

A Dunántúli-középhegységi karsztvízszint emelkedés okozta jelenségek állapotrögzítése, a várható emelkedés modellezése

KEHOP-1.1.0-15-2017-00010 azonosító számú projekt

Veszélyeztetett területek felmérése

II. kötet: Részletes felmérés

Megrendelő: Országos Vízügyi Főigazgatóság



2022. április



**VIZITERV Environ Környezetvédelmi és Vízügyi
Tervező, Tanácsadó és Szolgáltató Korlátolt Felelősségű Társaság**

4400 Nyíregyháza, Széchenyi utca 15.
Telefon: +36 42 500 521
Fax: +36 42 500 522
e-mail: info@environ.hu
web: www.environ.hu

Megrendelő képviselője:

Tahy Ágnes
szakági szakértő

Készítették:

Dr. Füle László
Vezető tervező
okl. geológus, a földtud. kandidátusa

Pethő-Fürt Renáta
tervező

Bertli Tibor
térinformatikus

Deák István
Geológus
okl. geológus

Kiss Szabolcs
Geológus
okl. geológus

Maller Márton
osztályvezető-helyettes
ÉDUVIZIG

TARTALOM

1.	Bevezetés, előzmények	7
2.	A veszélyeztetett területek részletes felmérése	9
2.1.	Balaton-part nyugati terület: Hévíz - Czerszegtomaj – Keszthely – Gyenesdiás – Vonyarcvashegy - Balatongyörök	9
2.2.	Uzsa-Lesenceistvánd-Lesencetomaj-Tapolca-Gyulakeszi-Hegyesd-Monostorapáti-Kapolcs terület	18
2.3.	Káli-medence, Zánka, Nivegy-völgy terület	28
2.4.	Balaton-part középső rész 1.: Balatonakali- Balatonudvari- Örvényes- Aszófő-Pécsely-Balatonszőlős	37
2.5.	Sümeg-Csabrendek-Gyepükaján terület	47
2.6.	Vigántpetend-Öcs-Nagyvázsony-Tótvázsony-Barnag terület.....	53
2.7.	Balaton-part középső rész 2.: Balatonfüred – Csopak – Lovas - Felsőörs	59
2.8.	Balaton-part keleti terület: Szenkirályszabadja-Balatonalmádi-Balatonfűzfő-Litér-Királyszentistván	67
2.9.	Bánd-Márkó-Veszprém-Hajmáskér terület	77
2.10.	Öskü - Pétfürdő - Berhida terület.....	88
2.11.	Várpalota-Inota-Csór terület.....	97
2.12.	Pápakovácsi – Tapolcafő terület	107
2.13.	Tata és környéke	112
2.14.	Süttő-Lábatlan-Nyergesújfalú-Tokod terület.....	122
2.15.	Esztergom és környéke	129
2.16.	Bodajk-Fehérvárcsurgó-Kincsesbánya terület	133
3.	Térképi adatbázis létrehozása, releváns problémák azonosítása	141
4.	Összefoglalás	143
	IRODALOM.....	144

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A veszélyeztetett területek felmérési folyamata.....	7
2. ábra: Gyöngyös-folyás Keszthely Kertváros Hévízi út	10
3. ábra: Óberek-csatorna, Cserszegtomaj, Hévízi út	11
4. ábra: Keszthelyi-övärok, Keszthely Kinizsi utca	12
5. ábra: Kígyósvölgyi-árok, Vonyarcvashegy	13
6. ábra: Lesence-patak Uzsánál	19
7. ábra: Tapolca-patak Tapolcán	20
8. ábra: Eger-víz Gyulakeszinél	21
9. ábra: Burnót-patak Köveskáltól délre	29
10. ábra: Sásdi-patak (Köveskáli-árok) Kékkúttól keletre	29
11. ábra: Horogi-séd szakasza a zánkai strand közelében	30
12. ábra: Csorsza-patak Tagyonnál	31
13. ábra: Köveskál, Kornyi-tó	35
14. ábra: Pécsely, az Örvényesi-séd száraz medrét bozótos jelzi	38
15. ábra: Udvari-séd, Balatonudvari	39
16. ábra: Tavi séd, Aszófőtől É-ra	39
17. ábra: Balatonakali vízelvezetés	40
18. ábra: Örvényes-Aszófő között	42
19. ábra: Pécsely, Tótvázsonyi út menti területek	44
20. ábra: Balatonszőlőstől ÉNy-ra szőlőterületek	45
21. ábra: Balatonszőlős ÉK-i terület	46
22. ábra: Meleg-víz Csabrendek északi részén	48
23. ábra: Meleg-víz Gyepükaján keleti részén	49
24. ábra: Meleg-víz száraz árka Gyepükaján délkeleti részén.....	49
25. ábra: Hóbaji-patak Csabrendek-Gyepükaján között	50
26. ábra: Utcai vízelvezetés, Gyepükaján Ady E. utca	52
27. ábra: Vázsonyi-séd Nagyvázsony közúti hídnál.....	54
28. ábra: Eger-víz Vigántpetendnél	55
29. ábra: Kéki-séd felszín alatti átvezetés, Balatonfüred	61
30. ábra: Arácsi-séd melletti kiskertes környezet, Balatonarács	61
31. ábra: Csopaki-séd vízelvezetés, Csopak 73-as út mellett.....	62
32. ábra: Lovasi-séd, Malom-völgy tanösvény, Felsőörs.....	62
33. ábra: Bendola-patak Litér-Királyszentistván között.	68
34. ábra: Szentkirályszabadja, vízelvezető árok az épülő lakópark mellett.....	70
35. ábra: Vörösberényi-séd beépített környezete	71
36. ábra: Vörösberényi-séd száraz, részben burkolt meder a Ferenc-forrás vízműtől északra	71
37. ábra: Balatonalmádi-Vörösberény panoráma.....	72
38. ábra: Balatonfűzfő, az uszoda melletti parkoló vízelvezetés	73

39. ábra: Litér, Patak utca vízelvezetés	76
40. ábra: Részlet Veszprém településszerkezeti tervéből.....	79
41. ábra: Veszprémi-séd, Veszprém.....	80
42. ábra: Veszprémi-séd, Hajmáskér.....	80
43. ábra: Öskü, vízelvezetés és hasznosítás egykori malom épülete mellett	90
44. ábra: Öskü, a patak környezete a vasúti megállóhely mellett	90
45. ábra: a Kisösküi forráscsoport egyik felszínre bukkanási pontja	91
46. ábra: fakadó vízből származó vízfolyás és az Öskü, József Attila utcától D-re fekvő veszélyeztetett terület látképe	92
47. ábra: az Aranyosi forrás vízkilépési pontjai, a víz megjelenését a nedvesség kedvelő növénytársulások is jelzik.....	93
48. ábra: Pétfürdő, Péti-víz műtárgyai	94
49. ábra: Kálóz patak szelvénye a Berhidától északra található veszélyeztettként jelölt területen.....	95
50. ábra: Csór vizesedő legelői.....	98
51. ábra Csór Halastó-menti árok	100
52. ábra Várpalota Szent Borbála utca.....	102
53. ábra: Vizenyős terület az Inotai vízfolyás felső szakaszának közelében a Víz tározótól kb. 270 m-re ÉÉNy-i irányban; a többletvíz levezetésére medret alakítottak ki az Inotai vízfolyás felé.....	103
54. ábra: Várpalota-Inota Thökölly utca.	104
55. ábra: Csór, forrásfakadás a Zsombékos árok mentén.....	106
56. ábra: Pápakovácsi, Csira-árok.....	108
57. ábra: Pápakovácsi, Mezőlaki-séd	108
58. ábra: Pápakovácsi, Gyulamajori-árok.....	109
59. ábra: Pápa-Tapolcafő, Pápai-Tapolca-patak.....	109
60. ábra: Kismosó-forrás, Tata	116
61. ábra: Tata, Május 1. út 43-45. lakóépületek problémái.....	117
62. ábra: Tata, Vár-forrás, Várkút	118
63. ábra: Tata Angol-park, Tükör-forrástó	119
64. ábra: Neszmélyi-mellékág	124
65. ábra: Únyi-patak.....	126
66. ábra: Nyergesújfalú horgásztó	127
67. ábra: Nyergesújfalú horgásztó, weekend-házak	128
68. ábra: Esztergomi Kis-Duna medre épített környezetben és a védmű	131
69. ábra: Esztergomi Kis-Duna felső szakasza (Bottyán-híd felett).....	131
70. ábra: Kis-Duna vízbevezetés.....	132
71. ábra: Bodajki Tófürdő; jelenleg a mederben fakadó források lecsökkent hozama okoz problémát.....	135
72. ábra: A bodajki vízmű területéről túlfolyó víz a csapadékvíz elvezető árokba távozik....	136
73. ábra: Bodajktól D-re kijelölt veszélyeztetett terület, jelenleg száraz képet mutat	137
74. ábra: Fehérvárcsurgó, Arany János köz, vízelvezető összefolyás.....	138

75. ábra: Fehérvárcsurgó, Kossuth L. u., illegális hulladék elhelyezés a felhagyott vízmű terület egykori termelő kútjában	138
--	-----

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Az egyes kérésekre adható válaszlehetőségek listái	141
---	-----

MELLÉKLETEK

1. melléklet: Felmérési adatlapok
2. melléklet: Felmért objektumok adatbázisa
3. melléklet: Térképmellékletek
4. melléklet: További intézkedést igénylő objektumok listája

DIGITÁLIS MELLÉKLETEK

Adatlapok
Adatszolgáltatások
Jelentések
Objektumok-Adatbázis

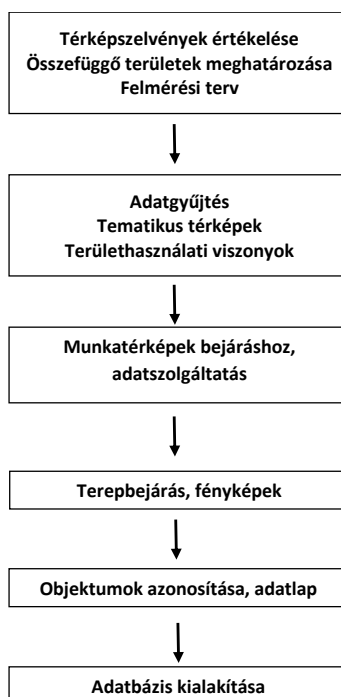
1. Bevezetés, előzmények

A „Veszélyeztetett területek felmérése, intézkedési javaslatok” tárgyú tervezői-szakértői feladatok elvégzése az Országos Vízügyi Főigazgatóság megbízásából in-house szerződés keretében zajlik. A feladat „A Dunántúli-középhegységi karsztvízszint emelkedése okozta jelenségek állapotrögzítése, a várható emelkedés modellezése” című, KEHOP-1.1.0-15-2017-00010 azonosító számú projekt egyik részfeladata.

2021 novemberében a VIZITERV Environ Kft. elkészítette a veszélyeztetett területek felmérésének módszertanát, mely a jelentés I. kötete (VIZITERV Environ, 2021). Ezen jelentés pedig a II. kötet, mely a módszertani útmutató szerint a részletes felmérés eredményeit mutatja be területenként.

A felmérési feladat a KEHOP-projekt „Modellezés, forrásfelmérés, forráskataszter elkészítése” részfeladatához kapcsolódik, melynek során lehatárolásra kerültek a veszélyeztetett területek a Dunántúli-középhegységre készült regionális és lokális numerikus modellek alapján (Smaragd GSH Kft., 2021). A két modell együttes értelmezése alapján egy összevont jelentés és térképsorozat készült, a lokális modellek területén a részletesebb eredmények alapján történt meg a lehatárolás összesen 43 db 10 000-es méretarányú térképszelvényen. A részletes felméréshez a lokális modellek által pontosított, összevont térképet vettük alapul. Az OVF rendelkezésünkre bocsátotta a veszélyeztetett területek térkép digitális állományait, melynek segítségével munkatérképeket készítettünk a helyszíni bejáráshoz.

A veszélyeztetett területek felmérésének nem volt egy korábban meghatározott és elfogadott módszertana, ezért a terepi munkák előtt kidolgoztunk egy koncepciót, felmérési módszert, melynek folyamatát az alábbi ábra szemlélteti.



1. ábra: A veszélyeztetett területek felmérési folyamata.

A módszer lépéseinek részletes leírását az I. kötet tartalmazza.

A terepi felmérések során megállapítható volt, hogy a kidolgozott módszer a gyakorlatban is alkalmazható. A gyakorlatban előfordult, hogy a felmérési tervben kijelölt területet nem sikerült egy bejárással maradéktalanul felmérni, részben az időjárás viszonyosságai, részben az adatszolgáltatás időbeni csúszása miatt, vagy egy előrehozott önkormányzati egyeztetés folytán. Ezekben az esetekben még egy későbbi bejárás időpontjában a felmérés kiegészítésre került új területekkel, új adatlapokkal. Az adatszolgáltatás bővülésével, további bejárások tapasztalataival az adatbázis új objektumokkal tovább bővíthető.

A terepi bejárást megelőzően rendkívül hasznosnak bizonyult az önkormányzatok és egyéb intézmények, szervezetek adatszolgáltatása. Az utóbbi 1-1,5 év csapadékszegény időjárása következtében ugyanis a veszélyeztetett területekre előrejelzett vizesedési, vízelöntési jelenségek csak a leginkább veszélyeztetett területeken voltak észlelhetőek. A legtöbb helyen a száraz nyári időszakot követően nem látszik a karsztvízszintemelkedés következménye. Ezekben az esetekben a helyi lakosok, helyi szervezetek tudtak a segítségünkre lenni. Az adatszolgáltatási kéréshez speciális kérdőívet dolgoztunk ki az önkormányzatok, vízművek, vízfolyáskezelők, kármentesítést végzők és felügyelő hatóságok, valamint az érintett nemzeti parkok esetében.

Az 56 db önkormányzatnak kiküldött kérdőívre 36 adott választ, valamint választ kaptunk a 3 vízműtől (Bakonykarszt Zrt., DRV Zrt., Fejérvíz Zrt.), a vízfolyáskezelőktől, a kármentesítést végzőktől és felügyelő hatóságoktól, a nemzeti parkoktól. Felhasználtuk a VGT-hez összegyűjtött korábbi nyilvántartásokat is.

A terepbejárás során igyekeztünk az adatszolgáltatásban megadott helyszíneket felkeresni, az aktuális állapotot rögzíteni.

A következő fejezetekben területenként adjuk meg a felmérés eredményeit a korábbi térképszelvények kivágatain és azok sorrendjében bemutatva.

2. A veszélyeztetett területek részletes felmérése

Az alábbiakban az egyes területeket külön-külön jellemezzük. Ennek keretében megadjuk a terület általános jellemzését (elhelyezkedés, területhasználat, veszélyeztetett területek típusai, érintett foltok), jellemezzük a terület vízelvezető vízfolyásait, bemutatjuk a rendelkezésre álló adatszolgáltatásokat (önkormányzatok, vízművek, vízfolyáskezelők stb.), összefoglaljuk a jelen feladat keretében végzett terepbejárás tapasztalatait, bemutatjuk a felmért objektumokat, jellemezzük az egyes területek érintettségét.

2.1. Balaton-part nyugati terület: Hévíz - Czerszegtomaj – Keszthely – Gyenesdiás – Vonyarcvashegy - Balatongyörök

Terület általános ismertetése

A területen 4 nagyobb összefüggő területet jelölt ki a modellezés, melyek többségében potenciálisan veszélyeztetettek, Vonyarcvashegyen és Balatongyörök forrásainak környékén van nyílt karsztos fakadó, illetve veszélyeztetett terület.

Czerszegtomaj, Hévíz és Keszthely között veszélyeztetett területként került lehatárolásra a Gyöngyös-folyás és Óberek-csatorna menti terület. Közigazgatásilag főként a nevezett települések külterületét érinti. A lehatárolt veszélyeztetett terület a vízfolyások mentén, É-D-i irányban elnyújtott, többnyire völgytalpi helyzetű terület. Vízfolyásai a Gyöngyös-folyás, az Óberek-csatorna és kapcsolódó mellékágai.

Lakott területet a potenciálisan veszélyeztetett terület korlátozott mértékben érint. Fő területhasználat legelő, szántóföldi művelés, kisebb részben erdő, illetve helyenként nádas, lápos vizenyős területek. Meg kell említeni a Czerszegtomaj-Hévíz repülőteret, mely a két vízfolyás között, a lehatárolt területen belül helyezkedik el, területhasználat szempontjából kaszált rétnek tekinthető.

A Keszthely ÉK-i részétől Gyenesdiáson át Vonyarcvashegyig húzódó terület megközelítőleg egy közel állandó szélességű sávot jelent a 71-es út mentén. Az érintett terület zöme lakott terület, családi házas beépítettséggel, de a 71-es út mentén ennél sűrűbb beépítettség is előfordul (szolgáltatósor, „bazársor”). Kismértékben jellemzők a mezőgazdasági hasznosítású területek. A lehatárolt területen belül helyezkedik el a keszthelyi záportározó.

Vonyarcvashegy K-i részétől Balatongyörök Ny-i részéig húzódik a következő egybefüggő terület, mely főként a 71-es úttól D-re eső területeket foglalja magába. A 71-es út mellett szolgáltató telephelyek találhatóak egybefüggő sávban. A településen jellemző a családi házas beépítés, üdülőterületek. A terület középső részén a 71-es úttól délre találhatóak az Erzsébet-forrás vízbázis termelő kútjai. A déli részen a Szent Mihály kápolna dombja és környezete minősül nyílt karsztos fakadó és veszélyeztetett területnek.

Balatongyörök K-i részétől ÉK-i irányban húzódik a következő egybefüggő terület. A főként potenciálisan veszélyeztetettnek minősített terület egy része Balatongyörök belterületére esik, melyen a családi vagy hétvégi házas beépítés jellemző. A Szép Kilátó környéke és a forrás

szépen karbantartott kirándulólhely. ÉK-re a település határában található kaszált réti területeken található a golfpálya és a balatonedericsi repülőtér.

Vízelvezető vízfolyások

A Gyöngyös-folyás természetes medrű, csapadékos időszakok áradásaihoz kapcsolódóan a káresemény nem ismert, de a 6+430- 8+274 km szelvények közötti szakaszon több depónia szakadás is történt a 2018 évi szeptemberi extrém csapadékok miatt a kezelő adatszolgáltatása szerint. A vízfolyás mederrendezésének és a vizsgált területtől északra található Gyöngyös-tározó átépítésének tervezése a KEHOP 1.5.0 Dombvidéki tározók Magyarországon projekt keretében folyamatban van. A Gyöngyös-folyás fenntartási munkái évi egyszeri kaszálassal történnek. A vízfolyásra jellemző intenzív csapadékból származó villámárvízhez köthető probléma az előzőekben leírt fejlesztések megvalósulásával kezelhető. A vízfolyás egyes szakaszai időszakosan kiszáradnak.



2. ábra: Gyöngyös-folyás Keszthely Kertváros Hévízi út

Az Óberek-csatorna természetes medrű vízfolyás. Védett, láp menti területről van szó, ezért a vízfolyás kezelője fenntartási munkát nem végez. A vízfolyás egyes szakaszai időszakosan kiszáradnak. A fent ismertetett fejlesztés egyik rész célja az Óberek-csatorna vízellátásának aszályos időben történő biztosítása.



3. ábra: Óberek-csatorna, Cserszegtomaj, Hévízi út

A Keszthely K-i részén található Keszthelyi-övérek időszakos vízfolyás, mely a várostól északra K-i irányba folyik, majd a várost félkörívben átkarolva a Balaton felé fordul a Keszthelyi Záportározó környezetében. Az övérek feladata a vizsgálati terület mentesítése a várostól északra fekvő külterületekre hulló és lefolyó csapadékvizektől.



4. ábra: Keszthelyi-övérek, Keszthely Kinizsi utca

A Záportározónál torkollik az övérokba a Szentlászló-patak. A Keszthelyi-övérok ezt követően a Balaton felé tart, jelentősebb irányváltoztatás nélkül. Gyenesdiás területén található a Büdöskúti-árok, mely a Keszthelyi-övérokkal párhuzamosan közelíti meg a Balatont.

