcionális zavart, vagy esztétikai romlást okoz</p>
<p><b>6. Ökoszisztéma.</b> Itt az élővilághoz hasonlóan a mennyiség és a minőség együttes értékelése szükséges, mert az élő rendszerek szintjén a két fogalom nem választható el.</p> <p><i>Olyan változás, amely</i></p> <p>A az ökoszisztémák kiterjedését elenyésző mértékben csökkenti, a természetes ökológiai folyamatokat tartósan nem zavarja</p> <p>B az ökoszisztémák kiterjedését maradandóan csökkenti (részleges élőhely megszűnés) és/vagy kedvezőtlen ökológiai folyamatokat erősít, vagy ilyen folyamatok beindulását valószínűsíti</p> <p>C minden B-nél jelentősebb változás</p>
<p><b>7. Települési környezet.</b> A települési környezet állapotát leíró paraméterek a települést, mint az emberi tartózkodásra szolgáló speciális területet értékelik. A települési környezet állapotának változása az ott élő emberek életminőségének változását jelenti. Ezért a települési környezet változását az ott élő lakosság állapotának változásával jellemezzük</p> <p><i>Olyan változás, amely a vizsgált településen</i></p> <p>A a lakosság közérzetében kedvezőtlen változást okoz, de kimutatható egészségkárosodást és/vagy érzékelhető migrációs folyamatokat nem indít meg</p> <p>B a lakosság közérzetében, egészségi állapotában és/vagy számában, eloszlásában kimutatható, kedvezőtlen átmeneti változást okoz</p> <p>C a lakosság közérzetében, egészségi állapotában és/vagy számában, eloszlásában kimutatható, kedvezőtlen és tartós változást okoz.</p>
<p><b>8. Táj</b></p> <p><i>Olyan változás, amely</i></p> <p>A a tájképben és/vagy a tájhasználatban átmeneti, vagy lokális (helyi léptékű) módosulást jelent</p> <p>B a tájjelleg meghatározó elemeit nem módosítja, de kiterjedt változást okoz a tájképben és a tájhasználatban</p> <p>C a tájjelleg meghatározó elemét érinti, és/vagy a tájhasználati lehetőségeket irreverzibilisen (visszafordíthatatlanul) csökkenti</p>

A mai alkalmazás egy hazai példjaként idézzük a Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbításának környezeti hatástanulmányát (*ETV-ERŐTERV Rt. és Öko Rt, 2006*), amely 7 minősítő kategóriát alkalmaz:

- megszüntető
- károsító
- terhelő
- elviselhető
- semleges
- javító
- értékteremtő

Az egyes kategóriákhoz – a bemutatott műszaki irányelvben alkalmazott megoldáshoz hasonlóan – környezeti elemenként besorolási definíciók tartoznak.

Példaként a felszíni vizekre vonatkozó meghatározások részletét idézzük:

*károsító*: a vízminőségi kategóriát kedvezőtlenebbre szükséges módosítani

*terhelő*: ha a változás jelentős kiterjedésű, de a minőségromlás rövid időn belül semlegesítődik, vagy ha a változás tartós, de kicsi kiterjedésű, és a vízminőségi kategória váltásának kritériumai nem állnak fenn

*elviselhető*: kimutatható a kedvezőtlen változás, de az a hatásviselő szempontjából elhanyagolható, a vízminőségi kategória váltásának kritériumai nem állnak fenn.

A szlovákiai gyakorlat példjaként idézünk egy szélenerőmű-park létesítés környezeti hatástanulmányából, amelyben – kiemelten a változások területi kiterjedésétől és a hatásmérséklés lehetőségétől függően besorolható – 10 fokozatú skála szerinti minősítést alkalmaztak (*Enviroconsult, 2011*).

24. táblázat: Egy szlovákiai szélenerőmű-park vizsgálatának hatásminősítő rendszere

érték-szám	kategória	meghatározás
0	Elhanyagolható hatás	minimális, elhanyagolható mértékű változások
1-2	Enyhe hatás	lokális hatás, amely hozzáférhető eszközökkel közömbösíthető; a jelenlegi állapothoz, illetve a „0” változat esetében feltételezett állapothoz képest minimális eltérést idéz elő.
3-4	Közepes hatás	nagyobb területre kiterjedő hatás, amely elérhető eszközökkel mérsékelhető; észrevehető változást eredményez a jelenlegi, illetve a „0” változat esetében feltételezett állapothoz képest.
5-6	Jelentős hatás	nagy területre kiterjedő hatás, amelynek a mérséklése igényesebb intézkedéseket igényel; a jelenlegi, illetve a „0” változat esetében feltételezett állapothoz képest lényeges változásokat eredményez.
7-8	Nagyon jelentős hatás	csaknem az egész régiót érintő hatás, amelyet csak igényes intézkedésekkel, vagy kompenzációkkal lehet mérsékelni; a jelenlegi, illetve a „0” változat esetében feltételezett állapothoz képest nagyon jelentős változásokat idéz elő.
9-10	Rendkívüli jelentős hatás	az egész régiót érinti, vagy a régiót is meghaladó, a jelenlegi állapotot nagymértékben rontó (vagy javító) hatás, amely csak rendkívül igényes műszaki intézkedésekkel, vagy még azokkal sem mérsékelhető

Ausztriában, a heiligenkreuzi hulladékégető mű hatásvizsgálata során 5+1 minősítő kategóriát alkalmaztak. A hatások besorolásához kidolgozott kategóriákat és definíciókat a következő táblázatban mutatjuk be (*Wimmer, J. 2008*).

25. táblázat: Egy ausztriai hulladékégető vizsgálatának hatásminősítő rendszere

	minősítés és besorolási kritériumok
1	<b>Nincs hatás/elhanyagolható hatás:</b> Az érintett szakterületen nincs negatív hatás vagy azok mértéke elhanyagolhatóan csekély. A védett javak állapota, illetve minősége még az előrelátható lehetséges kumulatív hatások figyelembevételével sem változik mérhetően, illetve érzékelhetően.
2	<b>Csekély negatív hatás:</b> A behatás időtartama és intenzitása és/vagy a behatások által érintett terület nagysága alapján a védett javakra gyakorolt hátrányos hatások időben és térben erősen korlátozottak és nem vezetnek a védett javak állapotának hosszabb távú jelentős rosszabbodásához.
3	<b>Mérsékelt negatív hatás:</b> Bekövetkezik a védett javaknál fennálló terhelésszint vagy állapot mérhető (jelentős) változása, amely azonban semmiképp nem vezet határérték túllépésekhez vagy a védett javak minőségének jelentős változásához. Ebbe a kategóriába sorolandók be az előre látható kumulációs hatások figyelembevételével a csekély mértékű (önmagukban nem jelentős vagy nem mérhető) terhelésnövekedések is, ha már fennállnak határérték-túllépések.
4	<b>Nagymértékű, de még elfogadható hatás:</b> Bekövetkezik a fennálló terhelési szint jelentős növekedése vagy a védett javak jelentős negatív változása, miközben viszont nem következik be a terhelhetőségi szintek túllépése. Ebbe a kategóriába sorolandók be az önmagukban még nem releváns terhelésnövekedések, amennyiben már fennállnak határérték-túllépések és nagy valószínűséggel várható, hogy a határérték-túllépés mértéke az előre látható kumulációs hatások figyelembevétele esetén mérhetően (jelentősen) növekedni fog.
5	<b>Elfogadhatatlanul magas / kezelhetetlen negatív hatás:</b> A létesítmény megvalósítása által bekövetkezik a fennálló terhelési szint jelentős növekedése, vagy a védett javak jelentős negatív változása, amely a terhelhetőségi határok immár elfogadhatatlan és nem kompenzálható túllépéséhez vezet.
<b>P</b>	<b>Pozitív kihatás</b>

Utaltunk arra, hogy a minősítés általános (szabványosított) előírásai helyett a konkrét projektekre kialakított eljárások alkalmazottak. A legutóbbi idők törekvése, hogy a túlzottan magas fokú egyediséget a meghatározó kritériumok kiemelésével, definiálásával korlátozzák, csökkentve ezzel a minősítő rendszerek kialakításának szubjektivitását. Az ilyen megközelítésekre két példát mutatunk be.

A Nabucco gázvezeték magyarországi szakasza környezeti hatástanulmányában (*Olajterv, 2010*) nemzetközi egyeztetés alapján kidolgozott rendszert alkalmaztak. Az 5 ország területét érintően tervezett beruházás hatásvizsgálata az angliai *Penspen Limited* cég koordinálásában egységes szempontok szerint történt. Az egységes szempontokat, az egész beruházásra kialakított „szabványokat” keretként minden érintett országban alkalmazni kellett, de a nemzeti szabályozásának megfelelő szakmai tartalom kialakítása az adott ország szakértőinek a feladata volt. A keretszabály szerint a változások a hatás súlyossága, valamint bekövetkezési valószínűsége alapján értékelendők (*megjegyzés: a táblázatban szereplő megnevezéseket az eredeti angol nyelvű szöveg, és a magyarországi szakmai fogalomrendszer alapján jelen könyv szerzője pontosította*).

26. táblázat: Nabucco minősítő mátrix

a hatás súlyossága		a bekövetkezés valószínűsége				
		A	B	C	D	E
		csekély	kicsi	közepesen valószínű	biztosan bekövetkező	biztosan és ismétlődően bekövetkező
0	nincs hatás					
1	nagyon alacsony					
2	alacsony					
3	közepes					
4	magas					
5	nagyon magas					

A vörös színnel jelölt helyzet a szakértői munkacsoport szerint elfogadhatatlan, a zöld az elfogadható, minimális kockázatot jelöli, a színezés nélküli cellák a közepes értéket jelölik. Az egyes cellákhoz tartozó definíciókat szakterületenként (pl. természetvédelem, zajvédelem stb.) dolgozták ki.

Pájer J. (2011) a változás és a változó környezeti elem, rendszer értékének egységes kategorizálásával dolgozott ki minősítő technikát (VÉ-MMT, változás/érték minősítő mátrix technika).

27. táblázat: Pájer-féle változás/érték minősítő mátrix

a változás típusa	a környezeti elem/rendszer értéke			
	kiemelten magas	magas	közepes	alacsony
megsemmisülés				
értékcsökkenés				
terület/méret/egyedszám csökkenés				
fenntartási/védelmi költség növekedése				
<i>változás nincs</i>				
fenntartási/védelmi költség csökkenése				
terület/méret/egyedszám növekedés				
értéknövekedés				
új érték megjelenése				



károsító  
jelentéktelen



terhelő  
kedvező



elviselhető  
javító

Forrás: Pájer J. 2011

A standard minősítő rendszerben – a fentieknek megfelelően – 9 változási és 4 értékkategória szerepel, ami 36 következmény-típust határoz meg.

A mátrix cellái által jelölt 36 következmény-típust az adott szakterület követelményei alapján szükséges definiálni, figyelembe véve a kialakított 6 minősítő kategóriát (károsító, terhelő, elviselhető, jelentéktelen, kedvező, javító).

Mindkét fenti technika esetében az egyes cellákhoz tartozó definíciókat szakterületenként (pl. természetvédelem, zajvédelem stb.) dolgozták ki (részletes információk a hivatkozott szakirodalomban találhatóak).

A fentiekben bemutatott, illetve további néhány gyakorlati alkalmazás minősítő kategóriáit összefoglaló táblázatban mutatjuk be.

28. táblázat: Minősítő kategória-rendszerek

<i>Duinker-Beanlands (1986, USA)</i>	<i>MI-13-38-1990 (HU)</i>	<i>UVP-G (2000, AT)</i>	<i>Tombácz E. (2007, HU)</i>	<i>Wimmer, J. (2008, AT)</i>	<i>Horváth A. (2010, HU)</i>	<i>GasOil Engineering (2010, EN)</i>
nagy jelentőségű negatív változás	károsító	nagyon erős megmaradó hatás	megszüntető	elfogadhatatlanul jelentős	jelentős negatív változás	nagyon jelentős negatív hatás
mérsékelt negatív változás	terhelő	erős megmaradó hatás	korlátozó	nagymértékű, de még elfogadható	mérsékelt negatív változás	jelentős negatív hatás
kisebb jelentőségű negatív változás	elviselhető	közepes megmaradó hatás	zavaró	mérsékelt negatív	elhanyagolható negatív változás	közepesen jelentős negatív hatás
elhanyagolható negatív változás		csekély megmaradó hatás	semleges	csekély negatív	nincs változás	kismértékű negatív hatás
		nincs, v. csekély megmaradó változás		nincs, elhanyagolható	elhanyagolható pozitív változás	hatás nélküli
			javító	pozitív	mérsékelt pozitív változás	kismértékű pozitív hatás
			bővítő		jelentős pozitív változás	jelentős pozitív hatás

Táblázatunkból (is) látható az a gyakorlati tendencia, hogy míg korábban a negatív, kedvezőtlen környezeti hatások kimutatása állt a környezeti hatásvizsgálatok fókuszában, ma már a kedvező, környezetállapot javító hatások azonosítása is követelmény, és ennek megfelelően bővült a minősítési kategóriák rendszere. Kiemeljük, hogy az alkalmazott – minősítést megjelenítő – kifejezések tartalma a konkrét alkalmazás során a tanulmányokban egyértelműen, definíciószerűen meghatározandó (miként korábbi példánkban ezt bemutattuk).

#### 4.5.2.3 Alternatívák összehasonlító minősítése

Az értékelés ezen szintjének célja az, hogy a lehetséges *alternatívákat rangsoroljuk* kedvező, illetve kedvezőtlen összehatásaik alapján.

Mindaddig, amíg a döntés számára rendelkezésre álló alternatívák hatásai csak *ugyanazon hatásviselő mennyiségi* változásának mértéke szerint különböznek, a rangsorolás rendszerint nem okoz nehézséget.

Az esetek többségében azonban az egyes változatok eltérő hatásfolyamatai egyrészt a *hatásviselők eltérő körét* érintik, másrészt az azonos hatásviselők esetében is *eltérő minőségű következményekkel* járnak. Ilyen esetekben az alternatíva-elemzés összehasonlító technikáit, illetve értékelő módszereit szükséges alkalmaznunk.

A *mátrixok és minősítő listák együttes alkalmazására épülő összehasonlító technikák* olyan esetekben alkalmazhatók, amikor a hatásviselőket egyenlő fontosságúaknak tekintjük. A vizsgálat a különböző alternatívákra azonos minősítő lista alapján kidolgozott hatásmátrixok összehasonlítása alapján történik a (29. táblázatban bemutatott mátrixok a 23. táblázat szerinti minősítő lista alapján kerültek kidolgozásra az I-IV alternatíva mindegyike esetében).

Az összehasonlítás egyszerűbbé tehető a *mértékadó hatás*, illetve a *hibapont* technika alkalmazásával.

A *mértékadó hatás technika* alkalmazásakor a hatásvizsgálat során az egy-egy hatótényezőre vagy hatásviselőre kapott leginkább kedvezőtlen minősítéseket emeljük ki, ezzel reprezentáljuk az egyes változatokat.

Mivel a döntésben jellemzően ezek a negatív tartalmú minősítések a meghatározóak (mértékadóak), ezért az alternatívák rangsorolásához csak ezen egyszerűbb (egy oszlopos) mátrixok összevetése szükséges (a technika alkalmazására a 29. táblázatban mutatunk be példát).

A *hibapont technika* alkalmazásakor a kedvezőtlen besorolású hatáskapcsolatok számának (egyszerű, vagy súlyozott) összegzésével kapott mutató (hibapontszám) szerint határozzuk meg az alternatívák sorrendjét.

A „mértékadó hatás” technika – táblázatban – bemutatott példájában a II. telepítési alternatíva minősítő mátrixa 5 db kedvezőtlen (4 „B” és 1 „C” ) besorolást tartalmaz, ezek az adott alternatívát jellemző „hibák”.

Az adott alternatíva hibapontszáma ennek megfelelően egyszerű összegzés esetén 5, súlyozott összegzést alkalmazva (a „C” besorolásokat pl. háromszoros súllyal figyelembe véve) 7. A különböző alternatívák a kapott hibapontszámok segítségével összevethetők, rangsorolhatók.



29. táblázat: Minősítő mátrix és mértékadó hatás technika alkalmazása (alternatíva elemzés)

II. telepítési alternatíva HATÁSVISELŐK			HATÓTÉNYEZŐK						mértékadó minősítés
			terület-előkészítés	építési munka	üzemi zaj	üzemanyag tárolás	járatékos létesítmények	havária	
VIZEK	mennyisége		-	-	-	-	-	-	-
	minősége		-	-	-	A	-	A	A
LEVEGŐ			-	A	-	-	-	B	B*
TALAJ	művelt	mennyisége	A	A	-	-	-	-	A
		minősége	-	-	-	-	-	-	-
	más talajok		-	-	-	-	-	-	-
ALAPKÖZET, ÁSVÁNYVAGYON		mennyisége	-	-	-	-	-	-	-
		minősége	-	-	-	-	-	-	-
ÉLŐ-VILÁG	természetes		B	-	A	-	C	B	C
	termesztett, tenyésztett	mennyisége	A	-	-	-	-	-	A
		minősége	-	B	-	-	-	-	-
ÖKOSZISZTÉMÁK			-	-	-	-	-	A	A*
MŰVI ELEMÉK (létesítmények)			-	-	-	-	-	-	-
TELEPÜLÉSEK			-	-	A	-	-	-	A
TÁJ			A	A	-	-	-	-	A
mértékadó minősítés			B	B	A	A	C	B	C

Jelölések: A: elviselhető negatív hatás, B: terhelő, C: károsító hatás; a\* jel havária eseményt jelöl

I-IV telepítési alternatíva HATÁSVISELŐK			ALTERNATÍVÁK			
			I. alternatíva	II. alternatíva	III. alternatíva	IV. alternatíva
VIZEK	mennyisége		A	-	A	-
	minősége		-	A	A	A
LEVEGŐ			A	B*	-	-
TALAJ	művelt	mennyisége	A	A	-	A
		minősége	-	-	-	-
	más talajok		C	-	-	-
ALAPKÖZET, ÁSVÁNYVAGYON		mennyisége	C	-	-	-
		minősége	-	-	-	-
ÉLŐ-VILÁG	természetes		B	C	B	C
	termesztett, tenyésztett	mennyisége	A	A	-	C
		minősége	-	B	-	B
ÖKOSZISZTÉMÁK			A*	A*	-	B
MŰVI ELEMÉK (létesítmények)			-	-	-	-
TELEPÜLÉSEK			A	A	A	-
TÁJ			A	A	-	-
mértékadó minősítés			C	C	B	C

Mindkét bemutatott technika sajátosságait mutatja az Ausztriában (az ottani környezeti hatásvizsgálati törvény, az *UPV-G 2000* alapján) alkalmazott, a környezeti összeférhetőség értékelését célzó kölcsönhatás mátrix.

A környezeti kompatibilitás kiértékelése a környezet konkrét projekt hatásaira való érzékenysége, illetve a beavatkozás intenzitása alapján történik.

Az UVP jogszabály 3 kategóriát alkalmaz:

A: nem, vagy csak csekély mértékben érzékeny

B: közepes érzékenyséű

C: erősen érzékeny

A projekt beavatkozási intenzitásának minősítése úgyszintén 3 kategória szerint történik. Ezek:

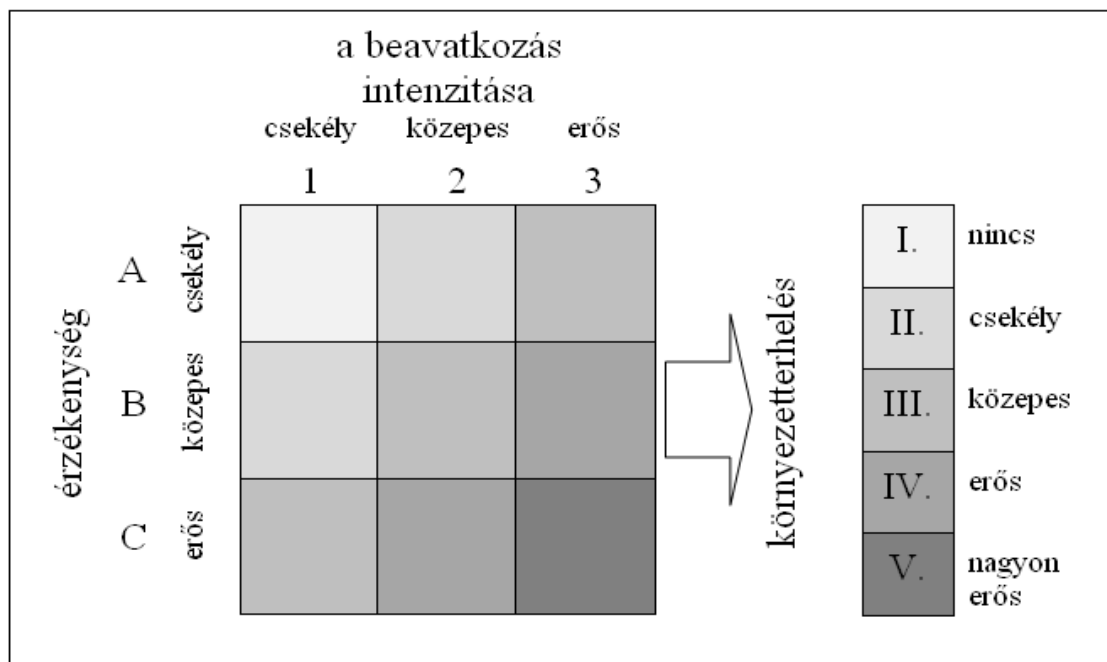
1: nincs, vagy csekély hatással jár

2: közepes hatás

3: erős hatással jár

Az érzékenység és a beavatkozás intenzitása kategóriának összekapcsolásával 9 variáció értelmezhető, melyeket öt (I.-V.) minősítési kategóriába vonnak össze (21. ábra)

21. ábra: A környezeti összeférhetőség értékelését célzó kölcsönhatás mátrix



Az értékelést az építési, illetve az üzemeltetési szakaszra külön-külön kell megadni, előbb a terv szerint kialakítás, majd a hatáscsökkentés és a kompenzáció lehetőségeinek figyelembe vételével.

Ez utóbbi, az alternatívákra kimutatott (mértékadó) minősítés a rangsorolás alapja. Ha ez a minősítés valamelyik alternatíva esetén eléri vagy meghaladja a IV. (erős maradékhatalás, környezetterhelés) lépcsőt, vagy a projekt legjobb alternatívája is ebbe a kategóriába kerül, akkor az adott alternatíva, vagy – az utóbbi esetben – a projekt egésze környezeti szempontból nem kompatibilis.

A fentiekben bemutatott technikák a hatásviselőket egyenlő fontosságúnak tekintik, a hatásviselők, illetve megváltozásuk következményei azonban – különösen a részletesebb vizsgálatot igénylő esetekben – rendszerint eltérő fontosságúak a döntésben. Az ezen eltérést megjelenítő módszerek mindegyike „**súlyszámok**” **alkalmazására** épül, amelyek – a hatásvizsgálat gyakorlatban jellemzően – a minősítő mátrixokban kerülnek alkalmazásra (súlyozott mátrixok). A súlyszámok meghatározására különböző, a döntés-előkészítésben általánosan alkalmazott technikák (pl. Delphi-technika, relevancia-fa), ökonómiai (pl. költség-haszon elemzés), szociológiai (pl. interjú) és más szakterületi értékelő módszerek szolgálnak (ezek tanulmányozására elsősorban a közgazdaságtani szakirodalmat ajánljuk).

A **súlyozott mátrix alkalmazás** egy példájaként a 30. táblázatban egy szennyvízkezelő üzem három különböző telephely alternatívájára elvégzett hatásértékelést mutatjuk be.

A környezeti komponensekhez (környezeti elemekhez) rendelt súlyértékek – a táblázatban az (x) értékek – összege 100. Az egyes környezeti elemeket érintő hatásokat 0-10 értékű skálán minősítették, ezek az (y) értékek. Az (x) és (y) értékek szorzata környezeti elemenként, a kapott szorzatok egyszerű összegzésének eredménye pedig alternatívánként ad egy összehasonlításra alkalmas értékszámot. A táblázatban bemutatott példában a “B” telephelyen létesítendő szennyvízkezelő üzem a legkedvezőbb a környezeti hatások szempontjából, mivel az értékszáma a vizsgált változatok között a legalacsonyabb.

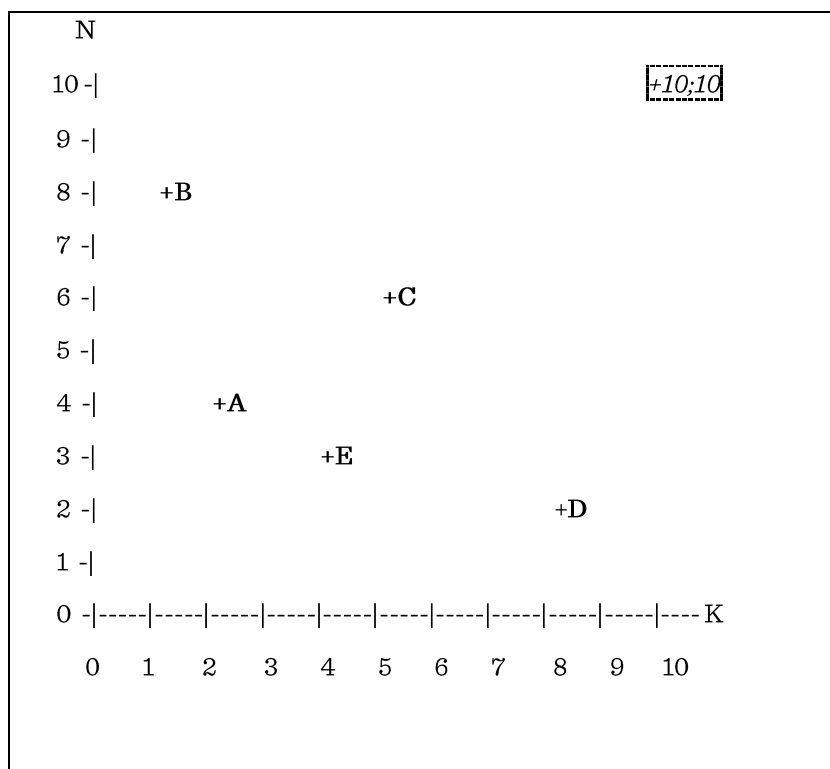
30. táblázat: Súlyozott mátrix telephely alternatívákra

Környezeti komponensek	A környezeti komponensek relatív súlya (x)	Alternatív telephelyek					
		A		B		C	
		(y)	(xy)	(y)	(xy)	(y)	(xy)
Levegő	21	4	84	4	84	5	105
Víz	42	7	294	3	126	6	252
Zaj	9	6	54	6	54	8	72
Élővilág	28	6	168	3	84	4	112
Összesen	100		600		348		541

Forrás: Barótfi I. 2000

A hatások összegzett mutatóját alkalmazza pl. a *Pogány Cs. (1995)* által kifejlesztett technika is, amely az alternatívákat egy olyan kétdimenziós koordináta-rendszerben ábrázolja, amelyben a lehetséges legkedvezőbb helyzet (a 22. ábrán a 10;10 koordinátával jelzett pont) és az egyes alternatívák elfoglalt helye közti távolság mutatja a megfelelés mértékét.

22. ábra: A környezeti követelményeknek való megfelelés és a gazdasági előnyök mértékének együttes alkalmazása az alternatívák értékelésében



Forrás: Pogány Cs. 1995

A forrásműben az Y tengelyen a környezeti követelményeknek való megfelelés mértéke (N), az X tengelyen a gazdasági előnyök (K) értéke szerepel az A, B, C, D, E jelű alternatívákra.

Az ábrán látható eredmények szerint összességében a C jelű alternatíva a legkedvezőbb, mert bár a B alternatíva kedvezőbb környezeti szempontból, de annak gazdasági előnyei lényegesen kisebbek (megjegyezzük, hogy e példában a környezeti és gazdasági szempontokat egyenlő fontosságúnak tekintették).

Az alternatívák összehasonlításához a fentiekben bemutatott technikák számításokat, jeleket, minősítő kategóriákat alkalmaznak.

Ettől eltérő megközelítést jelent a *katalógus-technika*, amikor a végső értékelés támogatása az egyes alternatívák előnyeinek (erősségeinek) és hátrányainak (gyengeségeinek) verbális felsorolásával történik.

Ahhoz, hogy a döntéshozó számára áttekinthető és hasznosítható információk jelenjenek meg, a lehetséges hatások közül kiemelten a meghatározó, és az összehasonlításra alkalmas tényezők tömör bemutatása szükséges.

A technika alkalmazására egy gyorsforgalmi út környezeti hatástanulmányának összefoglalójából (*EKOJET, 2010*) mutatunk be egy részletet (*31. táblázat*).

31. táblázat: Erősségek - Gyengeségek vizsgálat (gyorsforgalmi út létesítése példáján)

<b>Variáns: ZV1</b>	
<b>erősségek</b>	<b>gyengeségek</b>
elkerüli a beépített (lakott) területeket	nincs elegendő anyag a feltöltéshez,
nem befolyásolja hátrányosan a kiemelten védett, első- és másodfokú gyógyforrásokat és a természetes ásványi ivóvíz-forrásokat	a mezőgazdasági művelés alatt álló földek és erdők nagy arányban vannak jelen az érintett területen
elkerüli a kiemelten védett, elsőrendű podzamcoki vízforrás területét	érinti Stiavnicke vrchy másodrendű, kiemelten védett területét
alagút formájában keresztezi a védett területet, így az út nem befolyásolja lényegesen a védett terület faunájának és flórájának fajösszetételét	12.200m hosszúságban szükségessé teszi a szántóföldi és erdei ösvények és útvonalak áthelyezését
optimális megoldást biztosít az elsőrendű főút (I/66), a szomszédos alacsonyabb rendű utak és a beépített területek csatlakoztatására	az R3-as út egyes szakaszain szükségessé teszi egy párhuzamos út építését (I/66-os út áthelyezése)
az érintett önkormányzat nem emelt lényegi kifogást az útvonal ellen.	maga az építkezés fejlettebb technológiát igényel.

Forrás: *EKOJET, 2010*

A hatásminősítés fentiekben vázolt technikai úgy a vizsgálatok szervezésének és végrehajtásának folyamán, mint az azt követő döntéshozás során is alkalmazhatók.

A kezdeti stádiumban például a legkedvezőtlenebb változatok kiejtésével az alternatívák számának csökkentéséhez, később az értékbeli összehasonlításokhoz vagy a döntési kritériumok számának csökkentéséhez nyújthatnak segítséget.

#### 4.6 Kockázatelemzés és -kezelés

A **kockázat** (*risk, rizikó*) – általános értelmezésben – valamely cselekvéssel, eseménnyel kapcsolatban feltételezhető (nem biztosan bekövetkező) károk, veszteségek lehetősége.

A kockázat oka a **veszély**, amely valamely dolog, feltétel vagy helyzet olyan jellemző objektív tulajdonsága, amely alkalmassá teszi azt károk okozására. *Kockázatos* egy cselekvés, egy esemény, ha valószínűleg veszteségekkel járhat, és *biztonságos*, ha ilyenek bekövetkezése nem várható.

A kockázat mértékének meghatározása, befolyásoló jellemzőinek azonosítása a **kockázatbecslés**, amely a **veszélyfeltárás** eredményeiből indul ki.

A *kockázatértékelés* célja annak megállapítása, hogy a kockázatot szükséges-e elkerülni, csökkenteni, avagy az – célzott beavatkozás nélkül is – elfogadható mértékű (a továbbiakban az elemzés e három szakaszát együttesen *kockázatelemzésnek* nevezzük).

A kockázatsökkentés lehetőségeinek feltárása, a szükséges biztonsági intézkedések meghatározása és végrehajtása a *kockázatkezelés* során történik meg.

Mint definiált fogalom, a „kockázat” *legkorábbi alkalmazásában a pénz- és tőkepiacokhoz kapcsolható fogalom*. A kockázat ebben az esetben az ezekre a piacokra jellemző aszimmetrikus információ-eloszlás (egyres területen az elérhető információk szűkebb köre), valamint az ennek nyomán fellépő lehetséges veszteségek függvénye.

A kockázatelemzés tárgya és szempontrendszere aztán lényegesen kibővült, egy-egy területen viszonylag sajátos eljárásokat fejlesztettek ki, az alkalmazott fogalomrendszer és technikák azonban jórészt hasonlóak ma is az „eredeti” – gazdaságtani – meghatározásokhoz.

Ipari üzemek, technológiák, termékek, anyagok *biztonságosságának* megítélése, illetve javítása céljából ma már széleskörűen alkalmazzák a kockázatbecslés és kockázatkezelés módszereit. A megítélési szempontok bővülésének eredménye a humán-, az ökológiai illetve a környezeti kockázat fogalmának megjelenése.

A *humán kockázat* meghatározása jellemzően az emberi egészséget fenyegető vegyi anyagok, ipari technológiák és üzemek veszélyességének megítélését, s ennek alapján a biztonság javítását célozza.

Újabb törekvés az *ökológiai kockázat* meghatározása, amelynek szempontrendszerét az élőlények, fajok, ökológiai rendszerek – jellemzően a kockázatosnak minősített anyagok általi – lehetséges károsodása határozza meg.

A *környezeti kockázat* becslése iránti igény is újabb keletű elvárás, amely elsősorban a döntéselőkészítést (pl. anyag forgalomba hozatalának hivatalos engedélyezést) hivatott támogatni.

Bár e fogalom tartalma még ma is meglehetősen vitatott (gyakran az „ökológiai kockázat” szinonimájaként értelmezik), már 1994-óta az Európai Unió tagállamaiban bizonyos *anyagokra* vonatkozóan a humán kockázatbecslés mellett környezeti kockázatfelmérést is kell végezni azok forgalomba hozatala, illetve alkalmazása előtt.

Ezt a vizsgálatot a vízi- illetve szárazföldi ökoszisztémákra, a csúcsragadozókra, a légkörre és a szennyvíztisztítók mikroorganizmusaira szükséges elvégezni.

A környezeti veszéllyel járó anyagokat, készítményeket a gyártóknak, forgalmazóknak meg kell jelölniük (pl. az előírt – a következő ábrán bemutatott – piktogrammal), és ezen anyagok alkalmazására célzott szabályok érvényesek.

A legutóbbi években a környezeti hatásvizsgálatok gyakorlatában is megjelentek a kockázatelemzés eljárásainak alkalmazására irányuló törekvések, elsősorban a viszonylag kis valószínűséggel várható, de jelentős kárral fenyegető havária események, illetve a hosszabb távon feltehetőleg egészségi ártalmakat okozó hatásfolyamatok vizsgálata területén.

23. ábra: A környezetre veszélyes anyag jelölésére alkalmazandó piktogram



*Megjegyzés:* a bal oldali ábra a jelenleg előírt, a jobb oldali az Európai unióban 2015. június 1-től alkalmazandó címke.

Az Európai Unió hatásvizsgálati irányelveiben 2014-ben jelent meg a balesetek, a katasztrófáknak való kitettség, és az ezek bekövetkezése esetén várható környezeti hatások kockázatértékelésének előírása.

Kiemeljük azonban azt, hogy koncepcionális hasonlósága ellenére a kockázatok vizsgálatának eljárásait egészen más szabályozási környezetben, más szakmai közegben dolgozták ki és alkalmazzák, mint a környezeti hatásvizsgálatot (*Snary, Ch. 2002., Pájer et al. 2007.*), ezért könyvünkben – a továbbiakban – a témakörnek csak azon elemeire térünk ki, amelyek a környezeti hatásvizsgálatokban is alkalmazhatóak, illetve alkalmazandók.

#### 4.6.1 Veszélyfeltárás

A veszélyfeltárás feladata a veszélyek, a veszélyes helyzetek és a veszélynek kitett objektumok illetve sérülékenységük azonosítása azzal a céllal, hogy magukat a veszélyeket, helyzeti veszélyeket szabályozzuk, elkerüljük, vagy – alternatív lehetőségek vizsgálatakor – összehasonlítsuk.

