

SZENNYVÍZISZAP KEZELÉS ÉS HASZNOSÍTÁS GAZDASÁGI KÉRDÉSEI

„Gazdaságos és környezetkímélő szennyvíziszap-kezelés – innovatív technikai megoldások” konferencia
2018. november 13.

Stratégiai háttér

- › Stratégia és Program kidolgozása, 2015., OVF megbízásából
- › Stratégia és Program elfogadása, 1403/2017. (VI. 28.) Korm. Határozat
- › KEHOP-2.3.0. Felhívás a szennyvíziszap optimális hasznosítása érdekében szükséges beruházások, fejlesztések megvalósítására, energiahatékonysági elemekkel, 50 Mrd Ft, amelyre a Budapesti szennyvíziszapok hosszú távú kezelése, ártalmatlanítása, hasznosítása c. projekt lett nevesítve
- › 1738/2017. (X. 10.) Korm. Határozat (HUHA2)

„STRATÉGIA 2014” KONZORCIUM



Költség- és finanszírozási terv: Fejlesztési költségek

> A fejlesztések költségének ütemezése (millió Ft): 1. scenárió

Eszköz	Fejlesztés előkészítésének költsége	Fejlesztések megvalósítási költsége	Program (2014-2017)	Stratégia II. ütem (2018-2023)	Távlati kitekintés (2024-2027)	Összesen
Iszapkezelés	1 522	19 057	1 331	19 248	0	20 579
Rothasztás	963	9 718	868	9 813	0	10 681
Víztelenítés	62	1 035	21	1 076	0	1 097
Szárítás	454	7 569	439	7 584	0	8 023
Komposztálás	43	735	3	775	0	778
Iszaphasznosítás	1 443	24 063	1 092	18 559	5 855	25 506
Energetikai hasznosítás	1 443	24 063	1 092	18 559	5 855	25 506
Mintaprojektek	147	2 445	147	2 445	0	2 592
Menedzsment eszközök	0	8 000	1 600	4 800	1 600	8 000
Stratégia összesen	3 112	53 565	4 170	45 052	7 455	56 677
Kapcsolódó hulladékhasznosítás	3 481	58 020	3 481	58 020	0	61 501

> A fejlesztések költségének ütemezése (millió Ft): 2. scenárió

Iszapkezelés	1 774	23 265	1 457	21 478	2 104	25 039
Rothasztás	963	9 718	868	9 813	0	10 681
Víztelenítés	62	1 035	21	1 076	0	1 097
Szárítás	706	11 777	565	9 814	2 104	12 483
Komposztálás	43	735	3	775	0	778
Iszaphasznosítás	1 443	24 063	1 092	18 559	5 855	25 506
Energetikai hasznosítás	1 443	24 063	1 092	18 559	5 855	25 506
Mintaprojektek	147	2 445	147	2 445	0	2 592
Menedzsment eszközök	0	8 000	1 600	4 800	1 600	8 000
Stratégia összesen	3 364	57 773	4 296	47 282	9 559	61 137
Kapcsolódó hulladékhasznosítás	5 289	88 160	4 385	73 994	15 070	93 449

Költség- és finanszírozási terv: Fejlesztések finanszírozása

	szakági program (2014-2017)	Operatív programok által biztosított forrás	Központi költségvetés által biztosított forrás	Stratégiai időtáv (2018-2023)	Operatív programok által biztosított forrás	Központi költségvetés által biztosított forrás	Távlati kitekintés (2024-2040)	Operatív programok által biztosított forrás	Központi költségvetés által biztosított forrás
I. scenárió									
Izsapkezelés	1 331	1 331	0	19 248	19 248	0	0	0	0
Izszaphasznosítás	741	741	0	12 353	8 777	3 576	0	0	0
Mintaprojektek	147	0	147	2 445	0	2 445	0	0	0
Menedzsment eszköz	1 600	0	1 600	4 800	0	4 800	1 600	0	1 600
Összesen	3 819	2 072	1 747	38 846	28 025	10 821	1 600	0	1 600
Kapcsolódó hulladékhasznosítási költség	3 481	3 481	0	58 020	41 223	16 797	0	0	0
II. scenárió									
Izsapkezelés	1 457	1 457	0	21 478	21 478	0	2 104	0	2 104
Izszaphasznosítás	1 092	1 092	0	18 559	14 983	3 576	5 855	0	5 855
Mintaprojektek	147	0	147	2 445	0	2 445	0	0	0
Menedzsment eszköz	1 600	0	1 600	4 800	0	4 800	1 600	0	1 600
Összesen	4 296	2 549	1 747	47 282	36 461	10 821	9 559	0	9 559
Kapcsolódó hulladékhasznosítási költség	4 385	4 385	0	73 994	57 197	16 797	15 070	0	15 070