Gyenesdiáson a Malom-patak a diási János-forráscsoportból ered, mely a felújított vízialom mellett folyik a Balatonba.

Vonyarcvashegyen a Kígyósvölgyi-árok vize folyik át a veszélyeztetett területen, mely levezeti a vizeket a Balatonba.



5. ábra: Kígyósvölgyi-árok, Vonyarcvashegy

Adatszolgáltatások

Cserszegtomaj Önkormányzata adatszolgáltatása szerint karsztvízhez köthető lakossági panaszok nem ismertek, a veszélyeztetett terület potenciális veszélyforrásként értékelhető telephely, tevékenység, létesítmény nincsen.

Keszthely város önkormányzata adatszolgáltatása több helyszín kapcsán jelzett magasabb bel- vagy karsztvízszinthez kapcsolódó problémát, azonban ezek többségében nem a lehatárolt területhez kötődnek, hanem távolabbi, Balaton-parti részhez, főként a vasútállomás és a Helikon-park környezetéhez. Egyedül a TESCO bevásárlóközpont környezetében jelentkező fakadó vizek esete sorolható ide. A lehatárolt terület kapcsán problémát, észlelt jelenséget, lakossági panaszt nem közöltek.

Gyenesdiás és Vonyarcvashegy önkormányzata a megkeresés ellenére nem élt az adatszolgáltatás lehetőségével. Balatongyörök önkormányzata viszont részletesebben foglalkozott a vizes problémákkal, adatszolgáltatásában felhívta a figyelmet a Kápolnadomb utca környezetére, valamint az Erzsébet forrás vízbázis vízminőségének negatív tendenciájára.

A DRV adatszolgáltatásában is megjelenik az Erzsébet forrás, melynek utánpótlódási területén több potenciális szennyezőforrás ismert, melyek többségében nem esnek a veszélyeztetett

területekre. A jelentősebb potenciális szennyezőforrások közé a csatornázatlan településrészek, egykori bányaterületek, illegális hulladéklerakások, ipari, szolgáltató telephelyek tartoznak. A gyenesdiási János forrás vízbázis környezetében is a 71-es számú úttól északra található ipari és szolgáltató tevékenységek, murvabánya, temető lehetnek potenciális szennyezőforrások.

A Gyöngyös-folyás és az Óberek-csatorna kezelője a Nyugat-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A vízfolyásokról adott tájékoztatást a terület ismertetéséhez felhasználtunk.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot a tárgyi területen.

Terepi bejárás tapasztalatai

A Hévíz-Cserszegtomaj-Keszthely-Gyenesdiás területrész bejárására 2022. március 11-én, a Gyenesdiás – Vonyarcvashegy – Balatongyörök területrészére pedig 2022. január 19-én került sor.

Hévíz-Cserszegtomaj-Keszthely Kertváros

2022. március 11-én, napos, száraz idő mellett végzett terepbejárás alkalmával a vizsgált terület északi részén a Gyöngyös-folyás medre száraz volt. Az Óberek-csatorna medre szintén száraz volt, helyenként a meder fás szárú vegetációval borított. A két vízfolyás között a Cserszegtomaj-Hévíz repülőtér húzódik, mely a bejárás idején nem működött. A füves területen nyári időszakban biztosan nincs víz, egyébként alkalmatlan lenne felszállás-leszállás céljára.

A modellezéssel lehatárolt terület DK-i határán található pozitív kút a csapadékhiányos tél ellenére is jelentős, több 10 l/perc becsült vízhozammal jellemezhető túlfolyást mutatott. A kút tágabb környezete is vizenyős, sásos terület.

A Hévízi út és a Gyöngyös-folyás találkozásánál a patak száraz volt, medre náddal benőtt. Érdeemes a csapadékos időszakok vízelvezetésére karbantartani.

Az Óberek-csatorna érintett területen található déli, Hévízi út környezetében található szakasza és mellékágai a terepbejárás idején vízzel borítottak voltak.

Keszthely – Gyenesdiás – Vonyarcvashegy Ny.

A 2022. március 11-én, napos, száraz idő mellett végzett terepbejárás alkalmával a vizsgált terület ÉNY-i részén a Keszthelyi-övärok medre száraz volt. A meder szemrevételezés alapján jól karban tartott, a lefolyásnak nincs akadálya. Az övärok és a 71-es út találkozásától Ny-ra elhelyezkedő bevásárló központ környezetében a talajvizet drénrendszer gyűjti össze és vezeti be a felszíni vízfolyásba. A bejárás alkalmával a bevásárló központ környezetében vizesedése utaló jelent nem észleltünk.

A Keszthelyi-övärok Balatonhoz közelebbi szakaszán, például a Kinizsi Pál utcán már vízborítással rendelkezett, medre jól karbantartott.

Jelentős távolságra esik a lehatárolt területtől, de a bejárás során megvizsgáltuk a Keszthely Balaton-parti központjában a vasútállomás és a Helikon-park környezetét is, mivel az önkormányzat adatközlése szerint itt okoz problémát a felszín alatti víz fokozott jelenléte. A bejárás alkalmával a vasúttól délre eső területen volt tapasztalható, hogy a vízelvezető árkokban áll a víz, helyenként a felszín vizenyős, vagy vízzel borított. A Helikon-park környezetében, a vasúttól északra ilyen jellegű jelenséget nem tapasztaltunk, a csapadékvízelvezető árok szárazak voltak, a parkban vizenyős területet nem észleltünk. Természetesen elképzelhető, hogy csapadékosabb időszakban a terület más képet mutat.

A Keszthely és Gyenesdiás határán található labdarúgó pálya és környezete az egyik legnagyobb be nem épített terület a vizsgált területen, karsztvízszint fokozott jelenlétére utaló jel itt sem volt észlelhető.

A 71-es út mentén, Gyenesdiáson jellemző az erős beépítettség (szolgáltató sor). Gyenesdiáson a 71-es úttól délre uralkodik a családi házas beépítettség. Elsősorban üres telkeken van lehetőség a természetközeli állapotokat megtekinteni. A bejárás alkalmával felszín alatti víz fokozott jelenlétére utaló jelet nem észleltünk, a vízelvezető árokban (pl.: Malom-utca) víz nem volt.

Gyenesdiáson a 71-es számú úttól északra két temető is található, egyik a Temető utcában, másik pedig a Darnay utcában. Mindkettő a veszélyeztetett terület északi határának közvetlen közelében van. A vízbázis közelsége miatt potenciális szennyezőforrás. Az üzemeltetés során be kell tartani 145/1999. (X.1.) Korm. Rendelet felszín alatti víz elhelyezkedésére vonatkozó előírásait.

A 71-es számú úttól délre a Malom utcában a vízműkút közelében a Szent János forrás szép kiépített forrás, melyben a januári bejárásakor volt kevés víz. A forrás mellett szép kis park, tájékoztató tábla található. Sajnos nagyon nehéz megközelíteni, mert még téli időszakban is forgalmas, az utca szűk, lejjebb a malomnál van több parkolási lehetőség. A forrásokból eredő vízfolyások mellett található Osvald-Bujtor malom nemrég lett restaurálva, pékmúzeum működik itt. A víz ide van elvezetve, tiszta és látványos, hasonló projektcélokkal lehetne a vízrendezést megoldani, a turisztikai hasznosítás egyik példája lehet.

Keleti irányban a terület átnyúlik Vonyarcvashegy Ny-i részére. A Margaréta utca, kemping környékén a beépített területektől délre, füves területek találhatóak. Felszíni vizesedés nem látszódik.

Vonyarcvashegy – Balatongyörök Ny.

A 71-es út mentén ezen a területrészen is jellemzőek a kereskedelmi és szolgáltató tevékenységek, kisebb műhelyek (autószerelés, gumijavítás). A 71-es úttól északra temető található (Temető utca). Keletebbre, a Kinizsi P. utcában a Csereze-hegy Ny-i oldalán, rekultivált murvabánya van, telepített fenyővel sűrűn benőtt, a DRV adatszolgáltatásában potenciális szennyezőforrásként szerepel.

A 71-es úttól délre található a DRV adatszolgáltatásában említett Erzsébet-forrás vízmű területe több termelő kúttal. A vízbázist láthatóan nehéz biztonságban tartani az erős

beépítettség miatt. A terület kerítéssel határolt, a belső terület füves, ligetes. A déli határon a Kígyósvölgyi-árok vize kiépített mederben folyik el, közepes hozammal.

Vonyarcvashegy központi részén az üdülő és lakóházi környezet jellemző, de nem annyira sűrűn beépített, sok helyen látszik a felszín. Több parkos rész, füves terület található pl. Polgármesteri Hivatal környéke, Béke u., Hunyady u. Ezeken a részeken nem látszanak vizes területek.

Vonyarcvashegy – Balatongyörök határában emelkedik ki a Szent Mihály domb, melynek teljes területe nyílt karsztos fakadónak van jelölve, de a dombtető és a kápolna környéke mindig száraz. A domb körül, a bicikliútról bekötő út melletti részen mindkét oldalon vizenyős, a fűben csillogó vízzel. A kemping melletti fás-bokros terület is vizes. A balatongyöröki önkormányzat is jelezte, hogy a felszín alatti forrás aláássa az út alapot, kárt okoz. Érdeemes lenne talán forrásfoglalást kiépíteni, vízelvezetést megoldani, a bicikliút melletti idegenforgalom színvonalát ezzel is emelni.

A veszélyeztetett terület rész átnyúlik Balatongyörök Ny-i részére. Az ÉNy-i részen a Zsöllehati dűlő, a Csereze-hegy K-i oldalán helyezkedik el. Beépítetlen, részben füves, részben szőlő terület, vizesedés nem látszik. A 71-es úttól délre a korábbi szennyvíztisztító telep mellett most egy kialakított tó van kerítéssel körülvéve. A DRV adatközlése szerint szabadidő park céljára hasznosítható. Környezetében nádas található.

A falu Ny-i részén temető található a kijelölt veszélyeztetett terület határán. A temetővel szembeni erdős rész nedvesnek látszik.

Balatongyörök ÉK-i rész

Potenciálisan veszélyeztetett terület a falu ÉK-résztől a Szépkilátóig. Az utcák (Eötvös K. u. - Petőfi u.) mellett nyílt vízelvezető árkok vannak mélyítve, melyekben nincs víz, de alkalmasnak tűnik nagyobb mennyiségű vizek elvezetésére.

A 71-es sz. út melletti Szépkilátó kedvelt megállóhely a balatoni panoráma megtekintésére. A kiépített parkolónál beton vízáteresz, árok és drén van lemélyítve a 71-es irányából, de nincs víz az árokban. Lejjebb a Római forrás szépen kiépített, van benne víz, mely egy kisebb kiásott forrásmedencébe torkollik. A levezetés az ifjúsági tábor felé történik. Jó példa lehet a vizes területek turisztikai célú hasznosítására.

A településtől ÉK-re golfpálya található, mely a januári bejárás idején nem működött. A felszín nem vizes, de a kis vízmélységet mutatja, hogy van kialakított tó is. A vizes területek hasznosításra megfelelő lehet ez az irány, de kérdés, hogy hány golfpályát bír eltartani a terület, hiszen Balatonudvariban is van.

Már inkább Balatonedericshez tartozik egy veszélyeztetett területnek jelölt kisebb folt, ami füves terület, nyáron sétarepülés történik itt. Nem látszik vizesnek, de nyáron biztosan nem vizes, mert nem lenne alkalmas a repülőgépek leszállására.

Felmért objektumok

A területen nem jellemző a karsztvízszintemelkedés kapcsán megjelent sürgősen megoldandó probléma. Az objektumok közé egy pozitív kutat, a keszthelyi önkormányzat által jelzett területeket, potenciális szennyezőforrásokat vettünk, valamint néhány turisztikai hasznosítást. A felmért objektumokat az 1., 2., 3. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

Összességében megállapítható, hogy a Gyöngyös-folyáson korábban problémát jelentett a villámárvizek levezetése, mely kapcsán jelenleg KEHOP konstrukció keretében tervezési munka zajlik.

A vízfolyások kezelője adatszolgáltatása és a terepbejárás tapasztalatai szerint a Gyöngyös-folyás és az Óberek-csatorna egyes szakaszai időszakosan kiszáradnak, ami ökológiai szempontból kedvezőtlen. A tervezett fejlesztés ezen állapoton is javítani kíván.

Feltehető, hogy további karsztvízszint emelkedés bekövetkezte a vízfolyások szempontjából jelen állapothoz mérve előnyös helyzetet teremtené, legalábbis a megnövekedett alaphozamot figyelembe véve vélhetően kisebb gyakorisággal következne be a vízfolyások mederének kiszáradása.

Lakossági, önkormányzati panasz, karsztvízszinthez köthető észlelés alig merült fel, a keszthelyi önkormányzat által jelzett területeket jelöltük, de ezek a veszélyeztetett területen kívül esnek, közel a Balatonhoz. A balatongyöröki önkormányzat jelezte, hogy a Kápolnadomb környékén a felszín alatti forrás aláássa az út alapot, kárt okoz. A domb körül, a bicikliútról bekötő út melletti részen mindkét oldalon vizenyős a terület, a kemping melletti fás-bokros terület is vizes. Érdemes lenne talán forrásfoglalást kiépíteni, vízelvezetést megoldani, a bicikliút melletti idegenforgalom színvonalát ezzel is emelni.

Karsztvízszintemelkedés kapcsán megjelent, hasznosítható többlet felszín alatti vízmennyiség - a terület déli részén található pozitív kúttól eltekintve - érdemben nem ismert a területen.

A DRV adatszolgáltatásában jelölt, a területen működő két vízbázis rendkívül veszélyeztetett a beépítettség, a településrész csatornázatlansága, valamint a potenciális szennyezőforrások miatt. A többlet karsztvíz hasznosítására lehetőség lenne az ivóvíz célú hasznosítás, de a védőterületek biztosítása, esetleges növelése a beépítettség miatt nem tűnik hosszú távon megvalósíthatónak.

A területen szép példákat is találtunk a vizes területek hasznosítására, melyek főként turisztikai (bemutatóhelyek, parkok, pékmúzeum, sétarepülés), vagy sport célúak (golfpálya). Ezeket lenne érdemes fejleszteni, illetve újakat létrehozni a többi területen, köztük például a korábbi szennyvíztisztító területén lévő tavak fejlesztését.

2.2. Uzsza-Lesenceistvánd-Lesencetomaj-Tapolca-Gyulakeszi-Hegyesd-Monostorapáti-Kapolcs terület

Terület általános ismertetése

A karsztvízszintemelkedés hatásait vizsgáló modellezés Tapolcától Kapolcsig egy egybefüggő veszélyeztetett területet határolt le. Tapolcától nyugatra kisebb elkülönült foltok jelentkeztek, de ezeket nem tartottuk indokoltnak külön fejezetben tárgyalni. Ez a terület a Lesence-patak völgyéhez tartozik, melynek két partján füves, legelő területek találhatóak, a vízfolyást erdős, cserjés sáv jelzi.

Tapolca területére a modellezéssel meghatározott veszélyeztetettségű lehatárolás nyílt karsztos fakadó területeket jelzett, mely a város északi területét fedi le, veszélyeztetett, illetve potenciálisan veszélyeztetett kategória nem fordult elő. Területhasználat szempontjából a lehatárolt területek főként lakott területre esnek. Tapolcától északra találhatóak mezőgazdasági területek, legelők, szántók. Az ipari létesítmények elsősorban a város nyugati és déli részén, 77-es út déli elkerülő szakaszának környezetében helyezkednek el.

A nyílt karsztos fakadó terület K-i irányban folytatódik Diszel felé, mely csatlakozik az Eger-víz partja mentén húzódó veszélyeztetett területéhez. Ez az egybefüggő veszélyeztetett terület DNy-ÉK-i irányban húzódik Gyulakeszi - Kapolcs között. A 77. sz. út mellett többségében jól belátható füves, beépítetlen terület, helyenként erdősávokkal. A patak vonalát az erdősáv mutatja. Helyenként vizesedés, nádas nyomai látszanak. A patak melletti területek potenciálisan veszélyeztetett vagy veszélyeztetett területek, az északi domboldalakon inkább nyílt karsztos fakadó területek kapcsolódnak. Lakott területeket is érintenek Gyulakeszi, Diszel, Hegyesd, Monostorapáti és Kapolcs belterületén.

Vízvezető vízfolyások

A terület legnagyobb vízfolyásai a Lesence-patak, az Eger-víz és a Tapolca-patak, melyekhez kisebb vízfolyások kapcsolódnak, melyek többségében szárazak voltak a terepbejárás idején.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmerőrségének tájékoztatása szerint a Lesence-patak természetes medrű vízfolyás, csak a műtárgyak közvetlen környezetében burkolt a meder. A parti növényzet nádas, fás szárúerdősáv váltakozásából áll. A Lesence-patak KDT VIZIG kezelésében lévő szakasza külterületen van, csapadékeseményekkel kapcsolatos problémákat nem észleltek. Lesencetomaj-Váralja településrészen a láprétről érkező vizeket a belterületi csapadékvíz elvezető árkok a Világos-patakba és a Lesence-patakba vezetik. Az árkok az év 365 napjában szinte telített szelvénnel vezetik a vizet a befogadóba, így egy nagy csapadék gondot okozhat a területen. Az elmúlt években az uzsai területen próbálták a meder vízszállító képességét visszaállítani, és a vizet a felsővezetésű (hivatalos) mederbe terelni, sikertelenül. A meder kotrásánál a legnagyobb problémát az jelenti, hogy a völgyfenéken megjelenő vizek feláztatják a talajt, így géppel a meder megközelíthetetlen. A vizek szabad áramlását a növényzeten kívül a régi halastavak részben megmaradt műtárgyai is akadályozzák. Lesencetomajnál a láprétről érkező vizeket az árkok szinte telített szelvénnel a Világos-patakba és a Lesence-patakba vezetik.



6. ábra: Lesence-patak Uzsánál

Tapolcán a Malom-tó és a belőle táplálkozó Tapolca-patak a város legfontosabb vízádója, egyúttal befogadója és vízelvezetője is. A patak, É-D-i irányban haladva, a déli tehermentesítő út hídjánál hagyja el a város belterületét, majd déli irányba továbbhaladva végül a Balatonba torkollik. A Tapolca-patak vízhozamát egyrészt a Malom-tóban fakadó források hozamai, másrészt a patakhoz tartozó vízgyűjtő területre lehulló, és a patakba felszín alatt bevezetett, vagy felszínen bejutó csapadékvizek alkotják. A Tapolca nyugati részén található Szentkúti-ér és a Kétöles-patak árcai szárazak.



7. ábra: Tapolca-patak Tapolcán

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnökségének tájékoztatása szerint az Eger-patak (Eger-víz) természetes medrű vízfolyás, csak a műtárgyak közvetlen környezetében burkolt a meder. A parti növényzet jellege: nincs, nádas, fás szárú erdősáv váltakozva. Szabályozott a Hegyesdi-tározónál.

Csapadékeseményekkel kapcsolatos problémákat jeleztek az alábbi területeken:

- Vigántpetend külterületén, a malom környékén a meder hajlamos a feliszapolódásra, így a vízszállító képessége csökken, nő az árvízi kockázat.
- Kapolcs belterület: műtárgyak visszaduzzasztó hatása, a parti sáv beépítettsége. Sziget elöntése, lakóépületek homokzsákokkal való védelme.
- Monostorapáti belterület (Káposztáskertek): depónia építése után az elöntés kockázata csökkent, de a belterületi csapadékvíz bevezetés nincsen megoldva, ez okozhat károkat.
- A Hegyesdi-tározó alatt a tározó pufferkapacitása miatt csapadékmennyiséggel kapcsolatos problémát eddig még nem észleltünk.
- Tapolca-Diszel belterületén is problémát okoznak a nagyintenzitású csapadékok.

Az Eger-patak a Hegyesdi-tározó fölött állandó vízfolyás, de a Hegyesdi-tározó alatt az aszályos időszakban nem biztosított az élővíz. A Hegyesdi-tározó gátjának esetleges átszakadása az alsóbb területek elöntését eredményezheti.