Gyakorlati folyamatában előbb a potenciális veszélyek azonosítását, jellemzését (forrásuk, mértékük, veszélyességük, feltételek) kell elvégezni, majd ezt a veszélyes hatás terjedésének (pl. eseménysorok azonosítása), térbeli és időbeli eloszlásának meghatározása követi.

A vizsgált létesítmény, tevékenység határait (amit a vizsgálatba bevonunk) azok a térbeli határok jelentik, amelyen belül a veszély kockázatot okozhat.

Meghatározása során figyelembe kell venni:

- a vizsgálat tárgyának életszakaszait,
- a rendeltetésszerű, az ésszerűen előre látható rendellenes, illetve hibás működést,

- a tevékenységet végzők feltételezhető képzettségét, tapasztaltságát,
- a veszélyekkel feltehetőleg kapcsolatba kerülő hatásviselők térbeli elhelyezkedésének jellemzőit.

A következmények értékelése után az értékelő szakember megítéli a következmények jellegét, majd meghatározza az események bekövetkezési valószínűségét növelő, illetve csökkentő tényezőket.

Egy-egy tervezett tevékenység, létesítmény környezeti hatásvizsgálata során az alapvizsgálatok feladata – miként bemutattuk – a lehetséges hatótényezők azonosítása, beleértve a nem biztosan bekövetkező, de bekövetkezése esetén a legjelentősebb hatásokkal járó haváriaesemény hatótényezőit is. Utóbbi esetben jellemzően a nagymértékű energiafelszabadulás, vagy (veszélyes) anyag kiáramlás lehetősége az, ami a veszély oka, ezért ezek jelenti a veszélyfeltárás fókuszát. (A veszélyfeltárást célzó vizsgálatot támogató legfontosabb technikákat – pl. HAZOP, hibafa, illetve modellezés – az alapvizsgálatokat tárgyaló fejezetünkben már ismertettük).

A környezeti hatásvizsgálatban anyagok, termékek veszélyessége nem kerül vizsgálatra, az azonban igen, hogy az adott tevékenységhez, létesítményhez kapcsolódóan történik-e veszélyesnek minősített anyagok, termékek felhasználása vagy tárolása. Az ilyen anyagok környezetbe történő kijutása esetén várható koncentrációk veszélyességének becsléséhez széleskörűen alkalmazzák a *PEC/PNEC hányados meghatározását* (*Predicted Environmental Concentration* = valószínűsíthető terhelés, *Predicted No Effect Concentration* = hatástalannak becsült terhelés).

A *PEC érték* a vizsgált környezeti elemekben valószínűsíthetően megjelenő koncentráció. A környezeti koncentráció a környezeti hatásvizsgálat esetében az előrejelzési munkarészben kerül meghatározásra, melyhez kiemelten a terjedési modellek, az analógiák és a szakértői becslések alkalmazhatók. A hatástalannak becsült terhelést jelentő *PNEC érték* meghatározása nem a környezeti hatásvizsgálat során történik, ez átvett kutatási eredmény vagy szabályozási érték. Minél nagyobb a PEC/PNEC hányados értéke, annál nagyobb a *veszély*, amit a környezetbe került anyag jelent.

32. táblázat: A kockázati tényező (RQ) értékei és a hozzájuk rendelhető veszélyeztetési szintek

<b>RQ = PEC/PNEC</b>	<b>veszély</b>
< 0.001	elhanyagolható
0.001 - 0.1	kicsi
0.1 - 1	enyhe
1 - 10	nagy
> 10	igen nagy



A környezeti hatásvizsgálatban már a veszélyfeltárás elvégzése során is célszerű a várhatóan érintett nyilvánosság bevonása: az emberek aggodalmai, a veszélyekkel kapcsolatos félelmei egyúttal vizsgálandó kérdéseket jelentenek, amelyekre a kockázatbecslésnek is ki kell térnie.

Az érintettek megkérdezése általában informális módon, közvetlen találkozások, beszélgetések formájában történik.

A veszélyfeltárás eredményeiként rögzíteni (dokumentálni) kell minden olyan veszélyt, veszélyhelyzetet, veszélyeztetési eseményt és körülményt, amely a létesítménnyel, tevékenységgel összefüggésben igazolható, valószínűsíthető vagy akár csak az érintettek által felvetett.

#### 4.6.2 Kockázatbecslés

A *kockázatbecslés* a kockázat mértékének meghatározása. A kockázat alapvetően két tényezőtől függ: a bekövetkező kár, veszteség nagyságától és a bekövetkezés valószínűségétől.

A *mennyiségi kockázatbecslés* alapelve, hogy a kockázat mértéke e két számszerűsített tényező szorzata. Általános formában:

$$R = K \times W$$

ahol

*R*: a kockázat

*K*: a kárnagyság

*W*: a bekövetkezési valószínűség

A kárnagyság kifejezése történhet pénzegységben, de mivel ez a környezeti elemek egy része esetében nem mindig meghatározható (pl. levegő szennyeződése, emberek vagy védett növényfajok egészségkárosodása, tájképi változások), általában egy 0,0-1,0 közötti súlyszámot alkalmaznak a kár mértékét definiáló megfelelő skála alapján (pl. 1,0 – megsemmisülés, 0,0 – nincs károsodás).

Az emberi egészség károsodása esetén a legsúlyosabb következmény az elhalálozás, amely esetben tehát  $K=1$ . Amennyiben a bekövetkezés biztos, akkor a valószínűség  $W=1$ . (a bekövetkezési valószínűség becslése általában statisztikai módszerekkel vagy becslőskálák alkalmazásával történik).

Az ugyanazon kárt elszenvedő hatásviselők naturálisan kifejezett mennyiségét (pl. db, fő, ha) alkalmazzuk a kollektív kockázat kifejezéséhez. Ha például  $N$  személy mindegyikét ugyanakkora  $R$  kockázatnak tesszük ki, akkor a kollektív kockázat (pl. a várhatóan okozott halálesetek száma):  $N \times R$ .

A mennyiségi kockázatbecslés helyett gyakran a *kockázati szintek* meghatározása alkalmazott (minőségi kategóriákra alapozott becslés), amelynek alapja ugyancsak a károsodás (következmény) mértéke és a bekövetkezés valószínűsége.

A 33. táblázatban bemutatott „valószínűség-következmény mátrix” a következmény mértékét minőségi kategóriák és a lehetséges kár pénzbeli (nagyságrendi) kategóriái szerint is megjeleníti.

33. táblázat: Valószínűség - Következmény mátrix

valószínűség	következmény				
	nagyon kicsi, kezelt	kisebb (10 <sup>6</sup> Ft)	mérsékelt (10 <sup>8</sup> Ft)	nagy (10 <sup>9</sup> Ft)	tragédia (halál-eset)
majdnem biztos (> 90%)	magas	magas	extrém	extrém	extrém
valószínű (50-90%)	közepes	magas	magas	extrém	extrém
mérsékelt (10-50%)	kicsi	közepes	magas	extrém	extrém
nem valószínű (3-10%)	kicsi	kicsi	közepes	magas	extrém
ritka (<3%)	kicsi	kicsi	közepes	magas	magas

Forrás: Balogh A. 2011

A bemutatott elvi megfontolások gyakorlati vizsgálatokban való alkalmazása a kockázatelemek egyenkénti meghatározásával és elemzésével, majd (a kockázatértékelés során) összegzett vizsgálatával történik, az alapadatokat, megállapításokat dokumentumokban rögzítik (*kockázatjellemezés*).

A vizsgálat során figyelembe veendő, illetve dokumentálandó legfontosabb szempontokat (az MSZ EN 1050:1999. szabvány részbeni bővítésével) a 34. táblázatban foglaltuk össze.

A kockázatjellemezés során különös figyelmet kell fordítani az „emberi tényező”-re, illetve a biztonsági funkciók érvényesíthetőségére. A létesítmények (tervezett) üzemeltetőjének képzettsége, tapasztalatai lényegesen befolyásolják a konkrét veszélyhelyzetek kialakulását, a ténylegesen bekövetkező károk mértékét. A kockázatok alulértékelését eredményezné azonban, ha a magas szintű képzettség és a tapasztalat meglétéből („a jogszabályoknak és az előírt technológiáknak megfelelő lesz a tevékenység”) kiindulva történne meg a becslés.

34. táblázat: A kockázatot befolyásoló tényezők jellemzése

**1. A lehetséges kár mértéke****1.1 A védendő javak típusa**

Személyek

Dolgok

Környezet

**1.2 A sérülés vagy károsodás mértéke és visszafordíthatósága**

Könnyű (szokásosan visszafordítható)

Súlyos (szokásosan nem visszafordítható)

Elpusztulást okozó, halálos

**1.3 A kár köre**

Egy személyt, egyedet, a környezet egy elemének kis részét érinti

Több személyt, egyedet, a környezet több elemét (de lokálisan) érinti

Sok embert, vagy környezeti elem, rendszer egészét érinti

**2. A kár bekövetkezési valószínűsége****2.1 A veszélyeztetés gyakorisága és időtartama**

A veszélyes térben folyamatosan eltöltött idő

A veszélyes térben való tartózkodás időszakossága

A veszélyes térben való tartózkodás szükségszerűsége

**2.2 A veszélyes esemény bekövetkezési valószínűsége**

Megbízhatósági és más statisztikai adatok

Baleseti történetek és károsodási jellemzőik

Hasonló események kockázataival való összehasonlítás

**2.3 A kár elkerülésének vagy korlátozásának lehetősége**

A műszaki berendezés kiszolgálásának típusa

Szakképzett kezelők/alkalmazók

Nem szakképzettek

Automatikus üzem

A veszélyeztetési esemény bekövetkezési gyorsasága

Pillanatszerű

Gyors

Lassú

A veszély tudatosíthatósága, érzékelhetősége

Általános információkkal

A veszély látható, érzékelhető

Figyelmeztető jelzéssel, jelzőberendezéssel

Nem lehetséges

A kár elkerülhetősége (pl. mozgékonyság, kiszabadulás)

Lehetséges

Meghatározott feltételek esetén lehetséges

Nem lehetséges

Tapasztalatok és ismeretek rendelkezésre állása

A létesítményre, tevékenységre

Hasonló létesítményekre, tevékenységekre

Nincsenek, nem állnak rendelkezésre

Figyelembe kell venni azt a lehetőséget, hogy egy-egy létesítmény (jellemzően termelő üzem, géplánc, technológia) előírt, szokásosan elvárt üzemmódja módosulhat emberi mulasztás vagy tudatos beavatkozás miatt. Ismert, hogy vannak olyan munkavédelmi, technológiai előírások, amelyek – a biztonság, a minőség érdekében – növelik a termelés időigényét, vagy alkalmazásuk nagyobb figyelmet követel, de ezek megvalósítása nem biztosan történik meg. A kockázatbecslés során ezért vizsgálni kell a biztonsági intézkedések kiiktatásának vagy megkerülésének lehetőségét is.

Gyakorlati tapasztalat, hogy a biztonsági előírásoknak csekély a megbízhatóságuk a műszaki biztonsági berendezésekkel szemben. Ez utóbbiak működőképességét viszont befolyásolhatja a meghibásodás, az esetleges áramellátási zavarok, vagy akár természeti jelenségek (pl. villámcsapás, földrengés) fellépése is.

### A kockázatbecslés néhány gyakorlati módszere

A bekövetkezési valószínűség becslésére leggyakrabban a *történeti-statisztikai módszereket* alkalmazzák. Ennek lényege, hogy egy meghatározott esemény, például kőolajszállító vezeték törésének múltbeli előfordulási arányából és a megfigyelt évek számából számítják ki az esemény egy év alatti bekövetkezési valószínűségét. Balesetek, emberi betegségek egyéni kockázatát az évente statisztikailag bekövetkezett esetek és a lakosság szám hányadosaként számítjuk ki.

Néhány – így meghatározott, a szakirodalmi közlésekből ismert – kockázati értéket mutatunk be a *35. táblázatban*.

35. táblázat: Egészségkárosodások éves egyéni kockázatai

	<b>éves kockázat</b>
Gépjármű baleset	$2,4 \times 10^{-4}$
Gyalogos közlekedési balesete	$4,2 \times 10^{-5}$
Háztartási baleset	$1,1 \times 10^{-4}$
Dohányzás, egy csomag naponta	$3,6 \times 10^{-3}$
Rákbetegség	$2,8 \times 10^{-3}$
Hegymászók halálos balesete	$6,0 \times 10^{-4}$
Villámcsapás okozta haláleset	$1,0 \times 10^{-6}$
Természetes halál (36-45 éves korban)	$1,0 \times 10^{-3}$
Természetes halál (46-55 éves korban)	$1,0 \times 10^{-2}$

A statisztikai megközelítést különböző alternatívák kockázatainak összehasonlítására is alkalmazzák. Példaként egy, a szállítás balesetből eredő kockázatát különböző alternatív szállítópályák esetén feltáró vizsgálat eredményeit mutatjuk be a *36. táblázatban*.

36. táblázat: Alternatív szállítópályákon történő szállítás baleseti kockázata

<b>A pálya típusa (alternatívák)</b>		<b>vizsgált vonal- hossz (km)</b>	<b>vizsgált időszak</b>	<b>balesetek száma* a vizsgált időszakban</b>	<b>a baleset éves valószínűsége 1 km pályahosszon</b>	<b>relatív kockázat</b>
közforgalom elől el nem zárt magánút (erdészeti üzemi utak)	I. osztályú (burkolt, kétjáratú) út	366	5 év	6	$3,28 \times 10^{-3}$	1,9
	II. osztályú (egyjáratú) út	1606	5 év	14	$1,74 \times 10^{-3}$	1,0
	javított, műszelvényes földút	2323	5 év	8	$0,69 \times 10^{-3}$	0,4
országos közforgalmú vasútvonal	vasúti fővonal, nyílt pálya	1134	5 év	19	$3,35 \times 10^{-3}$	1,9
	rendező pályaudvari vonal	363	5 év	368	$202,8 \times 10^{-3}$	116,6
országos közút (külterületen)	II. rendű országos főút	71	1 év	34	$478,9 \times 10^{-3}$	275,2

Forrás: Pájer J. et al.2007

\*Megjegyzés: a baleseti adatok a kijelölt konkrét pályaszakaszokra vonatkozó statisztikai adatsorokból (a közlekedési hatóság adatai, üzemi jelentések) származnak.

A történeti-statisztikai megközelítés során a számításhoz alkalmazott legegyszerűbb modell az, hogy ugyanannyiszor fordul elő az adott esemény (pl. baleset) a jövőben, mint a múltban.

E feltételezés azonban ritkán állja meg a helyét, ezért általában bonyolultabb megközelítést alkalmaznak. A trendszámítás során a korábbi évek adataiból matematikai függvényt határozzunk meg, feltételezve, hogy a következő évek adatai várhatóan követni fogják a függvénnyel megadott tendenciát. Egy ennél jobb és pontosabb modell minden rendelkezésre álló információt beépíthet, amely befolyásolja a jövőbeni bekövetkezési valószínűséget: a tudomány fejlődése, a haváriához vezető elemi események, eseményláncok korai felismerését elősegítő monitoring-módszer elterjedése, a képzettség és a szakértelem növekedése, a biztonságtechnika fejlődése ugrásszerűen csökkentheti, más tényezők, mint pl. az alapterhelések (szennyezés, korrózió, stressz stb.) növelhetik a statisztikai mintához képest a bekövetkezési valószínűséget.

Az alkalmazás további problémája, hogy a különböző gazdasági színvonalú, eltérő kultúrájú országok (régiók) statisztikai adataira alapozott számítások publikált eredményei nem általánosíthatók, így az „átvett” eredmények döntéshozatalban való felhasználhatósága korlátozott.

E vázolt nehézségek ellenére kimondható, hogy a havária-események bekövetkezési valószínűségének becslése során (az érintettek, a társadalom által is) leginkább elfogadott információk a történeti-statisztikai megközelítéssel állíthatók elő.

A történeti megközelítést azonban csak akkor alkalmazhatjuk a kockázatbecslésben, amikor már megfelelő – a fentiekben vázolt feltételeket is teljesítő – adatbázis áll rendelkezésre. Ennek hiányában, például új technológiák bevezetésekor, új vegyi anyagok alkalmazásba vételekor a **folyamatelemzés** illetve az **analóg megfigyelés** technikai alkalmazhatók.

A *folyamatelemzés* során a gyártási, ill. alkalmazási technológiai folyamatot olyan elkülönített részenként vizsgáljuk, amelyekre már rendelkezünk megfigyelésekkel, majd az eredményeket kiterjesztjük (összegezzük) a folyamat egészére. A vizsgálatot a technológiai folyamatábrából kiindulva az egymással valószínűsíthetően összefüggő eseményeket feltüntetve kidolgozott *eseményfán* végezzük, melynek során az egymást követő valamennyi esemény valószínűségét a különböző helyzetekről szerzett tapasztalatok, történeti adatok alapján – egyenként, majd összefüggésükben – becsüljük.

Az *analóg megfigyeléseket* főleg az egészségi kockázatok becslése és a lehetséges balesetek, veszélytényezők feltárása során használják. Egy-egy kémiai anyag veszélyességének (pl. rákkeltő hatásának) becslése például állatkísérletek elvégzésével történik, amikor az alkalmazott indikátorfajok és labor körülmények mellett kapott valószínűségi értékekből következtetnek az adott anyag humán veszélyességre.

A tervezett tevékenység életszakaszai során bekövetkező havária helyzetek azonosítása a hasonló, de már megvalósult tevékenységek történeti feltárásával valósul meg. Az analógiák felderítése lényegében a korábbi tapasztalatok összegyűjtése, ennek alapján a bekövetkezett balesetek, illetve az adott esetekben megjelent hatótényezők „leltárának” összeállítása. Az analógiák alkalmazhatósága azonban korlátozott: gyakran nincsenek teljesen azonos folyamatok, a technológiai fejlesztések növelhetik a biztonságot, új tevékenységek új veszélyeket eredményezhetnek.

Mint a fentiekben vázolt megközelítések bemutatott jellemzőiből is kitűnik, a kockázatbecslés számos bizonytalansággal terhelt: az eltérő módszerek, a statisztikai minta, illetve a laborvizsgálatok és a valóságos eseménytér jellemzői közti eltérés szükségszerűen pontatlanságokat eredményez.

Ismételten ki kell emelnünk azt a tényt is, hogy a ténylegesen bekövetkező havária események, károsodások gyakori forrása az emberi mulasztás, amelynek egzakt modellezése aligha valósítható meg.

E bizonytalanságok felhívják a figyelmet a kockázatbecslési eredmények felhasználhatóságának korlátaira, a körültekintő alkalmazás szükségességére.

#### 4.6.3 Kockázatértékelés

A *kockázatértékelés* célja annak megállapítása, hogy a kockázatbecslés során meghatározott kockázatot szükséges-e elkerülni, csökkenteni, avagy az elfogadható mértékű.

A tapasztalatok szerint a nem biztosan érvényre jutó veszélyek egy részét a társadalom elfogadja, más részét nem.

A jelentős kárral fenyegető (pl. halált okozó), rövid időn belül nagy valószínűséggel bekövetkező veszélyeket általában valóban súlyosnak ítélik. Jellemző azonban, hogy a jelentős kárral fenyegető, de alacsony valószínűségű események kockázata is nagy a közvélekedés szerint, míg a hosszú távon nagyobb valószínűséggel jelentkező (pl.) egészségkárosodásokat gyakran figyelmen kívül hagyják. A kockázat társadalmi értékelése a tapasztalatok szerint (többé-kevésbé, de) szubjektív, függ az adott emberi populáció (helyi társadalom) ismereteitől, megélhetési körülményeitől, de a társadalmi környezet egy sor más tényezője (pl. társadalmi szerveződések, médiák, vallás) is befolyásolja azt.

A környezeti hatásvizsgálatok gyakorlatában (is) általános tapasztalat, hogy egy-egy beruházás, fejlesztés esetében a mérsékelten jelentős veszélyek és kockázatok érintettek általi elfogadása függ a megvalósításból származható előnyök, hasznok mértékétől: a magasabb értékű előnyök (pl. egy beruházáshoz kapcsolódóan a munkahelyek számának, a szolgáltatások szintjének, a településre a megvalósítás után érkező adóbevételeknek a növekedése) magasabb kockázatelfogadási hajlandóságot eredményezhetnek.

Mint mindezekből kitűnik, a *társadalmi kockázatértékelés* sok és gyakran szubjektív tényezőtől függ. Ezzel szemben a *szakértői kockázatértékelés* célja az, hogy objektív jellemzőkre alapozott, biztonságos, elfogadható határértékek („*határkockázat*”) alapján valósuljon meg a kockázatok értékelése, és így a kapcsolódó döntések megalapozása. A határkockázat meghatározásának alapja a még *veszélytelennek tekintett érték*.

Az EPA<sup>20</sup> a veszélyes anyagok esetében általánosan az  $1,0 \times 10^{-6}$  kockázati szintet javasolja elfogadhatónak, azaz az olyan helyzetet, amikor 1 millió ember közül 1 betegszik meg a vizsgált veszélyes anyag hatása következtében. A WHO<sup>21</sup> ennél egy nagyságrenddel „engedékenyebb” érték ( $1,0 \times 10^{-5}$ , azaz 100 ezer emberből egy megbetegedés) mellett foglalt állást.

Az Egyesült Államokban bizonyos gazdasági területeken irányszámként egy összehasonlító egységben meghatározott „határkockázat” értéket alkalmaznak (*Marx Gy. 1999*). Ez az egység a *mikrorizikó*. A kockázat értéke 1 mikrorizikó, ha az annak kitett 1 millió ember közül 1 halálos áldozat várható.

A vizsgálatok szerint pl egyaránt 1 mikrorizikó kockázatot jelent

- 2500 km-t vonaton utazni,
- 2000 km repülőgéppel utazni,
- 10 éven belül villámcsapást kapni,
- 2 percen át sziklát mászni,
- fél liter bort meginni.

<sup>20</sup> Amerikai Környezetvédelmi Hivatal - United States Environmental Protection Agency, röviden EPA vagy USEPA

<sup>21</sup> Egészségügyi Világszervezet - World Health Organization.)

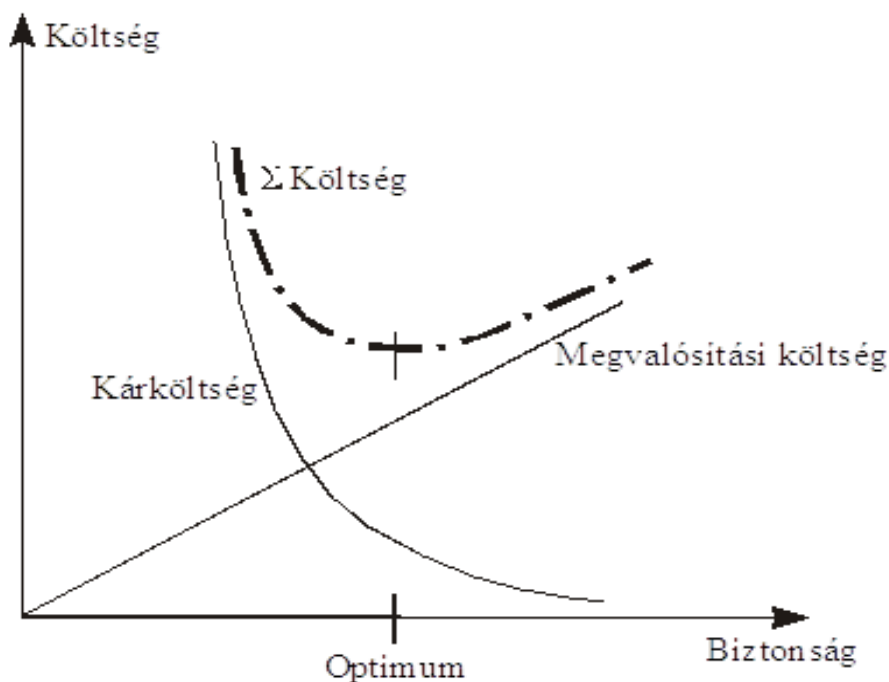
A példák mutatják, hogy ezt a kockázatértéket a társadalom fenntartások nélkül még elfogadhatónak tartja.

Az Egyesült Államokban a jogászok úgy döntöttek (állami szabályozás ugyanis e tekintetben sehol nincs), hogy 10 mikrorizikó legyen az a kockázatérték, amely feletti terhelésnek figyelmeztetés nélkül senki sem tehető ki. E „határérték” tehát olyan kollektív kockázatot jelöl, amely 100 ezer embert érintve várhatóan 1 halálos áldozattal jár (ezen érték tehát hasonló az EPA már említett ajánlott határértékéhez).

Néhány további példát is idézünk *Marx Gy. (1999)* publikációjából: ha valaki a szénbányászatban dolgozik, 400 mikrorizikó/év, ha elektromos távvezeték építő a foglalkozása, akkor 1200 mikrorizikó/év az egyéni kockázata, de Magyarországon lakva gyilkosság áldozatává válni is 30 mikrorizikó/év kockázattal jár.

A *határkockázat műszaki/gazdasági értelmezése* az összes költség – a kockázat csökkentésére fordított összeg illetve a bekövetkező károk miatti kiadások összege – minimalizálására alapozott.

24. ábra: a határkockázat gazdasági értelmezése



Amennyiben egy műszaki létesítmény, pl. árvízvédelmi gát, épület, erőmű biztonságát fokozni kívánjuk, az többé-kevésbé lineáris összefüggés szerint megdrágítja a létesítést és a fenntartást (megvalósítási költség).

A statikai elemek esetében pl. a nagyobb anyagszükségletet eredményező magasabb biztonsági tényezők alkalmazása a beruházás kivitelezésében, a gyakoribb ellenőrzés és karbantartás a fenntartás (üzemeltetés) időszakában növeli egy alacsonyabb biztonsági szint által igényelt



beavatkozásokhoz képest a költségeket. Amennyiben a létesítmény a biztonság hiányában tönkremegy, a helyreállítás illetve a károk kompenzálása úgyszintén pénzbe kerül, melynek költsége a biztonság növekedésével (jellemzően) exponenciálisan csökken.

A két költségtényező összegének lehetséges minimuma adja a – gazdasági szempontból – optimális biztonságot. (E megközelítés a látszat ellenére praktikus, mivel a biztonság „korlátlan” növelése nagyon költséges, ugyanakkor az egyre nagyobb költséghez egyre kisebb „biztonságnövekmény” járul).

Ezen az elven alapul például az árvízvédelmi töltések 1%-os valószínűségű nagyvíz hozamra történő műszaki tervezése (tehát a mértékadó árvízszint bekövetkezésének az éves kockázat kisebb, mint  $10 \times 10^{-3}$ ), illetve az építési szerkezetek statikai méretezése is (előírt biztonsági tényezők alkalmazása).

A bemutatott szakértői megközelítések tehát a kimutatott kockázat és a határkockázat viszonya alapján értékelik a kockázatok. Amennyiben a kockázat nagyobb a határértéknél, vagy a társadalmi értékelés alapján nem elfogadható mértékű, akkor a kockázatkezelés feladata a szükséges kockázatcsökkentés megtervezése és megvalósítása.

#### 4.6.4 Kockázatkezelés

A kockázatértékelés eredményeinek felhasználásával elvégzett kockázatcsökkentés, a szükséges biztonsági intézkedések meghatározása, illetve kivitelezése a kockázatkezelés.

##### Kockázatkezelési stratégiák

Egy-egy tervezett tevékenység várható kockázatainak csökkentésére két alapvető szemléleti-célkitűzési irányzat alakult ki, a determinisztikus és a valószínűségi megközelítés.

A **determinisztikus** szemléletű kockázatkezelés a lehetséges összes kockázat minimalizálását tűzi stratégiai célul, azaz az úgynevezett "nulla" kockázatra törekszik.

Ezen megközelítés az egyes eseményláncok lehetséges valószínűségeit lényegében nem vizsgálva a biztonsági intézkedésekre, a károk létrejöttének lehető legbiztosabb megakadályozására helyezi a hangsúlyt.

A veszélyhelyzetek feltárása a lehetséges eseményláncok és következményeik teljes körű vizsgálatát kívánna meg, erre azonban a gyakorlatban rendszerint nincs lehetőség. A determinisztikus szemléletű kockázatkezelés ezért a lényeges *meghatározó mértékű következménnyel* járó folyamatok, a referencia-eseményláncok létrejöttének megakadályozását helyezi tevékenysége középpontjába.

A **valószínűségi** kockázatkezelés abból indul ki, hogy a kockázatot nem lehet, de nem is szükséges „nullára” csökkenteni, hanem egy elfogadható szint alatti megvalósulást kell elérni.

E stratégia a *bekövetkezési valószínűség és a következmény együttes figyelembevételével* meghatározott kockázatok határkockázatokhoz való viszonyítással értékeli, azaz bírálja el az adott tevékenység veszélyességét, illetve biztonságosságát.

Ezen vizsgálati eredményekből kiindulva történik meg a szükséges kockázatcsökkentés helyének és elérendő mértékének meghatározása, illetve az ehhez szükséges kockázatcsökkentő intézkedések megtervezése.

Úgy a determinisztikus, mint a valószínűségi kockázatkezelési stratégia általános vezérfonalat jelent a problémák kezeléséhez. Az egyes konkrét döntési helyzetekben a *ténylegesen megvalósítandó* kockázatcsökkentő és biztonságnövelő intézkedések kiválasztása minden esetben körültekintő mérlegelésen alapul, melyben a gazdaságossági, politikai illetve társadalmi előnyök és hátrányok is összevetésre kerülnek.

37. táblázat: Kockázatkezelő intézkedések egy tervezett hulladékkezelő telep létesítéséhez (részlet)

<b>Kockázat</b>	<b>Megelőzése</b>	<b>Elhárítása</b>	<b>További intézkedés</b>
Gépekből, járművekből, munkagépekből származó olajelfolyás	Gépek rendszeres felülvizsgálata, karbantartása  A talajba szivárgás megakadályozás érdekében a térbeton rendszeres ellenőrzése, szükség szerinti javítása	Nagyobb mennyiségű elfolyás esetén homokszerű anyaggal történő felszívás	Keletkezett veszélyes, olajjal szennyezett adszorbens veszélyes hulladékként történő ártalmatlanítása
Kiporzás	Leürítéskor, nagyobb volumenű anyagmozgatáskor a hulladék locsolása  A törő berendezés víztartályának rendszeres feltöltése, befecskendező rendszer karbantartása	Ha műszaki okból a locsolás nem lehetséges, elhárításig a munka ideiglenes felfüggesztése	
Hulladék gépekről történő lehullása	Dolgozók képzése	Hulladék felszedése	Az esetlegesen megsérült burkolat helyreállítása
Megnövekedett zajterhelés munkagépek meghibásodása miatt	Gépek, berendezések rendszeres felülvizsgálata és karbantartása	Munka időleges felfüggesztése, hiba elhárítása	
Olaj- és iszapfogó feltelése, kiöntése	Rendszeres tisztítása, felügyelete	Haladéktalanul meg kell kezdeni az olaj- és olajos iszap eltávolítását  Nagyobb mennyiségű olaj kiömlése esetén felszívató anyag használata	Az esetlegesen képződő veszélyes hulladék ártalmatlanítása

A környezeti hatásvizsgálat esetében külön is kiemeljük, hogy valamennyi (tehát nem csak a magas értéket mutató) lehetséges kockázat csökkentésére alkalmas összes lehetséges/szükséges intézkedést fel kell tárni. Ennek megfelelően még a kisebb léptékű, a környezetre kevésbé veszélyes beruházások esetében is szükséges a kockázatkezelés lehetőségeinek meghatározása a hatástanulmányokban.

A kockázatcsökkentő intézkedések után fennmaradó kockázatok (ismételt) értékelését a döntéshozók és az érintettek végzik el, amikor döntenek (vagy véleményt alkotnak) a kockázat elfogadhatóságáról.

A környezeti hatásvizsgálatok kivitelezésekor ma az a jó gyakorlat, hogy a kockázatelemzés és -kezelés során kiszámított kockázatértékeket, meghatározott minősítéseket és intézkedéseket nem az elfogadhatóság bizonyítására, hanem – információként – a társadalmi vélemény kialakításának támogatására használjuk.

## 4.7 Konfliktusfeltárás és –kezelés

A *konfliktus* emberek eltérő érdekeinek – vélt, vagy valós – olyan ütközése, amikor a felek mindegyike rendelkezik eszközökkel érdekei megvalósításához. A „*környezeti konfliktus*” forrása a környezet állapotával, használatával kapcsolatos érdekek ütközése.

A konfliktus az emberek közti kapcsolatok szükségszerű velejárója, ezért megjelenése önmagában még sem nem rossznak, sem nem jónak nem minősíthető.

A *feloldatlan konfliktusok* elmélyülése, szembenállássá változása azonban már romboló hatásúvá válhat akár mindegyik fél, sőt nagyobb közösségek számára is.

Mint arra már a korábbiakban is utaltunk, a környezeti hatásvizsgálat intézményes bevezetésének egyik meghatározó oka volt a lakosság környezetvédő csoportjai és az ipari beruházók közti környezeti konfliktus feloldásának igénye, de ennek ellenére a konfliktusvizsgálat csak a legutóbbi időkben vált az eljárás szerves részévé.

### 4.7.1 Konfliktushelyzet-feltárás

*Potenciális környezeti konfliktus-helyzet* akkor állhat elő, ha a környezet, vagy akár csak egyes jellemzőinek adott (meglévő, tervezett, kívánt) állapotához, használatához az emberek különböző csoportjainak eltérő érdekei fűződnek. A konfliktus azonban *csak akkor válhat valóssá*, ha:

- az eltérő érdekű csoportok egymástól kölcsönösen függő helyzetben vannak, azaz az egyik cselekedete befolyásolja a másik helyzetét és fordítva,
- a felek – legalább saját megítélésük szerint– egymást kölcsönösen korlátozó célokat kívánnak megvalósítani.

A *konfliktushelyzet-feltárás* az eltérő érdekű (társadalmi) csoportok és jellemzőik, illetve a konfliktus forrásának az azonosítására irányuló vizsgálat.

Az emberek olyan más emberekkel alkotnak *társadalmi csoportot*, akikkel helyzetük, céljaik, lehetőségeik, egyszóval érdekeik közösek.

A csoport tagjai közt szoros kapcsolat van: a csoporttagok szolidaritást vállalnak egymással, adott helyzetben – akár saját egyéni érdekeik kismértékű csorbulását is vállalva – gyakran előnyben részesítik a csoporttagokat más emberekkel, csoportokkal szemben.

A csoportnak sajátos önállósága is van: meghatározza tagjainak magatartását és cselekvéseit. Egy társadalmi csoport olyan entitás, amely döntéseit, állásfoglalását, cselekvéseit a csoport érdekeire gyakorolt hatás alapján alakítja.

A különböző csoportok különböző érdeket jelenítenek meg, de az érdekek belső összefüggései (pl. a hierarchikus szerkezet) miatt a csoporttagok egyidejűleg több csoporthoz is tartozhatnak. Ennek következménye, hogy az azonosított csoportok között *érdekegyezések* és *érdekellentétek* egyaránt előfordulhatnak, de természetesen a kapcsolat közömbös is lehet, ha az érdekek függetlenek egymástól. Bármelyik viszonyulás alapul szolgálhat a különböző csoportok közti *szövetségek* létrejöttéhez, melyek az érdekérvényesítés eszközeiként átstrukturálhatják a konfliktus tényezőit.

A konfliktus ismertett fogalmából következően a *konfliktus forrása az érdekütközés*, amelynek felismerése aztán az eltérő érdekeltségű emberek (csoportok) érdekérvényesítő cselekvését váltja ki.

A környezeti hatásokkal járó tevékenységek szándéka, megvalósítása konfliktusok sorozatát eredményezheti, melyek leggyakoribb forrásai az alábbiak:

- 1) *Az erőforrások szűkülése*
- 2) *Eltérő értékek érvényesítésének igénye*
- 3) *A valóság eltérő megítélése*
- 4) *Az előnyök és hátrányok egyenlőtlen megosztása*

A konfliktus forrásának, okának azonosítása, jellemzőinek feltárása ad támpontot a konfliktus kezeléséhez, ezért szükséges az egyes konkrét fejlesztések esetén várható vagy ténylegesen bekövetkezett konfliktusok és a megfelelő típusok megfeleltetése.