Költség- és finanszírozási terv: Fejlesztések finanszírozása

- › A KEOP 7.9.0 projektben vizsgált 10 rothasztó előkészítési forrása biztosított.
- › Az egyéb kezelési fejlesztések előkészítését a KEHOP 2.2.2-ben javasoljuk biztosítani.
- › A hasznosításhoz kapcsolódó előkészítéseket a budapesti fejlesztés esetén a KEHOP 2.2.3-ban, a tervezett térségi hasznosító mű előkészítését a TOP 2.1. intézkedésből.
- › Az energetikai hasznosítás esetén a kapcsolódó hulladékhasznosítási előkészítési költséget is figyelembe kell venni, a Stratégia javaslata alapján lehetőség szerint az iszaphasznosítással megegyező forrásból.
- › A források esetében ugyanakkor gondoskodni kell arról, hogy a jelenleg nem célzott források a stratégia és a program céljainak megfelelően legyenek felhasználva.
- › A központi költségvetés által biztosítandó forrás a menedzsment eszközök bevezetéséhez szükséges, amennyiben az EU forrásból nem támogatható.
- › A VP-ben a támogatási feltételeket oly módon kell kialakítani, hogy ösztönözze a Stratégiában és a Programban foglalt mezőgazdasági hasznosítást.



Költség- és finanszírozási terv: Működés

- › A működési költségekre vonatkozó munkarészek bemutatják iszapkezelés és hasznosítás költségének nagyságrendjét és fejlesztésekkel elérhető költséghatékonyság növekedést azonos kezelési szint mellett.
- › A működési költségek hasznosítási bevétellel csökkentve (millió Ft/év)

Eszköz	2013	Program (2014-2017)	Stratégia II. ütem (2018-2023)	Távlati kitekintés (2024-2027)
I. szcenárió				
Izsapkezelés	6 036	10 090	12 469	13 430
Izaphasznosítás	5 785	6 923	7 136	7 052
Stratégia összesen	11 821	17 013	19 605	20 482
II. szcenárió				
Izsapkezelés	6 036	10 090	42 189	12 060
Izaphasznosítás	5 785	6 093	6 123	5 861
Stratégia összesen	11 821	16 183	48 312	17 921

- › Az iszapkezelés hosszú távú fenntartásához szükséges átlagos éves pótlási költség évi 2,5 milliárd Ft, amely a Stratégia időtávján belül ennek csak 10-20%-a, mivel a KEOP és KEHOP forrásokból fejlesztett kapacitások újak, így a hozzájuk rendelhető pótlási igények csak a távlati időszakban jelentkeznek.

A Program feladatai

A Stratégia kijelölte az I. ütem, azaz Program (2014-2017) feladatait:

- › iszapkezelési térségekhez kapcsolódó első helyre sorolt fejlesztéseinek előkészítése:
 - › rothasztó fejlesztés és a térségi iszapkezeléshez kapcsolódó fejlesztés: Kisújszállás, Tapolca, Esztergom,
 - › kapacitáshiányos szennyvíztisztító telepi komposztálók fejlesztése: Két-hely és Körmend,
 - › regionális üzemeltetők 10 új rothasztó-fejlesztésének előkészítése,
 - › mintaprojektek előkészítése,
- › Hasznosítás
 - › a budapesti szennyvíziszap hasznosítási projekt előkészítése,
 - › legalább egy RDF hulladékhasznosító mű létesítésének előkészítése, amely alkalmas lehet legalább 10-30 ezer tonna szennyvíziszap energetikai hasznosítására is,
 - › az Oroszlányi Erőműfejlesztő Zrt. által megindított fejlesztéshez való csatlakozás előkészítése (Vértesi Erőmű),
 - › mezőgazdasági hasznosításhoz kapcsolódó beruházások (pl. célgépek beszerzése a szennyvíziszap mezőgazdasági területre történő kijuttatásához),
- › menedzsment eszközök bevezetésének megkezdése: elsősorban az iszapkezelési térség kialakításához szükséges, a finanszírozási, információs rendszerhez kapcsolódó menedzsment eszközök.

A Program költségei és finanszírozása

	Fejlesztés előkészítésének költsége	Tervezett fejlesztések költsége	szakági program (2014-2017)
Izlapkezelés	1 774	23 265	1 457
Rothasztás	963	9 718	868
Víztelenítés	62	1 035	21
Szárítás	706	11 777	565
Komposztálás	43	735	3
Izaphasznosítás	1 443	24 063	1 092
Energetikai hasznosítás	1 443	24 063	1 092
Mintaprojektek	147	2 445	147
Menedzsment eszközök	0	8 000	1 600
Összesen	3 364	57 773	4 296
Kapcsolódó hulladékhasznosítási költség	5 289	88 160	4 385

> Működtetése és finanszírozása a Stratégia leírtak szerint

Stratégiai lehetőségek továbbfejlesztése

- › 1738/2017. (X. 10.) Korm. Határozat (HUHA2) határidői eredménytelenül elteltek
- › Oroszlányban az erőműfejlesztés elvetésre került
- › Körforgásos gazdaságra vonatkozó irányelv tervezet
- › A Program intézkedései igen kis hányadban valósultak meg



Szükség van a stratégia továbbfejlesztésére



Vizsgáljuk meg, hogyan lehet a stratégiára tovább építkezni!