8. ábra: Eger-víz Gyulakeszinél

Adatszolgáltatások

A Tapolcai Önkormányzat személyes találkozón és írásos válaszban is jelezte a várost érintő felszín alatti vizes problémákat. A panaszok, bejelentések elsősorban a fogadó órákon illetve telefonon érkeznek a polgármesterhez. Ezekről számszerű nyilvántartás nincs, a panaszok száma egy-egy nagyobb esőzés után több, majd a csapadékmentes időszakokban nem jellemző. A panaszok nagy része főként a kertben, udvaron is megjelenő vízről szól, a pincékben szinte már általánosan „elfogadott”, hogy esősebb időszakban (Ősz-tél-tavaszeleje) áll a víz. Ezt szivattyúzással próbálják a lakosok megoldani, több-kevesebb sikerrel. A terület, ahonnan a panaszok többsége érkezik, jellemzően Tapolca déli városrésze, itt is körülbelül a Fazekas u.- Szent László u.- Csobánc utcától délre eső rész. Ezen a területen található a nagyobb forgalmat lebonyolító, várost kikerülő Déli kerülő út, melyről számos

telephely csatlakozik. A területen 45 db telephelyet jelöltek meg táblázatos formában, megjelenítve ezek nevét, címét, jellemző tevékenységét.

A Hegyesdi Önkormányzat is írásos adatszolgáltatást adott a településen és annak külterületein már több éve jelentkezett, a víz megjelenését okozta változásokról. A halastó (víztároló) település felőli részén az Eger-patak folyásirányától balra lévő részen több forrás is keletkezett, mely a szántóföldi művelés megszűnését eredményezte. A település központjában működő bányaterületen tó található, melyet egy forrás táplál és a területe nagysága, majd a nád és a halak megjelenése hozta magával a horgásztó megvalósítását.

A terület vízfolyásaira a KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége adott tájékoztatást, egyben felhívta a figyelmet a Lesence-patak völgyében megjelent nagyobb mennyiségű vízre. A Lesence-patakra és az Eger-vízre töltöttek ki adatlapot, melynek információit a vízfolyások ismertetésénél részleteztük.

A BfNPI tájékoztatása szerint a működési területén található, országhatárainkon túl is ismert természeti értékek közül a bauxitbányászat beszüntetésének köszönhetően menekült meg a fokozottan védett Tapolcai-barlangrendszer részét képező Tapolcai-tavasbarlang. Kevésbé közismert, hogy a kilencvenes évek elejére teljesen kiszáradt Eger-patakba is a bauxitbányászat megszűnése után jelent meg ismét a víz.

A területen folyó kármentesítésekről a VGT feladatokhoz adott OKKP adatszolgáltatást használtuk fel.

Terepi bejárás tapasztalatai

A nagyobb terület bejárása több alkalommal történt az alábbiak szerint: Uzsa- Lesenceistvánd-Lesencetomaj 2022.03.09, Tapolca 2021.09.20 és 2022.03.09, Gyulakeszi 2021.09.20., Hegyesd-Diszel 2022.03.09, Monostorapáti-Kapolcs 2022.02.04.

Uzsa- Lesenceistvánd-Lesencetomaj

A modellezés nem mutatta ki, de a VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége tájékoztatása szerint a Lesence-patak völgye Uzsa-Lesencetomaj között víz alatt áll. Valóban, a patak medre ezen a szakaszon vízzel kitöltött, a víz színe vasas. A völgy egyes területei mocsarasak, zsombékosak, megjelenő vízzel. Beavatkozás itt nem szükséges a területhasználat miatt.

Lesenceistvádon a 84-es út mellett egy bányató található, a jelölt potenciálisan veszélyeztetett terület mellett. A vizes terület inkább a tó környezetére jelezhető. Lezárt magánterület, ahol a fürdés és horgászat tilos.

Lesencetomaj – Váralja településrészen komoly vizesedési, vízelvezetési probléma jelentkezett, melyet már az előzetes felmérés is jelzett. A modellezés azonban nem jelölte ki ezt a területet. A 84. sz. út környezetében és a Tapolca felé vezető út északi oldalán felszíni víz jelent meg, melyet a vízelvezető árok nem tud levezetni. Lokálisan egy lakóépület udvara és lábazata is vízben áll, sürgős beavatkozást igényelne a terület. A térképen jelöltük a területi kiterjedést.

Lesencetomajtól ÉK-re egy kavicsbánya található a nyílt karsztos fakadó területen. A terepi tapasztalatok szerint a bánya alsó része nem vizes.

Tapolca

A modellezés szerint Tapolca középső és északi területe nyílt karsztos fakadó terület. Az önkormányzati tájékoztatás szerint azonban a lakossági bejelentések, panaszok csak a déli városrészre korlátozódnak.

Tapolca nyugati részén, a vasúti átjáró mellett a Szentkúti-ér a levezető vízfolyás. A vízfolyás árka száraz, de a vízelvezető átereszek újak, ami jelzi a csapadékos időszak nagyobb hozamát.

Keletebbre, de ugyancsak Tapolca nyugati részén a Kétöles-patak árka is száraz, a volt laktanya területén nyílt karsztos fakadó területeken vizesedés nem tapasztalható.

Tapolca központjában nem tapasztalható az utcákon víz. Temető található itt potenciális szennyezőforrásként, mely a vonatkozó rendelet betartása és folyamatos ellenőrzés mellett nem okozhat problémát.

Tapolca keleti részén a füves, erdős területek és a települési környezet váltása éles. A város határán garázsok, telephelyek, családi házak helyezkednek el. Helyenként szemetes. Tapolca – Diszel között, a 77-es út északi oldalán új köztemető épült. A Diszel irányában egybefüggő veszélyeztetett területen füves, erdős területek, napelem park található.

A déli városrész vízelvezetési problémái leggyakrabban és leglátványosabban a Déli Városkapu Parknál jelentkeznek, mely a Tapolca-patak mellett egy kis park, csapadékos időszakban víz alatt áll, mert a patak nem tudja levezetni a megnövekedett vízmennyiséget. Az önkormányzat által vizes területnek jelölt rész a Fazekas u.- Szent László u.- Csobánc utcától délre eső terület, amit a térképen is jelöltünk. Nem csak a karsztos fakadónak jelölt területeken, hanem a fiatalabb üledékekkel fedett déli részeken is problémák jelentkeztek. Ennek oka lehet a modellezés bizonytalanságai mellett az is, hogy a módszer szerint a lehatárolás a terepszintet meghaladó vízszintre történt, a pincék, épületek vizesedése azonban már alacsonyabb szinten jelentkezik.

A magasabb karsztvízszint pozitívan járul hozzá a Tapolcai-tavasbarlang vízszintjéhez, mely a város fő turisztikai látványossága. A barlangot a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság üzemelteti. Csapadékos időszakban megemelkedik a szint, száraz időszakban elapad. A Malom-tó üzemeltetésével, szintcsökkentésével szabályozható a Tavasbarlang, de ez is befolyásolhatja a környék felszín alatti vizeinek szintjét is.

A Tapolca-patak magas szintje miatt gyakran előtört az említett park és a déli városrészen gyakoriak a vizesedési problémák. A patakot szabályozó műtárgy, duzzasztómű a 77-es út déli oldalán 1996-ban épült. Feladata kettős: egyrészt biztosítani kell az itt lévő pisztrángtelep vízellátásához szükséges vízszintet, másrészt biztosítani a Tapolca patak árvizeinek zavartalan, kiöntés nélküli levezetését. A zsilip a pisztrángtelep érdekében magasan tartja a vizet, ezért a patak ezen szakasza aszályos időszakban is teljes kitölti a medret.

A pisztrángtelep a Pannon-Trout Kft. üzemeltetésében van. 1996-ban létesült a tehermentesítő út déli oldalán, a Tapolca patak bal partján. Vízjogi engedéllyel rendelkezik, de

ez az engedély még a karsztvíz emelkedés ideje előtt született, nem kezeli jól a duzzasztási viszonyokat, felülvizsgálatra lenne szükség.

A vízelvezetés szempontjából másik meghatározó műtárgy a Tapolca-patak 77-es út alatti áteresze, mely 1989-ben –még a nagy karsztvíz emelés időszakában– épült, 2,0 m nyílású csőáteresz. A ROCLA áteresztő képessége alacsony, a Tapolca-patak vize a közúti áteresztő keresztmetszetének 80%-át elfoglalja még csapadégmentes időszakban is, csapadékos időszakban nem képes az áteresztő a vízelvezetést megoldani.

A terület vízelvezetését az elkerülő út töltése is gátolja, kevés és kis átmérőjű átereszek vezetnek át az út alatt. A Tapolca-patak szakasza jelen állapotában nem képes a csapadékos időszakban megnövekedett vízmennyiséget levezetni.

A déli városrész vízelvezetésére az önkormányzat jelenleg kiviteli tervet készített, mely a déli városrész csapadékvíz elvezetését megoldaná, a vízelvezetés nem a Tapolca-patakba történne. Érdemes lenne azonban a duzzasztómű üzemeltetését is összehangolni, a vízelvezetési problémákat együtt kezelni. A komplex problémával érdemes foglalkozni a projekt második feladatában, ahol a megoldási lehetőségeket fogjuk részletesen vizsgálni.

Tapolca Város Önkormányzata az adatszolgáltatást kérő levelünkre részletes listát küldött a veszélyeztetett területen található veszélyes anyagokat használó telephelyekről. 45 db telephelyet jelöltek meg táblázatos formában, megjelenítve ezek nevét, címét, jellemző tevékenységét. Nem könnyű kérdés azonban annak eldöntése, hogy melyek azok, amik ténylegesen relevanciával bírhatnak a tárgyi feladat tekintetében. A veszélyeztetett területeken a telephelyekről származó felszín alatti szennyezések nagyobb kockázata áll fenn. Ezt a hatóságok folyamatos, rendszeres ellenőrzéssel, a rendeletek betartásával minimálisra csökkenthetik növekvő vizesedés esetén is. Az önkormányzat helyi rendeletekkel szabályozhatja a tevékenységeket a veszélyeztetett területeken, különös tekintettel a veszélyes anyagok használatára, keletkező hulladékok tárolására, ellenőrzésekre.

Meglévő szennyezések vonatkozásában az Országos Környezeti Kármentesítési Program adatbázisa Tapolcára az alábbi kármentesítéseket tartalmazza:

- DBW Hungary Kft., Tapolca Strand u. 6., 1932/3 hrsz telephelyén műszaki beavatkozást követő 4 éves utómonitoring történik, benyújtásra került a monitoring záródokumentáció. Feltárt szennyezőanyagok: fenol, krezolok, katechol, rezorcin. A beavatkozást a Vidra Kft. végzi.
- MÁV Zrt.-Tapolcaállomásfőnökség Fűtőház XXVII. Sz. vágány, 1696 hrsz. Hegymagasi u. telephelyén műszaki beavatkozás történik. A feltárt szennyezőanyag: TPH, A környezetvédelmi beavatkozásokat az Ökoprojekt- Eger Kft. (2008-2009), Saubermacher Magyarország Kft.(2009-2013) végezték.
- Rockwool Hungary Kft., Keszthelyi út 53., 1900 hrsz. telephelyén 2 db szennyezést tártak fel, melyek műszaki beavatkozást követő 4 éves utómonitoring stádiumban vannak. Szennyezőanyagok: 1. fenol, krezolok, katechol, összes fenol, melyet a BÍOKÖR Technológia és Környezetvédelmi Kft. (2009), VIDRA Környezetgazdálkodási Kft. (2009-2013); Remim Plan Kft. (2013-) kezeltek. 2.TPH; Toluol, egyéb alkilbenzolok, Naftalinok, PAH, melyet a VIDRA Környezetgazdálkodási Kft. (2012); PENTA-KÖR Mérnökszolgálati

Kft. (2015), Remim Plan Kft. (2013-), "Kristály-99" Környezetgazdálkodási Kft. (2017-) kezeltek.

Tapolca-Diszel

A településrész központi részén, a Csabi u- Patak u. környékén az Eger-víz két ágra szakad. Az Eger-víz mellékág száraz, szépen felújított malomépület található a száraz árok fölött. A főágban közepes mennyiségű víz folyik, mellette kiskertek láthatóak. A betonhíd alatti meder alkalmas nagyobb hozam elvezetésére is.

A Miklós u.-ban a patakon kőből épült híd vezet át, az utcák vízelvezető árcai nem burkoltak, szárazak.

Diszel déli részén a 77-es útról bevezető út mellett füves területek húzódnak. A potenciálisan veszélyeztetett terület déli részén egy temető, mellette mezőgazdasági géptelep található potenciális szennyezőforrásként. Felszíni vizesedés a területen nem tapasztalható.

Diszeltől ÉK-re a 77. sz. út jól kiépített hídon keresztezi az Eger-vizet, a meder nagyobb hozamok elvezetésére is képes lehet. A patak melletti tanyán állattartás látszik. A terület száraz.

Gyulakeszi

A modellezés szerint szerkesztett térkép a település teljes területét nyílt karsztos fakadónak jelölte. Ennek nyomait (vizesedés, forrásfakadás) nem észleltük a bejárás során. A falu fő utcája (Kossuth L. u.) családi házas környezetben található.

Az Eger-víz a település ÉNy-i határában folyik, a fő út híddal keresztezi, a vízfolyás alkalmasnak tűnik nagyobb mennyiségű vizek vízelvezetésére.

A település központjában az Egervíz-Malomcsatorna a terület vízelvezető vízfolyása, mely a fakadó vizeket levezetheti. A malomnál a mederben van víz, részben növényzettel benőtt, karbantartás szükséges.

A település temetője a Kossuth L. u. mellett és a vízfolyás között található szintén nyílt karsztos fakadó területen. Amennyiben csapadékos időszakban a felszín alatti víz 2 m-nél magasabbra kerül, a Kormányrendelet szerinti szabályozást kell követni.

Hegyesd

Az egybefüggő veszélyeztetett terület ÉK-i irányban folytatódik Hegyesd-Diszel között. A 77. sz. út mellett jól belátható füves, beépítetlen terület, helyenként erdősávokkal. A patak vonalát az erdősáv mutatja. Helyenként vizesedés, nádas nyomai látszanak.

Hegyesd DK-i részén, a 77. sz. úthoz bekötő út déli oldalán füves, vagy szántóföldi területek helyezkednek el. Már nem veszélyeztetett területen egy forrásfakadás található. Nádas terület, nagyon kis hozammal megjelenő víz.

A Petőfi u.-nál szép barokk kőhíd vezet át az Eger-patakon. A patak medre helyenként nádassal borított, karbantartás javasolt a jobb vízelvezetés biztosítására.

Hegyesd déli részén, a múzeum és galéria mellett kisebb látványtó van, ettől DNY-ra a vízmű területe található.

A település középső részén egy bányató alakult ki, az egykori bányagödör ma tiszta vízzel kitöltött, zárt terület, horgászat céljára hasznosítják.

Ettől délre, a Zrínyi u.-ban családi házas, kiskertes övezetet találunk, ami helyenként a patak partjáig húzódik. A patakban közepes mennyiségű víz van. A vízelvezető árok kőlapokkal burkolt, száraz, vízelvezetésre alkalmas.

A település ÉK-i végén az Eger-víz egy nagy halastóvá duzzad, a nyugati oldalon több kisebb halnevelő medence, fejlesztés alatt. Zárt terület, horgászat céljára. Az Eger-víz melletti területen valóban vizes területek látszódnak. Az önkormányzat és a VIZIG jelzett is problémát erre vonatkozóan.

Monostorapáti

Az egybefüggő veszélyeztetett terület ÉK-i irányban folytatódik Monostorapáti-Hegyesd között, a 77-es út É-i oldalán szántóföldi területek fordulnak elő. A veszélyeztetettnek jelzett terület határán, a 77-es út déli oldalán temető található, amit potenciális szennyezőforrásnak mértünk fel.

A település nyugati részén, a Dózsa u. – Óvoda u. környékén az előzetes felmérés pozitív kutat jelzett. Nem látszik, az árkok szárazak, intézkedési javaslatot így nem tudtunk megfogalmazni.

Az Eger-patak K-Ny irányban folyik át a településen, nagy hozamú, tiszta. A patak mellett kiskertes területek húzódnak. A hidak látszólag nagy hozamokra lettek tervezve, különösen a 77-es út hídja, mely a jelenlegi hozamhoz képest nagyon széles. A patak tágabb környezetében nem látszódik vizesedés, sem É-ra a sportpályáknál, sem D-re az Iskola u. templomnál lévő vízelvezető árokban.

Monostorapáti ÉK-i részén van a Montivíz Kft. ballonos víz palackozó üzeme, mely a felesleges felszín alatti vízmennyiséget hasznosíthatja. Környezete rendezett, a vízelvezető árkok szárazak. Ugyanez jellemző a település ÉK-i részén veszélyeztetett területnek jelölt részen is (Ady E. u.), a nyílt, burkolatlan vízelvezető árkok szárazak, de alkalmasak a keletkező csapadékvizek elvezetésére.

A település keleti részén a Vese-patak folyik, mely az Eger-vízbe torkollik. A főút áteresze alatt kevés víz látható, de az áteresz látszólag megfelelő méretű nagyobb hozamok elvezetésére is. Ezen a területen található az ipari park, mely az ESTM Ipari és Kereskedelmi Kft. telephelye. Fémszerkezetek, nyílászárók kivitelezésével foglalkoznak, bővítés alatt.

Kapolcs

A Monostorapátiból átnyúló veszélyeztetett terület Kapolcs DNY-i részéig van kijelölve az Eger-víz partján. Az előzetes felmérések azonban a Valéria-forrásokra vízelvezetési problémákat jeleztek. Bár önkormányzati adatszolgáltatást nem kaptunk, de a terepi tapasztalatok alapján ki lehetne jelölni a patak partját Kapolcs keleti részéig veszélyeztetett területnek. A területrészt a térképen jelöltük.

A patak mellett források fakadnak, bő hozamúak, vizes területek láthatóak. Egy része turisztikai szempontból hasznosított, játszótér, parkok, tanösvény (Források, malmok) találhatóak. További fejlesztések javasolhatóak, amik elsősorban a vizes környezet természet közeli megőrzését erősíthetnék. Sajnos a megközelítés, parkolók szűkösek, erre olyan területet kellene biztosítani, mely távolabb van a vizes területektől. A térképi elnevezések nem egységesek, ellentmondások vannak a kihelyezett táblák (malmok nevei) és a térképi adatok között. A 77-es út melletti parkoló rendkívül szemetes.

Felmért objektumok

A terepbejárás során az adatszolgáltatásokban megemlített objektumok mellett felkerestük a területre eső a vízelvezető vízfolyásokat, vizes területeket, potenciális szennyezőforrásokat. Az egybefüggő veszélyeztetett területet bejártuk, fontos problémákat rögzítettünk Lesencetomaj, Tapolca, Hegyesd területén. A vizes területek turisztikai hasznosítására van lehetőség Kapolcs területén. A felmért objektumokat a 4., 5., 6., 11., 12. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

Az Uza-Lesenceistvánd-Lesencetomaj-Tapolca-Gyulakeszi-Hegyesd-Monostorapáti-Kapolcs településekkel behatárolt terület a Dunántúli-középhegységnek azon része, ahol karsztvízszintemelkedés jelensége valóban tapasztalható, melyből adódóan problémák is jelentkeztek.

A Lesence-patak völgyében megnövekedett a hozam. A völgy egyes területei mocsarasak, zsombékosak, de beavatkozás itt nem szükséges a területhasználat miatt. Lesencetomaj – Váralja településrészen viszont komoly vizesedési, vízelvezetési probléma jelentkezett, a 84. sz. út környezetében és a Tapolca felé vezető út északi oldalán felszíni víz jelent meg, melyet a vízelvezető árok nem tud levezetni. Lokálisan egy lakóépület udvara és lábazata is vízben áll, sürgős beavatkozást igényelne a terület.

Tapolca esetében a karsztvízszintemelkedésből származó problémák több esete is mutatkozik. Megállapítható volt, hogy a megoldási javaslatok kidolgozása komplex felméréseket igényel, a vízszintemelkedés, csapadékvíz-gyűjtés, vízelvezetés tématerületek összefüggének, ráadásul a különböző területhasználati igény sem könnyíti a megoldási javaslatok kidolgozását.