#### 1) *Az erőforrások szűkülése*

Egy-egy fejlesztés megvalósítása erőforrásokat igényel, és ez az erőforrás elvonás (igénybevétel) más emberek azonos igényének kielégítését korlátozhatja. A konfliktus ebben az esetben valamely erőforrás szűkösségére, vagy a fejlesztés megvalósítása miatt szűkössé válására vezethető vissza.

Nyilvánvaló, hogy ha egy külszíni kavicsbánya pl. mezőgazdaságilag művelt szántóterületen valósul meg, akkor az adott településen a mezőgazdasági termelésre alkalmas terület csökken, amely a gazdálkodók számára a lehetőségek szűkülését jelenti. Ugyancsak e típusba sorolható konfliktussal járhat, ha – maradva a fenti példánknál – egy másik bányavállalkozó ugyanerre a bányatelekre vonatkozó tervei hiúsulnak meg a versenytárs előnye miatt.

### 2) *Eltérő értékek érvényesítésének igénye*

Környezeti vonatkozásban jellemző konfliktushelyzet, amikor a gazdasági eredmény elérését illetve a természeti környezet állapotának megóvását eltérő csoportok eltérő fontosságúnak ítélik meg. Egy jó termőképességű erdőterületen magas bevételekkel járó fatermesztés lehetséges, de ugyanezen erdő természetvédelmi, vagy rekreációs célokat is szolgálhat - akár külön-külön vagy egyidejűleg is. E funkciók azonban korlátozzák egymást, a választást, vagy a megfelelő arány kialakítását az eltérő preferenciákat képviselő csoportok rendszerint másképp valósítanak meg.

### 3) *A valóság eltérő megítélése*

Az érdekelt/érintett csoportok álláspontjuk kialakítását az információk eltérő körére alapozzák, így a valóság megítélésében eltérő véleményt képviselnek.

Jellemző példa erre egy-egy létesítmény veszélyességének megítélése az azt üzemeltető szakemberek, illetve a lakosság részéről (példaként egy az Egyesült Államokban elvégzett felmérés néhány eredményét mutatjuk be a 38. táblázatban)

38. táblázat: Tevékenységek, környezeti változások veszélyességük szerinti minősítése

<b>Környezeti hatótényező illetve következmény</b>	<b>laikusok</b>		<b>szakértők</b>	
	<b>besorolási érték</b> (1,0-7,0)	<b>sorrend</b>	<b>besorolási érték</b> (1,0-7,0)	<b>sorrend</b>
Ózonréteg vékonyodása	5,67	1	5,31	3
Állat- és növényfajok pusztulása	5,54	2	5,92	1
Sivatagosodás	5,20	3	5,12	5
Talajerózió	5,19	4	5,15	4
Területelvonás települési céllal	5,18	5	5,69	2
Savas esők	5,14	6	4,85	6
Növényvédő szerek	5,00	7	4,50	9
Betegségek	4,80	8	4,19	10
Atomerőművek	4,77	9	3,58	12
Bányászat	4,56	10	4,77	8
Gyakoribb árvizek	4,36	11	3,65	11
Tengervízszint-emelkedés	4,14	12	4,81	7
Vadászat	3,66	13	2,96	14
Turizmus	3,37	14	3,04	13
Üdülés	2,81	15	2,92	15

*Forrás: Lazo, J. K., Kinnel, J.C.: Expert and layperson perceptions of ecosystem risk. Risk Analysis, 2000/2. szám, p. 179-193.*

Megjegyzés: a vizsgálat során megkérdezett szakértők egyetemi oktatók és az EPA (U.S.A.) alkalmazottai, a laikusok véletlenszerűen kiválasztott egyetemi hallgatók és helyi lakosok voltak.

#### 4) Az előnyök és hátrányok egyenlőtlen megosztása

A tapasztalatok szerint az emberek az őket érintő előnyöket és hátrányokat nem önmagukban értékelik, hanem azt is figyelembe veszik, hogy mások milyen arányban részesülnek ugyanazokból.

Az emberek nyilvánvalóan az olyan megvalósításokat részesítik előnyben, amelyek szükségszerű hátrányai nem őket érintik, de előnyeiket élvezni kívánják. Az emberek ilyen megnyilvánulását a szakirodalomban LULU (*Locally Unwanted Land Use*, azaz helyileg nemkívánatos területhasználat (Popper, F. 1981), vagy NIMBY (*Not In My Back Yard*, ne az én kertem végébe!) jelenségnek nevezik.

A **konfliktushelyzet-feltárás** szociológiai módszerekkel, célzott interjúk, szóbeli vagy írásos közvélemény-kutatások alkalmazásával alapozható meg.

Szükséges azonban hangsúlyoznunk, hogy az érintettek nem kötelezhetők a véleménynyilvánításra, így annak elmaradása nem garancia arra, hogy konfliktusok nem is alakulnak ki akár a döntéshozatal utáni időszakban is.

A társadalmi fogadtatás valós becslését a véleménynyilvánításra való ösztönzés technikáival ezért elő kell segíteni. Ilyen technikák a médiabeli vagy közvetlenül megküldött tájékoztatók, felhívások, az érintettek csoportjait képviselők megkeresése, társadalmi fórumok megszervezése.

#### 4.7.2 Konfliktuskezelés

A környezeti konfliktusok kezelésének lehetőségeit alapvetően határozza meg a társadalom kialakult rendje. Bár a környezeti konfliktusok feloldása (felszámolása) számos módon valósulhat meg, a civilizált társadalmakban a jogi, ill. a tárgyalásos eljárást alkalmazzák. A jogi eljárás az érdekek és alapjogok jogszabályi elismerésén és a bíróság intézményén alapul. A környezeti hatásvizsgálat során a jogi keretfeltételek közti **tárgyalások** kapnak meghatározó szerepet, melyek feladata különösen:

- az információcsere biztosítása,
- az előnyök és hátrányok az érdekeltek megegyezése alapján való megosztása (konszenzus létrehozása),
- kompenzációs (kártalanítási, ellentételezési) lehetőségek felkutatása.

A tárgyalások a hatásvizsgálat résztvevőinek bármely összetételében folyhatnak, azok formai vagy tartalmi kereteit a résztvevők határozzák meg.

Ez alól kivételt jelentenek azok az esetek, amikor az egyeztetések a közigazgatási eljárásról szóló jogszabályokban meghatározott egyeztető fórumok (a magyarországi szabályozásban például a hatósági tárgyalás, a szakhatósági egyeztetés, bejárás, illetve a részletes környezeti hatástanulmány elkészülte utáni nyilvános közmeghallgatás) keretében történik, melyek eljárásrendje, így például a meghívás, a helyszín, a napirend, az írásos dokumentálás szabályai is meghatározottak.

39. táblázat: Két jellemző konfliktuskezelő stratégia „ABC”-je

<i>alku</i>	<i>közös problémamegoldás</i>
a felek meghatározzák álláspontjukat, érvelnek mellette, majd kölcsönös engedményeket tesznek a kompromisszum elérése érdekében	a felek meghatározzák és bemutatják érdekeiket, majd közösen vizsgálják meg a lehetőségeket a kölcsönösen kielégítő megoldás érdekében
jellemzők	jellemzők
<ul style="list-style-type: none"> <li>• a résztvevők ellenfelek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a résztvevők problémamegoldók</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• a cél a győzelem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• a cél a kölcsönösen kielégítő megállapodás</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• blöffölés és intrika (háttér megállapodások)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• információcsere</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• fenyegetés alkalmazása</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• érvelés és meggyőzés</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• elhallgatás, becsapás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fair play</li> </ul>

Mc. Cormick 1995. nyomán

A tárgyalásos konfliktuskezelés sajátos, az utóbbi években egyre gyakrabban alkalmazott formája a *mediáció*, amely semleges közvetítő (a mediátor) vezetésével kísérli meg a konfliktusok feloldását. A mediátor a konfliktusban álló felek mindegyikének a bizalmát élvező szakember, akinek feladata az álláspontok egyértelmű tisztázása, az ellentétek feloldási lehetőségeinek feltárását biztosító tárgyalási feltételek, illetve a kommunikáció folyamatosságának biztosítása, a létrejövő egyezségek garanciáinak kidolgozása.

A tárgyalásos konfliktuskezelés alapfeltétele a résztvevők megegyezéskészsége, amelynek eléréséhez és megőrzéséhez, az egyezés tartós fennmaradásához elengedhetetlen:

- valamennyi érintett fél részvétele a tárgyalásban,
- a kommunikáció fenntartása,
- a bizalom elérése,
- a teljességre törekvő és valós tájékoztatás,
- az igazságosság, a méltányosság szempontjainak érvényesítése,
- a vitahelyzetek pozitív kezelése,
- a hatalom, fenyegetés mellőzése,
- az eltérő álláspontot képviselők érveinek méltányolása.

A tárgyalásos konfliktuskezelés velejárója, hogy eredménye csak hosszabb (a beruházók megítélése szerint túlzottan is hosszú) időszak után érhető el. A tárgyalásokon való részvétel, a felkészülés, a lakossággal és a csoportokkal való kommunikálás időt és többletmunkát igényel, sőt a tárgyalásokon újabb, korábban esetleg fel sem merülő szempontok, igények kerülhetnek felszínre. Mindez szükségszerűen „megtöri” a tervezési és engedélyezési folyamat szokásos rutinját.

Nehezíti az alkalmazást, hogy a tárgyalásokon (pl. a közmeghallgatáson) a környezeti konfliktusok és más elsődleges (pl. gazdasági, hatalmi, személyi) okokra visszavezethető konfliktusok tényezői együttesen is felmerülhetnek, melyek akár újabb konfliktusokat is eredményezhetnek a tárgyalás résztvevői között. A konfliktusvizsgálat és a preventív konfliktuskezelés elmaradása azonban jóval jelentősebb hátrányokkal járhat, mivel a fejlesztés megvalósítása során már korlátozott a módosítás lehetősége, s a tiltakozások, bírósági eljárások például a megkezdett beruházás megállításaához, az üzemeltetés felfüggesztéséhez, a konfliktus kiszélesedéséhez vezetve már mindegyik fél számára kompenzálhatatlan károkat okozhatnak.

A vázolt problémák miatt hangsúlyozzuk, hogy a konfliktushelyzetek feloldására, illetve megoldására irányuló törekvések közül mindenképp a preventív, megelőző technikák bizonyulnak gazdaságosabbnak és hatékonyabbnak.

A mai – ismert – környezetvédelmi konfliktusok jelentősebb hányada arra vezethető vissza, hogy elmulasztották a szükséges előzetes felméréseket, a potenciális konfliktus-lehetőségek elemzését és a megelőző intézkedéseket, „megtakarítva” ezzel részben az előkészítés időigényét, részben a szakértői költségeket. Ugyanakkor ennek következtében jelentős nagyságrendű beruházás megvalósítása megghiúsult, vagy stagnál, illetve már a megvalósítás stádiumában váltott ki olyan méretű lakossági ellenállást, melynek mind gazdasági, mind távlati politikai hatásai felmérhetetlenek (*Fekete J. Gy. 2011*).

#### 4.8 Dokumentálás

A környezeti hatások szakértői vizsgálatának dokumentálása *jogszabályban előírt dokumentációk*, valamint *eseti tájékoztató összefoglalók* formájában történik.

Emlékeztetünk arra, hogy a környezethasználó kötelezettsége a *jogszabályban előírt dokumentációk* benyújtása a döntéshozó hatósághoz, ezért a szakértők a kidolgozott dokumentációkat a megbízójuknak adják át. A környezethasználó által – kérelme mellékleteként – benyújtott dokumentáció elsődlegesen a döntéshozók informálását célozza, de az – meghatározott szabályok szerint és keretek között – valamennyi résztvevő számára elérhetővé és véleményezhetővé válik.

Az *eseti tájékoztató összefoglalók* jellemzően nem a hatóságok, hanem a hatásvizsgálati folyamat más résztvevőinek egy-egy célcsoportja (pl. egy település lakossága, önkormányzati képviselők, műszaki tervezők stb.) igényeinek megfelelő tájékoztatást biztosítanak, vagy a hatásvizsgálathoz, döntéshozatalhoz a résztvevők célzott véleményeztetését segítik (pl. a helyi lakosság aggodalmainak, véleményének felmérése).

Az Európai Unió joganyagában, vagy a nemzetközi szerződésekben nincsenek kötelező érvényű előírások a környezeti hatások vizsgálatáról készülő dokumentációk típusára, megnevezésére, a kötelezettségek a tájékoztatás, a döntéshozatal egyes konkrét lépéseihez kapcsolódó tartalomra és a követendő eljárás meghatározó elemeire vonatkoznak.



A nemzetközi gyakorlatot tekintve azt tapasztalhatjuk, hogy a dokumentációk megnevezésében, szükségességében, kidolgozásának és alkalmazásának szabályaiban nagyfokú a sokféleség.

Az országok egy részében például a hatások jelentőségének megítélése – a környezeti hatásvizsgálat szükségességének megállapítása – érdekében dokumentált előzetes vizsgálati eredmények benyújtása is előírt, másutt elegendő ehhez a tervezett tevékenység vázlatos körülírása, de az országok többségében csupán a szándék bejelentése szükséges, és csak egyetlen szakmai dokumentáció készül a teljes folyamatban.

Ugyancsak a sokféleséget mutatja, hogy egyes országokban a dokumentációkat előírt jogosultsággal rendelkező szakértők készítik, másutt ez nem szükséges, vagy csak kizárólagosan meghatározott állami intézmény készítheti el.

Magyarországon jogszabályban előírt tartalommal készítendő az *Előzetes vizsgálati dokumentáció (EVD)*, a *Környezeti hatástanulmány (KHT)* és a (hatásvizsgálati) *Adatlap*, ezek közül az első kettő dokumentációt csak az erre magánszemélyként jogosultságot szerzett szakértők készíthetik el.

Az EVD és KHT része a *közérthető összefoglaló*, amely az országhatáron áterjedő hatású tervezett tevékenységek esetében előírt *értesítés* alapjaként is szolgál.

Mindezekon kívül a hazai gyakorlatnak is része a jogszabályokban nem előírt *eseti tájékoztató összefoglalók* készítése, amelyek a tájékoztatást és az információgyűjtést szolgálják.

A következőkben bemutatjuk a Magyarországon alkalmazott – a fentiekben felsorolt – dokumentum-típusok jellemzőit, de ezt megelőzően áttekintjük a dokumentálás során általánosan alkalmazandó legfontosabb alapelveket és elvárásokat.

#### 4.8.1 A dokumentálás általános követelményei

##### 4.8.1.1 Elvi és formai követelmények

A környezeti hatások vizsgálata szükségyszerűen nagyszámú adatot, információt eredményez. Általános alapelv, hogy ezek közül azokat kell a dokumentációkban bemutatni, *amelyek szükségesek* az állásfoglalások kialakításához, a döntések meghozatalához.

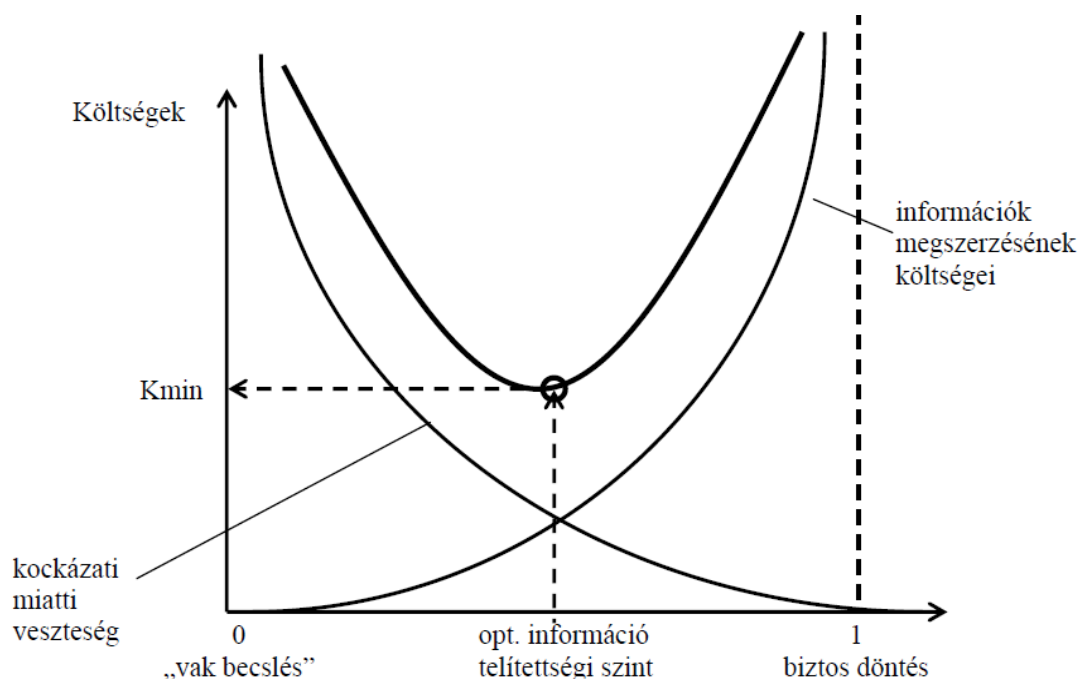
Jogszabályok, irányelvek rögzítik (bizonyos) dokumentációk elvárt tartalmát. Ezeket azonban csak minimum-követelménynek kell tekintenünk, mivel minden hatásvizsgálati projektnek vannak egyedi jellemzői, sajátosságai, melyekre vonatkozóan általános szabályozás nem adható meg.

Ezen túlmenően a szükséges információk körét a hatásvizsgálati folyamat valamennyi résztvevőjének az igénye is befolyásolja. Ez az igény sokféle, lehet egy-egy szűkebb szakmai problémára vonatkozó (pl. szakhatóság által igényelt) egyedi elemzés, de az érintettek különböző érdekű csoportjainak igényei, aggodalmi, felvetései is szükségessé tehetik bizonyos – esetleg szakmai szempontból nem szokásos – információk előállítását és bemutatását.

Gyakorlati okokból szükséges azt is megemlítenünk, hogy a sokféle, és a teljes megalapozást célzó információigény teljesíthetősége korlátozott: alapvető, át nem léphető korlátot jelenthet adott esetben az emberi tudás hiánya, de rendszerint a rendelkezésre álló idő és pénzügyi forrás mértéke is limitáló tényező.

Utóbbi jellemzése céljából mutatjuk be *Kiss I. (2009)* ábráját, mely szemléletesen láttatja a ráfordítások (az információk megszerzésének költségei, illetve az ismerethiányból eredő kockázati veszteség) és a döntés minél teljesebb körű megalapozottságának viszonyát (25. ábra).

25. ábra: Az információ költsége



Forrás: Kiss I. 2009

Az információk bemutatásakor követendő elv, hogy a hatásvizsgálat *érdemi eredményeit, az ezekre támaszkodó megállapításokat szükséges egységes dokumentumba foglalni.*

Mindazon számítások, adatok, szakvélemények, jegyzőkönyvek és egyéb dokumentumok *mellélekként* kerülhetnek a dokumentációba, amelyeken a megállapítások alapulnak, illetve adatbázisul szolgálhatnak esetleges további vizsgálatok számára.

A dokumentum tehát a vizsgálat során keletkezett, létrehozott érdemi információk, adott esetben a vizsgálatba bevont szakértők szakterületi vizsgálati jelentéseinek egységes, *nem csupán szerkesztett, hanem összedolgozott tanulmánya* (az egyes szakvélemények a Mellékletben kerülnek elhelyezésre), amelyben hangsúlyos bemutatást kell kapnia a problémáknak, a jelentős, a döntést érdemben befolyásoló tényezőknél.

A környezeti hatásokat bemutató dokumentációkat *igényes külalak* kell, hogy jellemezze, a jól áttekinthetőség, a világos fogalmazás mellett formai elvárás a táblázatok, fényképek rajzos mellékletek, térkép, esetleg úrfelvétel, légi fotó alkalmazása (Csorba P. 1997).

A bemutatásnak *érthetőnek, egyértelműnek, elfogulatlannak*, a megállapításoknak kellően *alátámasztottnak* kell lennie.

Az alkalmazandó stílus gördülékeny és érvelő, a megfogalmazásban az egyszerű mondatszerkezet, ismert kifejezések használata a kívánatos annak érdekében, hogy a résztvevők – legalábbis többsége – számára *érthető legyen*. Bonyolultabb technológiák, hatásfolyamatok, speciális szakkérdések bemutatásakor ez nyilvánvalóan csak korlátozottan valósítható meg. Ilyen dokumentumok esetében célszerű – hatástanulmányok esetében elő is írt – közérthető összefoglaló készítése.

A megállapításokat, következtetéseket *egyértelműen* kell megfogalmazni. A szakértői anyagokban szükségszerűen vannak olyan megállapítások, amelyek csak valamilyen feltétel, körülmény esetén érvényesek. Közölni kell ezeket a feltételeket, valamint azt is, hogy ha lehetséges ettől eltérő helyzet, akkor az mit eredményez.

Az olvasó számára egyértelműnek kell lennie annak is, hogy a dokumentáció kidolgozója kizárólag a szakmai szempontokat tartotta szem előtt, közlése objektív, azaz *elfogulatlan*. Például a különböző alternatívák mindegyikének bemutatásakor biztosítani kell azok előnyeinek és hátrányainak hasonló részletességű bemutatását, függetlenül attól, hogy a beruházó, környezethasználó melyiket tartja előnyösebbnek a maga számára.

Az elfogultság gyanúját ébresztheti az is, ha a dokumentáció a jelentősen kedvezőtlen hatások korlátozására, megszüntetésére szóba jöhető eljárások hatékonyságát túlzottan optimista módon mutatja be (pl. „a baleset lehetősége kizárható, mert a dolgozók balesetvédelmi oktatást kapnak”).

A környezeti hatásvizsgálati folyamatban készülő szakértői felelősségű dokumentációk sajátossága, hogy azokban – eltérően sok más szakértői feladattól – nem a szakértő saját véleménye kell, hogy megjelenjen, hanem olyan szakmailag megalapozott, alátámasztott információkat kell a szakértőknek összegyűjteniük, bemutatniuk, amely alapján majd az érintettek, érdekeltek, döntéshozók tudják kialakítani a véleményüket.

Ezért kiemelten fontos elvárás, hogy a szakértőnek megállapításait megfelelő bizonyítékokkal *alá kell támasztania*. Általánosan értelmezve ez azt jelenti, hogy minden olyan alkalmazott adatot, információt, módszert be kell mutatni a dokumentációban, amelyek figyelembe vételével, alkalmazásával más szakértők is hasonló eredményre jutnának. Természetesen az adott szakterületen ismert, elfogadott módszerek alkalmazása esetén nem szükséges azok részletes ismertetése, de vannak olyan vizsgálatok, elemzések, technikák, melyek az adott problémához adaptálva kerülnek alkalmazásra. Ez utóbbiak esetében nemcsak utalni kell az elvégzett vizsgálatra, hanem azt részletesen – a dokumentáció mellékletében – be is kell mutatni.

Végezetül annak fontosságát emeljük ki, hogy az információk *megbízhatóságát is dokumentálni szükséges*. Az információk megbízhatóságát a hatásvizsgálatban szükségszerűen jelen lévő *bizonytalanságok* is befolyásolják, melyekre könyvünk korábbi fejezeteiben is utaltunk.

A megbízhatóság, illetve az azt befolyásoló bizonytalanságok bemutatásának fontossága miatt e tényezővel – a következőkben – részletesebben is foglalkozunk.

#### 4.8.1.2 Megbízhatóság, a bizonytalanságok bemutatása

A környezeti hatásvizsgálat során készülő dokumentációk megbízhatóságáért az azt készítő a felelős (ezért minden esetben meg kell adni a dokumentum készítőjének a nevét, a csak jogosult szakértő által készíthető dokumentációk esetében a jogosultságot adatait – szakértői engedély száma, szakterülete – is).

A vizsgálatok során azonban nagyszámú adattal, különböző forrásokból átvett információkkal kell dolgozni, esetenként más szakértők által kidolgozott, más dokumentációk, tervek részét képező munkarészekre támaszkodnak a megállapítások. A vizsgálatok során elvégzett felmérések, előrejelzések, értékelések is bizonytalanságokkal terhelték, így a dokumentálandó információk gyakran hiányosak, ellentmondásosak, nem teljesen megbízhatóak.

A dokumentáció kidolgozójának felelőssége, hogy az információkat azok megbízhatóságával, bizonyosságával együtt mutassa be.

Közölni kell a felhasznált adatok forrását, leírást kell adni az alkalmazott módszerekre, illetve azok hiányosságaira vonatkozóan. A módszerek korlátainak leírásával a tanulmány készítője magát is védi, hisz nem lehet felelőssé tenni az abból eredő hibákért, ha annak lehetőségére, az interpretálás korlátaira kitért a tanulmányban. Ugyanígy nem felelős a tanulmány készítője azokért a hibákért sem, amelyek pl. a megbízótól kapott adatok pontatlanságából vagy hiányából adódnak.<sup>22</sup> Ezért is fontos, hogy a tanulmány készítője leírja az adatok beszerzésének módját és korlátait, és ezzel felelősségét azon megállapításokra korlátozza, amelyeket szakmailag ellenőrizni tudott (*Bunyevácz J. szerk. 2005*).

Az adatok, információk megbízhatóságának bemutatásához az Európai Bizottság 2011-ben kiadott útmutatója háromfokozatú minősítést ajánl, illetve a NATURA 2000 területek adatlapjai esetében kötelezően alkalmazandóként ír elő (*Európai Bizottság, 2011*):

- *G (good) jó* - felmérésen alapulnak;
- *M (moderate) közepes* - csak részben alapulnak felméréseken, a megállapítások alapja részben extrapoláció;
- *P (poor) gyenge* - pl. közelítő becslés, felmérésekkel nem alátámasztott szakértői vélemény.

<sup>22</sup> Megjegyezzük, hogy ha olyan hibás, téves, hamis adatok kerülnek a dokumentációba, amely kellő gondosság mellett felismerhető lett volna, akkor a tanulmány készítője nem mentesülhet a felelősség alól.

A környezeti hatások vizsgálata konkrét tervezett tevékenység engedélyezéséhez kapcsolódik, a döntéshozók és a folyamat más résztvevői *ésszerű időkereten* (a tevékenység kezdeményezői ezen túlmenően *ésszerű költségkereten*) belül várják az eredményeket, a dokumentációk átadását.

A szakértői vizsgálati eredmények, és a következtetések e korlátokból eredő bizonytalanságait be kell mutatni: világosan meg kell mondani ennek a bizonytalanságnak a mértékét, csökkentésének lehetőségét, illetve szükségességét.

A dokumentációból ki kell tűnnie annak, hogy milyen további vizsgálatokkal lehetne pontosabb eredményekhez jutni, és annak is, hogy a pontosabb eredmények befolyásolnák-e érdemben a megállapításokat.

Egy gyors, áttekinthető vizsgálat kimutathatja például a hatásterületen élő állatfajok túlnyomó részét, de a teljes körű jegyzék megalapozásához évek, évtizedek és alapos tudományos terepmunka lenne szükséges. Példánkban a dokumentált fajlista esetében tehát meg kell adni az annak előállításához használt módszert (pl. a terepbejárás időpontját, időtartamát, módját), valamint azt, hogy egy részletesebb vizsgálat (pl. többéves célzott kutatás) eredményeként van-e esélye olyan faj megtalálásának, amely lényegesen érzékenyebb a vizsgált hatásra, és ez alapján a hatás elfogadhatósága módosulna-e.

A környezeti hatásvizsgálat kulcseleme a *jövőre vonatkozó előrejelzés*, amely során jórészt feltételezésekkel, valószínűségekkel, becslésekkel kell dolgoznunk, azaz a bizonytalanságok a hatásvizsgálatban szükségszerűen – az adatátvétel, illetve a ráfordítható erőforrások már bemutatott problémáitól lényegében függetlenül – jelen vannak. Túlságosan egyszerű lenne, ha minden előre jelzett értéket készpénznek vennénk, és a döntéshozatalnál objektív tényezőnek tekintenénk. Fontos, hogy a hatásvizsgálatban a bizonytalanságokat ne rejtjük el, és a döntéseket ezek ismeretében hozhassák meg (*Fekete J. Gy. 2008*).

Utalni szükséges a (pl. adathiány, vagy ellentmondó adatok miatt) figyelembe nem vett tényezők léteire, az alkalmazott módszerek hibahatárait, az esetleg eltérő szakértői véleményekre, a prognózisok alkalmazott alapfeltételezéseire, azaz végső soron a vizsgálati eredmények megbízhatóságára.

A bizonytalanság csökkentésére a vizsgálatok során alkalmazandó technikákat (analógiák, szimultán vizsgálat, pesszimista becslés, kollektív szakértői véleményezés) már bemutattuk, ezek alkalmazása, valamint a dokumentációkban az ezek alkalmazására vonatkozó hivatkozás szükséges.

Az eredmények bemutatásában – különösen az összefoglaló, tájékoztató dokumentációk estében – a bizonyosságra, bizonytalanságra vonatkozó *fogalomhasználatnak* kiemelt jelentősége van.

Általános elvárás a közismert, mindenki számára azonos tartalmat hordozó fogalmak következetes használata, szükségessége esetén a dokumentáció készítői definiálhatják is fogalmaikat a tanulmányban. Utóbbira mutatunk néhány példát a következőkben.

Annak érdekében, hogy a dokumentáció pontosan tükrözze a fő eredményekre vonatkozó bizonyosság fokát, meghatározott, kalibrált bizonytalansági szóhasználatot definiált az IPCC<sup>23</sup> a jelentéseit kidolgozó szakértők számára (IPCC, 2011).

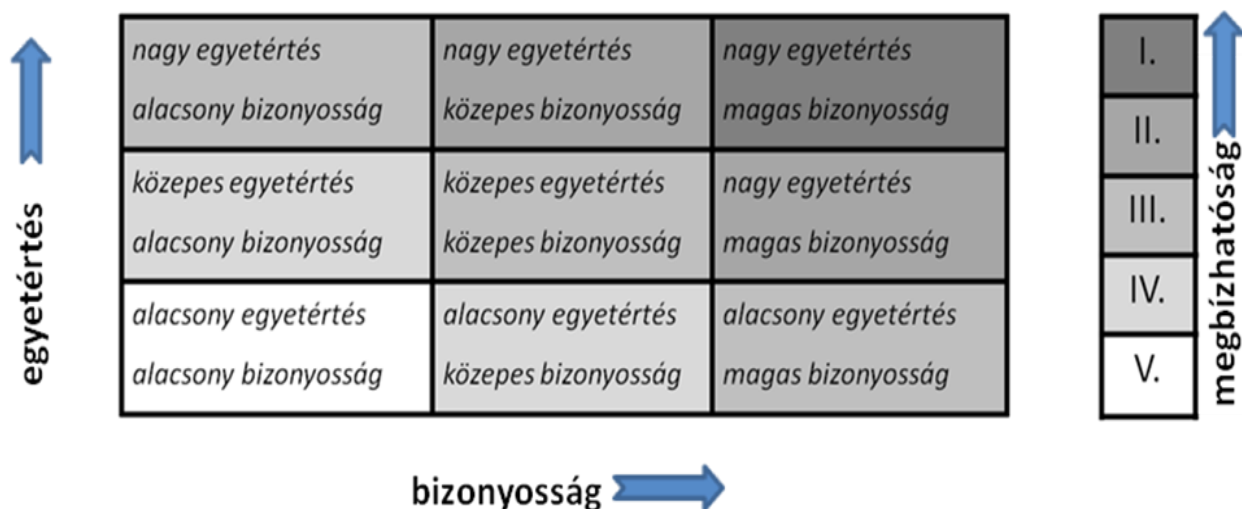
Az előírás szerint a megállapítások megbízhatóságát a jelentésekben öt megbízhatósági szint alkalmazásával minősítik:

- nagyon nagy (I.),
- nagy (II.),
- közepes (III.),
- alacsony (IV.),
- nagyon alacsony (V.) megbízhatóság.

A szintek meghatározása a szerzőcsoport egyetértése és a megállapítás alátámasztottsága (bizonyossága) együttes figyelembevételével történik (26. ábra).

Egy konkrét megállapítás nyilván akkor a legmagasabb megbízhatóságú, ha meggyőző bizonyítékok állnak rendelkezésre („magas bizonyosság”), és a szakértők döntő része egyetért („nagy egyetértés”) a megállapítással.

26. ábra: A megbízhatóság szintjei



IPCC, 2011 nyomán

A tanulmányok szövegezésében gyakran *valószínűségi megállapítások* szerepelnek. A már említett (IPCC) forrás a valószínűségi fogalmak és a számszerűsített valószínűség között is definiálta az alkalmazandó kapcsolatot, miként azt a következő táblázatban bemutatjuk.

<sup>23</sup> IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change

40. táblázat: Valószínűségi fogalmak és a számított valószínűség kapcsolata

<b>a valószínűség kifejezése</b>	
minőségi fogalmak	számszerűsített valószínűség
<i>szinte bizonyos</i>	96 - 100 %
<i>rendkívül valószínű</i>	95 - 100 %
<i>nagyon valószínű</i>	90 - 100%
<i>valószínű</i>	66 - 100 %
<i>valószínűbb, mint nem</i>	50 - 100 %
<i>egyformán valószínű és valószínűtlen</i>	33 - 66 %
<i>valószínűtlen</i>	0 - 33 %
<i>nagyon valószínűtlen</i>	0 - 10 %
<i>rendkívül valószínűtlen</i>	0 - 1 %

A gyakorlatban ma már elterjedten alkalmazott megoldás a dokumentációk megfogalmazásakor, hogy a következtetéseket, előrejelzéseket a bizonytalanságok mértékének jelzése érdekében *intervallummal*, egyidejűleg optimista és pesszimista értékekkel is jellemzik.

Egy példán megmutatva: „a zajterhelés a megfigyelési ponton 10-25 %-kal növekedhet”. E meghatározásban az intervallum alsó értéke optimista megközelítés (amikor a tervezett hatáscsökkentő intézkedések teljes mértékben megvalósulnak), a felső érték pedig egy olyan helyzet, amikor a szükséges hatáscsökkentő létesítmény védelmi képessége valamilyen okból csökken (pl. előregedik a szerkezet, elmarad a felújítása).

Hasonló megközelítést jelent az is, ha a dokumentációban *megbízhatósági szinteket* adunk meg: pl. „70 % az esély, hogy a várható érték 15-25 között lesz, és 95%, hogy az érték 10-30 között lesz”.

Összegzésképpen aláhúzzuk, hogy a dokumentációkban *a vizsgálati eredmények mellett azok bizonyosságát is be kell mutatni*, mert befolyásolhatják a döntéseket. A döntés szempontjából fontos, de bármilyen okból alacsony megbízhatóságú, magas bizonytalansággal jellemezhető információkra kiemelten fel kell hívni a figyelmet.

## 4.8.2 Dokumentációk

### 4.8.2.1 Előzetes vizsgálati dokumentáció (EVD)

Az *Előzetes vizsgálati dokumentáció* (a korábbi szabályozásban előbb „Előzetes környezeti tanulmány”, majd „Környezeti tanulmány”) a környezeti hatásvizsgálat előkészítő szakaszának lezárásaként készülő dokumentum.

Kötelezően előírtan a felügyelőség döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek esetében készítenő, de az úgynevezett konzultációs eljárásban a kérelem mellékleteként benyújtandó dokumentum tartalma is előírtan azonos ezzel (a gyakorlatban ez utóbbi dokumentáció megnevezéseként gyakran az „*Előzetes konzultációs dokumentáció – EKD*” megnevezést is alkalmazzák).