A keletkező iszap jelenlegi mennyisége

- › Az összes szennyvíztisztító telep 2013. év végi terhelése **8 750 148 LE**
 - › üzemeltetői adatgyűjtés és
 - › az OSAP és TESZIR adatok összevetése alapján
- › Az ebből becsült keletkező iszaptömeg: **179 378 t szá/év.**
- › A lakosegyenértékre vetített fajlagos szárazanyag tartalom: **20,5 kg/LE év.**

A keletkező mennyiség előrejelzése

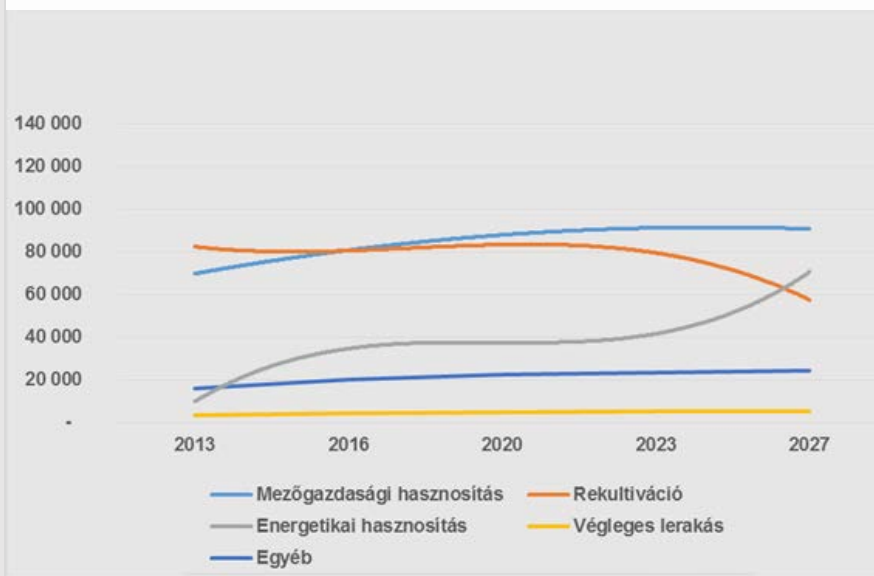
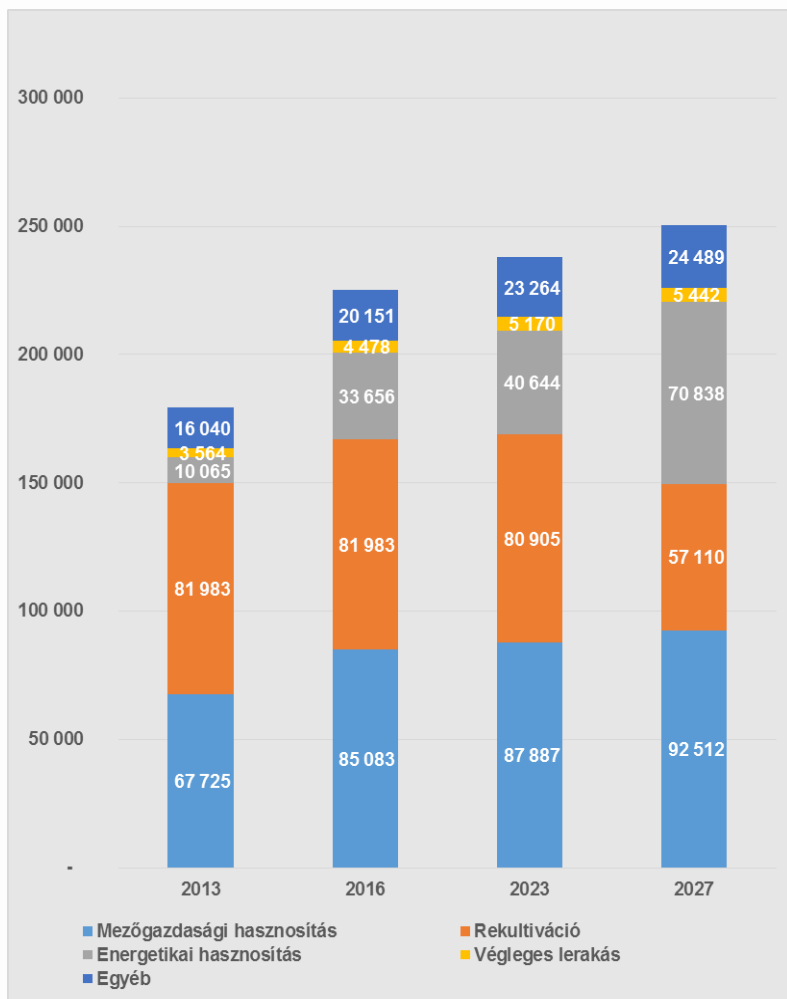
- › A várható távlati terhelés összesen: **12 214 124 LE**
 - › A jogszabályban előírt 599 db agglomeráció távlati szv. terhelése: 12 041 042 LE.
 - › A 2000 LE alatti telepek távlati terhelése 173 082 LE.