A vizesedési, vízelvezetési problémák Hegyesden is jelentkeztek, melyek közül a halastó szabályozási kérdései maradtak még nyitottak.

A vizes területek turisztikai jellegű kihasználásainak szép példái vannak Kapolcs környékén, melynek további fejlesztésére, hasznosítására van lehetőség a vizes területek természetközeli megőrzése mellett.

2.3. Káli-medence, Zánka, Nivegy-völgy terület

Terület általános ismertetése

A területen több, nagyobb összefüggő terület lett kijelölve, melyek általában potenciálisan veszélyeztetett, veszélyeztetett és pontenciális fakadó részterületekből tevődnek össze.

A Káli-medencében a legnagyobb összefüggő lehatárolt terület Köveskál, Mindszentkál, Kékkút és Kővargóórs között helyezkedik el, magába foglalja a Sásdi-rétet, a Kornyi-tót és a Burnót-patak környezetét. Kisebb foltok találhatók Köveskáltól keletre. A Sásdi-rét különleges természetmegőrzési terület, területhasználat szempontjából a természetes vegetáció a rét jellegű és cserjés vegetáció a jellemző, részben mezőgazdasági műveléssel, helyenként legeltető állattartással. Lakott terület nem érintett.

Zánkán lehatárolásra került a falutól az egykori úttörővárosig húzódó terület, egészen a Balaton partjáig. A Horogi-séd és a Csorsza-patak mentén, illetve a közöttük fekvő mélyebb fekvésű területeken a lehatárolt folt észak felé közel Tagyon magasságáig elnyúlik, érintve a Tagyon-hegy láb részének szőlőterületeit. A lehatárolt területek Zánkán lakott területeket (falusias, családi házas beépítettség, nyaralók), mezőgazdasági művelés alatt álló területeket is érintenek, rétek, legelők mellett.

A Nivegy-völgyben kisebb foltokat határoltak le Balatoncsicsótól és Szentjakabfától délre, valamint Tagyonban és ezzel összefüggően Tagyontól keletre. Balatoncsicsó és Szentjakabfa esetén lakott terület nem érintett, a lehatárolt területeken a jellemző területhasználat legelő, kaszált rét. Szentjakabfától délre állattartó telep található. Tagyon esetén lakott terület is érintett, valamint a községtől keletre elhelyezkedő zártkertes, illetve szőlőhegy jellegű terület rész.

Vízvezető vízfolyások

A Káli-medence fő vízfolyása a természetes medrű Burnót-patak, mely Ábrahámhegynél torkollik a Balatonba. A patak legnagyobb műtárgya a Balatonhenyei-tározó, amely a veszélyeztetett területen kívül helyezkedik el. A vízfolyás kezelője csapadékos időszakokhoz kapcsolódóan nem jelzett problémát. A vízfolyás egyes szakaszai aszályos időszakban kiszáradnak. Intenzív csapadékból származó villámárvíz:, vízhiány okozta probléma, vagy csapadékeseménnyel nem összeköthető többletvíz nem ismert. Hasonlóan jellemezhető a Köveskáli-árok (Sásdi-patak) és a Szentbékállai-árok. Mindszentkál és Szentbékállai között drénrendszer gyűjti össze a mezőgazdasági területekről a vizet.



9. ábra: Burnót-patak Köveskáltól délre



10. ábra: Sásdi-patak (Köveskáli-árok) Kékkúttól keletre

A Zánkán és környékén lehatárolt terület vízfolyása a Horogi-séd. A természetes medrű vízfolyás Monoszló felől folyik Zánka nyugati határában, a zánkai strand mellett éri el a Balatont. A vízfolyás kezelője nem jelzett problémát. Intenzív csapadékból származó villámárvízhez, vízhiányhoz, vagy csapadékeseménnyel nem összeköthető többletvízhez kapcsolódóan.



11. ábra: Horogi-séd szakasza a zánkai strand közelében

Szentantalfa, Balatoncsicsó és Tagyon vízfolyása a Szentjakabfán eredő Csorsza-patak vagy Cserkúti-patak, amely Zánkán, az egykori úttörőváros területén éri el a Balatont. Medre természetes jellegű. Tagyon és az egykori úttörőváros területe között záportározó található.



12. ábra: Csorsza-patak Tagyonnál

Adatszolgáltatások

A Káli-medencében Kékkút, Mindszentkállya Önkormányzata adatszolgáltatása szerint karsztvízhez köthető lakossági panaszok nem ismertek, a veszélyeztetett terület potenciális veszélyforrásként értékelhető telephely, tevékenység, létesítmény nincsen.

Zánka és Tagyon Önkormányzata adatszolgáltatása szerint karsztvízhez köthető lakossági panaszok nem ismertek, Zánkán megoldatlan problémaként jelezték a zártkerti szennyvizek elvezetését.

Szentantalfa Önkormányzata szerint karsztvízhez köthető lakossági panaszok nem ismertek, az adatközlés szerint a *„gondot inkább ezeknek (mármint a felszín alatti vizeknek), illetve a felszín feletti vizeknek a jelentős megcsappanása okozza!”*

Más érintett települések a megkeresés ellenére nem éltek az adatszolgáltatás lehetőségével.

A vízfolyások kezelője a KDT VIZIG, a vízfolyásokról a Veszprémi Szakaszmérnökség adott tájékoztatót. A vízfolyásokon nem végeznek folyamatos fenntartási munkát. Időszakos kiszáradás jellemző a területen. A műtárgyak közelében végeznek karbantartást.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság a Káli-medencével kapcsolatban részletes tájékoztatót adott, melyet az alábbiakban ismertetünk, kivonat formájában: *„Káli-medence veszélyeztetett terület saját vagyonkezelésünkben lévő részein nem tapasztaltunk a karsztvíz*

emelkedéséből adódó jelenségeket. A saját vagyongazdálkodású, medencealji területeken, ahol természetvédelmi célból indokolt volt, az elmúlt években már megvalósítottunk vízvisszatartásra vonatkozó beruházásokat. További területeken jelenleg nem tervezünk hasonlókat. Vízvisszatartás növelése érdekében, két KEOP projekt keretében vízvisszatartó műtárgyak létesültek a Káli-medencében az alábbiak szerint:

A KEOP-3.1.2/2F/09-2010-0026 azonosítószámú, „Láprétek, gyepek és fás-legelők természetvédelmi értékeinek védelme és vonalas létesítmények természetkárosító hatásának mérséklése a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság működési területén” elnevezésű projekt keretében a Sásdi-réten 2 db fix és 5 db változtatható magasságú vízvisszatartó műtárgy létesült, amelyek segítségével az értékes élőhelyek vízháztartása javítható és szabályozható.

A KEOP-3.1.2/2F/09-11-2012-0014 azonosító számú „Élőhelyvédelem és helyreállítás a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság területein” elnevezésű projektben a Köveskálí-árkon egy vízvisszatartó műtárgy létesült, valamint a duzzasztott vízből egy ökológiai célból kialakított sekély vápa segítségével a Sásdi-legelőn keresztül lehetőség van a víz kivezetésére, így a tavaszi időszakban többletvízhez juttathatjuk a területet.”

Terepi bejárás tapasztalatai

A Káli-medence keleti területek és a Zánkától Szentjakabfáig terjedő területek bejárására 2021. október 15-én, a Káli-medence nyugati területeinek felmérésére 2022. március 9-én került sor.

Szentjakabfa-Balatoncsicsó- Szentantalfa

A hideg, de száraz, napos időben végzett bejárás alkalmával a Balatoncsicsó és Szentantalfa között lehatárolt területen a Csorsza-patak medre száraz volt, növényzettel benőtt. A Szentjakabfán eredő vízfolyást a Szentantalfa-Balatoncsicsó közötti műút áteresznél vizsgáltuk. A patakmeder száraz, növényzettel benőtt, helyenként szemetes. A területen legeltető állattartás észlelhető, vizesedésnek nyoma nem látható.

A Szentjakabfától délre lehatárolt területen a Csorsza-patak szintén száraznak bizonyult, medre benőtt. A lehatárolt területen szántóföldi művelés és legeltető állattartás zajlik. A terület részben érinti a Bakonykarszt Zrt. vízműtelepét. A lehatárolt terület északi részét érinti a volt TSZ telep helyén működő állattartó létesítmény.

Dél felé haladva, Szentantalfa belterületén a Csorsza-patak a település Ny-i oldalán folyik. A templomnál már van mérhető vízmennyiség, itt gyűlik össze a nyugati területek csapadékvize kiépített medrekben. Még délebbre a labdarúgó pályánál már jelentősebb a vízhozam. Szentantalfa lakott területe a modellezés alapján készült térképek szerint nem érintett egyik veszélyeztetettség kategóriával sem. A patak felé a kiskertek területe nyúlik nyílt karsztos fakadó területen.

Tagyon

Szinte az egész település veszélyeztetett vagy potenciálisan veszélyeztetett területen helyezkedik el, de vizesedés nyomai nem látszódnak. A Csorsza-patak hídjánál a patak vize eltűnik a széles mederben, a meder erősen benőtt (nád, gyékény), helyenként szemetes. A Tagyontól K-re, a szőlőterületeken lehatárolt foltok esetében vizesedés nyomai nem észlelhetők, szőlők, kiskertek, prэшázak jelentik a területhasználatot. Itt a községtől keletre, de már a veszélyeztetett területen kívül található a felhagyott murvabánya. Aljzatán vizesedés nyomai nem láthatók. A Tagyontól délre eső szőlőterületen (főként veszélyeztetett terület) vizes területek nem látszódnak, szőlők, pincék találhatóak, rendkívül köves, száraz terület. Tagyontól délre nyílt karsztos fakadási területen juhtelep működik, vizesedés nem észlelhető.

Zánka

Zánka északi külterületén a Csorsza-patak műtárgyánál a patakban kevés, szivárgó víz észlelhető. Jelenleg nem művelt, legelő terület a patak környezete.

A Szőlőhegyi-árok fakadási területén elkerített, rendezett gyümölcsös található. Az árok száraz, nincs nyoma vizesedésnek. Helyi lakosok elmondása alapján csapadékosabb években a terület zizenyősebb a Szőlőhegyi-árok fakadási területe mentén.

Zánkán és a falutól keletre a Balatonnal párhuzamosan egy 2,5 km hosszú és közel 1 km széles sávot fakadási területként jelöltek. Ez a terület rendkívül száraz, miocén mészkőtörmeléken mező. A terület fokozatosan lejt a Balaton felé. Legnagyobb része jelenleg rét, mező. vizesedés több 10 évre visszamenőleg (helyi lakosok szerint) nem ismert.

A 71-es út mentén K-re potenciálisan veszélyeztetett területen helyezkedik el a Zánkai Erzsébet-tábor területe. A vízellátás a 71-es úttól délre található kutakról történik. A 71-es út É-i oldalán Haditechnikai Park működik, mely a veszélyeztetett területek hasznosításának egyik jó példája. Támogatható lehet ezeken a területeken minden olyan tevékenység, mely nem növeli a beépítést, szennyezést nem okoz, a gondozása megoldott.

A falu belterületén a Balaton-parti terület veszélyeztetett területnek jelölt, a beépítettség miatt korlátozottan tanulmányozható, de a vasút melletti területrészen nem látszódtott vizesedés. A Vérkút-forrás magánterületen van, nem megközelíthető. A vasútállomás teherforgalmi rakodási lehetőséggel is rendelkező potenciális szennyezőforrás.

A beépített területeken az érintett vízfolyások környezetét tanulmányoztuk, mennyire alkalmas a növekvő vízelvezetésre. A Szőlőhegyi-árok torkolatánál a kiépített árok itt is száraz, növényzettel részben benőtt. Horogi-Séd torkolati területén a kiépített mederben kevés víz van, a mederben nőtt növényzet eltávolítására itt is szükség lenne az esetleges nagyobb csapadékok előtt. A part menti területeken vizesedés nem észlelhető.

A település középső részén a modellezés nyílt karsztos fakadó vizeket jelzett. Ez a terület mélyebb fekvésű, nem beépített, füves terület, labdarúgó pálya található itt. Vizesedés nem tapasztalható.

A Rákóczi-út északi végéhez közel található a Kútkert forrásfoglalás, amelyből jelenleg víz nem folyik, de a foglalás alján víz áll. Idősebb helyi szemtanú szerint korábban nagy mennyiségű víz volt a forrásban, évtizedekkel ezelőtt állatokat itattak itt, valamint itt mosták el az eszközöket, ez volt a vezetékes vízhálózat kiépítése előtt a falu legfontosabb vízvétellező helye. Ebben az időszakban több forrás működött itt. A környező kerteket innen locsolták. Jelenleg csak csapadékos időszakban jelenik meg a víz nagyobb mennyiségben a Kútkert területén. Szépen gondozott, kis játszótér van itt.

Zánka nyugati részén a temető nyílt karsztos fakadó területen található, a közelében pedig egy fatelep jelölhető potenciális szennyezőforrásként. Az önkormányzati adatszolgáltatás nem jelzett környezetvédelmi problémát, telephelyet.

Zánkától Ny-ra, a temető mellett folyik a Horogi-séd, ezen a részen a patakmeder száraz, növényzettel benőtt, érdemes lenne karbantartani a későbbi vízelvezetés biztosítására.

Káli-medence

Köveskáltól keletre, a szennyvíztisztítótól délre kisebb veszélyeztetett területeket határolt le a modellezés a Burnót-patak mentén. Maga a szennyvíztisztító nincs a jelölt területen, de befolyásolja a Burnót mederszakaszát. A patak ezen része időszakos jellegű, rátáplál a karsztra. A bejárásakor a mederszakaszon szennyezés nyomai látszódtak, a Tüskés-tóig a vélhetően a telepről elengedett szennyvíziszap kerülhetett a mederbe.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége adatszolgáltatásában jelezte a problémát: *„A vízhiányos időszakban a vízfolyások kiszáradása, azért okoz nagy problémát, mert a szennyvíztisztító telepekből a tisztított szennyvíz száraz mederre érkezik, és a száraz mederből elsikkad a karsztos területen. A 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet (a felszín alatti vizek védelméről) 10. (2), (2a) bekezdése alapján: tilos karsztos területen, illetve a felszín alatti vizek szempontjából érzékeny területen a tisztított szennyvíz szikkasztása. Ezzel a problémával jogszabályi szinten kellene foglalkozni. Az ilyen területekre kibocsátott tisztított szennyvizek határértékének szigorításával.”*

Bár az adatszolgáltatásban példaként nem a Burnót-patakot említették, de a bejárások során ezen a szakaszon tapasztaltuk a jelenséget, mely valóban megoldásra vár. Ugyancsak nem megoldott a telepek üzembe állítás vagy havária jellegű kibocsátása.

A Tüskés-tó medre feltételezhetően anyagnyerés céljából mélyült, melyet a magas felszín alatti víz feltölt. A bejárás idején alacsony volt a víz, nem volt szabad vízfelület, a területet nádas borítja. A hasznosítása felmerülhet a szennyvíztisztító utótisztítására.

Kővágóörsről északkeletre a homokbánya már nem veszélyeztetett területen helyezkedik el. Jelenleg felhagyott, korábban a lefejtett területen állt a víz, jelenleg száraz, csak kalapos gombák jelenléte jelzi a nedvesedést.

A Burnót-pataktól délre, Kővágóörsről keletre lehatárolt területen legeltető állattartás folyik, vizesedés nem észlelhető. A Köveskál-Kővágóörs között a közúti híd alatt a patak medre száraz, a növényzet benőtt.

Köveskáltól délre a karsztvízből táplálkozó Kornyi-tó kiszáradás közeli állapotot mutatott a terepbejárás alkalmával, benőtt a nádas, a part határa visszahúzódott. Csak a középső részen van foltokban víz. A tótól délre állattartó telep található a Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság üzemeltetésében.



13. ábra: Köveskál, Kornyi-tó

Köveskáltól Ny-ra a Káli-medence belső területei a Balaton-felvidéki Nemzeti Park területeihez tartoznak. Erre a területre a modellezés egybefüggő veszélyeztetett területet jelölt, melyen a földtani viszonyoktól függően mindhárom veszélyeztetettség kategória előfordul. A terület valóban vizenyős, mocsaras, füves, nádas területek váltakozásából áll, de a veszélyeztetettség kategóriák különbözősége nem különíthető el. A vizes területek kialakulása azonban nem a karsztvízszintemelkedés következménye, ez a terület a bányászati vízszintsüllyesztés ideje alatt nem volt érintett, megmaradt a vizes jelleg ebben az időszakban is. A vizes területek inkább a természetes állapotot jelentik, az utóbbi időszak csapadékhánya miatt egyes területrészekeken inkább a kiszáradás jelei mutatkoznak.

A medence vizeit több vízfolyás vezeti le, melyek a Burnót-patakba torkollanak. A Sásdi-patak (Köveskáli-árok) a Sásdi-forrásnál ered, melynek nincs látható, fakadó hozama, fenékforrásként táplálja a medret. A Mindszentkálai- és a Sásdi-patak a Kékkúti Ásványvíz Zrt. palackozó üzeme két oldalán közelíti egymást, majd délebbre található a torkolatuk. A bejárás idején mindkettőben közepes vízmennyiség volt megállapítható a közúti átereszeknél. A vízfolyások medre nagyobb vízmennyiségek levezetésére is alkalmas.

A Kékkúti Ásványvíz Zrt. palackozó üzeme hasznosítja a felszín alatti vizeket a térségben, az üzem területén lévő kutak üzemeltetés nélkül pozitívak. A Kékkúti Ásványvíz Zrt. több tanösvényt üzemeltet a Káli-medence területén, mely tájékoztató táblákkal mutatja be a

látnivalókat, természeti jelenségeket, műemlékeket. Egyik ilyen pontja a kővágóörsi Mosóház-forrás, melynek helyreállított épülete alatt található a kimélyített forrásmedence. Hasonló tanösvények, bemutatóhelyek létrehozásával lehetne hasznosítani más vizes területeket is természetközeli állapotuk fenntartásával a beépítések helyett.

Sajnos a jó példa mellett egy mindmáig megoldatlan probléma is tapasztalható a Káli-medence nyugati részén. Szentbékállától Kékkútig, a volt Kővágóörsi „Béke” MgTSz területein az 1980-as években meliorációs munkákat hajtottak végre, melynek célja a lehető legtöbb (belvizes, mocsaras-lápos) terület művelés alá vonása volt. A munkálatokat 6 ütemben tervezték elvégezni, de ezek közül vízjogi létesítési engedélyt csak az első ütemre adott ki a KDT VIZIG. A lefolyási viszonyokat legnagyobb mértékben a felszíni vízrendezés (vízelvezető árkok, csatornák kialakítása, mélyítése, patakmedrek rendezése) és a felszín alatti vízrendezés, azaz a drénrendszer kiépítése változtatta meg. A megépített létesítmények nem rendelkeznek vízjogi üzemeltetési engedéllyel. Időközben az MgTSz megszűnt, a területek magánkézbe kerültek, a drén- és vízelvezető rendszer a mai napig engedély nélkül és ellenőrizetlenül működik. A rendszer akadályozza a területek természetes vízutánpótlását, csökkenti a felszín közeli vizek mennyiségét. A felszámolása azonban összetett folyamat lenne, mert a jelenleg művelés alatt álló területek víz alá kerülhetnének. Ugyanakkor nem szabad figyelmen kívül hagyni azt sem, hogy a mezőgazdaság által esetlegesen szennyezett talajvizet a rendszer kivezeti a területről. Javasolt lehet rendszer felülvizsgálata, javaslatok kidolgozása a beavatkozásra, a mezőgazdasági tevékenység csökkentésével. A vízelvezetést érdemes lenne a száraz időszakokban gátolni.

A meliorációs rendszer területi kiterjedését a térképen jelöltük.

Felmért objektumok

A Zánka – Nivegy-völgy területen nem jellemző a karsztvízszintemelkedés kapcsán megjelent sürgősen megoldandó probléma. Inkább a felszíni és felszíni alatti vizek hiánya jelent gondot. Nem tapasztalható fokozott mértékű karsztvíz jelenléte. Úgy tűnik, hogy a felszín alatti vizek jellemző szintjei ezeken a területeken még nem regenerálódtak, ennek jele nem is látszik egyelőre. Az objektumok közé a területen található forrást, vízművet tavat, potenciális szennyezőforrásokat vettünk, valamint néhány turisztikai hasznosítást.