Az *Előzetes vizsgálati dokumentáció* (a továbbiakban: EVD) feladata azoknak a viszonylag kis ráfordítással beszerezhető információknak a bemutatása, melyek alapján a döntéshozó megállapíthatja a tervezett tevékenység várható környezeti hatásainak *jelentőségét*, döntést hozhat a végső elbíráláshoz esetleg szükséges *további intézkedések* (pl. részletes vizsgálatok tartalmának meghatározása) és *feltételek* (pl. településrendezési eszközök módosítása) köréről.

A vizsgálat – és a dokumentáció – kivitelezésének meghatározó szemléletét, megközelítését tehát az a kérdés jellemzi, hogy kizárható-e a jelentős környezeti hatások bekövetkezése. Láthatjuk, hogy ez tulajdonképpen a részletes vizsgálat szükségessége szempontjából végzett „szűrés”. Ez az oka annak, hogy a nemzetközi gyakorlatban elterjedten az ilyen tanulmányokra a „*screening dokumentáció*” megnevezést alkalmazzák.

Az előzetes vizsgálati dokumentáció alapját a tervezett tevékenységre vonatkozó, a környezethasználó által meghatározott, és a hatásvizsgálatot végzőknek átadott információk, valamint a környezeti hatásvizsgálati folyamat előkészítő szakaszában feltárt információk képezik. A tanulmányban rögzíteni szükséges a tervezett tevékenység méretére, elhelyezésére, technológiájára (stb.) vonatkozó minden olyan ismert jellemzőt, amely alapul szolgált a vizsgálatok elvégzéséhez.

Az EVD készítésének időszakában a tervezett tevékenységről általában csak vázlatos tervek állnak rendelkezésre, ezért a potenciális hatótényezők és lehetséges hatások jellemzően a hasonló fejlesztések esetén tapasztaltak alapján kerülnek meghatározásra. Bár a telepítési változatok ilyenkor már konkrétak, ismertek, az adott helyszín lehetséges hatásviselőiről az információkat jórészt (pl. adatbázisokból, kutatási és más dokumentációkból történő) adatátvétellel, valamint egyszerű helyszíni vizsgálatokkal (általában helyszíni bejárással) határozzák meg.

Mindezek indokolják a vizsgálat és a megállapítások „előzetes” jellegét, de ugyanakkor a tanulmányban elégséges információt kell biztosítani ahhoz, hogy a tervezett fejlesztés lehetséges (azaz nem kizárható) hatásainak jelentősége megítélhető legyen. E megítélést támogatja az a szakmai elvárás is, hogy az EVD tartalmazzon szakértői hatásminősítést, valamint javaslatot az esetleg szükséges további vizsgálatokra.

Mindezen elvárásoknak megfelelően az előzetes vizsgálati dokumentációban be kell mutatni

- a tervezett tevékenységről rendelkezésre álló (a környezethasználó felelősségi körébe tartozó) információkat (azonosítók, méretek, volumen, technológia, alternatívák stb.),
- a szóba jöhető, lehetséges (potenciális) hatótényezőket és jellemzőiket,
- a vizsgálati terület, a potenciális hatásterület kiterjedését, jellemzőit, a hatásviselő érzékenységét (benne a jelenlegi és tervezett területhasználatokat is),



- az elvileg lehetséges, de már ezen áttekintő vizsgálat alapján is kizárható bekövetkezésű változásokat, illetve a kizárás indoklását,
- a fennmaradó, tehát valószínűsíthetően bekövetkező környezeti változások jellemzőit,
- a valószínűsíthetően bekövetkező környezeti változások jelentőségének szakértői minősítését.

Az EVD Magyarországon jogszabályban előírt kötelező tartalmi elemeit a *41. táblázatban* mutatjuk be.

41. táblázat: Az előzetes vizsgálati dokumentáció tartalmi követelményei

- a) a tervezett tevékenység célja;
- b) a tervezett tevékenység számításba vett változatainak alapadatai
  - ba) a tevékenység volumene,
  - bb) a telepítés és a működés (használat) megkezdésének várható időpontja és időtartama, a kapacitáskihasználás tervezett időbeli megoszlása,
  - bc) a tevékenység helye és területigénye, az igénybe veendő terület használatának jelenlegi és a településrendezési tervben rögzített módja,
  - bd) a tevékenység megvalósításához szükséges létesítmények (felsorolása és helye),
  - be) kapcsolódó műveletek,
  - bf) a tervezett technológia, illetve, ahol nem értelmezhető, a tevékenység megvalósításának leírása (ideértve az anyagfelhasználás főbb mutatóinak megadását),
  - bg) Magyarországon új, külföldön már alkalmazott technológia bevezetése esetében külföldi referencia,
  - bh) a tevékenységhez szükséges teher- és személyszállítás nagyságrendje, szolgáltatást nyújtó tevékenységnél a szolgáltatást igénybe vevők által keltett jármű- és személyforgalomé is,
  - bi) a már tervbe vett környezetvédelmi létesítmények és intézkedések,
  - bj) a ba)-bi) pont szerinti adatok bizonytalansága (rendelkezésre állása), megadva azt, hogy a tervezés mely későbbi szakaszában és milyen információk ismeretében lehet azokat pontosítani,
  - bk) a telepítési hely lehatárolása térképen, megjelölve a telepítési hely szomszédságában meglévő, illetve - a településrendezési tervben szereplő - tervezett területfelhasználási módokat;
- c) a számításba vett változatok összefüggése olyan korábbi (pl. terület- vagy településfejlesztési, illetve rendezési) tervekkel, infrastruktúra-fejlesztési döntésekkel és természeti erőforrás felhasználási vagy védelmi koncepciókkal, amelyek befolyásolták a telepítési hely és a megvalósítási mód kiválasztását;
- d) nyomvonalas létesítménynél a tervezett nyomvonal továbbvezetésének és távlati kiépítésének ismertetése, és a továbbvezetés tervezése során figyelembe vett környezeti szempontok, feltárt környezeti hatások összegzése;
- e) a b) pontban számításba vett változatok környezetterhelése és környezet-igénybevétele (együtt: hatótényezők) várható mértékének előzetes becslése a tevékenységi szakaszonként, az esetlegesen környezetterhelést okozó balesetek/meghibásodások lehetőségeire is figyelemmel;
- f) a környezetre várhatóan gyakorolt hatások előzetes becslése, különösen
  - fa) a hatótényezők milyen jellegű hatásfolyamatokat indíthatnak el, új telepítésnél annak becslése is, hogy a terület állapota és funkciói miként változhatnak meg a telepítés következtében,
  - fb) a hatásfolyamatok milyen területekre terjedhetnek ki; e területeket térképen is körül kell határolni,
  - fc) az fb) pont szerinti területről rendelkezésre álló környezeti állapot, területhasználati és demográfiai adatok, valamint a hatásfolyamatok jellegének ismeretében milyen és mennyire jelentős környezeti állapotváltozások (hatások) léphetnek fel.

Az EVD-nek a – fentiekén túl – tartalmaznia kell az engedélykérő azonosító adatait, az állam-, szolgálati- vagy üzleti titoknak minősülő információk esetén a nyilvánosságra hozatal során alkalmazandó helyettesítő információkat, a technológiák, alapanyagok, termékek már meglévő környezetvédelmi minősítését, az országhatáron áterjedő környezeti hatás bekövetkezésének lehetőségét, valamint a környezethasználónak az eljárással kapcsolatos (pl. összevont eljárás kérelme) nyilatkozatait.

#### 4.8.2.2 Környezeti hatástanulmány (KHT)

A *Környezeti hatástanulmány* (korábban: „Részletes környezeti hatástanulmány”) feladata az előkészítő vizsgálati szakaszban jelentősnek valószínűsített, vagy bizonytalanul megítélhetőnek minősített hatásokkal járó fejlesztés részletes vizsgálatának dokumentálása. Olyan információkat kell biztosítani a döntéshozók számára, amelyek alapján a környezeti hatások egyenként és összességükben is értékelhetők, s erre alapozva meghozható a döntés a tervezett tevékenység – környezeti szempontok szerinti – engedélyezhetőségéről.

Emlékeztetünk arra, hogy Magyarországon az előkészítő vizsgálatban nem feltétlenül készül EVD, a hatások jelentősnek ítéelését más dokumentum (pl. az adatlap, a konzultációs kérelem), vagy a tervezett fejlesztés vonatkozó rendeletben környezeti hatásvizsgálati kötelezettségüként való szerepelése is alátámaszthatja. Mindez indokolja, hogy a korábbi szabályozástól eltérően a Környezeti hatástanulmány (KHT) nem az EVD folytatása, bővítése, hanem – ebből a szempontból – önálló, teljes körű tanulmány.

A részletes vizsgálatok megkezdésének alapfeltételét jelenti a szándékolt tevékenység megvalósítási terveinek olyan kidolgozottsága, amelynek alapján meghatározhatók a tényleges kibocsátások és elvonások. A KHT ugyanis nem a „szokásos”, hanem a *konkrét* megvalósításból eredő hatásfolyamatokat mutatja be.

Ennek megfelelően – az előzetes vizsgálati dokumentációtól eltérően – a fejlesztés konkrét jellemzőinek rögzítésével és helyszíni vizsgálatokkal alátámasztott megállapítások szükségesek.

A környezeti hatástanulmány logikai felépítése hasonló az EVD esetében – könyvünkben – már bemutatotthoz: a tervezett tevékenység és hatótényezői, a hatásterület és a hatásviselők jellemzői, a hatásfolyamatok és a változások bemutatása, a környezeti hatások szakértői minősítése. Új, hangsúlyos munkarészként a KHT esetében ezt követi

- azoknak a lehetőségeknek a bemutatása, amelyekkel a kedvezőtlen környezeti hatások csökkenthetők, az ezek alkalmazása után is fennmaradók pedig ellensúlyozhatók (kompenzálhatók),
- az utóvizsgálatok terve (ellenőrzési feladatok, monitoring).

A Környezeti hatástanulmány *általános* tartalmi követelményei jogszabályban meghatározottak, azonban az előkészítő vizsgálat lezárásaként a döntéshozó hatóság *tartalom-meghatározást* is végez.

Amennyiben az előkészítő szakaszban alternatív megoldások vizsgálatára is sor került, a hatóság meghatározza azokat a változatokat is, amelyek megvalósítása – amennyiben a további vizsgálatok azt alátámasztják – lehetséges, azaz amelyek vizsgálatának eredményeit a dokumentációban be kell mutatni (ez azonban nem jelenti azt, hogy további alternatívák nem szerepelhetnek a tanulmányban). Az általános jogszabályi előírás (42. táblázat), a döntéshozó hatóság által meghatározottak, és természetesen a szakmai gyakorlatban elvártak együttes figyelembe vételével alakul ki egy-egy konkrét KHT tartalma.

42. táblázat: A környezeti hatástanulmány általános tartalmi követelményei

### **1. Előzmények, különösen**

- a) a felügyelőség és a szakhatóságok állásfoglalásai, a nyilvánosság észrevételei az előzetes vizsgálatban;
- b) a környezeti hatástanulmány kidolgozásának menete;
- c) a korábban számba vett fő változatok, a javasolt változat (ok) kiválasztásának indoklása.

### **2. A tervezett tevékenység számba vett változata(i)nak részletes leírása, különösen**

- a) az előzetes vizsgálati dokumentáció szerinti alapadatok részletezése;
- b) az egyes hatótényezők részletezése (a hatótényezők jellemzése);
- c) az esetleges balesetek, meghibásodások lehetőségei, az ebből származó hatótényezők.

### **3. A hatásfolyamatok és a hatásterületek leírása**

- a) A hatásfolyamatok elemzése (környezeti elemenként, rendszerenként közvetlen és közvetett folyamatok).
- b) A hatásterületek kiterjedése (a lehatárolás indoklása, térképi ábrázolás).
- c) A hatásterület jelenlegi illetve a tevékenység megvalósítása nélkül bekövetkező környezeti állapota, (csak azokra a tényezőkre kell kiterjednie, amelyek ismeretére a tevékenység miatt várható változásokkal való összevetésnél szükség van) a terület környezet, természet- és tájvédelmi funkcióinak elemzése.

### **4. A várható környezeti hatások becslése és értékelése**

- a) a bekövetkező környezeti állapotváltozások jellemzése az érintett környezeti elemek és rendszerek szerint
- b) ha a környezetállapot változása a lakosság egészségi állapotának kedvezőtlen megváltozását okozhatja, akkor a környezet-egészségügyi hatások és kockázatok ismertetése
- c) a környezet állapotának változása miatt várható közvetlen gazdasági és társadalmi következmények becslése (károk és felmerülő költségek, a hatásterületek használatának és használhatóságának megváltozása, és az ennek következtében esetleg beálló életminőség és életmódbeli változások)

### **5. Az országhatáron átterjedő környezeti hatások** (amennyiben az ezzel kapcsolatos eljárás megindult)

Ismertetni kell az elvégzett vizsgálatokat és azok eredményeit (pl. a hatásviselő fél és nyilvánossága által adott észrevételek és figyelembevételük, az országhatáron túli hatásterületek, átterjedő hatásfolyamatok, a hatások ellenőrzéséhez szükséges utólagos mérések, a felhasznált adatok forrása, vizsgálati módszerek).

### **6. Környezetvédelmi intézkedések** (hatáscsökkentés, monitoring-elemek)

### **7. Egyéb adatok**

- pl. az adatok forrása, az alkalmazott módszerek és korlátaik, bizonytalanságok, forrásmunkák stb.

### **8. Közérthető összefoglaló**

A környezeti hatástanulmány egyes részeit a tartalmi követelményeknek megfelelő részsakterületeken – a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről szóló jogszabály alapján – szakértői jogosultsággal rendelkező szakértőnek kell elkészítenie.

Magyarországon a környezeti hatástanulmány részeként szükséges elkészíteni a közérthető összefoglalót (táblázatunkban a 8. pont), melynek tartalmi elemeiről a *Tájékoztató összefoglalók* című fejezetünkben adunk áttekintést.

#### 4.8.2.3 Adatlap a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatához

Az *Adatlap* kitöltése olyan esetekben szükséges, amikor a tervezett tevékenység szerepel a hatóság döntésétől függően környezeti hatásvizsgálat köteles tevékenységek jegyzékében (azaz a korábbi fejezetekben már bemutatott „R3” mellékletben), de az ott meghatározott küszöbértéket nem éri el, vagy az ott meghatározott feltételek nem teljesülnek, ezért előzetes vizsgálati dokumentációt (EVD-t) nem kell készíteni.

Az ilyen léptékű, méretű, elhelyezésű tevékenységek megvalósításához általában valamilyen más (pl. építésügyi) hatósági engedélyezési eljárás lefolytatása szükséges, melyben szakhatóságként vesz részt a környezetvédelmi hatóság.

Ezen eljárások kérelméhez szükséges csatolni az Adatlapot, amelynek adatai – és a rendelkezésére álló más információk – figyelembe vételével a környezetvédelmi hatóság az ilyen fejlesztések esetében is vizsgálja azt, hogy lehet-e a fejlesztésnek olyan jelentős környezeti hatása, amely indokolja környezeti hatástanulmány kidolgozását, és ez alapján környezetvédelmi engedélyezési eljárás lefolytatását.

Amennyiben e vizsgálat alapján jelentős környezeti hatás várható, előírja a környezetvédelmi engedély, azaz a környezeti hatásvizsgálat szükségességét.

Ennek kidolgozásához megállapítja a környezeti hatástanulmány tartalmi követelményeit. (Megemlítjük, hogy ilyen esetekben az „alapeljárás” – amelynek indításához az Adatlapot benyújtották – mindaddig felfüggesztésre kerül, míg a környezetvédelmi engedélyezési eljárás le nem zárul).

Az „Adatlap” kitöltése előírt adatok, információk megadását, a fejlesztés jellemzőire, az anyag- és energia kibocsátásokra valamint a telepítés helyszínére és környékére vonatkozó kérdések megválaszolását igényli (a szükséges adatokat, megválaszolandó kérdéseket a 43. táblázatban mutatjuk be).

A legfeljebb néhány oldal terjedelmű dokumentum elkészítése (az *Adatlap* kitöltése) csupán áttekintő jellegű vizsgálatot, tájékozódást igényel, ezért az nem előírt, hogy kidolgozását csak jogosult szakértő végezheti el.

(Megemlítjük, hogy Magyarországon a jogszabályok hatásvizsgálata – a szabályozási hatásvizsgálat – során alkalmazott *Hatásvizsgálati lap* hasonló jellegű, ám jelentősen más tartalmú dokumentum, miként azt a könyvünk vonatkozó részében be is mutatjuk).

43. táblázat: Adatlap a környezeti hatások jelentőségének vizsgálatához

**Azonosítók**

1. A tervezett tevékenység megnevezése, azonosítói, méretei
2. A kérelmező azonosító és elérhetőségi adatai

**I. A tevékenység bemutatása, jellemzői**

1. Új, vagy meglévő tevékenység módosítása (a jelleg leírása)
2. A megvalósítás munkafolyamatai (technológiája) és a kapcsolódó tevékenységek
3. A felhasznált erőforrások (föld, víz, egyéb anyagok, energia stb.)
4. Az építés időtartama és az üzemeltetés várható kezdete
5. A tevékenység folytatására szolgáló építmények, területek, létesítmények, infrastruktúra
6. A tevékenység funkcionális kapcsolata meglévő v. tervezett létesítménnyel, tevékenységgel
7. További fontosnak tartott jellemzők

**II. A telepítési helyszín és környezetének bemutatása, jellemzői**

1. A tervezett tevékenység helye
2. A felhasznált terület (telek) kiterjedése
3. A beépítettség mértéke
4. A felhasznált terület (telek) jelenlegi területfelhasználási módja művelési ág szerint
5. További fontosnak tartott jellemzők

**III. A környezeti hatótényezők azonosítása** *(A válasz igen vagy nem lehet. Amennyiben a válasz igen, akkor szükséges a környezeti hatás megnevezése is. Ha ismert, meg kell adni a környezeti hatások nagyságát, mértékét és a kedvezőtlen hatások elhárítására tervezett intézkedéseket is)*

1. A tevékenység kiépítése és/vagy működtetése jelent-e fizikai változtatást a megvalósítás helyszínén (domborzaton, földhasználatban, lefolyási viszonyokban, a növényzetben stb.)?
2. A tevékenység működése közben felhasznál-e, illetve tárol-e, szállít-e, kezel-e, termel-e olyan veszélyes anyagokat, amelyek károsak, vagy kockázatosak az emberi egészségre vagy a környezetre?
3. Jár-e a tevékenység vízkivétellel felszíni, illetve felszín alatti vizekből?
4. A tevékenység kiépítése, ill. működtetése során keletkezik-e önálló kezelést igénylő szennyvíz-iszap, ill. a szokásos mértékű/összetételű települési hulladéktól eltérő szilárd hulladék?
5. A tevékenység bocsát-e ki szennyezőanyagokat vagy bármilyen veszélyes, mérgező vagy egészségre káros anyagot a levegőbe?
6. Jellemző-e, hogy a tevékenység kiépítése, működtetése zajt, rezgést, bűzt okoz, illetve fényt, hőenergiát vagy elektromágneses sugárzást bocsát ki?
7. Lesz-e a tevékenységnek a talajba, felszíni vízbe vagy felszín alatti vizekbe történő kibocsátása?
8. Jár-e a tevékenység működtetése szennyvízgyűjtéssel, szennyvízkibocsátással vagy speciális kezelést, ipari előtisztítást igénylő szennyvizek keletkezésével?
9. A környezetterhelés megelőzésére, csökkentésére tervbe vett intézkedések, alkalmazni kívánt berendezések (beleértve a haváriák, balesetek megelőzését, elhárítását)
10. További fontosnak tartott jellemzők

**IV. A telepítési hely környéke, a jelenlegi területhasználatok**

1. A szomszédos ingatlanok tényleges hasznosítása
2. További fontosnak tartott jellemzők a szomszédos ingatlanokon

#### 4.8.2.4 Tájékoztató összefoglalók

A tájékoztató összefoglalók feladata a tervezett tevékenység környezeti hatásai által érintettek, illetve a valamilyen formában érdekeltek számára áttekinthető információk biztosítása.

Ezen összefoglalók a nyilvánosság megvalósításának kiemelten fontos dokumentumai, ezért kidolgozásuk során nem a szakmai elbírálhatóság, hanem az érintettek, érdekeltek *közérthető, hiteles és kielégítő informálásának* megvalósítása a legfontosabb követelmény.

A tájékoztató összefoglalók a hatásvizsgálati folyamat eltérő szerepkörű résztvevői számára készülhetnek, ennek megfelelően kivitelezésük a *célzott csoportok* (a megbízó, a tervezők, illetve az önkormányzati testületek, társadalmi szervezetek, az érintett lakosság egésze, vagy akár csupán egyes lakóközösségek, magánszemélyek) igényének megfelelő tartalommal és részletességgel történik.

A legszélesebb körű nyilvánosságot a *lakosság tájékoztatását* célzó dokumentumok biztosítják, ezért előbb ez utóbbiak általánosítható jellemzőire térünk ki a következőkben, majd bemutatjuk az *országhatáron áttérjedő hatások esetén* szükséges tájékoztatás, illetve a hatásvizsgálat készítői és a megbízó (környezethasználó) együttműködését megalapozó u. n. *Feladat meghatározási tanulmány* jellemzőit.

A *lakosság tájékoztatását szolgáló összefoglalók* célja egyrészt a reális közmegítélés megalapozása, másrészt a lakosság aktivizálása a lehetséges konfliktushelyzetek feltárásában és megoldásában.

Ilyen tájékoztató dokumentum rendszerint a környezeti hatásvizsgálati folyamat előkészítő szakaszának befejezésekor, illetve a környezeti hatástanulmány elkészítését követően készül. Az előzetes vizsgálat lezárását követően ugyanis a lakossági fórumokon újabb, vizsgálatot igénylő észrevételek vagy kedvezőbb alternatívák, a környezeti hatástanulmány bemutatásakor pedig érdekegyeztetési igények merülhetnek fel.

A lakosság tájékoztatását szolgáló összefoglalók lényegében információcsomagok, amelyek a tervezett tevékenységre, a vizsgálatok irányára és eredményeire, valamint az eljárási folyamatra (jóváhagyási rend) vonatkozó érdemi információkat és a további tájékozódás lehetőségét ismertetik.

Általános tartalmi elemeik a következők:

##### a) Alapinformációk

A tervezett tevékenység megnevezését, kezdeményezőjét, a vizsgálatok kivitelezőjét ismerteti, továbbá bemutatja a vizsgálatok, ill. a hatósági engedélyezés adott stádiumát.

##### b) A tervezett tevékenység bemutatása

A munkarész ismerteti a tevékenység célját, indokait, a megvalósítás főbb jellemzőit és tervezett helyszínét, valamint a valóban rendelkezésre álló alternatívákat.

c) *A vizsgálati eredmények bemutatása*

A vizsgálatok során feltárt hatótényezők, illetve a felmért lényeges következmények bemutatásán túl ismertetni szükséges:

- a megvizsgált, de jelentéktelennek ítélt hatásokat,
- a lakossági felvetésekre megtörtént vizsgálatokat és azok eredményét,
- a hasonló, de már megvalósult tevékenységek környezeti hatásaival kapcsolatos tapasztalatokat

d) *A hatások csökkentési lehetőségei - biztonsági garanciák*

Mindazon hatáscsökkentő és ellenőrző intézkedéseket, biztonságot fokozó előírásokat ismertetni célszerű, amelyek megvalósítását előfeltételként szükséges – és lehetséges – kezelni. Amennyiben annak lehetősége fennáll, be kell mutatni a kedvezőtlen hatásokat elszenvedők kompenzálásának, valamint a kivitelezés utáni civil (lakossági, közösségi, társadalmi) ellenőrzés megvalósításának módját is.

e) *Jóváhagyási rend*

Ismertetésre kerülnek a már megtörtént szakhatósági és egyéb egyeztetések, állásfoglalások, a vizsgálati-döntéshozási folyamat további lépései, beleértve a jogorvoslati lehetőségekről való tájékoztatást is.

f) *A részletes információkhoz való hozzáférés*

A lakossági tájékoztató áttekintő információkat tartalmaz. A részletes információkba (pl. a hatástanulmányokba) való betekintés lehetőségére, módjára kell a figyelmet felhívni ebben a munkarészben.

Mint e tartalmi vázlatból is kitűnik, a tájékoztatást célzó összefoglalók *nem tartalmazzanak* a tervezett tevékenység engedélyezhetőségére vonatkozó *konkrét állásfoglalást*. Ennek oka az, hogy a tájékoztatásnak a *döntés meghozatala előtt* kell megtörténnie. A tájékoztató részeként, vagy azt követő megkereséssel (pl. véleménykérő levél, kérdőív megküldésével) lehet olyan célzott információkat kérni a lakosságtól, amelyek aggodalmaikat illetve véleményüket tükrözik, s amelyek így kiegészítő vizsgálatok végzéséhez, illetve a döntés jellemzőinek meghatározásához (pl. kompenzációs intézkedések) nyújthatnak alapot.

Az *országhatáron átterjedő környezeti hatások* vizsgálatáról szóló egyezmény<sup>24</sup> alapján a kibocsátó fél (ahol a tervezett tevékenység megvalósul) a hatásviselő felek (más országok, ahová a hatások átterjedhetnek) számára az *Espooi Egyezmény szerinti értesítést*, és ahhoz kapcsolódóan *tájékoztató dokumentációt* köteles megküldeni meghatározott tevékenységek

<sup>24</sup> az országhatáron átterjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló, Espooban (Finnország), 1991. február 26. napján aláírt egyezmény kihirdetéséről szóló 148/1999. (X. 13.) Korm. rendelet

engedélyezése előtt. Ezt a tájékoztatást azzal egy időben kell megadni, amikor azt a saját állampolgárai számára is nyilvánosságra hozza a kibocsátó fél.

Az értesítés célja a hatásviselő országok nyilvánosságának tájékoztatása, ezen keresztül a környezeti hatásvizsgálati eljárásban való részvétel biztosítása. Az *értesítés* tájékoztatást ad a tervezett tevékenységről és lehetséges – országhatáron átterjedő – hatásairól, a döntési folyamatról és annak időbeli megvalósulásáról. Ha a hatásviselő fél jelzi, hogy részt kíván venni a környezeti hatásvizsgálati eljárásban, akkor számára meg kell küldeni a tájékoztató dokumentációt, ami tartalmazza

- a környezeti *hatásvizsgálati eljárásra vonatkozó* érdemi információkat, beleértve az észrevételek átadásának határidejét,
- a *tervezett tevékenységre* és lehetséges jelentős mérvű ártalmas, országhatáron átterjedő hatására vonatkozó érdemi információkat.

A dokumentáció megnevezése és tartalma természetesen a kibocsátó fél nemzeti szabályozásán alapul. A magyarországi gyakorlatban az EVD, vagy a KHT „közérthető összefoglaló” munkarésze alapján készítik el az adott ország hivatalos nyelvén a szükséges értesítést, illetve dokumentációt.

A szomszédos országok által tervezett tevékenységekről szóló értesítések, tájékoztató dokumentációk megnevezése és tartalma ettől eltérő is lehet. Ilyen például a „*scoping-dokumentáció*” (tartalom-meghatározási tanulmány), amely célzottan a környezeti hatástanulmány tartalmának meghatározásához a lakossági vélemények, javaslatok megkérését szolgálja, vagy az „*environmental impact analysis report*” (környezeti hatásvizsgálati jelentés), mely a beruházások megvalósíthatósági tanulmányának részeként (tehát a tervezés egy meglehetősen korai fázisában) készül, és a hatóságok illetve a lakosság véleményezését célozza.

A hatásviselő ország kormányának mérlegelési lehetősége van a tervezett tevékenység (beruházás) nemzetközi környezeti hatásvizsgálati eljárásában való részvétele szükségességének eldöntésére, valamint javaslatokat tehet a környezeti hatástanulmány tartalmi elemeire.

Magyarországon a Földművelésügyi Minisztérium (honlapján) teszi közzé az Espooi egyezmény alkalmazásával hozzánk megküldött értesítést, valamint felhívását arra, hogy a civil szervezetek és a lakosság véleményezze azt. A véleménykérés két meghatározó kérdésköre:

- a tervezett beruházásnak lehetnek-e olyan jelentős országhatáron átterjedő káros környezeti hatásai, amelyek alapján szükséges Magyarország részvétele a beruházás környezeti hatásvizsgálati eljárásában,
- milyen (további) tartalmi elemek, vizsgálatok szükségesek, hogy megítélhetőek legyenek a Magyarország területére esetlegesen átterjedő jelentős, káros környezeti hatások.



A szakmai gyakorlatban (esetileg Magyarországon is) alkalmazott, de jogszabályban nem előírt a *Feladat-meghatározási tanulmány*, amely – a hatásvizsgálat lényegét tekintve – időben a legelső szakértői felelősségű dokumentáció.

Célja a tevékenységet tervező környezethasználó tájékoztatása a környezeti hatásvizsgálati folyamatról, a teendőkről és feltételekről, és ennek alapján a környezethasználó és a vizsgálatra vállalkozó szakértő közti szerződés megkötésének előkészítése.

Különösen az olyan projektek esetében célszerű (ajánlott) e tanulmány kidolgozása, amelyeket magánszemélyek, kisebb vállalkozások szándékoznak megvalósítani, akik (maguk illetve alkalmazottaik) nem rendelkeznek a környezetvédelmi engedélyezési eljárásra vonatkozó szakismeretekkel, de ez a tanulmány alapozza meg egy-egy hatásvizsgálati feladat (pl. a közbeszerzés szabályai szerint) kiírandó pályázati felhívásának előkészítését, illetve a pályázat kidolgozását is.

A kidolgozó szakértő a tervezett tevékenység típusa, szokásos jellemzői, a környezethasználó által megnevezett lehetséges helyszínek – adatbázisokból átvehető – jellemzői, valamint a hasonló tevékenységek környezeti hatásvizsgálata során tapasztaltak alapján mutatja be a várhatóan szükséges vizsgálatokat, azok szakember-, idő- és költségigényét.

Sajátos eleme e dokumentációnak annak bemutatása, hogy a tervezett tevékenység esetén milyen típusú dokumentáció (EVD, KHT, Adatlap), vagy dokumentációk (pl. előbb EVD, aztán egységes környezethasználati engedélyezési dokumentáció is) készítendő.

Megjegyezzük, hogy mivel a tervezett tevékenység és a vonatkozó jogszabály által előírtak megfeleltetése – többek között – függhet a tevékenység volumenétől, a telepítési helyszín területhasználati, védettségi kategóriájától, ezért a *feladat-meghatározási tanulmány* alapján a környezethasználó már a hatásvizsgálat e korai szakaszában – elképzeléseinek, terveinek módosításával, pontosításával – lényegesen javíthatja azok környezeti szempontú elfogadhatóságát.

#### 4.9 A hatástanulmányok felülvizsgálata

A felülvizsgálat feladata annak biztosítása, hogy a döntéshozó(k) elé csak szakmailag megalapozott, elfogulatlan, tartalmi és formai szempontból kielégítő döntés-előkészítő információ kerüljön.

Bár a minőségbiztosítás elemei végigkísérik a vizsgálat korábbi szakaszait is, a felülvizsgálat szükségességét gyakorlati szempontok indokolják:

- a hatástanulmány olyan dokumentum, amely a döntésben figyelembe veendő paramétereket, körülményeket, megállapításokat rögzít (pl. a tervezett tevékenység méreteit, az előrejelzés feltételezéseit, az érintettek felvetéseit),
- a hatástanulmányok bizonyíthatják a tanulmánykészítők szakmai hozzáértését, elfogulatlanságát (vagy mindezek ellenkezőjét), és így az információk megbízhatóságát,

- a hatástanulmány jóváhagyását követően a hibákból, a téves, vagy nem kellően körültekintő hatás-előrejelzésekből eredő esetleges problémák már alapvetően a döntéshozó felelősségi körébe tartoznak.

Utalnunk szükséges arra is, hogy a környezeti hatásvizsgálat előkészítő szakaszában készülő dokumentumoktól kezdődően a végső hatásjelentés elkészítéséig sarkalatos kérdés, hogy mennyire biztosítható a beruházótól, illetve a politikai érdekektől való függetlenség. Általánosítható ma is *Csorba P. (1997)* megállapítása, miszerint ennek a függetlenségnek a mértéke nagyjából megfelel a politikai kultúra, az országra jellemző demokrácia szintjének. Az átláthatóság, a nyilvánosság biztosítása az, amely az ebből eredő esetleges torzulásokat korlátozhatja.

A *hatástanulmányok felülvizsgálata* az érintettek véleményének kikérésén, valamint a szakmai és adminisztratív ellenőrzésen alapul. Az érintettek véleményezése a nyilvánosság biztosításának eszközeivel (közvélemény-feltárás, közmeghallgatás szervezése stb.) történik. A szakmai-adminisztratív felülvizsgálatot Magyarországon a döntéshozó szakalkalmazottai végzik, esetileg felkért szakemberek bevonásával.

A felülvizsgálat objektivitásának elősegítése érdekében *ellenőrző listák* alkalmazhatók, amelyek rögzítik a felülvizsgálat kritériumait, az ellenőrzendő munkarészeket, a dokumentáció alkalmasságának megítélési szempontjait.

Az ilyen ellenőrző listák nemcsak a felülvizsgálót segítik a logikus, rendezett, egyértelmű és teljes körű értékelés elvégzésében, hanem a hatásvizsgálat valamennyi résztvevője számára is „vezérfonalként” szolgálnak.

Példaként egy, a hazai szabályozáshoz adaptált, 48 követelménypontot tartalmazó ellenőrző listát mutatunk be a *44. táblázatban*.

A minősítés előbb követelménypontonként, majd a tanulmány egészére vonatkozóan történik meg az alábbiak szerint:

1) Követelménypontonkénti minősítés (minősítési kategóriák):

- Az összes lényeges követelménynek jól megfelel
- Általában megfelelő és teljes, csak kisebb hiányosságok, hibák fordulnak elő
- A hibákkal és hiányosságokkal együtt még megfelelő
- Egyes részleteiben jól kidolgozott, de hiányosságok és hibák miatt egészében nem fogadható el
- Lényeges hiányosságok és súlyos hibák miatt nem megfelelő
- Teljesen elfogadhatatlan fontos szempontok kihagyása vagy gyenge kidolgozottsága miatt
- Értékelése szükségtelen vagy lényegtelen

2) A tanulmány egészének minősítése

A hatástanulmány az elfogadhatóság minimumkövetelményét akkor elégíti ki, ha a legfontosabb (a bemutatott ellenőrző listában *kiemeléssel* jelzett) szempontok egyike sem kapott „C”-nél („A hibákkal és hiányosságokkal együtt még megfelelő”) rosszabb besorolást.