A keletkező iszapmennyiségek trendje

Év	Terhelés (LE)	Keletkező iszap (t _{szá./év})
2013	8 750 148	179 378
2016	10 992 712	225 351
2023	11 603 418	237 870
2027	12 214 124	250 390

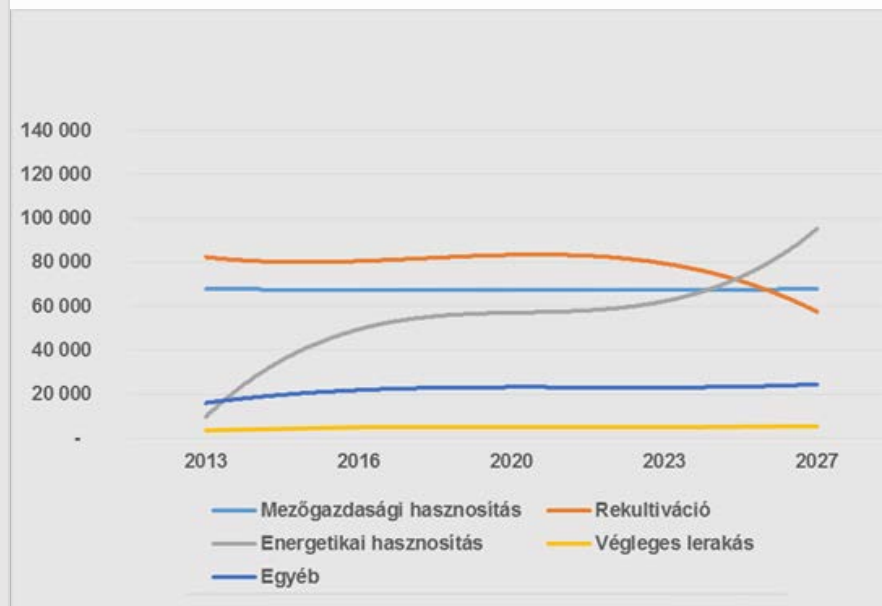
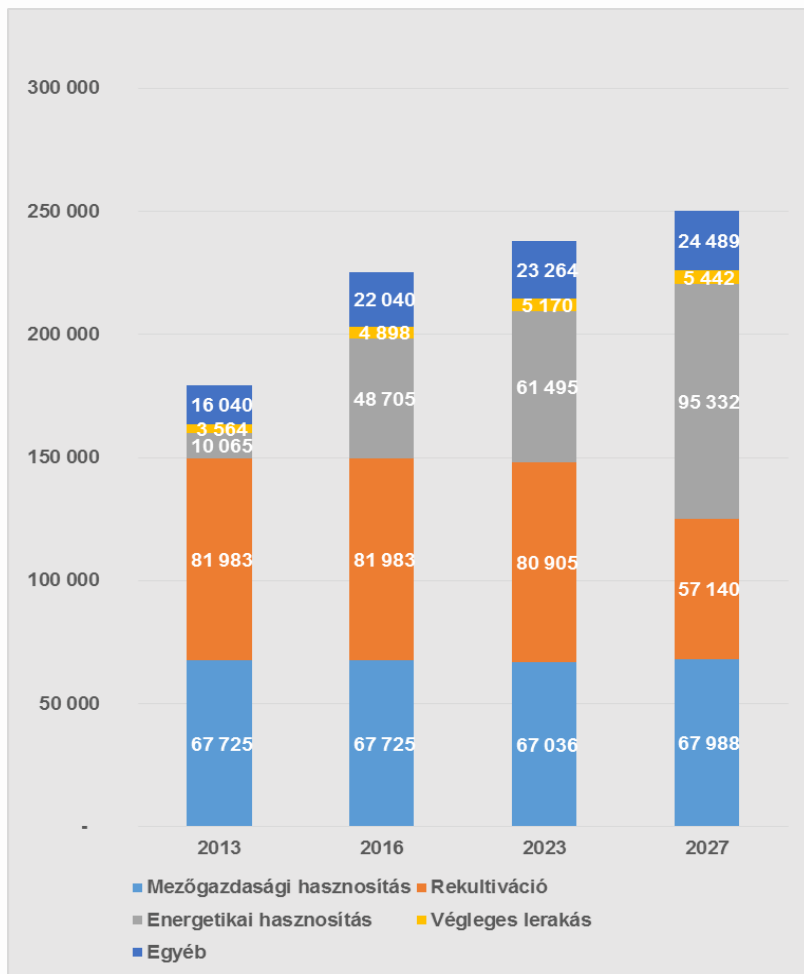
Szennyvíziszap hasznosítás és ártalmatlanítás helyzete