A Káli-medencében a vizes területek jelenléte nem a karsztvízszintemelkedéshez kötődik. Ez a terület a bányászati vízszintsüllyesztés ideje alatt nem volt érintett, megmaradt a vizes jelleg ebben az időszakban is, méghozzá annyira, hogy a 80-as években a Kővágóörsi „Béke” MgTSz meliorációs munkákat végzett a medence nyugati részein. A rendszer jelenleg üzemeltetési engedély nélkül, gazdátlanul működik, melynek felülvizsgálata szükséges. Jó példaként említhetők meg a Nemzeti Park védett területei, az üzemeltetett tanösvények. Az objektumok közé vettük fel a vízfolyások szakaszait, észlelt potenciális szennyezőforrásokat (állattartás, homokbánya) is. A felmért objektumokat a 7., 8., 9., 13. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A terepbejárás tapasztalatai szerint a Burnót-patak és a Csorsza-patak egyes szakaszai időszakosan kiszáradnak. Csapadékhoz, vagy többlet felszín alatti vízhez kapcsolódó vízelvezetési problémák nem ismertek. A Balatonfelvidéki Nemzeti Park a Káli-medencében vízvisszatartást lehetővé tevő beruházásokat valósított meg, melyekkel a kezelésükben lévő területek jobb ökológiai vízellátása biztosítható.

Feltehető, hogy karsztvízszint emelkedés bekövetkezte a vízfolyások szempontjából jelen állapothoz mérve előnyös helyzetet teremtene, legalábbis a megnövekedett alaphozamot figyelembe véve vélhetően kisebb gyakorisággal következne be a vízfolyások medrének kiszáradása. Mivel azonban ez a terület a bányászati vízszintsüllyesztés ideje alatt nem volt érintett, várhatóan nem fog jelentkezni további növekedés a karsztvízszintemelkedéssel kapcsolatosan.

Lakossági, önkormányzati panasz, karsztvízszinthez köthető észlelés nem merült fel, Zánka Önkormányzata jelzett egyedül problémát, azonban ez nem a karsztvíz szintjéhez kapcsolódik (zártkerti szennyvizek gyűjtése).

Karsztvízszintemelkedés kapcsán megjelent, hasznosítható többlet felszín alatti vízmennyiség a területen nem ismert.

Összességében a vizsgált területeken jelenleg nem a többlet vízmennyiség jelenléte, hanem inkább a felszíni és felszín alatti vizek hiánya figyelhető meg.

A területen javasolt megoldani a meliorációs rendszer felülvizsgálatát és a Burnót-patak szennyvízbefogadó szerepének javítását.

2.4. Balaton-part középső rész 1.: Balatonakali- Balatonudvari- Örvényes- Aszófő- Pécsely-Balatonszőlős

Terület általános ismertetése

A modellezés Balatonakalitól Aszófőig egy szinte egybefüggő veszélyeztetett terület foltot mutatott ki a Balaton partjával párhuzamosan. Ezen a területen főként középső-triász karbonátos képződmények fordulnak elő a felszínen, vagy annak közelében. A veszélyeztetett terület típusa főként potenciálisan veszélyeztetett, vagy veszélyeztetett az északi dombok felől kapcsolódnak nyílt karsztos fakadó területek. A települések közötti részen, 71-es úttól délre szántó, vagy nem művelt gyepterületek terülnek el, melyek nagyon kis termővastagságú, köves talajjal fedettek. A településekre jellemzőek a családi házas, vagy üdülőövezeti részek, nyaraló ingatlanok. A településektől északra szőlők vagy kiskertek találhatóak.

A Balaton-parttól északra található a Pécselyi-medence, melynek szinte teljes területét veszélyeztetettnak mutatta ki a modellezés. Részben a területre esnek Pécsely és Balatonszőlős lakott területei is, de többségében szőlőterületek jellemzőek.

Vízvezető vízfolyások

A Balaton-parti terület vízfolyásai a hegyekről, dombokról lefolyó sédek: Udvari-séd, Örvényesi-séd, Tavi-séd, a Pécselyi-medencében az Örvényesi-séd és a Szőlősi-séd a legnagyobb vízfolyás.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége az Udvari-sédre, az Örvényesi-sédre és a Szőlősi-sédre adott meg adatokat. Mindhárom vízfolyás medre többségében természetes meder, csak a műtárgyak közvetlen környezetében vannak burkolt mederszakaszok. A parti növényzet jellege az Udvari-séd és a Szőlősi-séd esetén fás szárú cserjés, erdősáv, az Örvényesi-sédnél füves, nádas, bokros, fás szárú erdősáv váltakozásából áll.

A Pécselyi-medencében az az Örvényesi-séd és a Szőlősi-séd szakaszai többségében szárazak voltak, a Balaton-parti területeken volt víz a mederben.



14. ábra: Pécsely, az Örvényesi-séd száraz medrét bozótos jelzi



15. ábra: Udvari-séd, Balatonudvari



16. ábra: Tavi séd, Aszófőttől É-ra

Adatszolgáltatások

Önkormányzati adatszolgáltatást Balatonakaliból, Balatonudvariból és Pécselyről kaptunk. Mindegyik önkormányzat hasonlóan töltötte ki az adatlapot, nem tapasztaltak a tárgyi ügyben problémát, nem érkezett bejelentés, a területeken nincsenek veszélyes anyagokat használó telephelyek és környezetvédelmi problémák.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége az Udvari-sédre, az Örvényesi-sédre és a Szőlősi-sédre töltött ki adatlapot, melynek adatait a vízfolyások ismertetésénél foglaltuk össze.

Terepi bejárás tapasztalatai

A terepi bejárás Balatonakali- Balatonudvari- Örvényes területén 2021. december 14-én, Aszódön 2022. január 17-én, Pécsely-Balatonszőlős területén pedig 2021. október 20-án történt.

Balatonakali

A település Ny-i része potenciálisan veszélyeztetett terület. Az út mellett nem művelt gyepterületek húzódnak. A nem bekerített részen quad pálya működik nyári időszakban. Délkeletre a kikötőnél naturista strand, vasúti átjáró, ettől K-re vasútállomás található. Üdülőövezeti rész, nyaraló ingatlanok jellemzőek. A vasúttal párhuzamos Révész utcában a kikövezett vízelvezető árok száraz, vízelvezetési problémák nem tapasztalhatóak.



17. ábra: Balatonakali vízelvezetés

A háziiorvosi rendelőnél a Révész u.-Petőfi S. u. sarkán kis játszótér van a nem beépített, füves területen, ahol a modellezett terület tanulmányozható. Nincs vizesedés, a Petőfi utcát keresztező vízelvezető árok beton gyepráccsal van bevonva, száraz, részben avar. Amennyiben lenne vizesedés az árok biztosítja a levezetést.

A Vasút soron a vasúttal párhuzamosan futó vízelvezető árok mindenhol száraz. A Vasút sor felett, egy kiemelt domboldalon, teraszon, temető található a veszélyeztetett területen. A vasút melletti árok itt is száraz. A vasút és a part között végig nyaralóingatlanok építése zajlik.

Keletre találhatóak a Sósi-kutak, a vízműkutak környéke nem beépített, füves terület, az utánpótlási területeken azonban sok a beépítés. Kevésbé beépített az ÉK-re eső Sósi-földek területe, mely földúton közelíthető meg, erdős, bokros terület, kissé vizenyős.

Balatonudvari

A nyugati, Fövenyes településrészen a Strand u. nyílt karsztos fakadó területen van. Go-kart és sportpályák üzemelnek itt nyáron, de nem tapasztalható vizes terület. Lejebb potenciális veszélyeztetett kategóriájú terület van a vasútállomás környezetében. A vasúti átjáró melletti árok száraz.

A Gesztenye sor, Egry J. u. részen nyaraló terület jellemző, a kerékpárút erdős területen folytatódik. Az egyik ingatlan udvarán kiásott gödörben áll a víz, mely a magas talajvíz szintjét mutatja. Lejebb a vasút felé már megjelenik az árokban is a víz, a vasúttal párhuzamosan már folyamatosan jelentkezik.

Az Aranyhal nyaralópark a Madách u. üdülőterületi rész, Vizesedés nem látszik, az útmenti vízelvezető árkok szárazak.

A bejárás során a Nyárfa sor vízelvezető árka végig száraz volt. A Vitorlás u. árkában már volt víz, mely a Napsugár u. árkából töltődik. A térkép forrást jelez itt.

Balatonudvari K-i részén nem látszik vizesedés. A település keleti határában szántóföldi terület van, köves, fakadó víz nem látszódik. Az Udvari-séd itt folyik ezen a területen, a Vasút u.-nál lévő vízmércénél viszonylag nagy a hozam. A 71-es útnál széles híd ível át az Udvari-séden, láthatóan nagyobb hozamokra van tervezve. A kerékpárút mellett szemetes a környék, illegális lerakás is tapasztalható az erdő szélén, főként műszaki eszközök. A temető már nincs veszélyeztetett területen.

Ettől É-ra nyílt karsztos fakadó terület foltjai, mely szántóföld és szőlő. Ehhez kapcsolódik Örvényes DK-i része, mely Balatonudvaritól ÉK-re a golfpályától délre található. A falu határában lévő domboldal beépítetlen, füves. Vizesedés nem látszódik. A völgyben viszont már a golfpálya található a kerítésen belül, melynek részben mesterséges tavai vannak. A vizes területek hasznosítására, a felesleges vízmennyiség használatára a golfpálya jó példa lehet.

Örvényes

Örvényes déli részén egy kis vasútállomás található, ami inkább csak megállóhely, teherforgalom, rakodás itt nem lehetséges. Tovább a szabadstrandra vezető útnál egy magas híd vezet át az Örvényesi-séden. Viszonylag magas hozam jellemző, de látszólag nincs

vízvezetési gond. Az Örvényestől délre eső terület nem művelt, lapály, legelő látható. A strand felé beépítetlen területek vannak, majd a szabad strand környéke üdülő övezet.

Örvényestől K-DK-re, a Balatonig terjedő sávban üdülőingatlanok vannak, környezetében köves, bevetetlen területek, vizesedés nem látszik.

Örvényes-Aszófő között a 71-es út és a párhuzamos kerékpárút alatt egybefüggő veszélyeztetett területsáv van kijelölve. A terület egy része nem művelt, füves, Aszófő felé kisebb parcellákban kertek láthatók. Nagyon köves a szántóföld, dolomit a felszínen, vizesedés azonban nem látszódik.



18. ábra: Örvényes-Aszófő között

Aszófő

A településen már nagyobb vasútállomás van potenciális szennyezőforrásként, mellette iparterület, teherforgalom a sínek mellett.

A Balatonfüredre vezető Rákóczi út hídja alatt a Tavi-séd elég nagy hozammal folyik, vize tiszta. Pihenőhelyet alakítottak ki, mely azonban inkább csak egy parkoló, de valóban érdemes lenne a területet turisztikai célokkal fejleszteni.

Délkeletre a patak mentén füves vagy szántóföldi területek húzódnak, ez a rész beépítetlen. Vizesedés nem látszódik.

Aszófő északi részén egy üzemi út vezet át a Tavi-séden, betonhíd, a híd alatt a patak bő vízá. Felette a zsilip romos állapotban van, az önkormányzat felirata szerint építés alatt. A séd felső szakasza a sárga jelzésű turista úton közelíthető meg. Itt a falu határában egy iparterület van, építőanyag gyártás a jellemző tevékenység. A terület bővítés alatt áll.

ÉNy felé a patak az erdőben folyik, mellette fakadó terület, vizesedés nem látszódik, csak a patakban van elég szép hozam. A turistaút mellett romos épületek találhatóak, a környékén illegális hulladék, építési törmelék. Érdemes lenne a területet fejleszteni, a lerakott hulladékot elszállítani. A patak a Pogánypince-forrás környékén ered, a forrás kiépített, kővel körbe rakott, szép hozamú, tiszta vízű, a patak környéke vizenyős.

É felé azonban a veszélyeztetett területnek jelölt részeken már nincs fakadó víz, a nádas növényzet, vaddisznó túrás jelez kisebb vizesedést. A Névtelen-2480 árka száraz.

Keleti irányban a Rákóczi út visz Balatonfüred felé, ettől északra egy kisebb temető található, de már nem jelölt területen.

Aszófő és Balatonfüred között az úttól délre eső nem beépített, részben füves vagy szántóföldi parcellák találhatóak itt.

Pécsely

A falutól É-ra a veszélyeztetett területnek jelölt terület mindenhol száraz, legelő területek jellemzőek. Az Örvényesi-séd vonalát bokorsor jelzi, de a meder száraz, a növényzet benőtte. A Zádor-várra vezető földút mentén egy helyen kiásták, kiszélesítették a séd medrét, az alján kevés víz látható. Csapadékos időszakban kis tó lehet itt.

A Templom u.-ban, a Református templomnál van az Örvényesi-séd és a Névtelen-2452 vízfolyás torkolata. Az út alatt nagy méretű átereszt van, nagyobb hozamok elvezetésére tervezve. Az úttól délre a terület mélyebb, az Örvényesi-sédben már nagyobb vízmennyiség jeletkezik. A Névtelen-2452 vízfolyásban van némi víz, dagonyás, tocsogós. A torkolattól É-ra az Örvényesi-séd medrét nád nőtte be.

Délebbre az Örvényesi-séd bal partján temető található, már nem jelölt területen.

Pécselytől ÉK-re, a tótvázsonyi és a balatonszőlősi út kereszteződése mellett van a Névtelen-2451 vízfolyás árka. Az út áteresze száraz. A Tótvázsonyra vezető út környezete veszélyeztetettnek jelölt, vizesedés azonban nem látszik. Az út mellett egy foci pályája van, É-i irányban a domboldalon szőlőterületek, az út mentén kiskertek húzódnak.



19. ábra: Pécsely, Tótvázsonyi út menti területek

Pécsely-Balatonszőlős között a veszélyeztetett terület a Csaba-dűlő forrástól délre folytatódik a főút irányában. A vizeket egy árok vezeti le, mely az út átereszénél száraz.

Balatonszőlős

A településtől Ny-ra a Csaba-dűlő forrás két földút találkozásánál van. A többi szárazon talált részhez képest meglepő, hogy a forrás működik. A domboldal több területen vizenyős, a víz elfolyik délre egy árokban.

Balatonszőlőstől ÉNy-ra a veszélyeztetettnek jelölt folt a zöld turistajelzés mentén közelíthető meg. A főúthoz közeli rész parlagon hagyott terület távvezetékekkel, feljebb gondozott szőlőterületek láthatók.



20. ábra: Balatonszőlőstől ÉNy-ra szőlőterületek

A veszélyeztetett terület ÉNy-i határa fakadó területnek jelölt, a turistaút mellett egy kiépített, boltozatos épület található, ami talán egy forrásfoglalás vagy pince lehet. A bejáráskor száraz. Feljebb az árok is száraz, avarral teli.

Balatonszőlőstől É-ra a tótvázsonyi útnál a kék turistajelzés csatlakozik. Nyílt karsztos fakadó területnek jelölt rész, a domboldalon szőlő, a másik oldalon lapály, legelő, nincs nyoma vizesedésnek.



21. ábra: Balatonszőlős ÉK-i terület

Délebbre, veszélyeztetett területen, szépen gondozott temető található. A település központi részén, a Fő utcában található a Szőlősi-séd áterese. A séd medre burkolt, V-alakú, az útba nagy méretű áteresz van építve, korábbi nagy hozamra méretezve. A burkolt meder a foci pályáig kiépített. Teljesen száraz, helyenként hordalékos, gazos.

Szintén a Fő utcában van a Névtelen-2449 vízfolyás áterese, mely egy kis áteresz az útkereszteződés közelében, földnedves, az út alatt kis mennyiségű víz, az árok további része száraz.

A Hidegkúti-séd áterese Balatonszőlőstől DK-re van a főút kanyarulatában. A séd medre szintén száraz. A vízfolyások medrei benőttek, a hármas torkolat Balatonszőlőstől délre, magánterületen van, de mindhárom vízfolyás száraz.

Felmért objektumok

A karsztvízszintemelkedés jelenségei a területen kevésbé látszódnak, a felmért objektumok közé a vízelvezetésben szerepet játszó vízfolyásokat, nem releváns vizes területeket, potenciális szennyezőforrásokat, illegális hulladéklerakásokat, illetve fejleszthető területeket vettük. A felmért objektumokat a 10., 14., 21., 22. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A felmérés során tapasztalható volt, hogy ez a terület az egyike azoknak a területeknek, ahol a karsztvízszintemelkedés jelenségei alig tapasztalhatóak. A terület rendkívül száraz volt a bejárás idején, a patakokban csak kevés víz folyt a Balaton-parti részeken. A felmért objektumok többségében a megjelölt veszély nem releváns, intézkedés nem szükséges.

Néhány helyen találtunk illegális hulladéklerakást (Balatonudvari kerékpárút, Aszófő turista út mellett). Ezek elszállítása javasolt mielőbb.

Aszófőn a Tavi-séd zsilipje építés alatt áll, a helyreállítás mielőbb szükséges. Ezen a településen érdemes lenne a vizes területeket turisztikai céllal fejleszteni. Ezek egyike lehet a Pogánypince-forrás romos épületeinek helye, illetve a Rákóczi út melletti pihenőhely, parkoló bővítése.

2.5. Sümeg-Csabrendek-Gyepükaján terület

Terület általános ismertetése

Veszélyeztetett területek, melyek túlnyomórészt potenciálisan veszélyeztetett területek 4 összefüggő területen jelentkeztek.

Kisebb területek fordulnak elő foltokban Sümeg déli részén, mely a Sintérlapi Kőfejtő környezetére korlátozódik. Az egykori mészkőbánya helyén most geológiai tanösvény található. További terület még a vasúttal párhuzamosan lévő füves terület, melyhez DK-en erdősáv kapcsolódik.

Sümegtől északra Csabrendek ÉNy-i részén nagyobb, egybefüggő veszélyeztetett terület található főként a Meleg-víz patak tágabb környezetében. Túlnyomórészt potenciálisan veszélyeztetett terület, foltokban veszélyeztetett. A lakóházaktól távolabb szántó és füves területek jellemzőek, a vízfolyás vonalát bokros erdősáv rajzolja ki.

Egy kisebb, potenciálisan veszélyeztetett terület van jelölve Csabrendektől ÉK-re, Gyepükajánra vezető út közelében. A terület egy kisebb erdős terület belső részén húzódik.

Ettől a folttól ÉK-re, a Nemeskeresztúrra vezető út keleti részétől húzódik a következő terület a Meleg-víz környezetében. A jelölt terület a vízfolyás kanyarulatát követve Gyepükajánra nyúlik. Az egybefüggő veszélyeztetett területen mindhárom veszélyeztetettség kategóriát megkülönböztette a Smaragd Kft. modellje, de ez a terepi felmérés során nem volt felmérhető. A területre jellemző a szántó terület, a vízfolyás mentén mindkét oldalon cserjés erdősáv. A lakott területen jellemző a falusias környezet, családi házakkal.

Vízelveztető vízfolyások

A terület fő vízfolyása a Meleg-víz, melyre a KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége adott adatszolgáltatást. A patak medre a műtárgyak közvetlen környezetében burkolt, a

fennmaradó szakaszokon természetes a meder. A parti növényzet jellege nádas, fás szárú erdősáv váltakozva. A vízfolyáson rendszeres fenntartási munkát nem végeznek.

A bányavíz kitermelésének idején Gyepükajánál voltak problémák, ezért a település felett záportározó épült. Jelenleg a Nyirád felől esetlegesen érkező összes víz át van terelve a Kígyós-Melegvíz összekötő csatornába, ezért a Melegvíz medre száraz. A Kígyós-Melegvíz összekötő csatornában is inkább pangó víz található. A víz Gyepükaján alatt jelenik meg a mederben. A Szakaszmérnökség tapasztalatai szerint a Nyirád környéki források nem indultak meg úgy, mint a karsztvíz visszatéréseivel érintett területek forrásai. Ez valószínűleg a Nyirádon folyó nagymértékű közüzemi vízkitermelésnek köszönhető.