44. táblázat: A hatástanulmányok formai és tartalmi minősítése

1. A létesítmény rendeltetése és szükségessége	25. A felhasznált adatok helyessége
<b>2. A létesítmény méretei és tervei</b>	<b>26. A hatásbecsléshez használt adatok helyessége</b>
3. Tájba illeszkedés, telepíthetőség	27. A hatások becsléséhez használt módszer
<b>4. Felhasznált anyagok és alkalmazott technológiák</b>	28. A hatások jelentőségének értékeléséhez felhasznált szabványok
<b>5. A létesítéshez szükséges terület</b>	29. Telephely változatok ismertetése
6. A létesítéshez kapcsolódó területhasználat	30. Technológiai változatok ismertetése
7. A létesítés, üzemelés/felhagyás időigénye, idősíkjai	31. A technológiai változatok és a telephely hátrányos hatásai
<b>8. A létesítéshez és működtetéshez szükséges személyzet létszáma, közlekedésének lehetőségei</b>	<b>32. Hatáscsökkentő intézkedések, megelőzés</b>
<b>9. Hulladékanyagok fajtái és mennyiségei, energiafelhasználás és maradék anyagok</b>	33. A tevékenység/létesítmény módosítása a vizsgálat eredményei alapján
10. Szennyezések és kibocsátások típus, minőség és összetétel szerint	34. A hatáscsökkentő intézkedések hatékonysága
11. A szennyezések és hulladékok mennyiségének becslése	35. Monitorozás és utóellenőrzés
12. A létesítmény helyének térképi bemutatása	36. Intézkedések a környezeti elemek monitorozására
<b>13. A hatásterület meghatározása: közvetlen, közvetett, teljes hatásterület külön-külön</b>	37. Monitoring program és hatáselemzés
<b>14. A környezeti alapállapot leírása és bemutatása</b>	38. A (részletes) hatástanulmány bevezetése
<b>15. A hatások általános leírása, jellemzése</b>	39. A tanulmány tagolása, fejezetekre bontása
<b>16. A hatások típusai</b>	40. A főbb megállapítások összefoglalása fejezetenként
17. Üzemszerű és rendkívüli körülmények és ezek hatásai	41. Irodalomjegyzék és hivatkozások adatforrásokra
18. Hatások számszerű becslése	42. Érthetőség laikusok számára
19. A kulcshatások és a jelentős hatások leírása, a védelmi intézkedések után maradó hatások	43. Szakkifejezések, betűszavak és rövidítések
20. A hatások jelentőségének értékelése	44. Az információk összefoglalása
21. A hatások összehasonlítása az alapállapottal	45. Jelentős hátrányos hatások hangsúlyozása
22. Hatásbecslési módszerek leírása	46. A hatástanulmány elfogulatlansága
23. A hatásbecslési módszerek indoklása	<b>47. Közérthető összefoglaló</b>
24. A hatásbecsléshez felhasznált adatok forrásai	48. Az összefoglaló teljessége

Forrás: „Környezeti hatástanulmányok minősítése” HELION Kft. 1996

## 5. Hatásvizsgálat-alkalmazások

### 5.1 Integrált szennyezés-megelőzés és -szabályozás

Az *integrált szennyezés-megelőzés és -szabályozás* (angol nyelvű rövidítésekben *IPPC*<sup>25</sup>) mint követelmény, a környezetgazdálkodás tervezésének és megvalósításának átfogó, rendszerszemléletű (holisztikus) megközelítését célozza.

Az Európai Unió kapcsolódó irányelvei kritériumokat, szabályokat és eljárásokat határoznak meg annak érdekében, hogy a szennyeződés magas kockázatával járó, a környezet egészére jelentős hatású ipari és mezőgazdasági tevékenységek engedélyezése és ellenőrzése integráltan, azaz a legkülönbélebb érintett szakterületekért felelős döntéshozók együttműködésével, egyetlen összehangolt hatósági eljárásban valósuljon meg.

Ezek a követelmények, irányelvek Magyarországon az „*egységes környezethasználati engedély*” (EKHE) megnevezésű hatósági döntés, illetve az ezt megelőző hatósági eljárás bevezetésével kerültek átültetésre.

E követelményrendszer kialakulásának az alapja az a felismerés, hogy a levegőbe, vízbe vagy a talajba történő kibocsátások egymástól független csökkentésére vonatkozó, elkülönült megközelítések a környezet egészének védelme helyett a szennyezés egyik környezeti elemből a másikba való átkerülését segíthetik elő.

A szabályozás alapjai az 1980-as években, az Egyesült Királyságban alakultak ki, majd erre alapozva született meg az ipari létesítmények légszennyezéseinek csökkentéséről szóló keretirányelv (84/360/EGK). Ezen irányelv központi eleme a *BATNEEC* (*Best Available Technology Not Entailing Excessive Cost* – túlzott költségeket nem igénylő legjobb elérhető technológia), de az integrált megközelítés még nem érvényesült, a szabályozás elsősorban a légszennyezésre irányult.

Ezen irányelv alapján az 1990-es évek elején a legfontosabb iparágak átfogó vizsgálata alapján számos BATNEEC-dokumentum készült, amelyek tehát az egyes konkrét technológiák bemutatását, anyag- és energia kibocsátásait, gazdasági vonatkozásait és mindezek értékelését tartalmazták (*Máyer Z. 1998*).

Az *Európai Tanács 96/61/EK* számú, az integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről szóló (u.n. IPPC-) irányelve megalkotásának középpontjába már az integrált megközelítés került. Ennek meghatározása szerint az integrált megközelítés azt jelenti, hogy a különböző környezeti elemek terhelését és szennyezését nem külön-külön, hanem egységesen kell vizsgálni.

Az eredeti IPPC Irányelv hatályba lépése óta többször módosult, majd 2008-ban megjelent az IPPC Irányelv újrakodifikált változata, az Európai Parlament és Tanács 2008/1/EK irányelve

<sup>25</sup> IPPC-Integrated Pollution Prevention and Control

az integrált szennyezés-megelőzésről és csökkentésről. Ez a jogszabály magában foglalja az Irányelv minden korábbi módosítását és néhány nyelvi módosítást (pl. a szövegben hivatkozott jogszabály-számok aktualizálása).

2010-ben a sokrétű szabályozás áttekinthetőségének és fejlesztésének érdekében került sor az *ipari kibocsátásokról (a környezetszennyezés integrált megelőzése és csökkentése) szóló 2010/75/EU irányelv* kiadására, mely az ipari kibocsátásokkal kapcsolatosan megjelent több irányelv összehangolásával, így kiemelten

- az IPPC irányelv,
- a nagy tüzelőberendezések szennyező anyag kibocsátásának korlátozásáról,
- a hulladékégető művek és a hulladék-együttégető művekről, illetve
- a szerves oldószereket használó létesítményekről és tevékenységekről

szóló irányelvek „összeolvasztásával” született meg. (Könyvünkben az ebbe az irányelvbe foglaltakat hivatkozzuk a továbbiakban az Európai Unió IPPC szabályozásaként).

### 5.1.1 A szabályozás általános jellemzői

A szabályozás lényegi tartalma két pilléren áll: az *elérhető legjobb technika* (a BAT) alkalmazásán és a komplex *engedélyezési eljárás*on.

Ezek mellett kiemelt jelentőségű az *információcsere* követelménye a szabályozottak, a hatóságok és a tagállamok között, valamint a *nyilvánosság részvétele* az engedélyezési eljárásban.

Az *elérhető legjobb technika* (*Best Available Technique – BAT*) a tevékenységek fejlődésében és működési módszereikben az a leghatékonyabb és legelőrehaladottabb szint, amely jelzi egyes technikák gyakorlati alkalmasságát arra, hogy alapját képezzék azoknak a kibocsátási határértékeknek és más, az engedélybe foglalható feltételeknek, melyeket a kibocsátások és a környezet egészére gyakorolt hatás megelőzésére, vagy ahol az nem lehetséges, ezek csökkentésére állapítanak meg.

Az elérhető legjobb technika definíciójának meghatározó elemei (a nemzetközi szakirodalom alapján) a következők:

- a *technika* (*technique*) fogalmába beleértendő az alkalmazott technológia, valamint a létesítmény tervezésének, építésének, karbantartásának, üzemeltetésének és leállításának (felhagyásának, lebontásának, megszüntetésének) módja;
- *elérhető* (*available*) *technikák* azok a technikák, amelyeket olyan mértékben (részletességgel) fejlesztettek ki, hogy azok alkalmazhatók legyenek a vonatkozó ipari ágazatban elfogadható műszaki és gazdasági feltételek mellett, figyelembe véve a költségeket és előnyöket, függetlenül attól, hogy a kérdéses tagállamban az adott technikákat alkalmazzák, illetve előállítják vagy sem, és amennyiben azok az üzemeltető számára ésszerűen hozzáférhetők;

- a *legjobb (best) technika* az, amely a leghatékonyabb a környezet egésze magas szintű védelmének elérése érdekében;

A BAT fogalma és koncepciója az irányelv legfontosabb eleme, ugyanakkor ennek konkrét esetben történő értelmezése, meghatározása – az irányelvben, illetve annak nemzeti jogharmonizációját megvalósító jogszabályban foglaltak figyelembevételével – a döntéshozó feladata és felelőssége. Azt azonban aláhúzzuk, hogy az IPPC keretében kiadásra kerülő engedélynek az elérhető legjobb technikán kell alapulnia (*Mayer Z., Dragos T. 2005*).

Az EU szintjén a BAT meghatározásához segítségként *BAT referencia dokumentumok* (BREF) kerülnek kiadásra, melyek kidolgozását az Európai Bizottság Sevillában működő intézménye (az IPPC Iroda) koordinálja. A BREF dokumentumok kiadásának célja az elérhető legjobb technikák meghatározása és az ipari tevékenységekből származó kibocsátások szintjeiben az Európai Unión belül tapasztalható eltérések minimalizálása.

A BREF-ek kidolgozása sokszereplős (az ágazati iparágak, a tagállamok, esetenként civil szervezetek bevonásával zajló) egyeztetési folyamat, amely adott technológiákhoz kapcsolatan létrehozott Technikai Munkacsoportokban zajlik.

A BREF dokumentumok meglehetősen terjedelmesek, az elemzések sokoldalúak, ezért a konkrét – gyakran sajátos – esetekben történő alkalmazáshoz a referenciadokumentum kulcselemeit (pl. az alkalmazott technikákat, az aktuális kibocsátási és fogyasztási szinteket, az elérhető legjobb technikák meghatározása tekintetében figyelembe vett technikákat és következtetéseket, az esetleges új keletű technikákat) kiemelő dokumentum is készül (*BAT-következtetések*), amit az Európai Bizottság határozatban fogad el.

A BAT-következtetés a BAT-ban leírt technikák alapján levonható következtetéseket (leírásukat, alkalmazhatóságuk jellemzőit, értékelését), az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolható kibocsátási és fogyasztási (elvonási) szinteket (a normál alkalmazási feltételek közt várható szint-tartományokat), az üzemeltetés felhagyása esetére a helyreállítás feladatait tartalmazza.

Előírás, hogy az IPPC keretében kiadásra kerülő engedélyben előírt feltételeket a vonatkozó BAT-következtetésekből kiindulva kell meghatározni.

A BREF-dokumentum tehát az EU előírásait egységesen érvényesítő viszonyítási (referencia) alap, amelynek figyelembe vételével *a konkrét engedélyezési folyamatban kell és lehet meghatározni a legjobb eljárást*. A BREF információt szolgáltat a tagországok illetékes hatóságai, az ipar, az Európai Bizottság és a szélesebb nyilvánosság számára, így adva útmutatást a BAT-alapú engedélyek feltételeinek vagy általános szabályainak meghatározásához.

Fontos hangsúlyozni, hogy a BREF-ek nem írják elő konkrét technológiák alkalmazását vagy a megadott határértékek merev betartását, de a hatóságnak olyan (kibocsátási) határértékeket kell meghatároznia, amelyek biztosítják, hogy normál üzemeltetési feltételek mellett a

kibocsátások nem haladják meg a BAT-következtetésekben megadott elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.

Az illetékes hatóság az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintektől az értékek, az időszakok és a referenciatelepek tekintetében eltérő kibocsátási határértékeket is meghatározhat, feltéve, hogy a kibocsátás-ellenőrzés eredményei révén bizonyítható, hogy a kibocsátások nem haladták meg az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szinteket.

Amennyiben az elérhető legjobb technikákhoz kapcsolódó kibocsátási szintek alkalmazása a környezeti előnyökhöz képest (pl. az érintett létesítmény földrajzi helye és a helyi környezeti feltételek, vagy sajátos műszaki jellemzők okán) aránytalanul magas költségekkel járna, az illetékes hatóságok e szintektől eltérő kibocsátási szinteket is meghatározhatnak.

Az eltéréseknek azonban – mindkét említett esetben – dokumentált, jól meghatározott kritériumokat figyelembe vevő értékeléseken kell alapulniuk (melyet – tájékoztatásként – az Európai Bizottság részére is meg kell küldeni).

### 5.1.2 Az egységes környezethasználati engedélyezés

Magyarországon az *egységes környezethasználati engedélyezési (EKHE) eljárást* meghatározott, jegyzékbe foglalt tevékenységek, létesítmények engedélyezése során kell lefolytatni (a 45. táblázatban példákat mutatunk be a jegyzékben szereplők közül).

A felsoroltak mindegyike olyan tevékenység, létesítmény, amelynek megvalósítása minden esetben kifejezetten jelentős környezeti hatásokkal járhat.

Az egységes környezethasználati engedélyre vonatkozó kötelezettség azonban nemcsak új, hanem már meglévő létesítményekre, illetve tevékenységekre is vonatkozik meghatározott esetekben.

Ilyenek lehetnek például:

- az egységes környezethasználati engedélybe foglalt követelmények felülvizsgálata (legalább 5 évenként);
- az Európai Bizottságnak az adott tevékenységre vonatkozóan kiadott BAT-következtetések határozata kiadása után négy éven belül;
- ha a kibocsátások mennyiségi vagy minőségi változása miatt új kibocsátási határértékek megállapítása szükséges;
- ha a környezethasználó – tevékenységében – jelentős változást kíván végrehajtani, vagy hajtott végre;
- ha a környezetvédelmi szempontból biztonságos működés új technika alkalmazását igényli;
- ha a létesítmény olyan jelentős környezetterhelést okoz, hogy az a korábbi engedélyben rögzített határértékek felülvizsgálatát indokolja.

## 45. táblázat: Az egységes környezethasználati engedélyhez kötött tevékenységek (példák)

- *Energiaipar* (pl. tüzelőanyagok égetése legalább 50 MWth teljes névleges bemenő hőteljesítménnyel rendelkező létesítményekben)
- *Fémek termelése és feldolgozása* (pl. vasfémek feldolgozása meleghenger-soron 20 tonna nyersacél/óra kapacitáson felül)
- *Építőanyag-ipar* (pl. mészkemencében történő előállítás 50 tonna/nap kapacitáson felül, azbeszt vagy azbeszt tartalmú termékek gyártása)
- *Vegyipar* (pl. ipari méretben vegyi eljárással halogénezett szénhidrogének előállítása),
- *Hulladékkezelés* (pl. hulladékok ártalmatlanítása vagy hasznosítása hulladékégető művekben vagy hulladék-együttégető művekben nem veszélyes hulladékok esetében 3 tonna/óra kapacitáson felül)
- *Papíripar, faanyag-feldolgozás* (pl. irányított szálforgács lemez (OSB), forgácslemez vagy rostlemez 600 m<sup>3</sup>/nap gyártási kapacitáson felül)
- *Textilipar* (textilanyagok előkészítése, ha a kezelés kapacitása meghaladja a 10 tonna/nap értéket)
- *Bőripar* (állati bőrök és nyersbőrök kikészítése, ha a kezelési kapacitás meghaladja a 12 tonna kikészített termék/nap értéket)
- *Élelmiszeripar* (pl. vágóhidak 50 tonna vágott súly/napnál nagyobb termelési kapacitással)
- *Állati anyagok feldolgozása* (10 tonna/napnál nagyobb kezelési kapacitással)
- *Nagy létszámú állattartás* (pl. Intenzív baromfitenyésztés több mint 40 000 férőhely baromfi számára)
- *Gépipar, fémfeldolgozás* (felületkezelés szerves oldószerekkel 150 kg/óra vagy 200 tonna/év oldószer-fogyasztási kapacitás felett)
- *Bányászat* (pl. szénbányászat 100 ezer t/év szén bányászatától, külszíni bányászat esetén 25 ha területtől)
- *Egyéb tevékenységek* (pl. faanyagok és faipari termékek vegyi anyagokkal történő tartósítása 75 m<sup>3</sup>/nap termelési kapacitástól)

Forrás: 2. számú melléklet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelethez

A felügyelőség az egységes környezethasználati engedélyezési eljárást új tevékenység esetén a környezethasználó által – az EVD alapján végzett előzetes vizsgálatot lezáró határozat, vagy ha történt előzetes konzultáció, az annak során adott vélemény szerint, valamint a dokumentum tartalmára vonatkozó előírások figyelembevételével – elkészített kérelem alapján indítja meg.

Magyarországon a környezeti hatásvizsgálati eljárás és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás összevontan is lefolytatható. Ilyen esetekben a kialakult gyakorlat szerint a részletes vizsgálat szintjén csak egyetlen dokumentáció készül, mely tartalmazza a környezeti hatástanulmány és az egységes környezethasználati engedélyezés dokumentációjának valamennyi előírt tartalmi elemét.

Az **egységes környezethasználati engedély** megszerzéséhez a kérelem mellékleteként benyújtott dokumentációban – alapkövetelményként – a környezethasználónak igazolnia kell, hogy a környezetszennyezés megelőzése, illetőleg a környezet terhelésének csökkentése érdekében az elérhető legjobb technika alkalmazásával intézkedett



- 1) a tevékenység folytatásához szükséges, környezetterhelést okozó anyag fajlagos felhasználásának csökkentéséről;
- 2) a tevékenységhez szükséges anyag és energia hatékony felhasználásáról;
- 3) a kibocsátás megelőzéséről, illetőleg az elérhető legkisebb mértékűre történő csökkentéséről;
- 4) a hulladékképződés megelőzéséről, illetőleg a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentéséről, a hulladék hasznosításáról, ártalmatlanításáról;
- 5) a környezeti hatással járó balesetek megelőzéséről, és ezek bekövetkezése esetén a környezeti következmények csökkentéséről;
- 6) a tevékenység felhagyása esetén a környezetszennyezés, illetve környezetkárosítás megakadályozásáról, valamint az esetlegesen károsodott környezet helyreállításáról.

Példaként egy hőerőmű esetében készült BAT-igazolás összefoglalójából mutatunk be részletet.

46. táblázat: BAT-igazolás részlete

Anyag	Szennyező, terhelő	BAT technika	Alkalmazása a létesítményben
<b>Földgáz</b>	Gáz-szivárgás	Tüzelőanyag szivárgás érzékelő és riasztó rendszer alkalmazása	Alkalmazott
		A gázvezetékek és szállító berendezések rendszeres ellenőrzése	Alkalmazott
	Természeti erőforrások hatékony használata	Expanziós turbinák beépítése a földgáz vezetékbe nagyobb gázmennyiségek esetén	Alkalmazása nem szükséges, mivel a berendezések által igényelt nyomáson kapja az erőmű a szolgáltatótól a gázt
<b>Folyékony veszélyes anyagok</b>	Víz-szennyezés	Gondoskodni kell a tartályszintek megfelelő kijelzéséről és a riasztó rendszerről. A tároló tartályok túltöltése tervezett beszállításokkal és automatikus szabályozó rendszerekkel megakadályozható.	Alkalmazott
		Földalatti vezetékknél az automatikus ellenőrzésű csövek és a speciális csövezés (acél, hegesztett csatlakozások, a föld alatt nincsenek elzáró elemek) jelentik a BAT-ot.	Nincs földalatti veszélyes anyag vezeték
<b>Biomassza</b>	Víz-szennyezés	Burkolt, csatornával ellátott felületen történő tárolás, a csatornahálózatban összegyűjtött víz ülepítése. A tároló helyekről elfolyó esővíz összegyűjtése és kezelése az eltávolítás előtt	Alkalmazott, fedett területen történő tárolás útján
	Por	A biomassza lerakódása zárt épületekben a porkibocsátás csökkentése miatt	Alkalmazott
		Vízporlasztó rendszerek, melyek a raktározás területén csökkentik a szálló por kialakulását	Nem alkalmazott, mert nem szükséges
		A szállítórendszer ésszerűsítése annak érdekében, hogy minimalizáljuk a telephelyen belül a por keletkezését és szállítását	Alkalmazott

A követelmények teljesítését a kérelmezőnek előírt tartalmú részletes dokumentációban kell bemutatnia (47. táblázat).

47. táblázat: Az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem tartalmi követelményei

Az engedély iránti kérelemnek mindenképpen tartalmaznia kell az alábbiak részletes ismertetését:

- az engedélykérő azonosító adatai,
- a telepítési hely jellemzői, állapota,
- a létesítmény által igénybe vett terület helyszínrajza a kibocsátó források bejelölésével, koordináták feltüntetésével,
- a létesítmény, illetve az ott folytatott tevékenység és annak jellemző termelési kapacitása, beleértve a telephelyen lévő műszakilag kapcsolódó létesítményeket,
- az alkalmazott elérhető legjobb technika ismertetése,
- a létesítményben, illetve technológiában felhasznált, valamint az ott előállított anyagok, illetve energia jellemzői és mennyiségi adatai,
- a kibocsátások forrásai, a kibocsátások minőségi és mennyiségi jellemzői, várható környezeti hatásai a környezeti elemek összességére vonatkozóan,
- a tevékenység hatásterületének meghatározása, kiemelve az esetleges országhatáron áttérjedő hatásokat,
- a kibocsátás megelőzésére, vagy - ha az nem lehetséges- csökkentésére szolgáló eljárások és műszaki megoldások, ezeknek a mindenkori elérhető legjobb technikának való megfelelése,
- a hulladék keletkezésének megelőzésére, hulladék újra-használatra való előkészítésére, újrafeldolgozására és újrahasznosítására, a nem hasznosítható hulladék ártalmatlanítására szolgáló megoldás,
- intézkedések, amelyek az energiahatékonyságot, a biztonságot, a szennyezések megelőzését, illetve csökkentését szolgálják,
- a létesítményből származó kibocsátások mérésére (monitoring), folyamatos ellenőrzésére szolgáló módszerek, intézkedések,
- a technológiáknak, technikáknak és intézkedéseknek az engedélykérő által tanulmányozott főbb alternatíváira vonatkozó leírás,
- biztosítékadási és céltartalék képzéssel kapcsolatos, jogszabályban meghatározott adatok,
- alapállapot-jelentés\*,
- a kibocsátási határérték esetleges csökkentését\*\* indokoló jellemzők

*feltételesen szükséges további tartalmak:*

- az üzembiztonságra vonatkozó és havária esetén megteendő intézkedések,
- a felügyelőség hatáskörébe tartozó további szükséges engedélyek iránti kérelem, illetve mellékletei, erdő igénybevételével járó beruházáshoz vagy tevékenységhez kapcsolódóan - meglévő igénybevételi vagy elvi engedély hiányában - előírt adatok.

*Forrás: 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 8. számú melléklet*

**\*megjegyzés:** a földtani közeg és a felszín alatti vizek veszélyes anyagok általi szennyeződésének mértékére vonatkozó információ. **\*\*megjegyzés:** a BAT kibocsátási szintnél alacsonyabb határérték megállapítása esetén a felügyelőségnek –a miniszter útján- tájékoztatnia kell az Európai Bizottságot, ezért az ilyen irányú kérelmet indokolni szükséges.

A felügyelőség valamennyi érintett szakhatóságot bevonja az eljárásba, valamint biztosítja a nyilvánosság előírt követelményeinek teljesülését.

A környezethasználónak az engedély iránti kérelemhez (már folytatott tevékenység esetében a felülvizsgálati dokumentációhoz) csatolnia kell az abban foglaltak nyilvánosságra hozatalára alkalmas *közérthető összefoglalót* is. A közérthető összefoglaló tartalmazza:

- a) a tevékenység ismertetését, különös tekintettel az elérhető legjobb technika alkalmazására;
- b) a hatásterület bemutatását;
- c) a tevékenység várható kibocsátásait és ezek környezetre, emberi egészségre gyakorolt hatásait;
- d) a szennyezés megelőzésére, illetve a terhelés csökkentésére alkalmas tervezett vagy megtett intézkedéseket;
- e) a kibocsátások ellenőrzésének módszereit;
- f) a környezeti hatással járó balesetek megelőzésére, ezek bekövetkezése esetén a környezeti következményeinek csökkentésére irányuló intézkedéseket;
- g) a lakosság tájékoztatása érdekében megtett, illetve tervezett intézkedéseket.

A felügyelőség tájékoztatja a nyilvánosságot az eljárás megindulásáról, közmeghallgatást tart (a KHV eljárásra meghatározottakkal azonos módon), az észrevételeket a szakhatóságok bevonásával értékeli. A felügyelőség feladata a kérelmezett tevékenységhez kapcsolódó BAT meghatározása, melyhez (az EU irányelvet átültető) nemzeti jogszabályba<sup>26</sup> foglalt szempontrendszer, a BREF-ek, a BAT-következtetések magyar nyelvű változatai, ill. hazai BAT segédletek (pl. a műanyagok gyártására, cement- és mészgártásra, a tejfeldolgozásra kidolgozott útmutatók) nyújtanak segítséget.

48. táblázat: Az elérhető legjobb technika meghatározásának szempontjai

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kevés hulladékot termelő technológia alkalmazása,</li> <li>2. kevésbé veszélyes anyagok használata,</li> <li>3. a keletkező és felhasznált anyagok újrahasználatának, és a hulladékok újrafeldolgozásának elősegítése,</li> <li>4. alternatív üzemeltetési folyamatok, berendezések vagy módszerek, amelyeket sikerrel próbáltak ki ipari méretekben,</li> <li>5. a műszaki fejlődésben és felfogásban bekövetkező változások,</li> <li>6. a vonatkozó kibocsátások természete, hatásai és mennyisége,</li> <li>7. az új, illetve a meglévő létesítmények engedélyezésének időpontjai,</li> <li>8. az elérhető legjobb technika bevezetéséhez szükséges idő,</li> <li>9. a folyamatban felhasznált nyersanyagok (beleértve a vizet is) fogyasztása és jellemzői, a folyamat energiahatékonysága,</li> <li>10. annak igénye, hogy a kibocsátások környezetre gyakorolt hatását és ennek kockázatát a minimálisra csökkentsék vagy megelőzzék,</li> <li>11. annak igénye, hogy megelőzzék a baleseteket és a minimálisra csökkentsék ezek környezetre gyakorolt hatását,</li> <li>12. közzétett új információk, tapasztalatok</li> </ol> |
|--|

Forrás: 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet

<sup>26</sup> 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet

A felügyelőségnek döntésével biztosítani kell, hogy környezetszennyezés ne történjen, és hogy elérjék a környezet egészének magas szintű védelmét.

Az *egységes környezethasználati engedélyre vonatkozó határozat* – a külön jogszabályokban foglaltak figyelembevételével – a talaj, a levegő és a víz szennyezésének megelőzése, a zajkibocsátás mérséklése, a hulladékok környezetkímélő kezelése, illetőleg ártalmatlanítása céljából *intézkedéseket, környezetvédelmi követelményeket, valamint kibocsátási határértékeket* és azok teljesítésére *határidőt* határoz meg, különös tekintettel a következőkben (49. táblázat) felsorolt szennyező anyagokra.

49. táblázat: A határérték megállapításakor minden esetben figyelembe veendő szennyező anyagok

#### **Levegő**

1. Kén-dioxid és egyéb kéntartalmú vegyületek
2. Nitrogén-oxidok és egyéb nitrogéntartalmú vegyületek
3. Szén-monoxid
4. Illékony szerves vegyületek
5. Fémek és vegyületeik
6. Por (szilárd anyag)
7. Azbeszt (lebegő részecskék, szálak)
8. Klór és vegyületei
9. Fluor és vegyületei
10. Arzén és vegyületei
11. Cianidok
12. Anyagok és készítmények, amelyekről bebizonyosodott, hogy mutagén vagy karcinogén tulajdonságaik vannak, vagy amelyek a levegő közvetítésével befolyással lehetnek a reprodukcióra
13. Poliklórozott dibenzo-dioxinok és poliklórozott dibenzo-furánok

#### **Felszíni víz**

1. Szerves halogén vegyületek és olyan anyagok, amelyek a vízi környezetben ilyen vegyületeket képezhetnek
2. Szerves foszfortartalmú vegyületek
3. Szerves ónvegyületek
4. Anyagok és készítmények, amelyekről bebizonyosodott, hogy mutagén vagy karcinogén tulajdonságaik vannak, vagy amelyek a vízi környezet közvetítésével hatással lehetnek a reprodukcióra
5. A környezetben tartósan megmaradó szénhidrogének, valamint a környezetben tartósan megmaradó és az élő szervezetben való felhalmozódásra hajlamos szerves mérgező anyagok
6. Cianidok
7. Fémek és vegyületeik
8. Arzén és vegyületei
9. Biocidok és növényvédő szerek
10. Szuszpendált anyagok
11. Eutrofizációt okozó anyagok (különösen nitrátok és foszfátok)
12. Az oxigén-háztartásra kedvezőtlenül ható anyagok (és amelyeket mérni lehet a BOI, KOI stb. jellemzőkkel)

Az egységes környezethasználati engedély kiadásáról szóló határozat – az általános szabályokba foglaltakon és a határérték meghatározáson túl – további konkrét követelményeket is tartalmazhat. Ilyen előírások lehetnek különösen:

- a talaj, a vizek és a levegő védelmét szolgáló célzott intézkedések;
- a hulladékok kezelésére vonatkozó intézkedések;
- a kivételes körülményekre (szivárgás, üzemzavar, átmeneti vagy tartós leállás stb.) vonatkozó intézkedések;
- a nagy távolságra vagy országhatáron túl kiterjedő szennyeződés minimalizálása;
- a kibocsátás nyomon követése, monitoring;
- bármilyen egyéb szükséges intézkedés.

*Az engedély meghatározott időre, általános esetben legalább 10 évre adható meg.*

Új tevékenység első alkalommal történő engedélyezésekor, továbbá néhány meghatározott további esetben azonban az engedély csak 5 évre szólóan kerül kiadásra. Ilyen eset például, ha az adott létesítmény nem megfelelő működése következtében az elmúlt három évben káros hatású esemény, környezetveszélyeztetés, környezetszennyezés történt.

Az engedélybe foglaltakat, illetve teljesülésüket legalább ötévente, új, vagy módosított BAT dokumentumok megjelenése esetén 4 éven belül felül a *környezetvédelmi felülvizsgálatra vonatkozó szabályok* alkalmazásával felül kell vizsgálni.

Ezzel a felülvizsgálati megoldással nemcsak az előírt követelmények teljesülése ellenőrizhető, de a BAT-dokumentumok fejlesztése alapján kihirdetett újabb elérhető legjobb technika következtetések alkalmazásával a megfelelés esetleg szükségessé váló javítására is intézkedések történhetnek (pl. az előírások pontosítása, vagy az engedély felfüggesztése, módosítása).

Megjegyezzük, hogy az engedélybe foglaltak, illetve az engedélyezés általános céljainak megvalósulását a hatóság más eszközökkel is vizsgálhatja és ellenőrizheti. Ilyen a rendszeres helyszíni hatósági ellenőrzés, a rendszeres adatszolgáltatás előírása illetve a próbaüzem alkalmazása.

A 50. táblázatban a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet alapján a helyszíni ellenőrzés gyakoriságának meghatározásához mutatunk be szempontrendszert.

A próbaüzem előírása akkor alkalmazott, ha az egységes környezethasználati engedélyben rögzített követelmények betartása a szokásos hatósági ellenőrzéssel nem, vagy nem biztosan állapítható meg. Ilyen eset lehet például az új („újkeletű”) technológiák bevezetése, vagy a technológiák jelentős megváltoztatása. A próbaüzem fokozott ellenőrzés mellett valósul meg, így a követelmények betartása, illetve a prognosztizált hatások megvalósulása alapján a szükséges változtatások, módosítások időben érvényesíthetők.

50. táblázat: Szempontrendszer az egységes környezethasználati engedély alapján megvalósult tevékenységek helyszíni ellenőrzésének megtervezéséhez

<p><b>1. Egy éven belül helyszíni ellenőrzést kell tartani, ha:</b></p> <p>1.1. a tárgyi évet megelőző évben a létesítmény nem megfelelő működése következtében a környezetre káros hatású esemény, környezetveszélyeztetés- vagy szennyezés történt;</p> <p>1.2. a tárgyi évet megelőző évben a létesítmény az engedélyben meghatározott feltételek valamelyikét nem teljesítette;</p> <p>1.3. a tárgyi évet megelőző évben a korábban felfüggesztett tevékenység újraindult;</p> <p>1.4. a létesítmény a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló jogszabály szerinti felső küszöbértékű veszélyes anyagokkal foglalkozó üzem;</p> <p>1.5. a létesítmény Natura 2000 területen, védett természeti területen vagy annak védőövezetén működik;</p> <p>1.6. a létesítmény vízbázis védőövezetén működik;</p> <p>1.7. létesítmény település belterületén vagy belterülettel határos ingatlanon működik.</p> <p><b>2. A helyszíni ellenőrzés gyakorisága meghaladhatja az egy évet, de nem lehet több három évnél, ha:</b></p> <p>2.1. a létesítmény EMAS környezetirányítási rendszert alkalmazva működik;</p> <p>2.2. a tevékenységet nem kezdték meg vagy felfüggesztették;</p> <p>2.3. a tárgyi évet megelőző évben a létesítmény az engedélyben meghatározott feltételeket teljesítette.</p>
---

Forrás: 15. számú melléklet a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelethez

## 5.2 Környezeti vizsgálat

Az olyan *átfogó tervek, programok* környezeti hatásainak felmérése, amelyeket állami vagy önkormányzati akaratot érvényesítő szervek dolgoznak ki, s nem hatóságok, hanem testületek (pl. önkormányzatok, a kormány, a parlament) fogadhatnak el, a **környezeti vizsgálat** (*Environmental Assessment, EA*) keretében történik.

A nemzetközi szakirodalomban gyakorta találkozhatunk az u.n. **stratégiai környezeti (hatás-) vizsgálat** (*Strategic Environmental Assessment, SEA*) fogalommal, mely gyakorlatilag a környezeti vizsgálattal azonos tartalmú, de tárgyát tekintve bővebb is, mivel a jogszabállyal elfogadott terveket is magába foglalja.

Magyarországon a szabályozás a *környezeti vizsgálat* fogalmat alkalmazza az átfogó tervek, programok környezeti következményeit feltáró vizsgálat megnevezésére (a jogszabályi elfogadás esetén viszont *vizsgálati elemzés* szükséges).

A hazai szabályozás szerint azon tervek és programok jóváhagyása előtt, amelyek

- a környezetre várhatóan jelentős hatást gyakorolnak,

- kidolgozását jogszabály illetve országgyűlési, kormány vagy önkormányzati határozat írja elő, és
- kidolgozójuk és/vagy jóváhagyójuk közigazgatási feladatkört ellátó szerv (pl. önkormányzati testület), ill. amelyeket a Kormány terjeszt az országgyűlés elé,

***környezeti értékelést magába foglaló környezeti vizsgálatot*** kell lefolytatni.

A környezetre valószínűleg jelentős hatású tervek és programok körét részben *általános érvényű kötelezettség meghatározásával*, részben a kiválasztáshoz megadott kötelezően alkalmazandó *szempontrendszer alkalmazásával* kell meghatározni az Európai Unió tagállamaiban.

Általános érvényű kötelezettségként minden esetben el kell végezni a környezeti vizsgálatot, ha a terv vagy program

- a környezeti hatásvizsgálat elvégzéséhez kötött projektek jövőbeli engedélyeinek kereteit határozza meg, vagy
- amelyekről megállapítható, hogy megvalósításukhoz a természetes élőhelyek, valamint a vadon élő állatok és növények védelméről szóló 92/43/EGK irányelv értelmében vizsgálatra van szükség (azaz vélhetőleg jelentős hatással lehetnek valamely Natura 2000 területre).

51. táblázat: Tervek és programok, amelyek esetében kötelező a környezeti vizsgálat lefolytatása Magyarországon

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• területi tervek (a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv)</li> <li>• település egészére készülő településszerkezeti terv, helyi építési szabályzat és szabályozási terv</li> <li>• a Nemzeti Fejlesztési Terv és operatív programjai</li> <li>• országos, területi hulladékgazdálkodási terv</li> <li>• az agrárpolitika középtávú terve</li> <li>• a vízgazdálkodás országos koncepciója és nemzeti programjai</li> <li>• a vízgyűjtő gazdálkodási terv</li> <li>• országos, helyi közúthálózat fejlesztési terv</li> <li>• más terv és program           <ul style="list-style-type: none"> <li>– amely a mezőgazdaság, erdőgazdálkodás, halgazdálkodás, energetika, ipar, szállítás, közlekedés, hulladékgazdálkodás, vízgazdálkodás, elektronikus hírközlés, idegenforgalom, regionális fejlesztés számára készül, és keretet szab* a hatásvizsgálati kötelezettség alá tartozó (függetlenül az abban megadott küszöbértéktől és területi megkötéstől) létesítmények és tevékenységek jövőbeni hatósági engedélyezéséhez, vagy</li> <li>– amely jelentős káros hatással lehet Natura 2000 területre, vagy a vízgyűjtő-gazdálkodás szabályozása alapján kijelölt víztestekre vagy nyilvántartott védett területekre (pl. védőidom, védőterület)</li> </ul> </li> </ul> |
|--|

Forrás: 2/2005. (I. 11) Kormányrendelet

**\*Megjegyzés:** a tevékenységek és létesítmények jövőbeli hatósági engedélyezése számára keretet szabó tervek illetve programok azok, amelyek az engedélyezés során kötelezően alkalmazandó előírást, feltételt vagy mérlegelendő szempontot határoznak meg, vagy a megvalósulás lehetőségét más módon befolyásolják.