- 1. scenárió: a mezőgazdasági hasznosítás feltételei nem szigorodnak jelentősen (t/év)

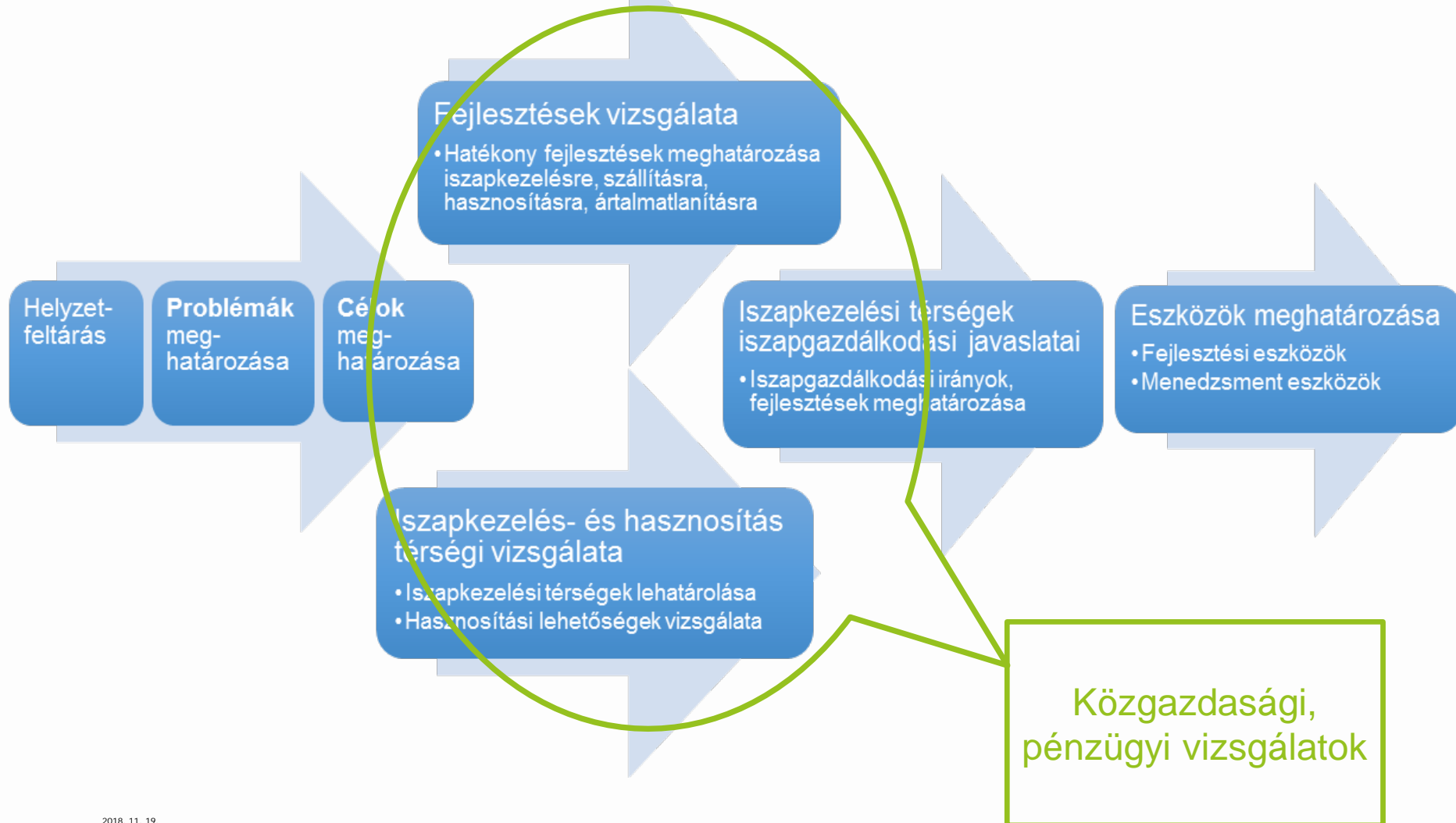


Szennyvíziszap hasznosítás és ártalmatlanítás helyzete

➤ 2. scenárió: a mezőgazdasági hasznosítás feltételei jelentősen szigorodnak (t/év)



A stratégia készítés módszere Beavatkozási logika: probléma-cél-eszköz



Izapgazdálkodási technológiák vizsgálata

Izapkezelési, hasznosítási, ártalmatlanítási mintatechnológiák meghatározása, pénzügyi-gazdasági értékelése

A technológiák számbavétele

Osztályozási szempontok

> **Kapacitástartomány (vizsgált kapacitás)**

- > 2000 LE alatt (400 LE)
- > 2000-10000 LE (5000 LE)
- > 10000-50000 LE (20000 LE)
- > 50000-200000 LE (100000 LE)
- > 200000 LE fölött (300000 LE)