Csabrendektől ÉK-re, Gyepükajánra vezető út közelében található a Hóbaji-patak és kisebb vízfolyásai, melyekben tapasztaltunk vizet a terepi bejárás során. Ezekre a vízfolyásokra nem kaptunk adatszolgáltatást.

A felsorolt vízfolyások terepbejárások során készített felvételeit az alábbi ábrák mutatják.



22. ábra: Meleg-víz Csabrendek északi részén



23. ábra: Meleg-víz Gyepükaján keleti részén



24. ábra: Meleg-víz száraz árka Gyepükaján délkeleti részén



25. ábra: Hóbaji-patak Csabrendek-Gyepükaján között

Adatszolgáltatások

Az előzetes adatszolgáltatás a Sümegen a Sintérlapi kőfejtő időszakosan vízzel borított.

Csabrendek és Gyepükaján települések önkormányzati adatszolgáltatása szerint a tárgyi témában nem érkezett lakossági panasz, bejelentés. A jelölt területen tudomásuk szerint nem működik veszélyes anyagokat használó telephely, nincs ipari üzem, hulladéklerakó. Nem tudnak felszín alatti vizeket érintő környezetvédelmi problémákról.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége a Meleg-víz vízfolyásról készített adatlapot, melynek információit az előző fejezetrészben ismertettük.

A korábbi adatok alapján a területen nincs kármentesítési helyszín, szennyezőforrás.

Terepi bejárás tapasztalatai

A bejárásra 2021. december 20-án került sor.

Sümeg déli terület

A vasúttal párhuzamosan három kisebb potenciálisan veszélyeztetett terület volt jelölve. A vasút melletti árkok szárazak. A kőfejtő környezete száraz, inkább a szemetelés jelent problémát. Az időszakos vízborítás idején feltételezhetően a bemutatóhely egy része

látogatható. Az út alatti átereszt szintén száraz, elektronikai hulladékok találhatóak. Ettől DK-re részben erdős, gyepterületek találhatóak, vizesedés nem látható.

Csabrendek

A település Ny-i részén, a Milleniumi lakóparktól ÉÉNy-ra szántó terület húzódik, mely fokozatosan lejt a patak felé. Nem látszik vizesedés, de földnedves a terület. A jelölt terület belső részén egy új szennyvíztisztító üzemel.

Csabrendektől ÉNy-ra József A. u. vezet a Meleg-vízig, az út a település határáig aszfalt, utána földút. A település határában a valószínűleg egykori TSZ-területen több telephely található, mezőgazdasági gépekkel. A Névtelen-2355 árka száraz volt. Az út mentén szántóterületek, majd erdő. A földút elvezet a Meleg-víz patakig, ahol széles híd található. A patak itt kitölti a medret, de a széles meder szemmel láthatólag több vizet is képes lenne elvezetni.

Csabrendek - Gyepükaján között

Hóbaji-patak útátereszben elég sok a víz. A potenciálisan veszélyeztetett területen kisebb erdő található. A Névtelen-2371 árka száraz, a patakban viszont sok víz van. A túlsáron vizenyős, mocsaras területek. A jelzett területen valóban tapasztalható vizesedés, de ez a területhasználati viszonyokat tekintve nem jelent problémát.

A Gyepükajántól Ny-ra eső rész szántóföld, a Meleg-víz partja csak a Nemeskeresztúr felé vezető útról közelíthető meg. A közúti híd széles, a meder a vízelvezetést jól biztosítja. A bejáráskor sekély vízzel kitöltött volt a meder, de az átlátszó vízben az aljzaton nagy száradási repedések látszódtak, korábban száraz volt a meder.

Gyepükaján

A település északi részén, a Meleg-víz környezete szántóterület, a patak partján erdősáv húzódik. Vizes terület nem látszik. Az Ady E. utcán a nyílt, burkolatlan vízelvezető árkok tiszták, szárazak.



26. ábra: Utcai vízelvezetés, Gyepükaján Ady E. utca

A falu belső része nyílt karsztos fakadónak van térképezve. Családi házas terület. A templom dombtetőn található, mellette parkterület, vízelvezető árokkal, ami száraz.

A település ÉK-i részén a Kossuth u. vezet ki a faluból. A Meleg-víz hídja elég széles a meder sok víz levezetésére alkalmas. A bejáráskor a mederben a víz viszonylag kevés, csak foltokban.

A DK-részen, a Rákóczi út végén szintén széles meder és híd található, viszont itt a meder száraz. Szemetes a környék, használt gumi hulladék is volt. A nyílt karsztos fakadónak jelölt terület egy domboldal, vizesedés nem látszik.

Felmért objektumok

A területen nem jellemző a karsztvízszintemelkedés kapcsán megjelent megoldandó probléma. Az objektumok közé a Sintérlapi kőfejtő bemutatóhelyet vettük, mely időszakosan vízzel borított. Valóban vizes területet Csabrendek és Gyepükaján között találtunk. További objektumok lehetnek a potenciális szennyezőforrások: mezőgazdasági géptelep, szennyvíztisztító. Gyepükaján település DK-i részén a száraz mederben illegális veszélyes hulladéklerakást (autógumi) tapasztaltunk. A felmért objektumokat a 15. és 16. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A terepi felmérésből kiderült, hogy a jelölt veszélyeztetett területeken nem jellemző a karsztvízszint emelkedésből származó vizesedés. Az előzetes adatszolgáltatás szerinti Sintérlapi kőfejtő bemutatóhely vízzel való borítottságát nem észleltük, de véleményünk szerint a vizesedés nem igényel a területen beavatkozást. Egy területen tapasztaltunk a terepi felmérés során felszíni vizesedést Csabrendek - Gyepükaján között potenciálisan veszélyeztetett területen, de ez a területhasználati viszonyokat tekintve, egy erdős terület belsejében nem jelent problémát.

A Meleg-víz vízfolyásban a víz Gyepükaján alatt jelenik meg a mederben, addig a saját bejárasi tapasztalatok szerint is foltokban fordul elő. A Szakaszmérnökség tájékoztatása szerint a Nyírád környéki források nem indultak meg úgy, mint a karsztvíz visszatérésével érintett területek forrásai.

A felmérés során ezeken kívül potenciális szennyezőforrásokat és illegális hulladéklerakást jelöltünk a térképen.

2.6. Vigántpetend-Öcs-Nagyvázsony-Tótvázsony-Barnag terület

Terület általános ismertetése

A modellezés több területen mutatott ki veszélyeztetett területeket. Vigántpetendtől északra és Öcstől délre nyílt karsztos fakadó területek és potenciálisan veszélyeztetett területek fordulnak elő. A területek nem beépítettek, füves, szántóföldi területek váltakoznak erdősávokkal. Nagyvázsonyban és a településtől nyugatra a Vázsonyi-séd partján húzódnak kisebb foltokban potenciálisan veszélyeztetett és nyílt karsztos fakadó területek. A vizes területek miatt a településen a beépítés a patak partjától magasabb területeken történik, a patak kiskertek, szántó- és füves területek jellemzik a területhasználatot.

Nagyvázsonytól ÉK-re, a 77-es út mentén Tótvázsonyig egy egybefüggő veszélyeztetett területet jelölt ki a modellezés, melyen mindhárom veszélyeztetettségi kategória megtalálható. A főúttal párhuzamosan délre egy alacsonyabb térszínű völgy húzódik, mely korábban vizesedő terület lehetett, az utóbbi időszakban száraz. Északi és déli irányban (Barnag északi határáig) a domboldalakon nyílt karsztos fakadó területek vannak. A terület nem beépített, füves és szántóterületek jellemzőek kisebb erdősávokkal, egyedül Tótvázsonyban látható, hogy a település északi irányban terjeszkedik a völgy irányába. Barnag lakott területei a kijelölt terület déli határát érintik.

Vízelveztető vízfolyások

A terület két legnagyobb vízfolyása az Eger-víz és a Vázsonyi-séd, melyekhez kisebb árkok, kisvízfolyások kapcsolódnak, többségében szárazak voltak a terepbejárás idején. A Vázsonyi-séd a halastótól, az Eger-víz pedig a Vázsonyi-séd befolyástól kezdődően tartalmazott vizet.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnökségének tájékoztatása szerint a Vázsonyi-séd többségében természetes medrű vízfolyás, csak a műtárgyak közvetlen környezetében burkolt a meder. A parti növényzet jellege: nincs, vagy nádas, fás szárú erdősáv váltakozása. Szabályozott műtárgy az 5+250 kmsz-ben felhagyott zsilip és gát (régi TSZ halastó). Csapadékeseményekkel kapcsolatos problémák voltak: a Nagyvázsony területén működő halastó (9+470) gátjánál, a 2014-es őszi nagycsapadéknál a gáton bukott át a víz. Azóta átépítették, de az átépítés műszaki paraméterei nem ismertek. Az 5+250 kmsz felhagyott zsilip és gát (régi TSZ halastó) a tapasztalatok szerint nagycsapadéknál záportározóként működik. A gátak esetleges átszakadása az alsóbb területek elöntését eredményezheti. A tó felügyelet nélküli feltelése nagy kockázatot hordoz magában. A csapadékeseményhez nem köthető többletvizek (felszín alatti vízből származó) megjelenési helyei Nagyvázsony belterületén, a pálinkafőző fölötti völgy elvizesedése. Gépi fenntartás nem lehetséges. A vízgyűjtő területen kb. 10-20 forrás működik.



27. ábra: Vázsonyi-séd Nagyvázsony közúti hídnál

Az Eger-patak (Eger-víz) szintén természetes medrű vízfolyás, csak a műtárgyak közvetlen környezetében burkolt a meder. A parti növényzet jellege: nincs, nádas, fás szárú erdősáv váltakozva. Szabályozott a Hegyesdi-tározónál. Vigántpetend külterületén, a malom környékén a meder hajlamos a feliszapolódásra, így a vízállító képessége csökken, nő az

árvízi kockázat. Az Eger-patak a Hegyesdi-tározó fölött állandó vízfolyás. A csapadékeseményhez nem köthető többletvizek (felszín alatti vízből származó) megjelenési helyei a területen a Kinder-tó forrásai és a vízgyűjtő területen kb. 20-25 forrás, melyek károkat nem okoztak.



28. ábra: Eger-víz Vigántpetendnél

Adatszolgáltatások

Az előzetes felmérések az öcsi Kinder-tónál jeleztek megnövekedett hozamot.

A Nagyvázsonyi Önkormányzat személyes találkozó során ismertette a területtel kapcsolatos problémákat, értékelték a modellezés alapján kijelölt területeket. 2014-ben volt egy nem a karsztvízszint emelkedésre visszavezethető katasztrófa helyzet, a halastó gátja túltöltés és a nagy mennyiségű csapadék miatt átszakadt, a víz megrongálta a hidat. Az említett objektumok a terepi bejárás során felmérésre kerültek.

Az önkormányzati megkeresésre Tótvázsony és Barnag önkormányzatai adtak írásos választ. A területeken nem tapasztaltak a karsztvízszint emelkedéssel kapcsolatos problémákat, nem voltak lakossági panaszok, nincsenek veszélyes anyagokat használó telephelyek, környezetvédelmi problémák.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége az Eger-vízre és a Vázsonyi-sédre töltött ki adatlapokat, melyeket a vízfolyásoknál ismertettünk.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság tájékoztatása szerint vizes élőhelyek, lápok regenerálódása figyelhető meg az Öcs területén található Kinder-tónál, melyet az ismét nagy hozamú Kinder-forráscsoport táplál. Védett lápi növényfajok állományainak növekedése, kipusztultnak hitt fajok újbóli megjelenése, illetve vízfolyásokhoz kötődő állatfajok állományainak növekedése figyelhető meg egyéb áramló tiszta vizekhez kötődő gerinctelen fajok megjelenése mellett (pl. kérészek, álkérészek, csigák, szitakötők).

Terepi bejárás tapasztalatai

A terepi bejárás 2021. november 2-án és 3-án történt, de az esős idő miatt az öcsi terület járhatatlan volt, melynek pótlására 2022. február 4-én került sor.

Vigántpetend

A modellezés a településtől délre mutatott ki egy veszélyeztetett foltot, nyílt karsztos fakadó területet a vízmű környékén, a Mosó-forrásnál.

A 77-es útról a falu felé leágazó útnál széles híd ível át az Eger-víz patakon. A meder láthatóan nemrég lett kitisztítva, kevés víz volt a patakban. Láthatóan nagyobb hozamok elvezetésére is alkalmas a mederszakasz.

A felszín alatti vizeket a patak partján található vízmű hasznosítja. A vízmű kerítésnél fakad a Mosó-forrás, amit vizenyős, nádas terület jelez, a vízelvezetés a patak árkába történik.

Öcs

A novemberi bejáráskor a belső területek, az öcsi Kinder-tó, a felázott földút miatt járhatatlan volt, ezért ennek felmérésére februárban került sor szárazabb időben.

Vigántpetend és Pula között, Öcstől délre két folt van megjelölve a modellezés szerint. A Vigántpetendtől északra lévő terület rész nyílt karsztos fakadó, az Öcstől délre lévő terület potenciálisan veszélyeztetett. A terület nem beépített, füves, szántóföldi területek váltakoznak erdősávokkal. Az előző napok csapadéka miatt földnedves. Előzetesen a Kinder-tó vízelvezetési problémáját tartalmazta a nyilvántartás Öcs településhez. Valójában Öcstől délre van a katonai radar komplexumtól K-re. A terület elég sáros, gyalogosan közelíthető meg a 77-es úttól a Vázsonyi-séd melletti földútról. A földút átvezet az Eger-vízen, ahol jobbra kanyarodva a vízfolyás árka mentén lehet eljutni a Kinder-tóhoz.

Az Eger-víz és a betorkolló vízfolyások árkai szárazak, egyedül a Névtelen-2415 vízfolyás vizes, tulajdonképpen ez van kimélyítve a Kinder-tónak. A tó levezető árka el van gátolva növényzettel, lejjebb már egyik mederben sincs víz. Egyedül a földút átkelőnél mélyebb és vizes.

A 77-es út Pula-Vigántpetend közötti szakasza mellett folyik a Vázsonyi-séd. Ezen a szakaszon vízzel teli a meder, ez a vízfolyás biztosítja az Eger-víznek a nagyobb hozamot a délebbi területeken.

Nagyvázsony

Az önkormányzati tájékoztatás szerint a térképen jelölt területek megfelelnek a valóságnak. Vizes területek a hídtól Ny-ra, kiskertes szakaszon jelentkeznek, de a beépítés a patak partjától magasabb területeken történik. Egy komolyabb probléma volt, 2014-ben a halastó gátja túltöltés és a csapadékos időszak miatt átszakadt, a víz elvitte a hidat. A hidat pályázati pénzből fel kellett újítani.

A terepi bejárás során tapasztalható volt, hogy a kőből készült felújított közúti híd kifogástalan állapotú. Jelentős áteresztő képességgel rendelkezik a patak jelenlegi hozamához mérten. A település patak parti környezete nem beépített, csak kiskertek találhatók itt.

Nagyvázsony nyugati részén a Vázsonyi-séd mentén vizenyős, nádas területek vannak, a patakmederben van víz. A Sonkolyosi-árokban jelentős befolyó mennyiség van. Itt szennyvíz befolyás is történik a szennyvíztisztító felől.

A temető más településekkel ellentétben, a veszélyeztetett területektől távolabb, magasabb térszínen helyezkedik el a domboldalon.

Az említett halastó a település keleti részén található. A korábbi tulajdonos a károk után a gátat helyreállította, egy vész túlfolyó is készült. A jelenlegi tulajdonos nem tudja, hogyan történhetett a gátszakadás, a műtárgyak rendben üzemelnek. Most a víz a száraz időszak miatt alacsonyan áll. Érdemes lenne felülvizsgálni a tó műtárgyait, hogy a jövőben ne legyen vízelvezetési probléma nagy csapadék idején sem.

Nagyvázsonytól keletre a 77-es út Vázsonyi-séden vezet át egy kisebb betonhídon. A vízfolyás medre száraz, növényzettel részben benőtt. Maga a meder elég széles nagyobb hozamok levezetésére, de a növényzet eltávolítására karbantartás javasolt.

A 77-es úttól délre jelölt potenciálisan veszélyeztetett területen a Kövesi-árok vízfolyás a levezető vízfolyás. Az árka azonban száraz, a medret bozótos, erdősáv jelzi a szántóföldi terület mellett.

Az Ajka felé vezető út környezetében egybefüggő veszélyeztetett területek kerültek kijelölésre a modellezés alapján, mindhárom veszélyeztetettségi kategóriában. A domboldalról jól belátható területen ez a megkülönböztetés nem elválasztható. Az út mentén szántó, legelő területek vannak, vizesedés nem látszik, inkább kifejezetten száraz a környezet.

A térkép szerint ezen a területen van a Vázsonyi-séd forrásterülete. A patak árka száraz, növényzettel benőtt, vízfolyás nem látszik.

Nagyvázsony-Tótvázsony között a 77-es út menti terület a kilátóvá átalakított katonai toronyból tanulmányozható. A főút mentén szántó területek, füves területek, védőerdősávok vannak, nincs vizesedés.

Tótvázsony

A veszélyeztetett területek a 77-es főúttal párhuzamosan jelentkeznek. A legmélyebb terület az úttól délre húzódik. Itt szántóföldek, legelők, vagy parlagon hagyott területek találhatók.

A tótvázsonyi bekötő út mellett potenciális szennyezőforrásként két temető is található. Egy kisebb félúton potenciálisan veszélyeztetett területen, a nagyobb pedig a falu határában nyílt karsztos fakadó területen.

A lakott területtel kapcsolatosan az önkormányzati adatszolgáltatás nem jelzett problémát. A terepi bejárás során megállapítható, hogy a település északi irányban bővül, új építési területek, ingatlanok vannak a település határában. A térkép szerint fakadó terület, bár vizesedés nyomai nem látszódnak a vízvezető árkok szárazak.

A veszélyeztetett terület legmélyebb részén két tó is jelölve van, a száraz vízvezető árok ide torkollik. A tómeder látszik, de az alja száraz, részben nád borítja.

Tótvázsony Ny-i határában golfpálya üzemel, mely a vizes területek hasznosításának jó módja lehet. Vizesedés most nem látszik, a domboldalról futó vízvezető árok száraz.

A veszélyeztetett terület határán állattartó telep helyezkedik el, egy karámmal elkerített terület, kevés szarvasmarha, legeltetés látható.

Barnag

A Barnag-Tótvázsony közötti részben erdős földutas terület nehezen járható. A lakatlan területeken nem okoz problémát az esetlegesen fellépő vizesedés.

A területen egybefüggő veszélyeztetett terület Barnag északi részéig terjed ki a Kövesi-árok mellékága és egy Névtelen vízfolyás mentén.

A temető itt domboldalban, de nyílt karsztos fakadó területen található a Névtelen-4858 vízfolyás mellett. Az árok száraz, növényzettel benőtt.

A Kövesi-árok mellékága szintén száraz, növényzettel benőtt.

Felmért objektumok

A felmérés során adatlapon rögzítettük a vízvezető vízfolyásokat, a modellezés szerinti vizes területeket, műtárgyakat különös tekintettel az adatszolgáltatásban megemlített öcsi Kinder-tóra, nagyvázsonyi halastóra és hídra. A területen lévő potenciális szennyezőforrások közé a veszélyeztetett területek környezetébe eső állattartást, temetőket jelöltük meg. A felmért objektumokat a 17., 18., 19., 20. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

Összefoglalóan megállapítható, hogy a területen nem jellemző a karsztvízszintemelkedéssel kapcsolatosan fellépő jelenség, megoldandó probléma. Jelenleg a megelőző időszak csapadékhánya miatt a terület elég száraz. A 77-es úttal párhuzamosan jelzett veszélyeztetett területeken a területhasználat jól idomul a korábban feltételezhetően vizesebb területekhez, szántóföldek, füves területek találhatóak itt. Tótvázsony esetében tapasztalható, hogy a település északi irányban bővül, új építési területek, ingatlanok vannak a település határában, mely a kijelölt területeken van, a vízelvezetésre ügyelni kell.