Várható környezeti hatásuk jelentőségének eseti meghatározása alapján döntendő el a környezeti vizsgálat szükségessége bármely olyan egyéb terv, illetve program esetében, amely környezethasználatot jelentő tevékenységek vagy létesítmények jövőbeli hatósági engedélyezése számára szab keretet, vagy a környezeti vizsgálatra kötelezett tervek, programok kismértékű módosítása, vagy csak kismértékű területi kiterjedése esetében.

Magyarországon a terv, illetve program kidolgozásáért felelős szerv állapítja meg, hogy a terv, illetve program beletartozik-e a környezeti vizsgálatra kötelezettek körébe, vagy hozza meg a döntést a környezeti vizsgálat elvégzésének szükségességéről az eseti meghatározás körében.

A környezeti hatás jelentőségének eseti meghatározása során a döntéshez a kidolgozó kikéri a környezet védelméért felelős közigazgatási szervek véleményét arról, hogy a hatáskörükbe tartozó környezet- vagy természetvédelmi szakterületet illetően várható-e jelentős környezeti hatás.

A környezeti vizsgálat folyamata

- a környezeti értékelés tartalmának, részletezettségének a meghatározását és magának az értékelésnek a kidolgozását,
- konzultációk lefolytatását,
- a döntéshozatal során a környezeti jelentés és a konzultációs eredmények figyelembevételét, valamint a döntésről szóló tájékoztatást

foglalja magába.

A **környezeti értékelés** feladata a terv, illetve program, valamint ezek céljait és földrajzi kiterjedését figyelembe vevő ésszerű változatai megvalósításának várható jelentős környezeti hatásainak azonosítása, leírása illetve értékelése.

A környezeti értékelés előírt általános tartalmi követelményeit az *52. táblázatban* mutatjuk be.

A környezeti értékelés konkrét tartalmának és részletezettségének (a továbbiakban: *tematika*) megállapításához a kidolgozó kikéri a környezet védelméért felelős közigazgatási szervek szakmai véleményét.

A vélemény kikéréséhez a kidolgozónak jogszabályban meghatározott tartalommal tájékoztatást kell adnia a tervről, programról a véleményező szerv részére. A tematikában rögzíteni kell a környezeti vizsgálat kereteit (pl. időtáv, területi kiterjedés), az értékelésben alkalmazandó mutatókat, az értékelés módszereit.

A terv/program kidolgozója készíti el a környezeti értékelést, kikéri a környezet védelméért felelős szervek véleményét, az érintett nyilvánosság észrevételeit, konzultációkat folytat le az érintett országokkal az országhatáron áttérjedő jelentős hatás esetén, és a vizsgálatok eredményeit figyelembe véve terjeszti elő jóváhagyásra a tervet illetve a programot.



52. táblázat : A környezeti értékelés általános tartalmi követelményei

1. A környezeti értékelés kidolgozási folyamatának és előzményeinek ismertetése (tematika, környezet védelméért felelős szervek és az érintettek véleménye, az értékelés elvei és módszere, adatok forrása, bizonytalanságok)
2. A terv/program és a vizsgált változatok bemutatása (célok, tartalom, kapcsolódás más tervekkel, programokkal, a változatok közti választás indoklása)
3. A terv/program, valamint a változatok megvalósítása környezeti hatásai
  - 3.1 összefüggés a nemzetközi, közösségi, országos vagy helyi szinten kitűzött környezet- és természetvédelmi célokkal;
  - 3.2 környezetvédelmi célok és szempontok megjelenése, illetve figyelembevétele a tervben, illetve programban;
  - 3.3 a célok egymás közti, illetve a kapcsolódó tervek, programok céljaival való konzisztenciája környezeti szempontból;
  - 3.4 a jelenlegi, valamint a terv, program megvalósításának elmaradása esetén várható környezeti helyzet ismertetése (a hatásviselő környezeti elemek és a környezetállapot jellemzőinek leírása, fennálló környezeti konfliktusok, problémák)
  - 3.5 a terv/program megvalósulásával környezeti hatást eredményező tényezők feltárása (különös tekintettel azokra, amelyek természeti erőforrás igénybevételét vagy környezetterhelést, környezeti következménnyel járó társadalmi, gazdasági folyamatokat eredményezhetnek)
  - 3.6 a terv/program megvalósítása esetén várható környezeti hatások, következmények előrejelzése (közvetlen és közvetett hatások a környezeti elemekre, rendszerekre, klímára, Natura 2000 területekre, az érintett lakosság egészségére, a területhasználatra, természeti erőforrásokra, környezeti konfliktusokra, a környezettudatosságra stb.)
  - 3.7 a környezeti következmények alapján a terv, illetve program és a változatok értékelése, a környezeti szempontból elfogadható változatok meghatározása.
4. A környezetre káros hatások elkerülésére, csökkentésére vagy ellentételezésére vonatkozó intézkedések környezeti hatékonyságának értékelése, javaslatok.
5. Javaslat olyan környezeti szempontú intézkedésekre, előírásokra, szempontokra, amelyeket a terv/program által befolyásolt más tervben, programban figyelembe kell venni.
6. Monitorozási és egyéb szükséges intézkedésekre vonatkozó javaslatok.
7. Közérthető összefoglaló

*Forrás: a 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet 4. sz. melléklete*

Amennyiben a kidolgozó központi államigazgatási szerv, akkor a környezeti értékelést tartalmazó terv, illetve program tervezetét Magyarországon az Országos Környezetvédelmi Tanácsnak meg kell küldeni véleménynyilvánítás céljából.

*A terv/program jóváhagyójának* az a feladata, hogy ellenőrizze a környezeti értékelésbe foglaltakat, az egyeztetések, konzultációk megtartását, az ott felvetődő – pl. a környezet védelméért felelős szervek által tett – észrevételek, vélemények figyelembe vételét, majd az elfogadásról szóló döntéséről tájékoztassa a nyilvánosságot.

### 5.3 Natura 2000 hatásbecslés

A *Natura 2000 hálózat* az Európai Unió jogi szabályozásában meghatározott *közösségi jelentőségű* növény- és állatfajok, valamint élőhelytípusok védelme érdekében a tagállamok területén összehangoltan kijelölt és fenntartott területek rendszere.

A NATURA 2000 hálózat elemeit a *közösségi jelentőségű területek* (SCI = *Sites of Community Importance*) alkotják, amelyek kijelölése megnevezett közösségi jelentőségű állat- és/vagy növényfajok, illetőleg élőhely típusok („jelölő fajok, jelölő élőhely típusok”) megőrzése céljából történik. A kijelölés indoka azonban lehet „csupán” az egyes kijelölt területek közti ökológiai kapcsolat („ökológiai koherencia”) biztosítása is.

A közösségi jelentőségű területek lehetnek *különleges madárvédelmi területek* (SPA = *Special Protection Area*), illetve *különleges természet-megőrzési területek* (SAC = *Special Area of Conservation*). Megemlítjük, hogy e két területi kategória a gyakorlatban átfedhet egymással.

A NATURA 2000 területek közül azok, amelyek jelölő fajai/élőhelyei között kiemelt jelentőségű faj/élőhely típus is szerepel, *kiemelt jelentőségű különleges természetmegőrzési területek*. Ennek a besorolásnak – miként a későbbiekben bemutatjuk – a hatásvizsgálatok kivitelezésére, az elvégzendő vizsgálatokra és az engedélyezhetőség keretfeltételeire is hatása van.

A Natura 2000 hálózatba felvett területeken fenn kell tartani a terület kedvező állapotát, a hálózat működőképességét, ezért „megfelelő vizsgálatnak” kell megelőznie az e területeket érintő döntéseket. E vizsgálat lényege, hogy tevékenység engedélyezése, terv elfogadása esetén bizonyítani kell, hogy a megvalósulás következtében nem sérülnek a NATURA 2000 hálózat létrehozásának céljai.

A *magyarországi szabályozás* a bemutatott Európai uniós jellemzők átvételével, és bizonyos nemzeti sajátosságok érvényesítésével 2004-ben került bevezetésre (275/2004. (X.8.) Korm. rendelet).

Nemzeti szabályozásunk szerint a hatásbecslést

- a) a *környezeti vizsgálati eljárásban* kell lefolytatni, ha a terv az egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról szóló jogszabály hatálya alá tartozik;
- b) a *környezeti hatásvizsgálati*, illetve az *egységes környezethasználati engedélyezési eljárásban* kell lefolytatni, ha a beruházás a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról szóló jogszabály hatálya alá tartozik; vagy
- c) az előző pontok alá nem tartozó esetekben a felügyelőség *hatósági*, illetve *szakhatósági eljárásában* kell lefolytatni.

Ennek megfelelően a *Natura 2000 hatásbecslési dokumentációt* az a) pontban meghatározott esetben a környezeti értékelés, a b) pont esetében a környezeti hatástanulmány vagy az egységes környezethasználati engedély iránti kérelem önálló részeként kell elkészíteni.

A szabályozás e jellemzői alapján látható, hogy a környezethasználatokra (beruházásokra), illetve az átfogó tervekre és programokra egyaránt szükséges lehet a Natura 2000 hatásbecslés kidolgozása. Kiemeljük, hogy bár e fejlesztések jellege, továbbá jóváhagyásuk/engedélyezésük módja és eljárása is sok szempontból jelentősen eltérő, a hatásbecslés szabályozása gyakorlatilag egységes.

A tervek/beruházások jóváhagyása/engedélyezése során **alapvető követelmény**, hogy a Natura 2000 hálózatba felvett területeken meg kell őrizni a kijelöléskor kitűzött megőrzési célok teljesíthetőségét.

A hazai szabályozás szerint a Natura 2000 területeken két cél együttes teljesítése szükséges:

- a kijelölés alapjául szolgáló fajok illetve élőhelyek kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint
- a kijelölés alapjául szolgáló természeti állapot és az azt létrehozó, illetve fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása.

Az *első cél* teljesítésének/teljesülésének mutatója a „kedvező természetvédelmi helyzet”.

Élőhely természetvédelmi helyzete kedvező, ha

- természetes kiterjedése, illetve kiterjedésén belül lefedettsége állandó vagy növekszik, valamint
- hosszú távú fennmaradásához szükséges sajátos felépítése és kapcsolatrendszerei jelenleg és a jövőben is valószínűleg fennállnak, továbbá
- jellemző fajainak természetvédelmi helyzete kedvező.

Kedvező egy faj természetvédelmi helyzete, ha

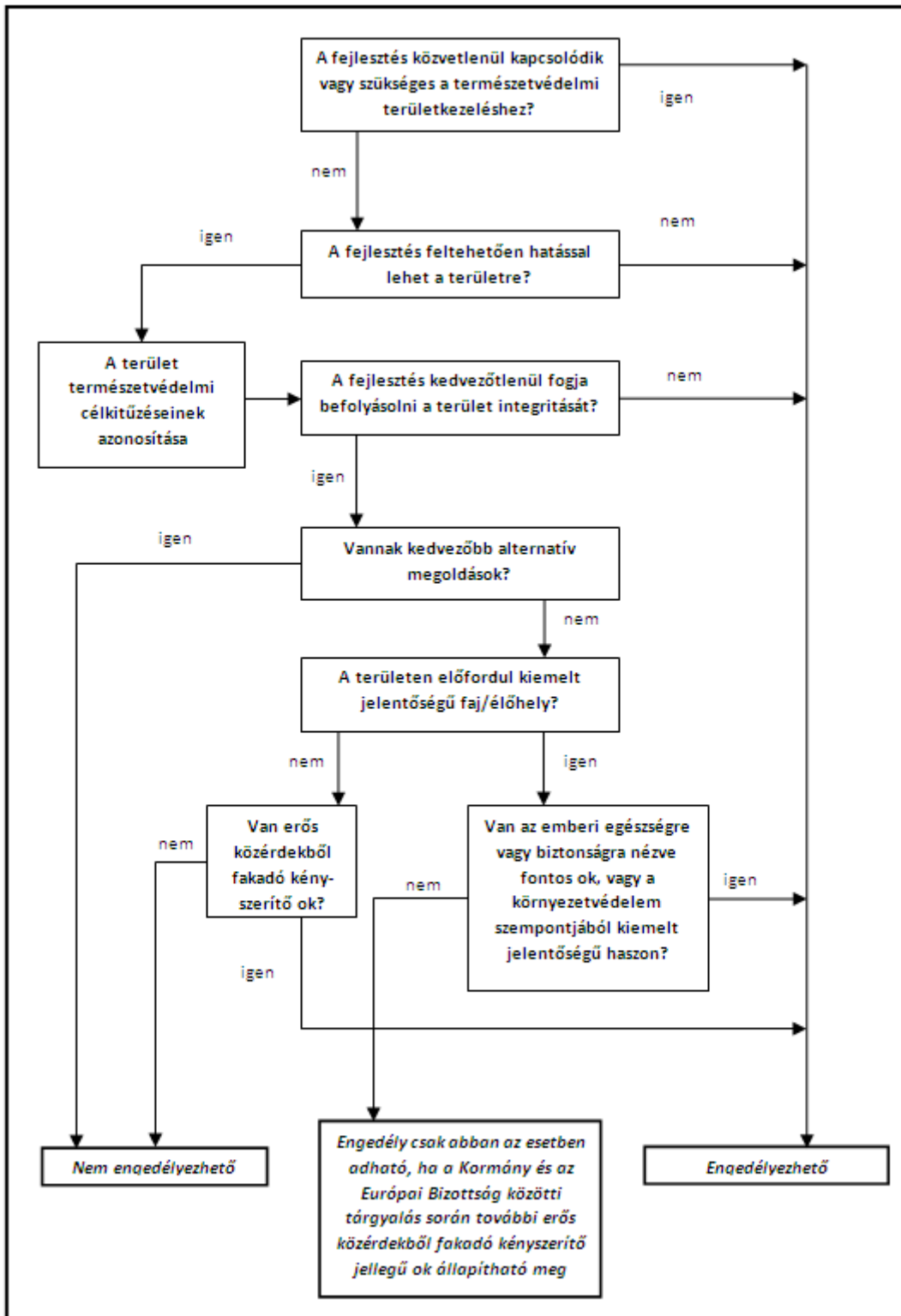
- a faj képes önmagát élőhelyének életképes részeként hosszú távon fenntartani és
- a faj természetes elterjedési területe nem csökken, továbbá
- jelenleg, és valószínűsíthetően a jövőben is megfelelő kiterjedésű élőhely áll rendelkezésre ahhoz, hogy a faj állományának hosszú távú fennmaradása biztosított legyen.

A *második cél* a kijelölés alapjául szolgáló természeti állapot és az azt létrehozó, illetve fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása. E cél teljesítése érdekében tehát nem csupán a természeti értékekre gyakorolt hatásokat, hanem az ezen területek kedvező természeti állapotát fenntartó tevékenységeket érintő hatásokat is vizsgálni kell.

### 5.3.1 A Natura 2000 hatásbecslés folyamata

A hatásbecslés folyamatáról és meghatározó kritériumairól általános áttekintést az *Oxford Brookes University (2001)* által kiadott útmutató alapján adunk (27. ábra).

27. ábra: Tervek és projektek engedélyezési szempontjai a NATURA 2000 területeken



A vázolt eljárási elemek és követelmények, a hazai szabályozás és a gyakorlati tapasztalatok alapján a hatásbecslés kivitelezése 1-6 egymást követő feladat elvégzésével történik (Pájer J. 2011):

- 1) Jelentős hatások lehetőségének vizsgálata (*screening*)
- 2) A hatások és jelentőségük meghatározása (részletes hatásbecslés)
- 3) Kedvezőbb alternatívák keresése
- 4) A megvalósítást indokoló közérdek vizsgálata
- 5) Kompenzációs lehetőségek azonosítása
- 6) Utóvizsgálat (tényleges hatások, és a kompenzáció megvalósulása)

A **jelentős hatások lehetőségének vizsgálatát** (1) a döntéshozó végzi. Ehhez alapvetően az információs rendszerekből nyerhető információkat alkalmazza, de adott esetben a fejlesztőtől, a terv kidolgozójától további dokumentált információkat („*screening dokumentáció*”) kérhet.

A vizsgálat célja annak megállapítása, hogy szükség van-e a beruházás/terv hatásának részletes vizsgálatára, azaz a hatásbecslés elvégzésére.

A vizsgálat kulcskérdései:

- a) a hatótényezők jelentősek-e?
- b) van-e jelen jelölő faj/élőhely?
- c) lehet-e közvetett károsítás?
- d) lehet-e hatás a hálózat koherenciájára?

Ha a vizsgálat alapján nem zárható ki az érdemleges hatás lehetősége, akkor szükséges a részletes hatásbecslés (2). Aláhúzzuk, hogy a hatás lehetőségének megállapításához nem szükséges a teljes bizonyosság, elegendő az, hogy nem zárható ki a jelentős hatás, tehát a pusztán lehetőség.

A **részletes hatásbecslés** (2) célja a hatások (kiemelten a terület integritása, fajok/élőhelytípusok természetvédelmi helyzete szempontjából elvégzett), szakértői felmérése, értékelése, a hatáscsökkentés lehetőségeinek feltárása, az ezek alkalmazása után is fennmaradó hatások jelentőségének értékelése.

Döntéselőkészítő, szakértők által kidolgozandó hatásbecslési dokumentáció készül, amelynek alapján – ha a hatások nem jelentősek – engedélyező határozat születhet. Kiemeljük, hogy engedélyezés, jóváhagyás csak akkor lehetséges, ha ésszerű tudományos kétség nem marad a tekintetben, hogy káros hatás nem fog bekövetkezni. Ha a hatóság bizonytalan abban, hogy káros hatások fellépnek-e, akkor köteles megtagadni az engedélyt.

Amennyiben a hatások jelentősek, akkor elutasító döntésre kerül sor, vagy **kedvezőbb hatású alternatívák felkutatásával** (3) folytatódik a hatásbecslési folyamat.

Kedvezőbbnek azok az alternatívák tekinthetők, amelyek a természetmegőrzési célok szempontjából előnyösebbek, és a beruházó/a terv kidolgozója számára is elfogadhatók.

Ha nincsenek kedvezőbb alternatívák, vagy a szóba jöhető más megoldások hatásai is jelentősek, akkor vizsgálni kell a **kiemelt fontosságú közérdek fennállását** (4).

A közérdek fogalmának legegyszerűbb meghatározása az, hogy nem, vagy nem csak magánérdek indokolja a megvalósítást. A hatásbecslés, illetve az engedélyezhetőség szempontjából annak különös jelentősége van, hogy a megvalósításhoz közérdek, vagy kiemelt fontosságú közérdek fűződik (csak magánérdek alapján a jelentős hatású fejlesztés nem engedélyezhető).

A szabályozás szerint kiemelt fontosságú közérdek:

- a) az emberi egészség vagy élet védelme,
- b) a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása,
- c) a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése,
- d) egyéb kiemelt fontosságú közérdek, pl.
  - társadalmi, vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek,
  - a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek

Az 1-4 vizsgálatok elvégzését követően egy fontos áttekintésre, az eddigi **vizsgálatok összegzésére** kerül sor, melynek eredménye alapvetően határozza meg a terv/beruházás elfogadhatóságát.

Ha a terv/beruházás a természetvédelmi helyzetre *kedvezőtlen hatással jár* (1-2), és *egyéb ésszerű megoldás* (3) nincs, azonban a megvalósításhoz *közérdek* (4) *fűződik*, – megfelelő feltételek meghatározása mellett – *engedélyezhető*.

Ha azonban a terv/beruházás *kiemelt közösségi jelentőségű* fajra vagy élőhelytípusra vonatkozóan eredményez kedvezőtlen hatást, akkor az *kizárólag kiemelt fontosságú közérdekből fogadható el, illetőleg engedélyezhető*. További sajátos követelmény, hogy ha a megvalósításhoz – felsorolásunk d) pontja szerinti – egyéb kiemelt fontosságú közérdek fűződik, ki kell kérni az Európai Bizottság véleményét (megjegyezzük, hogy ilyen esetben kizárólag olyan konkrét kiemelt fontosságú közérdek nevezhető meg, amelyet az Európai Bizottság is elfogad indoklasként).

Amennyiben az engedélyezés – a fentiek szerint – lehetséges, akkor a **kedvezőtlen hatások kompenzációs lehetőségeinek feltárása** (5) a következő feladat.

A vizsgálat célja a kedvezőtlen hatással legalább azonos nagyságú kiegyenlítő intézkedések meghatározása, a terület kijelölésének alapjául szolgáló, valamennyi érintett faj vagy élőhelytípus természetvédelmi helyzetére irányuló kedvezőtlen hatások vonatkozásában.

Ilyen intézkedés lehet például az

- élőhelyrekonstrukció vagy -létesítés,

- élőhelyrekonstrukció vagy -létesítés és áttelepítés együttes alkalmazása,
- az állomány nagyságot már korábban is kedvezőtlenül befolyásoló tényező megszüntetése,
- az állomány nagyságot pozitívan befolyásoló intézkedések bevezetése.

Az *utóvizsgálat* (6) megtervezésének célja az előrejelzett hatások megvalósulásának, kiemelten az előírt kompenzáció sikerességének ellenőrzése.

### 5.3.2 A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció

A hatásbecslés bemutatott vizsgálatait alapján készül a *Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció*, melynek részletes tartalmát az 52. táblázatban mutatjuk be.

A dokumentáció – a környezetvédelmi-, egységes környezethasználati engedélyezés illetve a tervek elfogadásának folyamata ismertetésekor már bemutatott egyeztetéseken, döntési folyamatokon túl – alapként szolgál a kiemelt közösségi jelentőségű fajra vagy élőhelytípusra kedvezőtlen hatást eredményező beruházás/terv esetében szükséges, az Európai Bizottságnak megküldendő tájékoztatás illetve véleménykérő dokumentáció összeállításához is.

53. táblázat: A Natura 2000 hatásbecslési dokumentáció tartalmi követelményei

**1. Azonosító adatok** (a terv készítőjének, illetve a beruházónak a neve, címe, elérhetősége, az adatlap kitöltésében részt vevő személyek, szervezetek neve, címe, elérhetősége, szakmai referenciái)

**2. Az érintett Natura 2000 terület**

2.1. A Natura 2000 terület neve és kódja, amelyre a terv /beruházás várhatóan hatással van. A terület státusza (különleges madárvédelmi terület, különleges természetmegőrzési területnek jelölt terület, kiemelt jelentőségű természetmegőrzési területnek jelölt terület, jóváhagyott különleges természetmegőrzési terület, jóváhagyott kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület, különleges természetmegőrzési terület, vagy kiemelt jelentőségű természetmegőrzési terület)

2.2. Közösségi jelentőségű fajok, illetve élőhelytípusok, amelyeknek állományára vagy természetvédelmi helyzetére hatással lehet a terv vagy beruházás

**3. A terv vagy beruházás\***

3.1. A Natura 2000 területre hatással lévő terv/beruházás bemutatása, céljának meghatározása

3.2. A terv/beruházás mérete, jelentősége, tervezett időtartama

3.3. A terv/beruházás térbeli kiterjedése, az általa igénybe vett terület és az okozott hatás nagysága, kiterjedése, térképi ábrázolása

3.4. A terv/beruházás kivitelezésének várható időtartama, a kivitelezés során várható átmeneti hatások (felvonulási létesítmények, anyag-nyerőhelyek, a szállítás vagy egyéb személy- és gépjárműforgalom zavaró hatása stb.)

3.5. A terv/beruházás megvalósításához szükséges létesítmények ismertetése

3.6. A terv/beruházás hatásterületén lévő természeti állapot ismertetése

3.7. A terv/beruházás társadalmi, gazdasági következményeinek leírása

(a táblázat folytatódik)

(a táblázat folytatása)

**4. A terv/beruházás kedvezőtlen hatásai**

4.1. A várható természeti állapotváltozás leírása a terv/beruházás megvalósulását követően vagy annak következtében

4.2. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyekre és fajokra gyakorolt, várhatóan kedvezőtlen hatások leírása, bemutató térképmelléklettel

4.3. A Natura 2000 területen megtalálható, a kijelölés alapjául szolgáló élőhelyek és fajok természetvédelmi helyzetében várható kedvezőtlen hatások becsült mértéke

**5. Alternatív (egyéb ésszerű) megoldások**

5.1. A tervező, illetve beruházó által tanulmányozott alternatív megoldások bemutatása (a térbeli kiterjedés, elhelyezkedés, nagyságrend, módszer szempontjából)

5.2. A szóba jöhető alternatív megoldások megvalósítását megnehezítő vagy kizáró okok leírása

**6. A megvalósítás indokai**

6.1. A terv/beruházás megvalósítása szükségszerűségének ismertetése

6.2. A terv /beruházás megvalósításának szükségszerűségét a következő indokok valamelyike támasztja alá (a kívánt rész megjelölendő)

- társadalmi vagy gazdasági természetű kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust vagy fajt nem veszélyeztet)
- emberi egészség vagy élet védelme
- a közbiztonság fenntartása, megőrzése vagy helyreállítása
- a környezet szempontjából kiemelt jelentőségű kedvező hatás elérése
- a fenti kategóriákba nem sorolható, egyéb kiemelt fontosságú közérdek (amennyiben az kiemelt jelentőségű élőhelytípust, vagy fajt veszélyeztet)

**7. A kedvezőtlen hatások mérséklése**

A tervezett, illetve javasolt, a terv/beruházás révén bekövetkező kedvezőtlen hatások enyhítését, csökkentését, mérséklését szolgáló intézkedések

**8. Kiegyenlítő (kompenzációs) intézkedések** (a tervező/beruházó által javasolt, felajánlott kiegyenlítő intézkedések bemutatása)

Forrás: 14. sz. melléklet a 275/2004. (X. 8.) Korm. rendelethez

\* *Megjegyzés:* A 3.4 és a 3.5 pont kitöltése a területrendezési tervek, továbbá a területfejlesztési koncepciók és programok vonatkozásában nem kötelező, a többi pont kitöltése a területrendezési és a településrendezési tervek, területfejlesztési koncepciók és programok esetében értelemszerű egyszerűsítéssel történhet.

**5.4 Vizsgálati elemzés**

A *környezetvédelemmel összefüggő* jogszabály, valamint országos és regionális jelentőségű koncepciók előkészítése során – amennyiben arra környezeti vizsgálatot nem szükséges végezni – Magyarországon a kidolgozó köteles az intézkedés környezetre gyakorolt hatásait vizsgálni és értékelni, és azt *vizsgálati elemzésben* összefoglalni.

E hatásvizsgálat-típust „A környezet védelmének általános szabályairól” szóló 1995. évi LIII. törvény vezette be Magyarországon.



Alkalmazásának részletes szabályozása azonban még nem történt meg (megjegyezzük, hogy 2010-11-ben a jogszabályok általános hatásvizsgálatára jelent meg kapcsolódó szabályozás, ennek jellemzőit a „Szabályozási hatásvizsgálat” fejezetben mutatjuk be).

A keret-szabályozás alapján a környezetvédelemmel összefüggő jogszabály az a törvény, kormányrendelet, miniszteri rendelet, illetőleg döntés, amely

- a) a környezeti elemekre,
- b) a környezet minőségére, vagy
- c) a környezettel összefüggésben az emberi egészségre hatást gyakorol.

A vizsgálati elemzésnek különösen a következőkre kell kitérnie:

- a tervezett intézkedések mennyiben befolyásolják, illetve javítják a környezet állapotát,
- a tervezett intézkedés elmaradása esetén milyen kár érheti a környezetet, illetve a lakosságot,
- a feltételek mennyiben adottak a tervezett intézkedés bevezetéséhez,
- a közigazgatási szervek mennyiben felkészültek a végrehajtásra,
- a bevezetéshez az állami, pénzügyi, szervezeti és eljárási feltételek rendelkezésre állnak-e,
- a javaslat mennyiben tér el a nemzetközileg általánosan elfogadott megoldásoktól.

Az intézkedés tervezetét és az arra vonatkozóan elkészített vizsgálati elemzést a döntésre jogosult szervhez történő benyújtás előtt meg kell küldeni véleménynyilvánítás céljából az Országos Környezetvédelmi Tanácsnak.

## 5.5 Szabályozási hatásvizsgálat (jogszabályok hatásvizsgálata)

A jogszabályok és más szabályozó eszközök hatásvizsgálatának (*Regulatory Impact Assessment, RIA*) célja a szabályozás eredményességének, a kitűzött céloknak való megfelelésének biztosítása. Jelentős múltja okán sajátos eszközkészlettel, gyakorlattal – és nem utolsó sorban – fogalomrendszerrel rendelkezik. Az ezen a területen alkalmazott megnevezésű *ex-ante értékelés* – újabban egyre általánosabban: „*ex-ante hatásvizsgálat*” – a szabályozás *megalkotását* támogatja, az *ex-post* (utólagos) *hatásvizsgálat* pedig a már bevezetett szabályozás eredményességét méri.

Emlékeztetünk arra, hogy a környezet védelméről szóló törvény a *környezetvédelemmel összefüggő* jogszabályoknál, országos és regionális jelentőségű koncepcióknál teszi kötelezővé a környezetre gyakorolt hatások vizsgálatát, értékelését és az eredmény vizsgálati elemzésben történő összefoglalását. Ez azonban nem elegendő, mert a környezetvédelemmel közvetlenül nem összefüggő jogszabályok (közlekedés, energetika, szociális szabályozás stb.) igen jelentős része közvetetten bár, de komoly hatással lehet a környezetre (*Bibók Zs. 2014*).

A környezeti követelmények, illetve hatások megjelenítése ezen a területen csak néhány évtizede, kiemelten a közösségi (EU) szabályozás szintjén vált gyakorlattá. Várhatóan lényeges fejlődést eredményez majd az Európai Unió minőségi jogalkotásra (*Better Regulation*) irányuló politikája, amelynek meghirdetett célja a hatályos jogszabályok egyszerűsítése, tökéletesítése, a jogszabályalkotás fejlesztése.

Az Európai Bizottság a minőségi jogalkotásra vonatkozó „*Intelligens szabályozás*” (*Smart Regulation*) közleménye 2010 októberében jelent meg. Főbb tartalmi elemeiben a minőségi jogalkotásra vonatkozó új kívánalmakat jeleníti meg, nagy hangsúlyt fektetve a konzultációs célú társadalmi párbeszédre, a társadalmi hatások mérésére és az utólagos hatásvizsgálatok végzésére (Kaposi et al. 2014).

E törekvésekre is figyelemmel Magyarországon a **jogszabályok hatásvizsgálati kötelezettségét** általános és konkrét előírás formájában 2010-től törvény<sup>27</sup> írja elő: a jogszabály előkészítőjének előzetes hatásvizsgálat elvégzésével kell felmérnie a szabályozás várható következményeit, és szükség szerint a hatályosulás után utólagos hatásvizsgálat is végzendő.

Az utólagos hatásvizsgálat során összevetik a szabályozás megalkotása idején várt hatásokat a tényleges hatásokkal.

A hatásvizsgálati kötelezettség előírása nemcsak a Kormány által előterjesztendő törvényjavaslatra, kormányrendeletre, hanem az önkormányzati (és más szabályozó szervek) rendeletalkotására is kiterjed.

A hatásvizsgálat során vizsgálni kell

- a) a tervezett jogszabály valamennyi jelentősnek ítélt hatását, különösen
  - társadalmi, gazdasági, költségvetési hatásait,
  - környezeti és egészségi következményeit,
  - adminisztratív terheket befolyásoló hatásait, valamint
- b) a jogszabály megalkotásának szükségességét, a jogalkotás elmaradásának várható következményeit, és
- c) a jogszabály alkalmazásához szükséges személyi, szervezeti, tárgyi és pénzügyi feltételeket.

Részletszabályok kiadására 2011-ben került sor<sup>28</sup> a Kormány által előterjesztendő törvényjavaslat, valamint kormányrendelet, miniszteri rendelet, illetve a Kormány normatív határozataira vonatkozóan. A jogszabály meghatározta az előzetes és utólagos hatásvizsgálat elveit, legfontosabb tartalmi és formai kereteit.

Ennek megfelelően a *hatásvizsgálat során fel kell tárnia* a szabályozásnak

- a) az érintett csoportokra gyakorolt társadalmi, gazdasági, versenyképességi és foglalkoztatási,

<sup>27</sup> a jogalkotásról szóló 2010. évi CXXX. törvény

<sup>28</sup> 24/2011. (VIII.9.) KIM rendelet

- b) a költségvetési,
- c) a piaci, közigazgatási, lakossági és egyéb nem piaci szereplőket érintő adminisztratív terhekre gyakorolt és igazgatási,
- d) a környezeti és természeti,
- e) az egészségi, valamint
- f) egyéb, az adott szabályozás szempontjából releváns

közvetett és közvetlen hatásait.

Az eredményeket előírt formátumú **hatásvizsgálati lapon** (amely összefoglaló és tételes – vizsgálati területenkénti – lapokat tartalmaz) kell bemutatni.

A hatásvizsgálati lap mellékleteként szükség szerint csatolandóak a hatásvizsgálat eredményeit alátámasztó részletes számítások, a módszertan leírása illetve az egyéb kiegészítő információk. *Az utólagos hatásvizsgálat kidolgozása* az előzetes hatásvizsgálatra vonatkozó előírások és szempontok megfelelő alkalmazásával történik.

A hatásvizsgálat kivitelezéséhez – benne a hatásvizsgálati lap kitöltéséhez – útmutató került kiadásra 2014-ben. Az ennek részeként, a **jogszabályok környezet- és természetvédelmi hatásvizsgálatához** elkészült útmutató (Bibók Zs. 2014) kétlépcsős ellenőrző lista alkalmazását javasolja: az áttekintő jegyzék a hatások kizárását vagy azonosítását, a második jegyzék a hatások mértékének meghatározását támogatja.

54. táblázat: Áttekintő jegyzék jogszabály környezeti hatásainak vizsgálatához

**A tervezett intézkedésnek, előírásnak van-e mérhető környezeti-természeti hatása?**

**a szabályozás, vagy a szabályozás következménye**

- befolyásolja-e bármelyik környezeti elem minőségét, mennyiségi mutatóit?
- befolyásolja-e a természeti erőforrások igénybevételét, használatának helyét?
- befolyásolja-e a környezeti elemek rendszereit, folyamatait vagy szerkezetét?
- befolyással van-e a hulladékképződésre, a keletkezett hulladék minőségére, mennyiségére?
- befolyásolja-e a települések zaj állapotát, rezgés terhelését?
- érint-e védett természeti értéket?
- érint-e védett természeti területet?
- érint-e Natura 2000 területet?
- befolyással van-e természeti értékek, területek és a táj állapotára, érinti-e a táj eltartó képességéhez alkalmazkodó helyi társadalmi-kulturális, gazdasági-gazdálkodási hagyományokat?
- befolyással van-e a természeti rendszerek folyamataira, a biológiai sokféleségre?
- előnyben részesít-e olyan beruházásokat, fejlesztési irányokat, amelyek további környezetterhelő vagy igénybe vevő fejlesztéseket vonzanak?
- eredményezi-e a helyi adottságoknak megfelelő optimális térszerkezettől, területfelhasználási módtól eltérő fenntartását vagy létrehozását?

- érinti-e a környezettudatos, környezetbarát magatartás, életmód lehetőségeit, feltételeit?
- befolyással van-e a környezet állapotának romlása miatt az emberi egészségre?