> **Víztartalom csökkentés módja (sza. tartalom)**

- > sűrített (1-5%)
- > víztelentett (15-30%)
- > természetes módon szárított (40-60 %)
- > mesterséges módon szárított (60-95 %)

> **Stabilizálás módja**

- > aerob
- > anaerob
- > anaerob ko-fermentációval

> **Károsanyag tartalom**

- > határérték alatt
- > nem releváns

> **Hasznosítás/ártalmatlanítás módja**

- > iszap mezőgazdasági hasznosítása
- > komposzt mezőgazdasági hasznosítása
- > rekultivációs hasznosítás
- > lerakás
- > energetikai hasznosítás (monoégetés)

Megalapozó elemzések

Sorszám	LE	Száranyag-tartalom szerint	Hasznosítás/ártalmatlanítás módja	Sorrend nettó haszon alapján
47	200 000 LE fölött	víztelenített (15-30 %)	komposzt mezőgazdasági hasznosítása	1
46	200 000 LE fölött	víztelenített (15-30 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	2
48	200 000 LE fölött	víztelenített (15-30 %)	rekultivációs hasznosítás	3
36	50 000-200 000 LE	víztelenített (15-30 %)	komposzt mezőgazdasági hasznosítása	4
35	50 000-200 000 LE	víztelenített (15-30 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	5
37	50 000-200 000 LE	víztelenített (15-30 %)	rekultivációs hasznosítás	6
22	10 000-50 000 LE	víztelenített (15-30 %)	komposzt mezőgazdasági hasznosítása	7
21	10 000-50 000 LE	víztelenített (15-30 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	8
41	50 000-200 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	9
42	50 000-200 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	rekultivációs hasznosítás	10
49	200 000 LE fölött	mesterséges módon szárított (60-95 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	11
23	10 000-50 000 LE	víztelenített (15-30 %)	rekultivációs hasznosítás	12
33	50 000-200 000 LE	víztelenített (15-30 %)	komposzt mezőgazdasági hasznosítása	13
32	50 000-200 000 LE	víztelenített (15-30 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	14
34	50 000-200 000 LE	víztelenített (15-30 %)	rekultivációs hasznosítás	15
28	10 000-50 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	rekultivációs hasznosítás	16
27	10 000-50 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	17
39	50 000-200 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	rekultivációs hasznosítás	18
38	50 000-200 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	19
43	50 000-200 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	20
45	50 000-200 000 LE	mesterséges módon szárított (60-95 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	21
19	10 000-50 000 LE	víztelenített (15-30 %)	komposzt mezőgazdasági hasznosítása	22
31	10 000-50 000 LE	mesterséges módon szárított (60-95 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	23
18	10 000-50 000 LE	víztelenített (15-30 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	24
20	10 000-50 000 LE	víztelenített (15-30 %)	rekultivációs hasznosítás	25

Leg-
jobb
meg-
oldás

Megalapozó elemzések

29	10 000-50 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	26
25	10 000-50 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	rekultivációs hasznosítás	27
24	10 000-50 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	28
40	50 000-200 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	29
44	50 000-200 000 LE	mesterséges módon szárított (60-95 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	30
11	2 000-10 000 LE	víztelenített (15-30 %)	komposzt mezőgazdasági hasznosítása	31
9	2 000-10 000 LE	sűrített (1-5 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	32
10	2 000-10 000 LE	víztelenített (15-30 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	33
12	2 000-10 000 LE	víztelenített (15-30 %)	rekultivációs hasznosítás	34
30	10 000-50 000 LE	mesterséges módon szárított (60-95 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	35
26	10 000-50 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	36
15	2 000-10 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	rekultivációs hasznosítás	37
14	2 000-10 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	38
13	2 000-10 000 LE	víztelenített (15-30 %)	lerakás	39
17	2 000-10 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	lerakás	40
16	2 000-10 000 LE	természetes módon szárított (40-60 %)	energetikai hasznosítás (monoégetés)	41
1	2 000 LE alatt	sűrített (1-5 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	42
4	2 000 LE alatt	víztelenített (15-30 %)	rekultivációs hasznosítás	43
2	2 000 LE alatt	víztelenített (15-30 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	44
3	2 000 LE alatt	víztelenített (15-30 %)	komposzt mezőgazdasági hasznosítása	45
5	2 000 LE alatt	víztelenített (15-30 %)	lerakás	46
7	2 000 LE alatt	természetes módon szárított (40-60 %)	rekultivációs hasznosítás	47
6	2 000 LE alatt	természetes módon szárított (40-60 %)	iszap mezőgazdasági hasznosítása	48
8	2 000 LE alatt	természetes módon szárított (40-60 %)	lerakás	49