Az öcsi Kinder-tó és forrásainak megjelenését több adatszolgáltatás jelezte. A felmérés során nem volt tapasztalható akkora vízmennyiség, hogy az Eger-víz és a kisebb vízfolyások árkait megtöltse. A területen nem szükséges beavatkozás, érdemes lenne megőrizni természetközeli állapotában (vizes élőhely, tanösvény). Szintén az adatszolgáltatások jelezték a Nagyvázsony területén működő halastó 2014-es gátszakadását. Azóta átépítették, de az átépítés műszaki paraméterei nem ismertek. A gátak esetleges átszakadása az alsóbb területek elöntését eredményezheti. Érdemes lenne a halastó műszaki felülvizsgálatát elvégezni, engedélyeit, szabályozását megoldani.

2.7. Balaton-part középső rész 2.: Balatonfüred – Csopak – Lovas - Felsőörs

Terület általános ismertetése

A terület a Balaton-part középső részének keleti területe, melyen veszélyeztetettség szempontjából több, kevésbé egybefüggő területet jelölt ki a modellezés, melyek inkább az egyes vízfolyások vizesebb partszakaszaihoz köthetőek.

Balatonfüreden a Szőlősi-séd, Kéki-séd és az Arácsi-séd vízfolyások környezetében voltak kimutathatóak veszélyeztetett területek, melyek környezete területhasználat szempontjából változatos képet mutat. A Szőlősi-séd Balatonfüred nyugati határában folyik, mely területre inkább a szőlőműveléses, hétvégi házas használat jellemző, de itt található a város ipari és szolgáltató övezete, a kommunális hulladéklerakó is. Délebbre a turisztikai szolgáltatások is megjelentek: kalandpark, sportpark, forrásfoglalások, aquapark, uszoda található ebben a városrészben.

A Kéki-séd forrásterületén vízmű és pihenőpark van, a város északi részén hétvégi házak, kiskertek találhatóak. A patak déli irányban átfolyik a városon, jórészt mesterséges átvezetésekkel, burkolt mederben. Létesült mellette közpark, kerékpárút is, de főként beépített.

Az Arácsi-séd környéki veszélyeztetett területek Balatonfüred-Balatonarács részének központjától délre lettek kijelölve. Alapvetően falusias, kiskertes terület, de nemrég létesült sportpálya is, az új beépítés egyre növekvő.

Balatonarácstól Csopakig egy egybefüggő veszélyeztetett és potenciálisan veszélyeztetett terület húzódik, ahol hétvégi házak, szőlőterületek jellemzőek. Sajnos a beépítés egyre növekvő a hegy irányába, ahol a közlekedés és infrastruktúra hiányos.

Csopakon a Csopaki-séd partján vannak veszélyeztetett területek részben a 73-as út melletti erdős, füves területreszen, illetve lakott területen.

Felsőörs-Lovas között a veszélyeztetett területek a Lovasi-séd partján jelentkeztek, ezek a területek a településeket kis részben érintik. A terület főként erdős, turistaút vezet át.

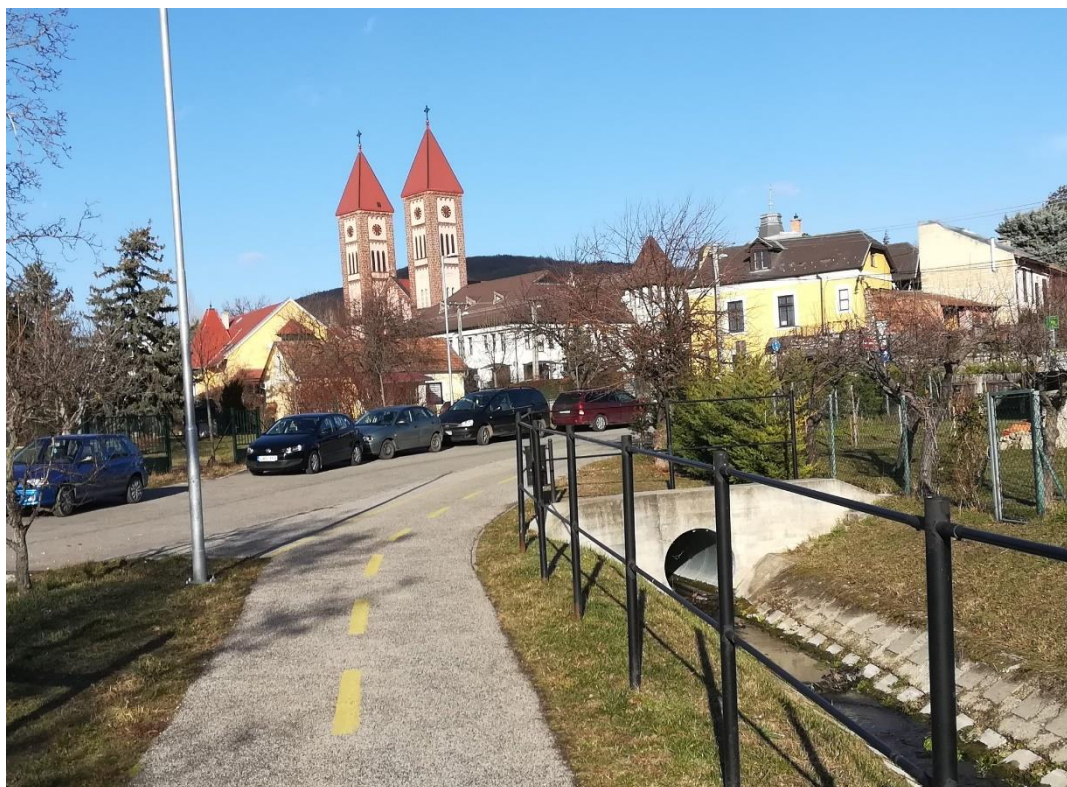
Vízelveztető vízfolyások

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége tájékoztatása szerint, mindegyik vízfolyásnál a fennmaradó mederszakasz természetes meder, a műtárgyaknál burkolt, az Arácsi-séd a meder több szakaszán burkolt, a Kéki-sédnél a meder nagyrésze betonlapokkal burkolva.

A parti növényzet jellege többségében füves, bokros, fás szárú erdősáv váltakozásából áll, a Lovasi-sédnél a nádas is megjelenik.

Műtárgyak: Szőlősi-sédnél Dobogó-tónál duzzasztó és zsilip, alsó szakaszon fenéklépcsők, Kéki-sédnél fenéklépcső a belterületen, Arácsi-sédnél 4+585 – bukó, Lovasi-sédnél Felsőörsnél fenéklépcső, a Lovasi-tározónál zsilip.

Az üzemeltetés során problémákat nem észleltek, a vízfolyásoknál tapasztaltak esetenként kiszáradási jelenségeket. Tervezett fejlesztések lehetnek preventív projekt keretében hordalékfogók telepítése.



29. ábra: Kéki-séd felszín alatti átvezetés, Balatonfüred



30. ábra: Arácsi-séd melletti kiskertes környezet, Balatonarács



31. ábra: Csopaki-séd vízelvezetés, Csopak 73-as út mellett



32. ábra: Lovasi-séd, Malom-völgy tanösvény, Felsőörs

Adatszolgáltatások

Önkormányzati adatszolgáltatást Csupakról, Lovasról, Felsőörsről kaptunk, a Csupaki Önkormányzat személyes találkozó keretében ismertette a településen előforduló vizesedési jelenségeket. Sajnos a Balatonfüredi Önkormányzat nem küldött választ megkeresésünkre.

Az érintett vízfolyásokra vonatkozóan a KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége adott tájékoztatást, melyet összefoglalóan a vízfolyások fejezeténél ismertettünk.

Terepi bejárás tapasztalatai

A bejárásokra több alkalommal került sor: Balatonfüred 2022.01.17., Balatonfüred-Balatonarács 2021.12.08., Csupak 2021.09.10., 09.28., 2022.02.10., Felsőörs-Lovas 2021.12.08.

Balatonfüred

A várostól nyugatra, a Nagyfenyődűlő u.-ban található a Szekér Ernő forrás. A forrás kiépített, foglalt, mellette kalandpark üzemel a nyári időszakban parkolóval. A kijelölt veszélyeztetett terület a forrástól É-ra a vasútig húzódik, mely beépítetlen, nem művelt, füves terület. Vizesedés nem látszódik. A forrás melletti árok száraz, kissé szemetes.

A Nagyfenyődűlő u. a vasút alatt aluljáróval folytatódik földúton. A másik oldalon a Forrás Sportpark van. Az út Ny-i oldalán építkezés kezdődött, a K-i oldala még beépítetlen, füves terület. Vizesedés nem látszódik.

A Szőlősi-séd környezete az Aszófő felé vezető útról közelíthető meg. A város nyugati határa még nem beépített, részben füves vagy szántóföldi parcellák jellemzőek. A Szőlősi-séd völgyében duzzasztott tó, a Dobogó-tó lett kialakítva horgászás céljára, mely zárt. A tó szabályozott, víz leeresztés a déli oldalon.

A patak északi részén szőlőterületek, a patak partján erdősáv húzódik. Betonhíd vezet át a Villa Vitae úton, a patak magas hozamú. A jobb parton a városi hulladéklerakó húzódik nagy területen.

A tótól D-re is változatos morfológia. A patak bal partján építési terület helyezkedik el ipari célokra. Ez a terület nyílt karsztos fakadónak jelölt, de vizesedés nem látszik. Az úttól délre még beépítetlen, füves területek vannak. Egy részén zárt telephely van, hulladékok tárolása látszik. A patak magas hozamú, délebbre vizenyős, nádas területek vannak. A déli részen a terület csatlakozik az egybefüggő területhez Aszófő-Balatonfüred között (nádas).

A Kéki-patak északi része az Öreghegyi úton közelíthető meg a zöld jelzésű turistaúton. A veszélyeztetett területek különböző kategóriájú foltjai a vízmű környezetében vannak jelölve. A vízmű környéke eléggé beépített, ingatlanokkal körbefogott terület, szabadabb rész É felé látható. Az önkormányzat itt egy pihenőparkot alakított ki (Kéki-völgyi pihenőpark). Ez jó ötlet

lehet más vizes területek hasznosítására, védelmére is. A park melletti árok száraz. A terület egy része beépített, vegyes képet mutat (felújított villák, gondozott kertek mellett romos, gondozatlan telkek). A nem beépített terület erdős, bokros, dzsindzsás, helyenként illegális lerakások (építési törmelék, műanyag) tapasztalhatóak.

A Kéki-patak városközponton át folyik déli irányban. A Vásárcsarnok és a Kovászna park közötti kijelölt veszélyeztetett területen a séd medre burkolt, a víz mennyisége közepes. Gondozott parkterület, vizesedés nem látszódik, ez az irány javasolható lehet más területek hasznosítására is. A rendelőintézet irányában (Csárda u. – Kossuth u.) a patak felszín alá kerül, burkolt, felszín alatti mederben folyik tovább a templom, posta környékén.

Délebbre a Kéki-patak több ágban a felszínre kerül (Völgy u., Bajcsy-Zs. út). A kialakított meder egyenes, burkolt. Szintén egy jó példa a vizes területek lehetséges fejlesztésére a patak mellett kialakított kerékpárút, parkok. A kerékpárút mellett azonban tapasztalható a kontraszt, az egyik oldalon beépített új lakóházak, a terület drénezett, melynek levezetése a patakba (rendezett, de mesterséges). A másik oldal fákkal-bokrokkal benőtt, de elhanyagolt, illegális hulladéklerakás is található.

Balatonfüred-Balatonarács

A kijelölt területek az Arácsi-séd partján találhatóak, a Csopak felé vezető úttól délre. A patak partján kiskertek húzódnak, szemmel láthatóan vizesedő a terület, a telkek közvetlenül a patakig terjednek.

A temető kissé távolabb, a patak fölötti domboldalon található. Délebbre a patak térképen bemutatott szelvényében labdarúgó pálya került kialakításra. A patakmeder a terepi bejárás tapasztalatai szerint a pálya keleti széle mellett húzódik.

A sportpálya és a vasút között, a vasúttól, 71-es úttól É-ra van egy beépítetlen, bozótos terület, melyet feltehetőleg a domboldal és a vizenyősség miatt nem építettek még be. Kis tó is kialakult itt, valóban vizes terület. Érdemes lenne a területen a beépítést korlátozni, inkább egy kis parkot kialakítani Balatonfüred más területeihez hasonlóan.

Balatonarács-Csopak között egy egybefüggő veszélyeztetett és potenciálisan veszélyeztetett terület van, ahol hétvégi házak, szőlőterületek jellemzőek. Sajnos a beépítés egyre növekvő a hegy irányába, ahol a közlekedés és infrastruktúra hiányos. Vizesedés nem látszik.

Csopak

A Balatonarácsnál jellemzett terület áthúzódik Csopak irányában, felszíni vizesedés nem tapasztalható, de a Nagykúti utcában lévő Nagykúti forrás kora ősszel is működött.

A település északi határában a Nosztori vízmű a Rendészeti Szakközépiskola, ORFK létesítmények mellett található, földúton közelíthető meg a patak mellett a 73. sz. úttal párhuzamosan. A közelében lévő monitoring kút pozitív. A DRV adatszolgáltatása szerint itt a

víztermelést hosszú távon fel akarják hagyni. A védőterületeken szennyezőforrások találhatóak.

Az ORFK létesítmények, lőtér területe fegyveres őrizet alatt áll. Az OKKP adatszolgáltatás szerint a nagy és a kis lőtér kármentesítése utómonitoring állapotban van, a szennyezés a lőszermaradványokból származott, magas Pb és Cu volt jellemző.

A 73. sz. út mellett a Csapaki-sédben a pozitív monitoring kút okoz vízhozam növekedést, felszíni vízbefolyást. A patak medre a 73-as úttal párhuzamosan, egy magasabb árokban halad. A főút árka jóval szélesebb, mélyebb. A patak medre a Fenyves u. felé magasabb területen folyik a malmok irányába, kiöntés esetén az alatta lévő kiskerti ingatlanokat veszélyezteti. A patak medrét helyenként homokzsákokkal biztosítják, de látszik, hogy időnként áttör.

A Csapaki-séd 73. sz. út – Füredi út – Csalló köz közötti szakaszán nyári időszakban is jelentős hozam tapasztalható. Amennyiben a területen vízszintemelkedés történik, a patak megcsapolja. Ezen a területen már rendezett az állapot, a vízlevezetés megoldott. Rendszeres karbantartás szükséges a levezetés biztosítására.

2022 februárjában a patak medrében a homokzsákos védelmet megbontották, a patak a 73. sz. út melletti vízlevezető árokba táplált, ami lefolyástalan, elszikkadt. A patakmeder száraz volt a Füredi úti hídig. Itt felszín alatti utánpótlásból kisebb hozammal újra víz jelent meg. A helyi média tájékoztatása szerint a patakmeder tisztítása történt ebben az időszakban.

Érdemes lenne a későbbiekben a vízlevezetést szabályozhatóan megoldani a homokzsákok helyett, a felső vizes területen a felsőörsihez hasonló parkot, tanösvényt kialakítani.

A veszélyeztetett terület szélén, Lápotai út – Füredi út sarkán temető található, vizesedés nem tapasztalható.

Lovas

A település nyugati részén családi házas, szőlőműveléses terület jellemző. Vizesedés nem tapasztalható.

A Lovasi-séd partján északi irányban legeltető állattartás látható, mezőgazdasági telep van a patak mentén.

Lejebb Fő u. a közúti hídnál bő hozam, de a közúti híd elég széles a nagyobb hozamok biztosítására is.

Felsőörs

Önkormányzati visszajelzés szerint a Fő u. 14-26., Rózsa u. 1-6. és a Fenyves utca 23-51. területeken tapasztalható vizesedés, de jelentős problémát egyik nem okozott. Családi házas környezet, az üres telken építkezés, vizesedés nem tapasztalható a vízlevezető árkokban sem.

A Lovasi-séd mellett vannak Malomvölgyi-kutak. A forrásfoglalások környékén nincs a felszínen víz. Önkormányzati jelzés szerint a kutakban nőtt a nitrátkoncentráció, ez a

magasabb karsztvízszintekkel összefügghet. Lejjebb a völgyben megjelenik a víz elég nagy hozamban, van kifolyás vízműkutak felől is.

A Lovasi-séd mellett, a Snétberger központ környékén rendezett szép a környezet, a vízfolyás bő hozamú. Lejjebb tanösvény került kialakításra, a turistaút Lovasig vezet. Az önkormányzat a karsztvízszint esetleges emelkedését inkább pozitív jelenségnek tartja, különösen a helyi védett és Natura 2000 területet is magába foglaló Malom völgyben és közvetlen környékén. Hasonló megoldások javasolhatóak más vizes, veszélyeztetett területek hasznosítására is a beépítés helyett.

Felmért objektumok

A terepi bejárás során igyekeztünk feltérképezni a modellezés során kijelölt összes veszélyeztetettségi területet kategóriától függetlenül. Az utóbbi csapadékszegény időszak miatt területi vizesedési problémák nem jelentkeztek a területen, ezért elsősorban az adatszolgáltatásokban megjelölt objektumokat kerestük fel. A felmérés során a vízelvezetési, vizesedési veszélyek mellett olyan objektumokat is jelöltünk, melyek a vizes területek hasznosításának jó példái lehetnek (pihenőpark, kerékpárút, kalandpark stb.). A felmért objektumokat a 22., 23, 24. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A Balaton-part középső részének keleti területe - hasonlóan más Balaton-parti részekhez - a karsztvízszintemelkedés jelenségeivel kevésbé érintett. Elsősorban a levezető vízfolyások környezetében mutatott ki a modellezés veszélyeztetett területeket. Az érintett vízfolyások más Balaton-parti területekkel összehasonlítva nagyobb hozamúak voltak a terepi bejárás tapasztalati szerint. Vízelvezetési probléma a Csopaki-séd 73-as út melletti szakaszán jelentkezett, ahol a patak a Nosztori-völgy területéről felszín alatti utánpótlást kap.

Balatonfüred területén a patakok környezete változatos képet mutat. Jó részük beépített, érezhetőek az ellentétes területhasználati érdekek, megtalálhatóak egymás mellett a szőlőterületek, hétvégi házak, városi és ipari szolgáltató területek, turisztikai fejlesztések is. Számos jó példa is sorolható a vizes területek hasznosítására, ezeken a területeken lehetett pihenőövezeteket, turisztikai helyszíneket (park, kerékpárút, tanösvény) létrehozni, talán nem minden területet kell beépíteni.

Jó meglátás lehet a karsztvízszint esetleges emelkedésének pozitív megközelítése, ennek szép példája a helyi védett és Natura 2000 területeket is magába foglaló felsőörsi Malom-völgy.

2.8. Balaton-part keleti terület: Szenkirályszabadja-Balatonalmádi-Balatonfűzfő-Litér-Királyszentistván

Terület általános ismertetése

A modellezés eredményeként egybefüggő veszélyeztetett terület húzódik Szenkirályszabadja DK-i részétől a Vörösberényi-séd mentén Balatonalmádi-Vörösberényig, majd a terület ÉK-i irányba fordulva magába foglalja Balatonfűzfő ipari területét Fűzfőgyártelepet.

Szenkirályszabadja DK-i része családi házas környék, a területen új lakópark épül, a faluból kiérve szép kirándulóhely az erdős és füves terület találkozása. A jelölt területen a zöld jelzésű turistaút vezet Vörösberényig. Az egykori nagyon széles patak völgy teljesen száraz.

Balatonalmádi-Vörösberény településrészétől fokozatosan növekszik a beépítés, a Vörösberényi-sédben a Ferenc-forrástól kezdődően jelenik meg a víz, e fölött száraz a völgy. A lakott területen rendkívül erős a beépítettség, a kertek a patakig húzódnak, az utcák szűkek, nehéz a közlekedés és parkolás.

A Vörösberény és Fűzfőgyártelep közötti környék, panorámás, családi házas, hétvégi házas telkek, új és régi ingatlanok váltakoznak. A rendkívül szűk, részben murvás, földutas utcákon nehéz a közlekedés.

Fűzfőgyártelepen az uszoda, Polgármesteri Hivatal környéke található itt, valamint a terület áthúzódik a Nitrokémia Zrt. egykori gyáregységeire.