***Ha van a tervezett intézkedésnek, előírásnak mérhető környezeti-természeti hatása, akkor az milyen mértékű?***

**a szabályozás, vagy a szabályozás következménye**

- hogyan és milyen mértékben befolyásolja az egyes környezeti elemek minőségét, mennyiségi mutatóit?  
(pl.: csökken/növekszik a szennyezőanyag kibocsátás és ezért javul/romlik az adott környezeti elem minősége)
- hogyan befolyásolja a természeti erőforrások igénybevételét, használatának helyét?  
(pl.: az igénybevétel csökken/növekszik; a helyi természeti erőforrások felhasználására nagyjából helyben/más területen kerül sor)
- hogyan befolyásolja a környezeti elemek rendszereit, folyamatait vagy szerkezetét?  
(pl.: javul/romlik a természetes víz minősége, amely hatással van a vízi élő rendszerekre)
- hogyan és milyen mértékben befolyásolja a hulladék képződését, a keletkezett hulladék minőségét, mennyiségét?  
(pl.: a jogszabály előírásai miatt csökken/növekszik a keletkező hulladék mennyisége, amelynek ártalmatlanítása költségként becsülhető)
- hogyan befolyásolja a települések zaj állapotát, rezgés terhelését?  
(pl.: csökken/növekszik egy terület zajterhelése, így az érintett lakosság egészségügyi kockázata csökken/növekszik, az érintett ingatlanok értéke számíthatóan nő/csökken)
- milyen hatással van az érintett védett természeti értékre?  
(pl.: elősegíti /veszélyezteti a természeti érték fennmaradását, elősegíti/korlátozza megismerését és fenntartható használatát)
- milyen hatással van az érintett védett természeti területre?  
(pl.: elősegíti /veszélyezteti a védett természeti terület fennmaradását, elősegíti/korlátozza megismerését és fenntartható használatát)
- összeegyeztethető-e a Natura 2000 területre vonatkozó előírásokkal, célkitűzésekkel?
- hogyan befolyásolja a természeti értékek, területek és a táj állapotát?  
(pl.: javul/romlik az állapot, javul/sérül a társadalom esztétikus természet iránti igényének kielégítése)
- hogyan befolyásolja a természeti rendszerek folyamatait, a biológiai sokféleséget?  
(pl.: pozitív/negatív módon avatkozik be a folyamatokba, a biológiai sokféleség védelme erősödik/sérül)
- a környezet állapotának romlása miatt milyen befolyással van az emberi egészségre?  
(pl.: javul/romlik a levegő minősége, csökken/nő a légzőszervi, szív és érrendszeri megbetegedések száma, csökken/nő a betegségekre fordított kiadások mértéke)
- hogyan érinti a környezettudatos, környezetbarát magatartás, életmód lehetőségeit, feltételeit.

*Forrás: Bibók Zs. 2014*

Ha az áttekintő jegyzék alapján megállapítható, hogy az összes kérdésre „nem jellemző” típusú válasz adható, akkor a jogszabálynak nincs számottevő hatása a környezetre és a természetre, így nem kell tovább vizsgálni.

Amennyiben a fenti kérdések közül legalább néhányra igen a válasz, a vizsgálatot tovább kell folytatni a második jegyzék megfelelő kérdéseinek megválaszolásával.

Az azonosított hatásokat, valamint – amennyiben erre lehetőség van – a hatások következtében jelentkező költségeket (megtakarítás, vagy többletköltség), továbbá az érintett lakosság létszámát kell feltüntetni a hatásvizsgálati lapon.

A hatásvizsgálat során meg kell vizsgálni, hogy a *szabályozás elmaradása esetén milyen kár érheti a környezetet.*

Amennyiben lehet, itt is számszerűsíteni kell az azonosított hatásokat. Vizsgálni szükséges továbbá, hogy kedvezőtlen hatás esetén milyen meghozandó intézkedéssel lehet azt kompenzálni.

## 5.6 Területi (környezeti, társadalmi, gazdasági) hatásvizsgálat

Meghatározott területi tervek – köztük a területrendezési tervek – elfogadása, jelentős módosításuk jóváhagyása előtt környezeti értékelést magába foglaló környezeti vizsgálatot kell végezni, miként azt a korábbi fejezetben már bemutattuk. Azokban az eljárásokban azonban, amelyeket a területrendezési hatóság folytat le, *területi (környezeti, társadalmi, gazdasági) hatásvizsgálat* elvégzése szükséges.

Ilyen eljárás például a területrendezési terv, illetve valamely településrendezési eszköz (településfejlesztési koncepció, településszerkezeti terv, helyi építési szabályzat és szabályozási terv) készítésekor az országos, illetve kiemelt térségi vagy megyei területrendezési terv szerkezeti tervében előírtaktól való kivételes eltérés (pl. infrastruktúra nyomvonal módosítása), a tervben nem szereplő építmények, országos jelentőségű elemek beillesztése, beépítésre szánt terület kivételes kijelölése, területcsere (stb.) engedélyezési folyamata.

(Megjegyezzük, hogy korábban – 2009-ig – a „területi hatásvizsgálat” fogalom a területrendezési tervek megalapozását szolgáló „területi hatáselemzés”, valamint a területrendezési hatósági döntést megalapozó „területrendezési hatásvizsgálat” eljárásokat foglalta magába).

*A területi (környezeti, társadalmi és gazdasági) hatásvizsgálat során az eredeti, hatályos terv és a javaslat kihatásait kell összevetni.*

A vizsgálat

- területrendezési,
- környezeti és környezet egészségügyi,
- társadalmi és
- gazdasági

szempontú elemzésből áll.

A vizsgálat teljes körű elvégzése akkor szükséges, ha a javaslatra, az azzal összefüggő létesítményre nem készült környezeti hatástanulmány (KHT).

Ha azonban rendelkezésre áll ez a dokumentáció, akkor a környezeti és környezet egészségügyi szempontú elemzést nem kell kidolgozni, csak a másik három szempont szerinti célzott vizsgálatok elvégzése, illetve a vizsgálat dokumentálása szükséges.

A területi (környezeti, társadalmi és gazdasági) hatásvizsgálat elvégzésének és dokumentálásának tartalmi követelményeit az *55. táblázatban* mutatjuk be.

55. táblázat: A területi (környezeti, társadalmi és gazdasági) hatásvizsgálat tartalmi követelményei

a) A *területrendezési* szempontú elemzés során vizsgálni kell a javaslat hatását:

- az eredeti tervben elérni kívánt területrendezési célokra és összefüggésekre;
- a területfejlesztés céljai elérésének térbeli-fizikai feltételeire;
- az érintett települések rendezésére, térbeli fejlődési lehetőségeikre.

b) A *környezeti és környezet-egészségügyi* szempontú elemzés során vizsgálni kell a javaslat hatását:

- a levegőre (levegőminőség, porszennyezés, zaj- és rezgésszint);
- a talaj minőségére, a víz- és a szélrozióra, valamint a földtani veszélyforrásokra;
- a hulladékgazdálkodás helyzetére;
- a termőföld mennyiségére, a földtani veszélyforrásokra és ásványvagyonra;
- a vízre (árvíz és belvíz, felszíni és felszín alatti vizek mennyisége és minősége);
- az élővilágra (védett természeti területek, Natura 2000 területek, biológiailag aktív felületek aránya, ökológiai hálózat szerkezete és működése, biodiverzitás);
- az élettelen természeti értékekre (földtani feltárásokra, barlangokra, felszínformákra, forrásokra, víznyelőkre);
- az erdőre (erdők rendeltetése, természetessége, károsító hatások);
- a tájra (tájszerkezet, tájjelleg változása, tájhasználati érték változása);
- az épített környezetre (településszerkezet),
- a kulturális örökségre (műemlékvédelem, régészet).

c) a *társadalmi* szempontú elemzés során vizsgálni kell a javaslat hatását:

- a népesség területi elhelyezkedésére (életmód, társadalmi kapcsolatok rendszere, társadalmi mobilitás);
- a foglalkoztatásra és megélhetésre;
- a szabadidő eltöltésre, a rekreáció területi feltételeire;
- a népesség életminőségére és egészségi állapotára, szociális helyzetére;
- a társadalom biztonságérzetére, veszélyeztetettségére.

d) a *gazdasági* szempontú elemzés során vizsgálni kell a javaslat hatását:

- a településszerkezetre;
- a természeti erőforrásokra (a kiaknázás lehetőségei és korlátai);
- az ipar térbeli szerkezetére, a mezőgazdaságra, az idegenforgalomra;
- a térség vagy település eltartó képességére és versenyképességére;
- a műszaki infrastruktúrára
- az ingatlanérték alakulására.

## 5.7 Technológia hatáselemzés

Nagy jelentőségű, a gyakorlati alkalmazás bevezetésével a társadalmat és/vagy a természeti környezetet átfogóan és feltételezhetően lényeges mértékben érintő új tudományos eredmények, technológiai fejlesztések hatásvizsgálatát „technológia hatáselemzés” (*Technology Assessment*, TA) keretében végzik a fejlett országokban.

Ilyen **nagy jelentőségű fejlesztések** például a hadiiparban kifejlesztett (pl. a nukleáris-, a biológiai-, a vegyi fegyverkezéssel kapcsolatos) technológiák, a génmanipulációs eljárások, az idegrendszer-kutatások illetve más, kellő körütekintés nélküli elterjesztés esetén jelentős veszélyekkel és magas kockázatokkal járó új technológiák.

A vizsgálat tárgyai indokolják, hogy ezen elemzések nem a széles közvélemény számára készülnek, hanem az egyes országok, vagy nemzetközi szervezetek **legmagasabb szintű döntéshozóit** segítik intézkedéseik környezeti szempontú megalapozásával.

A technológia hatáselemzés céljai különösen a következők:

- a nagy jelentőségű döntések tudományos megalapozása,
- a döntések nyomán várható következmények, kockázatok tudatosítása,
- korai figyelmeztetés a jövő generációkat érintő mai döntések hatásairól,
- a stratégiai tervezési tevékenység javítása.

Technológia hatáselemzést erre a feladatra szakosodott és akkreditált, általában kis létszámú (5-15 fős) állami intézmények végeznek, kormány(ok), parlamenti bizottságok illetve nemzetközi szervezetek (mint pl. az Európa Parlament) megbízásában.

A technológiai hatáselemzés kezdetei az Egyesült Államokban jöttek létre, ahol technológiai hatásvizsgálati törvény is elfogadásra került (1972) és létrejött az első szervezete is (a Technológiai Hatásvizsgálati Hivatal – *Office of Technology Assessment*).

Az indulás óta eltelt időszak alatt a TA értelmezésének és gyakorlatának széles skálája alakult ki, és terjedt el a helyi sajátosságoknak megfelelően (*Fekete J. Gy. 2011*).

Már az 1990-es évektől kezdődően új szemléletű technológiai hatáselemzési koncepció is kialakult: ennek lényege, hogy a nagy jelentőségű fejlesztésekről hozott döntések egyúttal értékítéletek is, ezért ezek meghozatalába a legmagasabb szintű döntéshozók (pl. az állam, a politika irányítói) mellett be kell vonni a társadalmat, az „érintetteket” (*Hronszky I. 2002*).

Mára már háromféle megközelítési, és négyféle módszertani modell szerint működő technológiai hatáselemzések kerülnek elvégzésre (*Fekete J. Gy. 2011*).

A megközelítés lehet:

- *hagyományos, instrumentális modell*: a kutatás, szakértés és a politikai döntéshozatal közvetlen összekapcsolódása,

- *elitista modell*: a folyamatban új elemként rangos tudósok grémiuma is részt vesz, ez mintegy „tudományos bíróságként” döntését egy bírósági tárgyalás logikájához hasonló eljárásban hozza meg,
- *participációs modell*: a TA munkába szervesen beépítik az érintett közösségek, a közvélemény reakcióit (és ezzel a TA egy konfliktusorientált társadalmi tanulási folyamat részévé válik)

Módszertani szempontból a TA tevékenység négy nagy csoportját különböztetjük meg:

- tudományos műszaki-technikai számításokon, prognózisokon alapuló kvantifikálható hatás (következmény) elemzések. Ezek lényege a kiszámíthatóság, vagy adott megbízhatóságú valószínűségi becslés a műszaki-technikai hatásokat illetően,
- az élő és élettelen környezetet érő hatások vizsgálata, ökológiai hatások elemzése,
- gazdasági, gazdaságossági hatások elemzése (hatékonysági számítások, költség-haszon elemzések),
- társadalmi hatások vizsgálata, előrejelzése, a széles értelemben vett „társadalmi költségek” felmérése, előrevetítése egy adott cél megvalósítása mellett.

A választott megközelítésnek megfelelő koncepciót alkalmazó *nemzeti TA központok* működnek (pl.) Európa-szerte, de már egyes nagyvállalatok is létrehoztak fejlesztéseik előkészítését támogató TA részlegeket.

Bármelyik megoldás is alkalmazott, a vizsgálandó hatások között kitüntetett szerepe van a „környezeti” (és egyre inkább a fenntarthatósági) elemzéseknek, a leggyakrabban alkalmazott technikák pedig az ötletbörze (*Brainstorming*), a költség-haszon elemzés, a forgatókönyv elemzés, a trend extrapoláció, a szimulációs modellek valamint a hatásmátrixok.

## 5.8 Környezeti állapotvizsgálat

A „*környezeti állapotvizsgálat*” Magyarországon alkalmazott vizsgálat, amely a gazdálkodó szervezetekre vonatkozó felszámolási illetve végelszámolási eljárás részeként, de önálló környezetvédelmi hatósági eljárásban kerül kivitelezésre.

E vizsgálat feladata adott üzem, létesítmény közgazdasági értékeléséhez kapcsolódóan **a környezeti terhek** meghatározása, azaz azoknak a teendőknek és költségvonzataiknak a megállapítása, amelyek a környezet- és természetvédelmi jogszabályok illetve hatósági előírások teljesítéséhez szükségesek.

A „környezeti teher” fogalom alkalmazását az magyarázza, hogy az előírásoknak (pl. a környezetvédelmi határértékeknek, a hulladék-elhelyezés szabályainak) meg nem felelő helyzet rendezése, a károk- és veszélyek megszüntetése – az összefüggés bizonyíthatósága esetén – a **felszámolás alatt álló gazdálkodó** kötelezettségeként (terheként) kerül megállapításra.



Az eljárás feladatából kitűnik a környezeti állapotfelmérés azon sajátossága, hogy a *környezeti hatások következményeinek, illetve az azok megszüntetéséhez szükséges teendők pénzügyi értékelése áll céljai középpontjában* (s e jellemzője okán lényegesen különbözik – az egyébként számos hasonlóságot mutató – „környezetvédelmi felülvizsgálat” eljárástól).

Megemlítjük, hogy – feladatait tekintve – ez az eljárás lényegében megfelel (pl.) az Egyesült Államokban már az 1970-es évek óta alkalmazott, a vállalatok, üzemek megvásárlását megelőzően elvégzett „környezet-audit”-nak nevezett eljárásnak. Ez az oka annak, hogy megnevezésére – gyakorta még szakmai körökben is – az utóbbi fogalom is használatos (szinonimaként való alkalmazása azonban ma már nem célszerű, tekintve hogy az Európai Unió „környezetvédelmi audit” fogalma ettől eltérő – bővebb – tartalmat jelöl).

A környezeti állapotvizsgálat elvégzésének kötelezettségét a környezetvédelmi hatóság írhatja elő.

Erre abban az esetben kerülhet sor, ha az adott telephelyen korábban, vagy jelenleg olyan tevékenység folyt/folyik, amely szerepel a környezeti hatásvizsgálat, egységes környezethasználati engedélyezés alapján végezhető tevékenységek listáján, vagy a tevékenység hulladékkezelési engedély köteles, vagy az említett listákban ugyan nem szerepel, de jelentős környezetkárosodás vagy környezetveszélyeztetés valószínűsíthető.

E szűrés alapja a felszámolás alatt álló gazdálkodó szervezet által benyújtandó, a tevékenység illetve a környezeti terhek jellemzőit tartalmazó nyilatkozat, és/vagy a rendelkezésre álló egyéb információk (nyilvántartások, iratok, korábbi helyszíni vizsgálatok).

A hatósági előírásnak megfelelően *részleges, vagy teljes körű állapotvizsgálatot* a gazdálkodó szervezetnek tőle független szakértővel kell elvégeztetnie.

A környezeti állapotvizsgálatot telephelyenként kell elvégezni, illetve bemutatni. A környezeti terhek megállapítását célzó környezeti állapotvizsgálat magába foglalja

- a telephely környezetállapotának feltárását és (az előírásokhoz viszonyított) értékelését,
- a környezetterhelés, -szennyezés, -károsítás, -veszélyeztetés okainak azonosítását,
- a rendezésre vonatkozó javaslatok /műszaki tervek, intézkedések/ kidolgozását,
- a rendezés költségeinek becslését.

A dokumentációnak be kell mutatnia azokat a tevékenységeket, melyek – a telephelyen és azon kívül – a környezet tapasztalható károsodását előidéztek, jelenleg környezetveszélyeztetést, -szennyezést, illetve -károsítást okoznak, illetve (kiemelten) a tevékenység megszűnése miatt okozhatnak.

A dokumentáció tartalmi előírásait az *56. táblázatban* mutatjuk be.

A vizsgálati dokumentáció alapján az állapotvizsgálat jóváhagyásáról, illetve a bizonyított környezeti károsodások, terhek rendezésére való kötelezésről a környezetvédelmi hatóság határozatban dönt.

56. táblázat: A felszámolás során előírható környezeti állapotvizsgálat követelményei

## I. A környezeti állapot áttekintése

### 1. Általános információk

- 1.1. *Dokumentációk.* A vizsgálatot végző(k) képesítése, jogosultsága. Felhasznált információk, dokumentációk, hatósági határozatok, periratok, adatforrások.
- 1.2. *A gazdálkodó szervezet tevékenysége technológiai-környezetvédelmi szempontból.* Legalább 10 évre visszamenőleg a telephelyen folytatott tevékenységek bemutatása (alkalmazott eljárások, technológiák, infrastruktúra, az anyag- és energiaáramlás környezeti szennyeződés szempontjából kritikus pontjai, rendkívüli események).
- 1.3. *Az állapotvizsgálat alá vont terület jellemzése.* A telephely és közvetlen környezetének bemutatása. Érvényes védelmi korlátozások, kategóriák, a terület környezeti jellemzői (domborzati, éghajlati, talajadottságok, talajvíztípusok, vízrajz stb.), a szomszédos telkek területhasználatai, a terület érzékenysége (lakóterületek közelsége, háttérszennyezettség, talaj áteresztő képessége stb.).

### 2. A hatótényezők és a környezeti állapot részletes jellemzése

- 2.1. *Levegőszennyezési (emissziós) adatok.* Légszennyező források, komponensek. Emissziók, határérték-túllépések, korábbi intézkedések.
- 2.2. *Vizek igénybevétele és terhelése.* Jellemző vízhasználatok, vízi munkák, szennyvízkezelés és hatásaik, engedélyek, kötelezések, monitoring, rendkívüli események\*
- 2.3. *Hulladékkezelés, tárolás, szállítás.* Keletkezett, tárolt, talajfelszín alatt lerakott hulladék jellemzői, kezelése.
- 2.4. *Veszélyes anyag, alapanyag kezelés és tárolás.* Veszélyes (mérgező, fertőző, sugárzó, tűz- és robbanásveszélyes stb.) anyagok mennyisége és minősége, szállítás, tárolás (benne: felszín alatti tárolók), anyagfelhasználás jellemzői, kárelhárítási dokumentumok, rendkívüli események.
- 2.5. *Zaj és egyéb fizikai tényezők.* A telephely részére korábban meghatározott határértékek, a felszámolás/végelszámolás alatt folytatott tevékenység okozta tényleges zaj- és vibrációs terhelés helyzete.
- 2.6. *Talajvédelem.* Tíz évre visszamenőleg az elvégzett talajvédelmi beavatkozások, rekultiváció, meglévő talajszennyezettség értékelése\*
- 2.7. *Erdővagyon-védelem (erdőingatlan esetében).* Az erdőállapot illetve az erdőgazdálkodás eltérése a hatályos erdőtervtől. Hozamvesztés, költségnövekedés bemutatása.
- 2.8. *Természetvédelem.* A telephelyen és 5 km-es körzetében található védett természeti értékek és -területek, korlátozások, állapot. Külön ismertetni kell a telephelyet érintő jelenlegi, vagy korábbi bányaművelés hatásait, ha a rekultivációs tevékenységek még nem fejeződtek be.

## II. A környezeti terhek rendezéséhez szükséges teendők

1. **Rendezési javaslatok** Az azonosított környezetkárosodások, -veszélyeztetések megszüntetéséhez illetve a környezet-, természet-, vízvédelmi és a kulturális örökségvédelmi követelmények kielégítéséhez szükséges teendők leírása
2. **A rendezési javaslatok ütemezése és költségbeclése** (a konkrét teendők időbeli tervezése, költségbeclés).

\**megjegyzés:* a 2.2 (Vizek igénybevétele és terhelése) és a 2.6 (Talajvédelem) munkarészeknek meg kell felelnie a felszín alatti vizek védelméről szóló külön jogszabály – a 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet – tényfeltárási záró dokumentációra vonatkozó tartalmi követelményeinek.

## 5.9 Környezetvédelmi felülvizsgálat

A környezet igénybevételevel, veszélyeztetésével vagy környezetszennyezéssel járó tevékenység hatásainak feltárására, a környezeti követelményeknek való megfelelés ellenőrzésére szolgáló eljárás a **környezetvédelmi felülvizsgálat**.

A tevékenység lehet művelet, technológia alkalmazása, vagy annak felhagyása, de környezetvédelmi felülvizsgálat elvégzésére kerül sor az olyan létesítmények/tevékenységek esetében is, amelyek létesítése/megkezdése előtt nem szerezték be az előírt környezetvédelmi-, illetve egységes környezethasználati engedélyt.

Fontos jellemző tehát, hogy a *környezetvédelmi felülvizsgálat során a már meglévő létesítmények, folyamatban lévő tevékenységek környezetvédelmi szempontú vizsgálata és értékelése történik meg*, eltérően a környezeti hatásvizsgálattól, amely tervezett, szándékolt tevékenységek vizsgálatára szolgál.

A környezetvédelmi felülvizsgálat alkalmazási köre azonban „elvileg korlátlan”, azaz tágabb, mint a környezeti hatásvizsgálati vagy az egységes környezethasználati engedélyezési eljárás alá vont tevékenységek köre. A vizsgálatra történő kiválasztás (kötelezés) fő szempontja a környezet veszélyeztetésének, károsításának tényleges *bekövetkezése*, vagy „csupán” a *lehetősége* (amelybe természetesen beleértendő a környezeti követelmények teljesítésének elmaradása, vagy a szükséges – említett – engedélyek beszerzésének elmulasztása is, mivel ez utóbbi esetben a tevékenység nem került hatósági ellenőrzésre, és így nem zárhatók ki a kedvezőtlen következmények).

Ennek megfelelően a környezetvédelmi felülvizsgálat elrendelése három módon történhet:

- a) jogszabály erejénél fogva (ebben az esetben környezetvédelmi hatósági kötelezés kiadására nincs szükség);
- b) a felügyelőség által kötelezően kiadott határozata (kötelezés) alapján (ha környezet veszélyeztetése, szennyezése, károsítása történt, vagy más jogszabályban előírt feltétel, jogi tény bekövetkezett, vagy fennáll);
- c) a felügyelőség által mérlegelési jogkörben kiadott határozata (kötelezés) alapján (tevékenység környezetre gyakorolt hatásának a megismerése érdekében).

A környezetvédelmi felülvizsgálat a hatóság döntése alapján lehet *teljes körű*, vagy *részleges* (az utóbbi esetben a vizsgálatokat csak egy szűkebb, a hatóság által meghatározott feladatkörre szükséges elvégezni).

Mindezek alapján a környezetvédelmi hatóság

- a tevékenység folytatásához **működési engedélyt** ad ki,
- a szükséges környezetvédelmi intézkedések megtételére kötelezi az érdekeltet, és/vagy
- korlátozza, felfüggeszti vagy megtiltja a tevékenység folytatását.

A környezetvédelmi felülvizsgálati dokumentációt – azonosan a környezeti hatásvizsgálatnál bemutatottakhoz – a jogosult szakértők készíthetik el.

A felülvizsgálat módszereiben a mérések a meghatározóak, tekintve hogy meglévő tevékenység, létesítmény a vizsgálat tárgya. Szükséges azonban az is, hogy a jelenlegi (felülvizsgált) tevékenység jövőbeni kihatásai is felmérésre, és a felülvizsgálati dokumentációban bemutatásra kerüljenek.

### 5.10 Környezeti audit/környezetvédelmi teljesítményértékelés

A *környezeti audit* (*Environmental Audit*) a vállalati, üzemi környezetvédelmi menedzselés eszköze, mely tartalmát tekintve olyan környezetvédelmi vizsgálat, amely egy-egy üzem, vállalat környezeti hatásainak feltárásán keresztül a vállalat környezetvédelmi helyzetét és annak javítási lehetőségeit tárja fel.

A környezeti audit rendeltetésében, a kivitelezés módjában, de a fogalom értelmezésében is az utóbbi években jelentős és többirányú bővülés következett be.

A környezeti (környezetvédelmi) auditálás („átvilágítás”) eredeti, az 1980-as években megfogalmazott célját tekintve *vállalati önellenőrzés*, amelyet működő üzemre vonatkozóan a vállalat vezetése – ideális esetben – még az előtt végez el, mielőtt tevékenységének környezeti hatásai a közvéleményt vagy a hatóságokat foglalkoztatnák.

E megközelítésben az eljárás feladata az, hogy folyamatos információt és értékelést adjon a vállalat vezetése számára a vállalati tevékenység (termelés, szolgáltatás) tényleges környezeti hatásai és a környezetvédelmi előírások viszonyáról, a kedvezőtlen hatások üzem közbeni elhárítási lehetőségeiről, illetve a vizsgált szervezeti egység környezetvédelmi tevékenységének hatékonyságáról. Az ezirányú vizsgálat tehát az adott vállalat „belső ügye”, formai és tartalmi vonatkozásait a vállalat saját igényei határozzák meg.

A pénzügyintézetek (bankok), amelyek pl. a vállalatok számláit vezetik, vagy hiteleket nyújtanak azoknak, ma már egyre általánosabban írnak elő olyan környezetvédelmi követelményeket, amelyek csökkentik a bank pénzügyi tevékenységét érintő „környezeti” kockázatokat.

Ilyen kockázatot eredményezhet például annak a lehetősége, hogy a vállalat tevékenységét a hatóságok felfüggesztik, mert környezetkárosítást okoz. Ebben az esetben ugyanis a banki hitelek visszafizetése már bizonytalanná válhat.

Egyes bankok ezért megkövetelik, hogy az általuk meghatározott szempontok alkalmazásával *környezetvédelmi auditálási jelentésben* mutassa be a vállalat tevékenysége környezeti hatásait, környezeti megfelelőségét (57. táblázat).

Az Európai Unió 1993-ban meghozott rendelete (*EMAS = Environmental Management and Audit Scheme, 1836/93.*) bevezette az *államilag és társadalmilag felügyelt önellenőrzést* alkalmazó auditot, amely összekapcsolja a vállalat belüli célokra működtetett hagyományos eljárást a külső ellenőrzéssel.

57. táblázat: A környezeti auditálási jelentés tartalmi vázlata

**Összefoglaló**

(amely tartalmazza az auditálás során elvégzett tevékenységek felsorolását, a megállapításokat, következtetéseket és javaslatokat. A javaslatokban meg kell határozni a javításra irányuló beavatkozásokat és intézkedéseket, valamint az esetleges további vizsgálatok célját és irányait)

**1. Bevezetés**

- 1.1. Háttér információk
- 1.2. A telephely tevékenységének ismertetése

**2. A telephely jellemzése**

- 2.1. Telepítési körülmények
- 2.2. A telephely leírása, előtörténete és környezeti jellemzői

**3. A környezetvédelmi irányítási (menedzsment) rendszer felülvizsgálata**

- 3.1. A környezetvédelmi menedzsment rendszer szervezete, feladatok és felelőségek a vállalati struktúrában. Vállalati környezetvédelmi információs rendszer
- 3.2. Levegőszennyező anyagok kibocsátása
- 3.3. Szennyvízkibocsátások
- 3.4. Hulladékgazdálkodások
- 3.5. Vegyi anyagok, tüzelő- és egyéb üzemanyagok, valamint oldószerek tárolása, kezelése és felhasználása
- 3.6. Zajvédelem
- 3.7. PCB tartalmú anyagok kezelése
- 3.8. Azbeszt tartalmú anyagok kezelése
- 3.9. Szükségintézkedési tervek
- 3.10. Környezetvédelmi szempontokat figyelembe vevő üzemviteli és ellenőrzési előírások
- 3.11. Felszín alatti vizek elszennyeződése, talajszennyezések

**4. A környezetvédelmi jogszabályoknak és előírásoknak, valamint vállalati stratégiáknak és előírásoknak megfelelés vizsgálata**

- 4.1. Levegőszennyező anyagok kibocsátása
- 4.2. Szennyvízkibocsátások
- 4.3. Hulladékgazdálkodás
- 4.4. Talajszennyezések
- 4.5. Vállalati környezetvédelmi stratégiák, előírások

**5. Következtetések és javaslatok. Javaslatok további vizsgálatokra****Melléletek, felhasznált dokumentumok**

*Forrás: Environmental procedures. EBRD (Európai Újjáépítési és Fejlesztési Bank), 1998*

Az EMAS rendelet fontos eleme, hogy a vizsgálatot – az előírt tartalmi követelmények teljesítésével – külső, erre *felhatalmazott (akkreditált) auditáló intézmények* megbízásával is elvégeztetheti a vállalat, s ebben az esetben a vizsgálati eredmények a hatóságokhoz jóváhagyásra benyújthatók.

Megjegyezzük, hogy Magyarországon ez a megoldás kevéssé elterjedt: *Polgár A. (2009)* vizsgálatai szerint 2009-ben az Európai Környezetvédelmi Vezetési és Hitelesítési Rendszerben (EMAS) regisztrált hazai szervezetek száma mindösszesen 19 volt.

Lényegét tekintve az EMAS által megfogalmazott (illetve körülírt) tartalomnak felel meg a Magyarországon 1995-ben bevezetett **környezetvédelmi teljesítményértékelés** megnevezésű eljárás is, azonban míg az EMAS az érintett szervezet tevékenységét tartósan fogja át, a környezetvédelmi teljesítményértékelésre általában egyszeri, vagy időszakosan ismételt alkalommal kerül sor.

A hazai szabályozás szerint az érdekelt a *környezetvédelmi felülvizsgálatra* (így pl. a vizsgálat tartalmára) vonatkozó szabályok megfelelő alkalmazásával saját környezetvédelmi teljesítménye értékelésére (tevékenysége átvilágítására), tevékenysége környezetre gyakorolt hatásának megismerésére felmérést végezhet (végeztethet) és – kérelmére – azt a környezetvédelmi hatóság jóváhagyja. A környezetvédelmi teljesítményértékelés alapját az üzem, intézmény környezeti hatásainak feltárása és értékelése képezi, a további vizsgálat pedig annak ellenőrzésére és értékelésére irányul, hogy az adott vállalat, szervezet megtesz-e minden tőle elvárható intézkedést azért, hogy e környezeti hatások az elvárható legalacsonyabb szinten érvényesüljenek, de legalábbis elviselhető mértékűek legyenek.

Az Európai Unióban érvényes szabályozás szerint az illetékes hatóság a sikeres auditálásokról (jóváhagyásról) regisztert, nyilvános jegyzéket vezet. A jegyzékbe való felvétel megtagadható, vagy a vállalat akár utólag is törölhető arról, ha az érintett üzem a hatályos környezetvédelmi előírásokat, illetve vállalt kötelezettségeit megszegi. Magyarországon a nyilvántartást az Országos Környezetvédelmi és Természetvédelmi Főfelügyelőség vezeti.

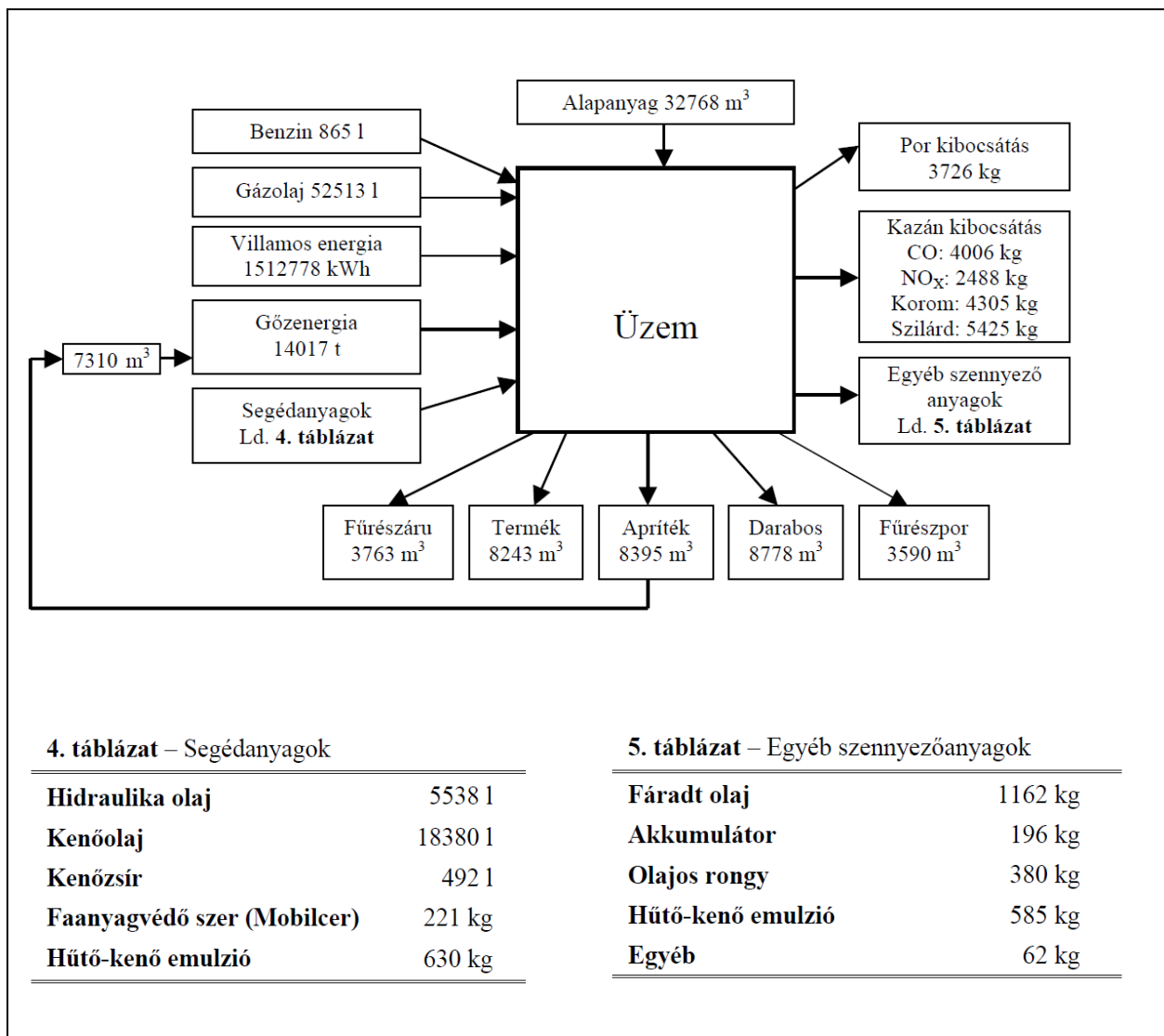
### 5.11 Ökológiai/környezeti mérleg

Alapvetően a vállalati döntéshozatal támogatására szolgáló olyan eljárások gyűjtőfogalmaként alkalmazzuk a címben foglalt megnevezést, amelyek *anyag- és energiamérlegeken alapulva* termékek, üzemek, gyártási folyamatok környezeti szempontú összehasonlítására, elemzésére szolgálnak.