Iszapgazdálkodási technológiák vizsgálata

A „Felülvizsgálat” munkarész keretében 2014-ben **49 mintatechnológiát** vizsgáltunk meg társadalmi hasznosság szempontjából, prioritási sorrendet állítottunk fel a technológia megoldások alkalmazására:

- › **A fajlagos nettó haszon jellemzően nő a kapacitás növekedésével** (térsgéi iszapkezelő rendszerek!).
- › Az azonos kapacitású változatok között **a komposztálás és az iszap mezőgazdasági hasznosítása kedvezőbb**, mint az energetikai hasznosítás.
- › A mg. hasznosításnál alig alacsonyabb a fajlagos nettó haszon **rekultivációs hasznosítás** esetén,
- › A szennyvíziszap RDF-el való **együttégetése** kedvezőbb a monoégetésnél.
- › A szállítási megoldások társadalmi hasznosság vizsgálata alapján egyértelműen **a közúti szállítás optimális**.

A térségi fejlesztési lehetőségek meghatározása

Kapacitások

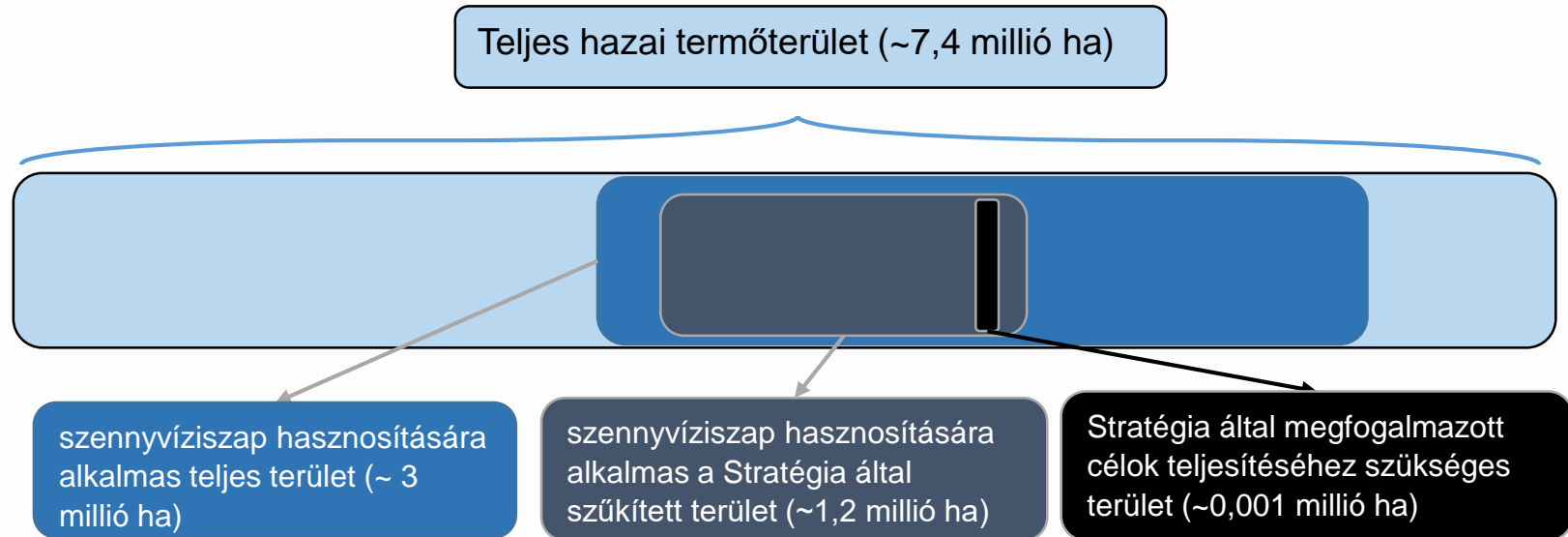
- › **Mire alkalmas** a kiválasztott 54 központi telep mai kiépítettsége mellett, a kapcsolódó szennyvíztisztító telepek és a térség jelenleg még nem csatornázott települései távlati igényeinek kielégítése terén?
 - › **rothasztás** (minddel kapcsolódó résztechnológiával, mint: elő- és utósűrítés, gázhasznosítás, stb. anaerob stabilizálás nem, RV-k 10 rothasztó igen),
 - › **víztelenítés** (minddel kapcsolódó résztechnológiával, mint: vegyszer előkészítés és kondicionálás, stb.),
 - › **szárítás**,
 - › **komposztálás** tekintetében.