Ezen eljáráscsoportnak az is közös jellemzője, hogy alkalmazása minden esetben környezeti hatásvizsgálati elemek, munkarészek kidolgozására épül. Mindazonáltal az e csoportba sorolt alkalmazások jelentősen különböznek is egymástól, sőt a gyakorlati felhasználások sokszor teljesen egyedi kísérletnek tekinthetők. Az **ökológiai/környezeti mérleg** (*Eco-Balance, Ökobilanz*) tartalmára, alkalmazására ugyan már jelentek meg irányelvek (elsőként EU irányelvként 1993-ban), de az alkalmazás még távol áll az egységesíthetően kiforrottól. A következőkben ezért csak vázlatos áttekintést adhatunk a főbb irányzatokról.

Az **egyszerű ökológiai mérleg** lényegében kidolgozott anyag- és energiamérleg, amelyhez a környezetre veszélyt jelentő hatások egyszerű, leltárszerű leírása (felsorolása) tartozik. Készülhet termékekre, üzemre, gyártási folyamatra is, de sok esetben ez a mérleg csak további, részletesebb vizsgálat kiindulópontja.

28. ábra: Egy fűrészüzem anyag- és energia mérlege



Forrás: Boronkai L. 2003

Az **ökológiai termék-mérleg** egy adott termék kibocsátásáig (a fogyasztóig való eljuttatásáig) terjedő életmenetének (a nyersanyagok kitermelését, szállítását, felhasználását, a segédanyagok elhasználódását és maradványainak sorsát is beleértve), továbbá az ennek során létrejövő környezetterhelések, anyag- és energiaátalakulások elemzése.

A vizsgálati eredményeket az adott termék egységnyi mennyiségére (pl. 1 db gépkocsi, 1 tonna papír, 1 barrel fűtőolaj) „számítják” át. Ezek a mutatók alkalmasak lehetnek az adott termék előállítására szolgáló különböző alapanyagok, technológiai alternatívák közti – környezeti szempontú – választáshoz („mérlegeléshez”), de az adott folyamat szabályozásához is.

Az **üzemi környezeti/ökológiai mérleg** konkrét üzemre készül. E vizsgálat az üzem belüli anyag- és energia átalakító folyamatok tanulmányozásával az üzem területéről kiinduló, ezért az üzem felelősségkörébe tartozó környezeti hatásokat tárja fel, elemzi, illetve értékeli. Az

elemzéseket általában éves, ötéves üzemelési időszakokra végzik el, mely aztán – ismételt vizsgálatok elvégzésével – összehasonlításokhoz, a környezetvédelmi intézkedések eredményességének értékeléséhez ad alapot.

A szakirodalom egy része (ugyancsak az ökológiai mérleg fogalmat alkalmazva, de tovább bővítve az elemzések körét) a *gazdasági (ökonómiai) vizsgálatok* közé helyezi az említett eljárásokat.

Ez utóbbi szemléletű eljárások célja az összehasonlítások (mérlegelések) lehetőségének kiterjesztése, melyhez a legkülönbélebb környezetterheléseket, hatásokat, gazdasági tényezőket összehasonlítható egységekben fejezik ki. Ehhez az első lépésben az adott termék, üzem ökológiai mérlegét dolgozzák ki, melynek eredményei fizikai egységben (tömeg-, térfogat- illetve energiaegységben) kell, hogy megjelenjenek. A második lépésben ezeket az adatokat egyenérték-tényező (ekvivalencia-hányados) segítségével közös egységre számolják át. E tényező a környezeti hatás fajlagos erősségét, jelentőségét fejezi ki, azaz figyelembe veszi az adott anyag- vagy energiaféleség relatív szűkösségét és/vagy a hatásviselő környezeti elem befogadóképességét. A fizikai mennyiségek és az egyenérték-tényező szorzatából *közös elszámolási egységben* kifejezett tételeket kapunk, melyek összegezhetők, összehasonlíthatók.

## 5.12. Környezeti életciklus-elemzés

Az *életciklus-elemzés* (*life-cycle analysis, LCA*) tárgyai – az ökológiai termékmérleg vizsgálatához hasonlóan – *termékek*, mint például gépkocsi, betonelem, növényvédőszer, csomagolóanyag, de újabban az ugyancsak termékként értelmezett *szolgáltatások* vizsgálatára is alkalmazzák.

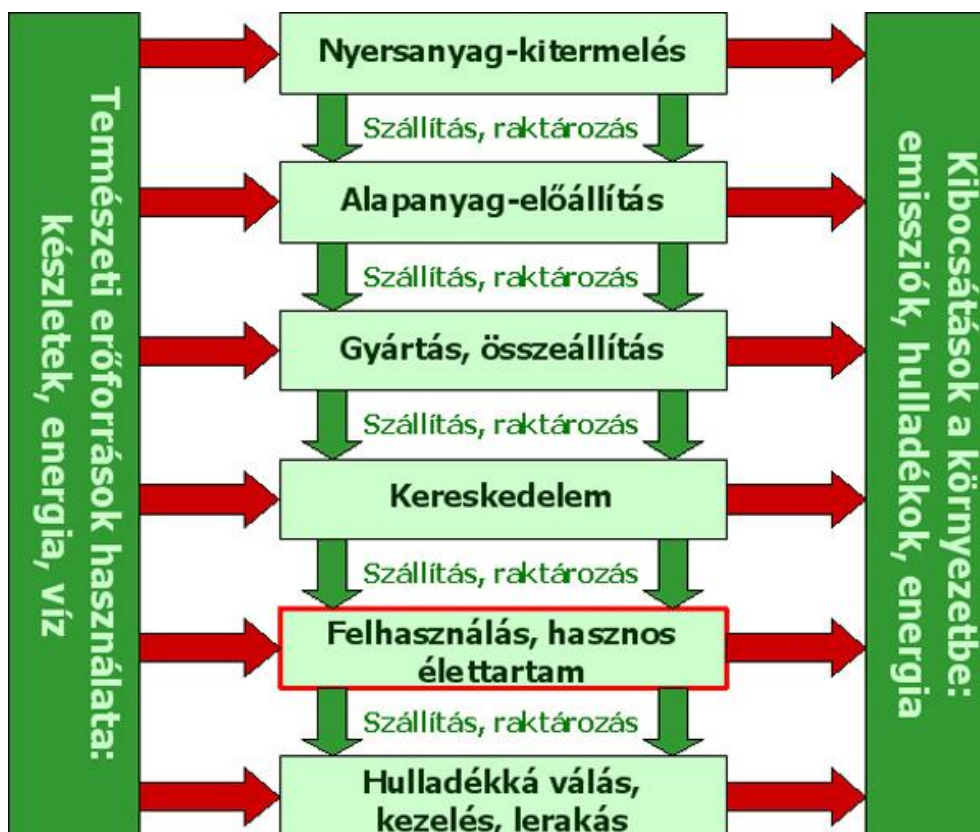
A különféle termékek nemcsak az előállításukig (miként a vállalati érdekeltségből kiinduló ökológiai termékmérlegek elemzik), de a használat, a fogyasztás, az adott szolgáltatás igénybevétele során, valamint az ezekből származó hulladékok elhelyezése fázisában is terhelhetik a környezetet.

A hatások a legtöbb termék esetében természetesen az előállítás és a hulladékká válás szakaszában a legjelentősebbek (esetenként környezetszennyezés mértékűek), de számos termék (pl. az elektromos energiával működő eszközök) esetén a rendeltetésszerű használat szakasza is jelentős lehet ebből a szempontból (példánkban az energiaigény kielégítése jelent környezetterhelést). Mindezek okából az életciklus elemzés során a termék környezeti hatásait a termék létrehozásához szükséges alapanyagok és energia előállításától a gyártási folyamatokon és a termék használati időszakán át a hulladékká válás, illetve a végső elhelyezés fázisáig szükséges vizsgálni (*Pájer J. 1998*).

Az LCA szemlélet lényege tehát az, hogy a környezeti hatások értékelésekor a termék, szolgáltatás teljes életciklusát (a „bölcsőtől a sírig”) figyelembe veszi. Ennek megfelelően a (termék-) életciklus vizsgálandó életszakaszai és kapcsolataik az alábbiak (*29. ábra*):



29. ábra: Termék életszakaszai



Forrás: Havér B. 2001

Itt jegyezzük meg, hogy a *termék-életciklus* a közgazdaságtanban már régóta ismert és ma is alkalmazott fogalom, de tartalma más: az értékesítési mennyiségen alapul, és a termék bevezetésétől a növekedés, a telítettség, végül a hanyatlás fázisait mutatja meg, illetve gazdasági szempontok alapján ennek elemzését végzi a *termék-életciklus elemzés*. Ezért is szükséges, hogy – könyvünkben – a vonatkozó szabványokban ugyan nem alkalmazott, de az eltérést érzékeltető „*környezeti életciklus-elemzés*” megnevezést használjuk.

A *környezeti életciklus-elemzés (LCA) feladata* a környezeti szempontból kritikus szakaszok azonosítása, illetve ezen alapulva olyan beavatkozási lehetőségek feltárása, amelyek alkalmazásával kedvezőbb összeredmény érhető el.

Ezen túlmenően a vizsgálat eredményeit a gyakorlatban az azonos rendeltetésű, de eltérő anyagokból készülő és/vagy eltérő technológiákkal előállított termékek környezeti szempontú összehasonlítására is – hagyományosan – alkalmazzák.

Az ezredforduló körüli évtizedben jelentősen megnövekedett az LCA használata iránti érdeklődés annak a várakozásnak az elterjedésével, miszerint ez a módszer végleges választ ad a legtöbb, de lehet, hogy az összes környezetvédelemmel kapcsolatos problémára. Az ipari gyártó cégek az LCA használatától annak igazolását várják, hogy környezetvédelmi szempontból termékeik a legkiválóbbak. A környezetvédők pedig az LCA-ban látják a segítséget ahhoz, hogy szakmailag megalapozott környezetvédelmi döntések születhessenek (Kerekes S. 2007).

Az LCA-t ma már a környezeti és fenntarthatósági döntések széles körét támogató eszközként alkalmazzák.

Léteznek már (többé-kevésbé) kifejlesztett eljárások termékfejlesztésre és javításra, a belső stratégiai tervezés és vállalatpolitikai döntések támogatására az iparban, külső ipari használat során kommunikációs és marketing célokra, közigazgatási stratégiák és kormánypolitika alakítására. Újabb keletű alkalmazásként emeljük ki a klímaváltozás korlátozását támogató fejlesztéseket, melyek termék, technológia vagy szolgáltatás globális felmelegedési potenciál (GWP) értékeinek meghatározásával segítik a döntéshozatalt.

Ez utóbbira vonatkozó példaként mutatjuk be a *Polgár A. et al (2014)* által kifejlesztett megközelítést, amely a vizsgált három erdészeti technológia életciklus elemzéssel meghatározott GWP rangsorát, és a klíma-forogatókönyveket összevetve határozza meg a vizsgált technológiák klímakockázatát (30. ábra).

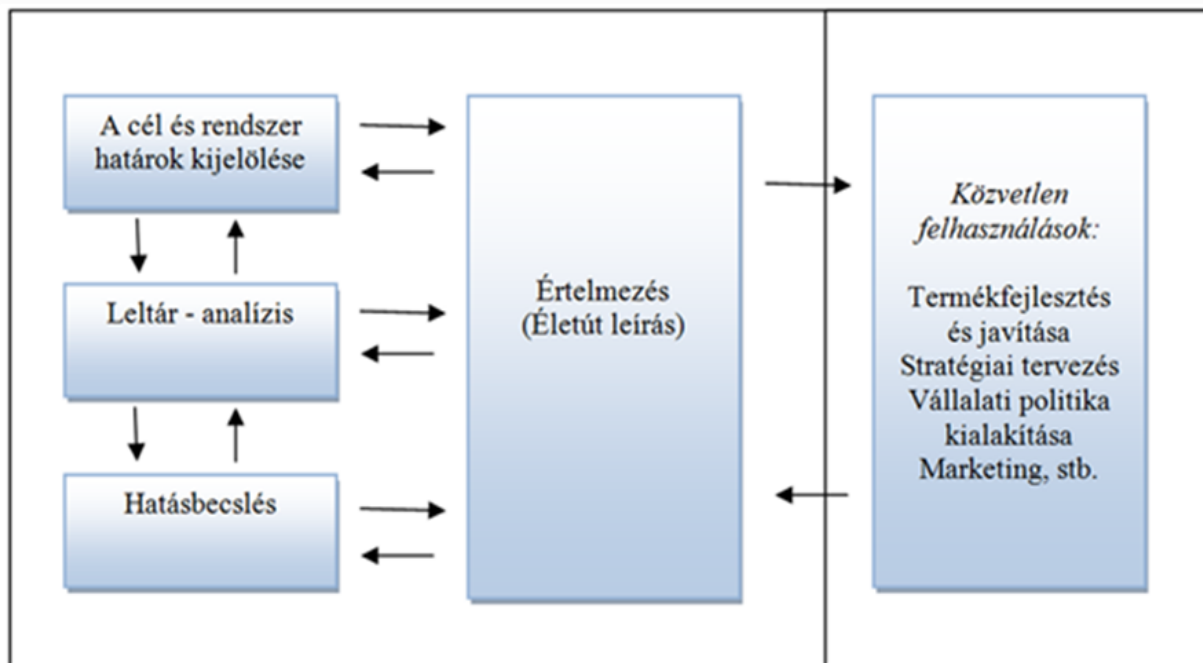
30. ábra: Erdészeti munkarendszerek által okozott klímakockázat vizsgálata LCA technikával

		<b>Jelen (1980- 2010)</b>	<b>2025 (2010- 2040)</b>	<b>2055 (2040- 2070)</b>	<b>2085 (2070- 2100)</b>
<b>Klíma</b>		mérsékelt	meleg	melegebb	melegebb, szárazabb
<b>Hőmérséklet</b>		mérsékelt	gyenge emelkedés	emelkedés	erős emelkedés
<b>Átlagos változás (dC°)</b>		0	0,9	2,1	3,2
<b>Technológia</b>	<b>Vizsgált jellemző</b>				
<b>Bükk</b> rövidfás munkarendszer felső felkészítőhelyi változat	Technológia környezeti kockázata a globális GWP 100 years [kg CO <sub>2</sub> -egyenérték] alapján	<b>III. osztály</b>	<b>III. osztály</b>	<b>II. osztály</b>	<b>II. osztály</b>
<b>Luc</b> rövidfás munkarendszer felső felkészítőhelyi változat	Technológia környezeti kockázata a globális GWP 100 years [kg CO <sub>2</sub> -egyenérték] alapján	<b>III. osztály</b>	<b>II. osztály</b>	<b>II. osztály</b>	<b>I. osztály</b>
<b>Tölgy</b> rövidfás munkarendszer felső felkészítőhelyi változat	Technológia környezeti kockázata a globális GWP 100 years [kg CO <sub>2</sub> -egyenérték] alapján	<b>II. osztály</b>	<b>II. osztály</b>	<b>I. osztály</b>	<b>I. osztály</b>

Forrás: Polgár A. et al (2014)

Az LCA kivitelezésének alapelveit illetve módszertanát nemzetközi szabványok (az *ISO 14040:2006* és *14044:2006*) rögzítik. Ennek megfelelően az életciklus elemzésnek tartalmaznia kell a cél, illetve a tárgykör és a rendszerhatárok kijelölését, a leltárelemzést, a hatások becslését és értékelését, valamint az eredmények értelmezését (31. ábra).

31. ábra: Az LCA szakaszai



Forrás: MSZ EN ISO 14040:2006

Az első feladat a *cél és tárgykör* meghatározása, az alkalmazás céljától függően a rendszerhatárok (mit, miért milyen körben vizsgálunk), az adatminőségi követelmények, a funkcionális egységek, az értékeléshez alkalmazandó hatáskategóriák rögzítése. A *leltárkészítés* a termékkel kapcsolatos bemenő és kimenő anyag- és energiaáramok funkcionális egységenkénti azonosítását, leírását, számszerűsítését jelenti, melynek elsődleges alapja, eszköze a kidolgozott anyag- és energiamérleg.

A potenciális környezeti *hatások becslése, értékelése* a leltárelemzés eredményei alapján történik. A termékhez kötődő emissziókat és egyéb környezeti hatásokat környezeti problémákhoz, hatáskategóriákhoz sorolják. Ilyen hatáskategóriák például az üvegházhatás, globális klímaváltozás, a vizek és talaj savasodása, a vizek eutrofizálódása, az ózonlebontás, a fotooxidánsok képződése, a humán toxicitás, az abiotikus erőforrások kimerülése, a földhasználat (Szűcs E. et al. 2011).

Az életút/életciklus *értelmezése* a folyamat negyedik szakasza, amelyben a leltárelemzés és a hatásértékelés eredményeinek kiértékelése a tanulmány céljának megfelelően történik meg. Ebben a fázisban vonják le a következtetéseket és fogalmazzák meg az ajánlásokat a felhasználók, a döntéshozók számára.

## IRODALOMJEGYZÉK

**Balogh A. (2011):** Kockázatmenedzsment és kockázatértékelés. Magyar Minőség, XX. évfolyam 03. szám, 2011. március.

**Barótfi I. (2000):** Környezettechnika. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2000.

**Bándi I. (1997):** Hatásvizsgálat, felülvizsgálat. Környezetvédelmi Kiskönyvtár 4. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

**Bibók Zs. (2014):** A környezeti és természeti hatások vizsgálata. Útmutató az előterjesztések és miniszteri rendelet-tervezetek hatásvizsgálatához és módszertani segédlet az előterjesztések és miniszteri rendelet-tervezetek mellékleteként csatolandó hatásvizsgálati lap megfelelő kitöltéséhez. Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium, Budapest.

**BME (2007):** A tervezett M0 útgűrű Északi szektor 11. és 10. sz. utak közötti szakaszán várható levegőszennyezettség és zajterhelés. Tájékoztató füzet, 2007. szeptember. Nemzeti Infrastruktúra Fejlesztő Zrt, BME Áramlástani Tanszék Kármán Tódor Szélcsatorna Laboratórium, Budapest.

**Boronkai L. (2003):** Ökológiai mérleg készítése faipari termékekre. Faipar, LI. évf. 3. szám, 2003. november, Budapest.

**Bulla M. et al. (2008):** Bulla M., Gyulai I., Kovács E., Ónodi G., Pájer J., Pestiné R.É., Zseni A., Környezetállapot-értékelés, Magyarország környezeti állapota, monitorozás. Szerk.: Bulla M. Pannon Egyetem, Veszprém. Környezetmérnöki tudástár, 17.

**Bunyevácz J. szerk. (2005):** Környezetauditálás. Oktatási segédlet a természettudományi szakos hallgatóknak. PANNONÖKO BT, Pécs.

**CEQ (1997):** Considering Cumulative Effects Under the National Environmental Policy Act. Council on Environmental Quality (CEQ), January 1997. U.S.A.

**CH2M HILL (2011):** Cumulative Effects Analysis Pursuant to the National Environmental Policy Act (NEPA). CH2M HILL, Englewood, CO, USA

**Csorba P. (1997):** Környezeti hatásvizsgálat (KHV). KLTE, Alkalmazott Tájföldrajzi Tanszék, Debrecen, 1997.

**Demeter A. szerk. (2002):** Natura 2000 - Európai hálózat a természeti értékek megőrzésére. ÖKO Rt., Budapest

**EKOJET (2010):** „Az R3-as gyorsforgalmi út Šahy (Ipolyság) és Zvolen (Zólyom) közötti szakasza” EIA célkitűzés – Általános, átfogó, végleges összefoglaló. EKOJET Ltd, 2010.március, Bratislava. <http://www.ekojet.sk> (letöltés: 2013. november 21.)

**Elekne Fodor V. (2012):** Data of Environmental Impact Assessments and Information Systems. In: Neményi M. Heil B., Facskó F. (szerk.): International Scientific Conference on Sustainable Development & Ecological Footprint, The Impact of Urbanization, Industrial and Agricultural Technologies on the Natural Environment. Sopron. ISBN:978-963-334-047-9

**ENVIROCONSULT (2011):** A dél-szlovákiai Komáromszentpéter (Svätý Peter) településen létesíteni kívánt szélerőmű-park előzetes környezeti tanulmánya. Žilina, 2011. január.

**ETV-ERŐTERV Rt., Öko Rt (2006):** A Paksi Atomerőmű üzemidő hosszabbításának környezeti hatástanulmánya. Kézirat.

**Európai Bizottság (2013):** Az Egyesült Államok és az EU közötti kereskedelmi kapcsolatok jövőjéről szóló hatásvizsgálat összefoglalása. Európai Bizottság, Strasbourg. [http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2013/october/tradoc\\_151835.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2013/october/tradoc_151835.pdf)

- FARJAN (2013):** Inert hulladékkezelő telep. Előzetes vizsgálat. FARJAN Környezetvédelmi Kft, Pécs, 2013. február.
- Fekete J. Gy. (2008):** Környezetállapot-értékelés I. Pécsi Tudományegyetem, Pollack Mihály Műszaki Kar, Pécs.
- Fekete J. Gy. (2011):** Környezetstratégia.  
[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021\\_Kornyezetstrategia/ch10.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Kornyezetstrategia/ch10.html) (letöltés: 2014. március 17.)
- Fodor L. (1999):** Integratív környezetjog. Miskolci Egyetem, AJK, Miskolc.
- Fülöp S., Magyar E., Teszár L., Tombácz E. (2007):** Előzetes vizsgálat – hatásvizsgálat – IPPC. Complex Kiadó Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató Kft, Budapest
- GasOil engineering (2010):** Gázvezeték PN 75, DN 800 KS 03 Velké Zlievce-szlovák-magyar határ előzetes környezeti tanulmánya. Poprad, Slovak Republic, 2010.
- Green C. (2008):** Az állattartás környezeti hatásai, helyzete és viszonya a hazai és EU szabályozáshoz. Green Capital Zrt. Budapest
- Havér B. (2001):** Termékek és környezetvédelem. Környezettudatos Vállalatirányítási Egyesület, Budapest, 2001. június.
- Hinterberger, F., et al. (1996):** Ökologische Wirtschaftspolitik. Zwischen Ökodiktatur und Umweltkatastrophe. Birkhäuser Verlag, Berlin–Basel.
- Horváth G. (2011):** Környezetvédelmi műszaki technológiák. Környezetmérnöki Tudástár 6. kötet (sorozatszerkesztő Domokos E.), Pannon Egyetem, Veszprém.
- Hronszky, I., Tamás, P., László, T. (1994):** A technológia hatáselemzés /TA/ hazai bevezetésének szükségessége és lehetőségei. In Hronszky I., László T. (szerk.): Bevezetés a technológia hatáselemzésbe. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság. OMIKK Nyomda, Budapest.
- Hronszky I. (2002):** Kockázat és innováció. A technika fejlődése társadalmi kontextusban, Arisztotelész Kiadó, Budapest.
- Huoranszki F. (2001):** Modern metafizika. Osiris Kiadó, Budapest.  
<http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/modern-metafizika/ch03.html> (letöltés: 2014. október 11.)
- IPCC (2011):** Az Éghajlatváltozási Kormányközi Testület (IPCC) tematikus jelentése a szélsőséges éghajlati események kockázatáról és kezeléséről. Döntéshozói összefoglaló. Nemzeti Fejlesztési Minisztérium, Budapest, 2011. december.
- Az eredeti kiadvány:* IPCC, 2011: Summary for Policymakers. In: Intergovernmental Panel on Climate Change Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C. B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D., Ebi, K.L., Mastrandrea, M. D., Mach, K. J., Plattner, G.-K., Allen, S. K., Tignor, M. and P. M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, N.Y, USA
- Johns, H. szerk. (2007):** REMEDE- Equivalency Methods for Assessing Environmental Damage in the EU. Summary of the proceedings of a workshop held on the 28th February 2007. [www.envliability.eu](http://www.envliability.eu) (letöltés: 2013. október 07.)
- Kalicz P. (2007):** A környezetbe kerülő anyagok terjedésének modellezése. Tanulmány. Nyugat-Magyarországi Egyetem, Kooperációs Kutatási Központ, Sopron, 2007.
- Kárpáti L., Pájer J. szerk. (2010):** Rendezési terv módosítás és tervezett beruházás (Győr) együttes Natura 2000 hatásbecslési dokumentációja. Nyugat-magyarországi Egyetem Kooperációs Kutatási Központ Nonprofit Kft, Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, 2010. augusztus.

**Kaposi J., Sinka Z, Zoltai-Menyhárt T. (2014):** Az új hatásvizsgálati rendszer és hatásvizsgálati lap általános bemutatása. Útmutató az előterjesztések és miniszteri rendelet-tervezetek hatásvizsgálatához és módszertani segédlet az előterjesztések és miniszteri rendelet-tervezetek mellékleteként csatolandó hatásvizsgálati lap megfelelő kitöltéséhez. Közigazgatási és Igazságügyi Minisztérium, Budapest

**Kerekes S. (2007):** Környezetgazdálkodás, fenntartható fejlődés. Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar, Debrecen.

**Király G., Brolly G. (2011):** Új távérzékelési technológiák alkalmazási lehetőségei a vasútkörnyezet vizsgálatában. Kutatási jelentés. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron, 2011. november

**Kiss I. (2009):** Vezetélmélet. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem, Miskolc.

**Leopold, L. B., Clarke, F. E., Hanshaw, B. B., Balsley, J. R. (1971):** A procedure for evaluating environmental impact. United States Geological Survey. Circular 645. Washington, D.C., USA.

**Marx Gy. (1999):** Születni veszélyes. Magyar Tudomány, 1999.1. sz.

**Máyer Z. (1998):** Az Integrált Szennyezés-megelőzés és Szabályozás (IPPC) irányelv és bevezetésének következményei. Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest.

**Máyer Z., Dragos T. (2005):** Az IPPC irányelv végrehajtásának alakulása az Európai Unióban és Magyarországon. Magyar Természetvédők Szövetsége, Budapest.

**Mendell, A. (2010):** Four types of impact assessment used in Canada. National Collaborating Centre for Healthy Public Policy, Gouvernement du Québec, Canada

**Olajterv (2010):** Nabucco gázvezeték megvalósítása ÉDU KTVF nyomvonal szakasz Környezeti hatástanulmánya. Budapest, 2010.

**Oxford Brookes University (2001):** Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites, Oxford Brookes University, U.K.

**ÖKO (2008):** „Tokaji történelmi borvidék” kultúrtáj világörökségi helyszín komplex, világörökségi szempontú hatástanulmánya, különös tekintettel a szerencsi biomassza-erőmű létesítésére. ÖKO ZRt, Budapest, 2008. december.

**Pájer J. (1996):** A környezeti hatásvizsgálat (KHV). In: Thyll Sz. szerk. Környezetgazdálkodás a mezőgazdaságban. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1996.

**Pájer J. (1998):** Környezeti hatásvizsgálatok. Soproni Egyetem, Sopron, 138 p.

**Pájer J. et al. (2007):** Pájer J., Elekné Fodor V., Pécsinger J., Pintérmé Nagy E. (2007): Az anyagszállítás alternatív műszaki megoldásainak relatív környezeti kockázata. In: Pájer J (szerk.) A környezeti hatásvizsgálat módszertanának és alkalmazásának fejlesztése, II. kötet: Szállítópályák környezeti hatásai. Nyugat-magyarországi Egyetem Környezeti Erőforrás-gazdálkodási és -védelmi Kooperációs Kutatási Központja, Sopron, 2007. pp. 5-12.

**Pájer J. (2011):** A Környezetterhelés minősítése. In: Lakatos Ferenc, Szabó Zília (szerk.), Erdőmérnöki Kar Tudományos Konferencia Kiadvány. NYME Erdőmérnöki Kar, Sopron, 2011. pp. 13-17.

**Pájer J. et al. (2011):** Pájer J., Koronikáné Pécsinger J., Polgár A., Szabó K.: Az elektromos hálózatok környezetterhelése. NYME, Erdőmérnöki Kar, Környezet- és Földtudományi Intézet, Sopron.

**Pásztor L. (2014):** Térbeli Talajinformációs Rendszerek. Bevezetés a digitális talajtérképezésbe (letöltés: 2014. augusztus 21.) <http://mta-taki.hu/hu/dokumentumok>

**Pécsinger J. (2010):** The impact area and the Roadside Impact-extensions. In: Bikfalvi P. szerk.: 7th International Conference of PhD Students (Natural Science). Miskolci Egyetem, Miskolc, pp. 67-73.

**Pintérmé Nagy E. (2013):** Különböző fényforrások hatásának vizsgálata a rovarokra eltérő megvilágítottaságú területeken Jermy-típusú fénycsapdával. Erdészettudományi Közlemények, 2013. 3. évfolyam 1. szám. 239-249.p.

**Pogány Cs. (1995):** Környezetmódszertan. Időszerű környezetvédelmi módszertani kérdések. Magyar elektronikus könyvtár. (letöltés: 2014. augusztus 11.)  
<http://www.mek.iif.hu/porta/szint/termesz/kornyved/kornymod.hun>

**Polgár A. (2009):** Hitelesített környezetirányítási rendszerrel rendelkező hazai vállalatok vizsgálata. In: Lakatos F, Kui B szerk. Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Kari Tudományos Konferencia kiadványa. Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron pp. 155-157.

**Polgár A. et al. (2014):** Polgár A., Pécsinger J., Pintérmé Nagy E., Elekné Fodor V., Rumpf J., Szakálosné Mátyás K., Horváth A., Bazsó T.: Forestry and Field Plant Production Technologies in Environmental Life-Cycle Thinking. In: Santamarta J.C., Hernandez-Gutiérrez L.E., Arraiza M.P. (szerk) Natural Hazards & Climate Change: Riesgos Naturales y Cambio Climático. Madrid: Colegio de Ingenieros de Montes/Forestry Engineers Association, 2014. pp. 155-174.

**Pomázi I, Szabó E (2006):** Anyagáramlások a világ legfejlettebb országaiban az Egyesült Államok és Japán példáján. Magyar Tudomány, 2006/10. sz.

**Popper, F.(1981):** Siting LULUs. Planning. Vol.47., No.4. pp. 12-15

**Pöyry Erőterv (2012):** MVM Magyar Villamos Művek Zrt. új atomerőművi blokkok létesítése. Előzetes Konzultációs Dokumentáció. Pöyry ERŐTERV Energetikai tervező és Vállalkozó Zrt, Budapest

**Rédey Á.,Módi M., Tamaska L. (2002):** Környezetállapot-értékelés. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém.

**RaumUmwelt Planungs GmbH (2010):** A környezetvédelmi vizsgálatról szóló 2000. évi osztrák UVP-G 6. §-a által előírt Környezetvédelmi nyilatkozat az andai szélpark létesítéséhez. Wien, 2010.

**REMEDE (2007):** Resource Equivalency Methods for Assessing Environmental Damage in the EU, Workshop Report. Szerk.: Johns, H. (kézirat). Brüsszel, 2007. április.

**Rédey Á. szerk. (2012):** Budai I., Bulla M., Fejes L., Fekete J., Matkó A., Rédey Á., Szűcs E.: Környezetmenedzsment és környezetjog. Környezetmérnöki Tudástár, 20. kötet. Pannon Egyetem, Veszprém.

**Schmidt-Bleek, F. (1994):** Wie viel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Maß für ökologisches Wirtschaften Birkhauser, Berlin–Basel.

**Snary, Ch. (2002):** Risk communication and the waste-to-energy incinerator EIA process: A UK case study of public involvement. Journal of Environmental Planning and Management, 2002/2. sz.

**Sorensen, J. C.(1971):** A Framework of Identification and Control of Resource Degradation and Conflict in the Multiple Use of the Coastal Zone. University of California, Dept. of Landscape Architecture, Berkeley, USA, 1971.

**Szolnoki Gy. (2005):** Ökológiai marketingstratégiák és a jövő kutatás. Competitio, 4. évf., 1. szám, Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar

**Szűcs E. et al. (2011):** Szűcs E., Budai I., Matkó A. : Környezetmenedzsment.  
[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021\\_Kornyeztmenedzsment/index.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0021_Kornyeztmenedzsment/index.html).  
(letöltés: 2014. november 01.)

**Tombácz E. (1991):** A környezetihatás-vizsgálat. Környezetvédelmi füzetek. 1991/6. szám, OMIKK, Budapest, 1991. : hivatkozva Brown, J. J. (1991.) Environmental assessment- a new experience. Transaction of the Institution of Mining and Metallurgy. 1991, 100. sz

**VÁTI (2000):** Az EU Strukturális Alapjai által finanszírozott programok értékelésének módszertana. Főbb értékelési technikák és eszközök. Magyar nyelvű adaptáció. VÁTI Kht. Országos Területfejlesztési Osztály, Budapest, 2000. október

**VIBROCOMP (2008):** Tököl repülőtér Előzetes Vizsgálati dokumentáció. VIBROCOMP Kft, Budapest

**Wood, Ch. (1995):** Environmental Impact Assessment: A Comparative Review. Harlow, Longman Scientific, U.S.A., New York, 1995.

**William Halcrow (1994):** A Humber folyó árvédelmi koncepciója környezeti hatásvizsgálata. Sir William Halcrow & Partners ltd, 1994. In: British Know-How Fund: Környezeti hatástanulmány tanfolyam jegyzet, Budapest, 1995. január.

**Wimmer, J. (2008):** RVH Reststoffverwertungs GmbH - Nem veszélyes hulladékok termikus hasznosítását szolgáló létesítmény Heiligenkreuz i. L. községben. Integratív szakvélemény. [www.kvvm.hu/cim/documents/Osszesített\\_ertekeles.pdf](http://www.kvvm.hu/cim/documents/Osszesített_ertekeles.pdf) (letöltés: 2014. november 11.)

### Hivatkozott jogszabályok, irányelvek

**EU 2014/52 irányelv (2014):** AZ EURÓPAI PARLAMENT ÉS A TANÁCS 2014/52/EU IRÁNYELVE (2014. április 16.) az egyes köz- és magánprojektek környezetre gyakorolt hatásainak vizsgálatáról szóló 2011/92/EU irányelv módosításáról.

**Európai Bizottság (2011):** A bizottság 2011/484/EU számú végrehajtási határozata a Natura 2000 területek adatszolgáltatási űrlapjáról. Az Európai Unió Hivatalos Lapja 2011.7.30. L 198/39.

**1995. évi LIII. törvény** a környezet védelmének általános szabályairól

**1996. évi LIII. törvény** a természet védelméről

**1997. évi LXXVIII. törvény** az épített környezet alakításáról és védelméről

**2010. évi CXXX. törvény** a jogalkotásról

**106/1995. (IX. 8.) Korm. rendelet** a felszámolási eljárás és a végelszámolás környezet- és természetvédelmi követelményeiről.

**148/1999. (X. 13.) Korm. rendelet** az országhatáron átterjedő környezeti hatások vizsgálatáról szóló, Espooban (Finnország), 1991. február 26. napján aláírt egyezmény kihirdetéséről

**2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet** egyes tervek, illetve programok környezeti vizsgálatáról

**76/2009. (IV. 8.) Korm. rendelet** a területrendezési hatósági eljárásokról.

**218/2009. (X. 6.) Korm. rendelet** a területfejlesztési koncepció, a területfejlesztési program és a területrendezési terv tartalmi követelményeiről, valamint illeszkedésük, kidolgozásuk, egyeztetésük, elfogadásuk és közzétételük részletes szabályairól.

**297/2009. (XII. 21.) Korm. rendelet** a környezetvédelmi, természetvédelmi, vízgazdálkodási és tájvédelmi szakértői tevékenységről

**24/2011. (VIII. 9.) KIM rendelet** az előzetes és utólagos hatásvizsgálatról

**314/2012. (XI.8.) Korm. rendelet** a településfejlesztési koncepcióról, az integrált településfejlesztési stratégiáról és a településrendezési eszközökről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről.



**SZÉCHENYI** 2020



MAGYARORSZÁG  
KORMÁNYA

**Európai Unió**  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**