Igények

- › Tétélesen megvizsgáltuk a térségi iszapkezelő rendszerekbe bevont további 596 db szennyvíz-tisztító telepet (amelyek nem központi telepek) abból a szempontból, hogy célszerű-e iszapkezelésük valamely lépését az iszapkezelési térségi központban, közösen végezni?
- › **Milyen esetekben indokolt a térségi iszapkezelő kapacitás igénybevétele?**
 - › ha **elavult technológia** található a helyi telepen, pl.: iszap stabilizációra: kétszintes ülepitő, vagy felületi levegőztetés (pl. oxidációs árok), iszap víztelenítésre: iszapágy, stb.
 - › régebben – jóval **2000. előtt - helyezték a telepet üzembe** (a stratégiai időtáv végén ezek már 20-30 éves telepek lesznek),
 - › **hiányzik** egy, vagy több technológiai lépcső (pl. víztelenítés).
- ›

Mezőgazdasági hasznosítás és mintaprojekt

- › A megcélzott mezőgazdasági hasznosításhoz szükséges területigény



- › A mintaprojekt célja: a mezőgazdasági hasznosítást akadályozó kérdések feltárása megválaszolása, a szennyvíziszapok és -komposztok (hulladék és termék státuszú) mezőgazdasági hasznosítási jó gyakorlatának kialakítása és dokumentálása egy legalább 7 éves, tartamkísérleten alapuló, intézményi, finanszírozási kérdések kezelését is magában foglaló mezőgazdasági hasznosítás megvalósításával.

Iszapkezelési igények

- › mintegy **0,5 millió LE** igényt merült fel **közös rothasztásra** (megoldható),
- › közel **1 millió LE** igényt merült fel a **közös víztelenítésre** (ezek részben mobil víztelenítőket jelentenek!),
- › Igen nagy igény merült fel a **közös komposztálásra** (ezek részben elégíthetők ki a szennyvíztisztító telepeken, részben az önálló, vagy más célú komposztálókon!).
 - › Megjegyzés: Az alacsony kapacitású telepek komposztálóit, különösen, ha a telep 2000 előtt épültek, általában célszerű lesz felszámolni, és a komposztálást az iszapkezelési térségi központban, vagy valamely önálló komposztálóban végezni.
- › **0,2 millió LE** megalapozott igény van a **közös szárításra** (megoldható).



- ✓ Jelentős mértékű mennyiségi növelés, minősített komposzt irányába fejlődés
- ✓ Mezőgazdasági hasznosítás mértékének növelése a mintaprojekt eredményeit is felhasználva

Az iszaphasznosítás fejlesztési igényei

- › A **mezőgazdasági hasznosítás**: minősített komposztra való áttérés, **menedzsment eszközöket** (pl. szemléletformálást)
- › A **rekultivációs hasznosítás** nem követel meg a fejlesztéseket, a rendelkezésre álló kapacitások észszerűbb felhasználása (lásd: Budapesti iszapok).
- › **2040-re az energetikai hasznosításnak** el kell érnie a 70 000 t/év, más scenárió szerint a 95 000 t/év iszap szárazanyag nagyságrendet, kapacitás oldalról célszerűen 100-120 ezer tonnát:
 - › a **Budapesti** szennyvíziszap hasznosítási projekt megvalósítása (középtávon **54 000 iszap t_{sza}/év** vegyes hulladékkal égetve),
 - › **csatlakozás a meglévő erőművekhez** (Mátrai erőmű, Vértesi Erőmű (középtávon egyenként **20 000-30 000 iszap t_{sza}/év**))
 - › **csatlakozni az esetleges további RDF energetikai hasznosító mű beruházásokhoz** (távlatban összesen akár 25 000-45 000 iszap t_{sza}/év is lehet).

- ✓ Jelentős mértékű növelés
- ✓ Nincs módosítás
- ✓ Nem szükséges ilyen mérték, jóval alacsonyabb elegendő
- ✓ Nem várható a megvalósulás
- ✓ Vizsgálni szükséges az optimális kapacitást
- ✓ Amennyiben lesz, a kapcsolódást optimalizálni kell

Menedzsment eszközök: Finanszírozás

- › A működés finanszírozása során a szennyvíziszap kezelési, hasznosítási, ártalmatlanítási költségeket be kell építeni a szennyvízdíjba. A díjat csökkenteni kell a támogatásokkal és a hulladék hasznosításából vagy hasznosítás céljára történő értékesítéséből származó bevétellel.
- › A közszolgáltatás fenntartható működésének biztosítása érdekében szükségessé válhat a víziközmű-szolgáltatás költségeinek ellentételezése.
- › A fejlesztések finanszírozását a Környezet és Energiahatékonysági Operatív Program (KEHOP) 2.2.2 és 2.2.3 és a Terület- és Településfejlesztési Operatív Program (TOP) 2.1 intézkedéseinek keretében javasoljuk biztosítani. A mezőgazdasági támogatási rendszerbe is szükséges a megfelelő ösztönzőket beépíteni.



✓ Továbbra is szükséges



✓ Továbbra is szükséges



✓ Továbbra is szükséges, azonban a HUHA2 elmaradása esetén a KEHOP 2.2.3. átcsoportosítható a mezőgazdasági hasznosításra, mintaprojektre, a még szükséges energetikai hasznosítás optimalizálására

Köszönöm a figyelmet!

Balogh Zsuzsanna, TRENCON Kft., igazgató

bzs@trenecon.hu