A modellezés alapján a Bendola-patak környezete Litér kül -és belterülete, valamint Királyszentistván külterülete alkot egy másik, nagyjából egybefüggő kijelölt területet. A veszélyeztetett területek peremén a modell lokálisan potenciálisan veszélyeztetett területet és potenciális fakadási területet nyíltkarszton is jelzett.

Földtanilag Litér település legnagyobb része már a Litéri-töréstől ÉNy-ra van, ami azt jelenti, hogy nem karszton, hanem permi homokkövön található, a felszínen vörös agyagos föld helyenként látható. A karsztos vonulatok DK-re és ÉNy-ra (8-as út) vannak. A terület vízenyős, fakadó források jellemzőek, mely a karszttal közvetett kapcsolatot mutat. A területen található Litér családi házas beépítésű belterülete, valamint a 72. sz. út túloldalán az ipari park.

A Királyszentistváni veszélyeztetett terület a községtől nyugatra a Bendola-patak mentén húzódik. A műút környezetében szántóföldi művelés és füves területek jellemzőek.

Vízelveztető vízfolyások

Vörösberényi és Fűzfői-séd főként természetes medrű vízfolyások, burkolt szakaszok csak a műtárgyaknál jellemzőek. A parti növényzet jellege a Vörösberényi-sédnél fás szárú erdősáv, a Fűzfői-sédnél füves, nádas bokros, fás szárú erdősáv váltakozva. Mindkét vízfolyásra jellemző a száraz időszakban történő kiszáradás, amit a terepi bejárásakor is tapasztaltunk.

A Bendola-patak természetes medrű vízfolyás, burkolt szakaszok csak a műtárgyak közvetlen környezete és helyenként Litér belterülete. A parti növényzet jellemzően nádas és fás szárú erdősáv.

A vízfolyáson nagy csapadékból származó probléma Litér beterületen jelentkezett a közelmúltban, jellemzően a Templom utcai hidak visszaduzzasztása által. A jogszabály által meghatározott fenntartósáv hiányzik. További problémát jelent a települési csapadékvizek bevezetésének helye és módja jelent problémát. Királyszentistván focipálya környékén csapadékvíz elvezetési problémák voltak nagy csapadék idején, de annak eredetét és jellegét nem ismertették.

A patak időszakos vízfolyás, ami problémát jelent, mivel a Királyszentistváni szennyvíztelepről érkező tisztított szennyvíz hígító víz nélkül kerül a mederbe, és szivárog el a talajba.

A Bendola-patak fenntartási munkákat nehezíti, hogy a meder szétdarabolt, csak részben VIZIG kezelésű. Királyszentistván alatt nincs önálló helyrajzi száma. Litér belterületén évente kétszer kaszálnak, illetve a szennyvíztisztító telep kifolyójának környékét (kaszálás, betonfelületek tisztítása).



33. ábra: Bendola-patak Litér-Királyszentistván között.

Adatszolgáltatások

A szentkirályszabadjai és balatonalmádi önkormányzatoktól nem kaptunk adatszolgáltatást megkeresésünkre.

A Litéri Önkormányzat személyes találkozó keretében adott tájékoztatást 2021. október 7-én.

A Királyszentistváni Önkormányzat megkeresésünkre válaszolt. Adatszolgáltatása alapján nem jelentett felszín alatti vizek megjelenéséből származó panaszbejelentést.

A Balatonfűzfői Önkormányzat megkeresésünkre válaszolt. Adatszolgáltatása alapján nem jelentett felszín alatti vizek megjelenéséből származó panaszbejelentést. Információi alapján veszélyeztettként megjelölt területet érintő ipari terület a Nitrokémia Zrt. telephelye, melyen több veszélyes anyagot használó telephely működik..

A Vörösberényi-, Fűzfői-séd és a Bendola-patak részbeni kezelője az Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A „vízfolyás kérdőívet” részünkre visszaküldték, melyet a terület ismertetéséhez felhasználtunk.

A Balatonfelvidéki Nemzeti Park Igazgatóság nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot Királyszentistván, Balatonfűzfő, Litér területén.

A Nitrokémia Zrt. a területen folyó kármentesítések esetén a karsztvízszintek alakulásáról részletes írásbeli tájékoztatást adott. A leírás általában földtani-hidrogeológiai jellegű, összefoglalja a képződményeket. Összefoglalóan megállapítható, hogy a területen nem tapasztalták a karsztvízszint emelkedést, ebből következően további szennyezés beoldódást a folyó kármentesítési munkálatok során. A legtöbb terület alsó-triász márga, gyenge vízvezetőképességű képződményeken van, ezért inkább sokszor kevés a kitermelhető víz a pump and treat kármentesítéshez. Munkatársai a helyszíni bejárás során biztosították a bejutást a területekre, illetve bemutatták a helyszíneket.

Terepi bejárás tapasztalatai

A helyszíni bejárásokra Litéren 2021. október 7-én, a Szentkirályszabadja- Balatonalmádi-Vörösberény területen 2022. február 10-én, a Fűzfőgyártelep-Királyszentistván területen 2022. február 8-án került sor.

Szenkirályszabadja

A veszélyeztetett terület a település DK-i részén közelíthető meg a Petőfi S. utcából. Az utca közepén található a Gép Coop Kft. telephelye, mely a jelölt terület közelében van mint potenciális szennyezőforrás. Csavargyártás, fém megmunkálás tartozik a tevékenységi körébe. A veszélyeztetett terület a Petőfi S. u. végén kezdődik, ez egy új bővítési rész, lakópark épül. A meredek murvás út mellett a vízelvezető árok száraz.



34. ábra: Szentkirályszabadja, vízvezető árok az épülő lakópark mellett.

A falutól DK-re külterületen erdős és füves terület találkozása jellemző, a jelölt területen nem látszik vizesedés. A zöld turistajelzés jelzés Ny felé erdőbe visz, a vízfolyás árka száraz. DK felé a zöld jelzés vezet Vörösberényig. Az egykori nagyon széles patak völgy teljesen száraz.

Balatonalmádi-Vörösberény

A Vörösberényi-séd környezete a Rekettye u. – Vadvirág u.- Malomvölgyi út között található. Sűrűn beépítve, a szűk utcában megállni nem lehet. Vizesedésből adódó probléma nem látszódik. Az ingatlanok a Vörösberényi-sédig húzódnak. A Malomvölgyi úton is még erős a beépítettség, mely északabbra, a zöld jelzésű turistaút mellett fokozatosan csökken. A patak az út mellett húzódik. Az árka nem túl mély. Csapadékos időszakban okozhat vízátfolyást. A Ferenc-forrás vízműkútjai üzemén kívül vannak nitrátosodás miatt, a Vörösberényi-séd innentől aktív, itt jelenik meg a víz, e fölött száraz a völgy. Vörösberény határáig az árok kőlapokkal burkolt, de látszik, hogy régóta száraz. Érdekes lehet a vízmű területét turisztikai jelleggel fejleszteni, hasznosítani.



35. ábra: Vörösberényi-séd beépített környezete



36. ábra: Vörösberényi-séd száraz, részben burkolt meder a Ferenc-forrás vízműtől északra

Vörösberény ÉK-i részén temető helyezkedik el a veszélyeztetett terület déli határán. Az északi rész még nem használt, de az Erkel u.-ig húzódik. Az Erkel u. ÉK-i irányban szűk földútban folytatódik. Családi házas, hétvégi házas környék. Az út alatt felszíni törés, leszakadás. Nem a karsztvíz miatt, hanem a csapadékvíz lefolyásából adódnak problémák. Az utca végén földmunkák, nincs vizes terület. A Hársas köz környékén a vízelvezető árok száraz, avarral teli. A veszélyeztetett terület a sárga turista jelzésen folytatódik az erdőbe, ahol szintén száraz az árok.

A Maros u. – Bartók B. u. mentén családi házas, hétvégi házas környék található. Új és régi ingatlanok váltakoznak, rendkívül szűk, részben murvás, földutas utcák jellemzőek. A lakosság a panoráma érdekében beépíti az ingatlanokat, annak ellenére, hogy a vízelvezetés, útminőség nem megoldott. A nagy csapadék időnként lemossa a murvás utat, a Bartók B. utca, Fogoly u., Megyehegyi u. szakaszai voltak javítva emiatt. Az említett utcákon a házak melletti nem beépített területeken a bejárásakor nem látszott vizesedés.



37. ábra: Balatonalmádi-Vörösberény panoráma



38. ábra: Balatonfűzfő, az uszoda melletti parkoló vízvezetése

Balatonfűzfő-Fűzfőgyártelep

Az egybefüggő veszélyeztetett terület Vörösberénytől átnyúlik Fűzfőgyártelepre, az uszoda, bobbálya és a 71-es út közötti területre. A bobbálya meredek domboldala fakadó terület, de nem látszik vizesedés, a parkoló és a burkolt vízvezető árok száraz.

A felső út és a 71-es út között egy kisebb erdős terület húzódik, az út alatt nagy átmérőjű átereszek vannak, de víz nincs. A 71-es út mentén ipari, szolgáltató telephelyek találhatóak, az út mentén a vízkifolyást észleltük a Bugyogó-pataknál, a víz betoncsövön folyik át a telephelyek alatt. A víz vegyszerszagú, bűdös.

A Bugyogó-patak vízvezetése a NIKE körút felső részén látható, kevés víz van az árokban. A városháza előtt a víz kisebb tóvá van duzzasztva, a meder elég széles.

A NIKE körút ÉK-i irányban a Nitrokémia Zrt. telephelyeit közelíti meg, melyeken folynak a kármentesítések. Az összefoglalást a Nitrokémia Zrt. összefoglaló jelentése, valamint az OKKP adatszolgáltatás alapján adjuk meg.

A kísérleti üzem területén a talajvíz kármentesítés 2018 márciusáig folyt, jelenleg utómonitoring vizsgálatok folynak 3 db megfigyelő kúton. A területet már más ipari tevékenységre bérlik.

A Központi 1. sz. gyáregység a jelenlegi igazgatósági épület környezete. Az út másik oldalán lebontott üzemi területek, monitoring kutakkal. A terület K-re elnyúlik egészen a 72. sz. útig, sok monitoring kút található a kitisztított területen. A Csapaki Márga felett agyagos fedőüledékek találhatóak, az üledékek rossz vízvezetőképessége meghosszabbítja a

folyamatban lévő műszaki beavatkozást. Az OKKP adatszolgáltatás szerinti szennyezőanyagok: xilol, benzol, etil-benzol; összes klórozott aromás szénhidrogén, acetoklór; N-izopropil- anilin.

A Kemiplas üzem egy olasz tulajdonú cég úgy privatizálta, hogy vállalta a környezeti károk felszámolását, de közben tönkrement, őt magát is felszámolták. Az üzemépület és a terület megrongált, elhagyatott, kifosztott. A feltárás nem megoldott, tényfeltárás előtt van, de nem tisztázott a tulajdonos. Az OKKP adatszolgáltatásban szerepel a telephely részletes tényfeltárássra kötelezése, a szennyezőanyag: xilolok.

Klórlogisztika-Klóralkáli, Intermedier üzemek (Központi 2. sz. gyáregység) a 72 sz. úttól ÉK-re húzódó terület. Ezen is alsó-triász márgák jellemzőek fiatalabb fedőüledékekkel. Az OKKP-s nyilvántartás szerint három helyszín van a területen.

- Nitrokémia Zrt.- Klóralkáli üzem területének kármentesítése, újabb tényfeltárást követő kármentesítési monitoring. Szennyezőanyag: Na, As, Sb, Cd, Ni, Zn, Se, Hg, Br, Co, Benzol, Kloroform, Klór-benzol, Triklór-benzol, Össz. Klórozott aromás szénhidrogén, HCH, DDT/DDD/DDE; 2,4-D, Dichlorprop, Triazin, EPTC, Acetoklór, Propizoklór, Metolaklór, AD-67, klórfenolok, Fluorid, klorid, nitrit, nitrát, szulfát, foszfát, ammónium.
- Nitrokémia Zrt.- Klórlogisztika üzem és klórgáz tároló területének kármentesítése, műszaki beavatkozás. Szennyezőanyag: TPH, Triazinok, Hg, As; DDT.
- Nitrokémia Zrt.- volt Intermedier üzem területének kármentesítése, műszaki beavatkozás. Szennyezőanyag: As, Hg, Se, Ba, Ni, Pb, Sn, Naftalinok, TPH, BTEX, AD-67, Acetoklór, Propozoklór, Triazinok.

A külső égető terület a Klóralkáli üzemtől északra helyezkedik el. A terület már Aszófői Dolomiton van, a márgarétegek 60 °-os szögben állnak, ezért a vízáradó alja nem ismert. A mentesítés pump and treat technológiával zajlik, most már csak lassú a csökkenés, elhúzódnak a folyamat. A területet rekultiválták, prizmát alakítottak ki. Az OKKP nyilvántartás szerint Nitrokémia Zrt.- Külső égető területének kármentesítése, Műszaki beavatkozás, Szennyezőanyag: TPH, BTEX, Klórbenzol, diklórbenzol, klórozott aromás CH-ek, klórozott alifás CH-ek, Klórfenolok, összes fenol, diklór metán, 1,2 diklóretán; 1,1,2,2 tetraklór etán; Acetoklór; propizoklór, AD-67; Szulfanilsav; Zn, Se, Ni, Cu, Cr VI, Co, B, As, Pb.

A szennyvíztisztító, tározó tavak környezetében a talajvíztartó képződmények döntően fluvialis eredetűek, melyet döntően agyag, homokos agyag a felső részen agyagos kavics épít fel. A mélyen fekvő terület vízszintjét a Séd befolyásolja. A több lépésben végzett feltárások a földtani közeg esetében csak mozaikosan tártak fel néhány nehézfémme (arzén, szelén, higany) gyengén szennyezett területet, ezért a földtani közeg tekintetében az aktív műszaki beavatkozás nem történt. A területen 2006-ban befejeződött a korábban földmedrű medencékben felhalmozott szennyvíziszapok rendezett, előírásoknak megfelelően kialakított szikkasztótérre történő átdeponálása, ezáltal a szennyezés utánpótlás lehetősége felszámolásra került. A talajvíz minősége a már meglévő monitoring kutak vizsgálatai alapján a korábbi eredményekhez képest jelentős mértékben javult. A kármentesítési kitermelő rendszer kiépítésére és a monitoring rendszer bővítésére 2020-ban került sor. Az OKKP

nyilvántartás szerint Nitrokémia Zrt.-a Királyszentistváni szennyvíztisztító telep és volt szennyvíztározók területének kármentesítése, Műszaki beavatkozás, Szennyezőanyag: BTEX, klór-benzol, diklór-benzol, Aromás VOCL, Alifás VOCL, Monoklór-fenol, Diklór-fenol, Klórfenolok, Diklór-etilén, vinil-klorid, acetoklór, AD-67, Triazinok, bentazon, EPTC, DDT/DDE/DDD, peszticidek, szulfát, nitrát, klorid, ammónium, nitrit, As, Se, Br, Ni, Hg, ONEB, PNEB, Zn, TPH, Ni, Pb, Fenoxi karbonsav származékok, Anilin, szulfanilsav,

A helyszíni bejárás során az Észak-Balatoni Hulladékgazdálkodási Kft. telephelyét is megsejlemléltük mint potenciális szennyezőforrást, mely a tározótavaktól ÉNy-ra található. Aktív kommunális lerakás történik. A Ny-i irányban lévő mélyedésekben felgyűlt víz látszódik.

Litér

A Litéri Önkormányzat személyes találkozó keretében adott tájékoztatást az érintett területekről, a helyszíni bejárás során magunk kerestük fel az említett helyszíneket.

A település ÉK-i részén, 72. sz. út túloldalán ipari park működik. Egyik részében a TLC Kft. Sennebogen csoport új ipari létesítménye üzemel, melynek acélszerkezet gyártás a fő profilja. A terület fakadó vizes, 3 m feltöltés, a vizet gyűjtőkutak vezeték le a Litéri-árokba, mely a Bendola-patakba torkollik. A faluban nem jelentkezett vizesedés, inkább csökkent a vízszint a meglévő kutakban, amit részben a TLC víztelenítésének is tulajdonítanak. A TLC-től délre, valamint a hőerőmű és a 72-es út közötti terület van kijelölve az ipari park bővítése számára. A terület drénezett. ÉK-re a veszélyeztetett terület határán az MVM Balance Zrt. Litéri Gázturbinás Erőmű található. A nyílt ciklusú tartalék erőművet az országos villamoshálózat teljesítményhiánya esetén a rendszerirányító indítja. Alaphelyzetben az erőmű készenlétben áll, de üzem esetén a gázturbina olaj elégetésével az országos hálózatba táplál villamos energiát.

A település déli részén pályázati támogatással fejlesztették a csapadékvíz elvezetést a Patak utcában. A rendszer tisztítása belterületen az önkormányzat feladata, viszont gondot jelent, ha külterületen nem végzik el a patakok tisztítását a benőtt növényzettől.



39. ábra: Litér, Patak utca vízelvezetés

A Bendola-patak mellett a megnövekedett hozam miatt a település déli részén halastavat alakítottak ki.

A sok víz ellenére a településen ivóvízellátási problémák vannak, melyre a Szahara Kft. készített szakvéleményt. A kutak a község tulajdonában vannak, a Bakonykarszt üzemeltető. (Litér-1, Litér-2), a 8-as főút környezetében találhatóak. A térségben van még a Sóly fúrt kút és a Királyszentistván 1. és 2 kutak is. A permi képződmények miatt a község területe nem alkalmas fúrásra, de új kút létrehozásán gondolkodnak a halastó környezetében, mely nyílt karsztos fakadó terület a Litéri-törés déli oldalán.

Litértől ÉK-re a Bendola-patak medrében közepes mennyiségű víz van, a meder alkalmasnak tűnik a levezetésre. A közúti hídnál az átereszt alkalmas nagyobb hozamok levezetésére is.

A szennyvíztisztító kifolyója potenciális szennyezőforrás lehet, de nem látszik normálistól eltérő hatás. A patak megfelelő hozamú hígítást tud biztosítani.

Királyszentistván

A focipálya környezetében a meder nádassal, gyékénnyel benőtt, ami akadályozhatja a vízelvezetést. A VIZIG adatszolgáltatása szerint a fenntartási munkákat nehezíti, hogy a meder szétدارolt, csak részben VIZIG kezelésű, Királyszentistván alatt nincs önálló helyrajzi száma.

A Királyszentistván focipálya környékén csapadékvíz elvezetési problémák voltak nagy csapadék idején, de további részletes adat nem áll rendelkezésre.

Felmért objektumok

Problémát jelentő, azonnali beavatkozást igénylő objektumot nem észleltünk. Az objektumok közé elsősorban az iparterületeken lévő potenciális szennyezőforrásokat, valamint a Nitrokémia Zrt. területén folyó kármentesítési munkák helyszíneit vettük fel. A felmért objektumokat a 25. és 30. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A terepi bejárások során a területeken nem tapasztaltunk karsztvízszint-emelkedésből származó vizes területeket, a vízelvezetés a települések többségén megoldott, de Balatonalmádi-Vörösberény meredekebb részein ismertek a nagy mennyiségű csapadékvíz okozta problémák. A Ferenc-forrás vízműkútjai üzemén kívül vannak nitrátosodás miatt, érdemes lehet a vízmű területét turisztikai jelleggel fejleszteni, hasznosítani.

A Nitrokémia Zrt. területén nem tapasztalták a karsztvízszint emelkedést, ebből következően további szennyezés beoldódást a folyó kármentesítési munkálatok során. A legtöbb terület alsó-triász márga, gyenge vízvezetőképességű képződményeken van, ezért inkább sokszor kevés a kitermelhető víz a pump and treat kármentesítéshez. A kármentesítések folyamatosan, hatósági ellenőrzések mellett zajlanak, egyedül a KEMIPLAS környezete van még tényfeltárás előtt, mivel a kötelezett nem tisztázott.

Litéren ivóvízellátási problémák vannak, a legnagyobb területen előforduló felszíni permi képződmények miatt a község területe nem alkalmas fúrásra, de új kút létrehozásán gondolkodnak a halastó környezetében, mely nyílt karsztos fakadó terület a Litéri-törés déli oldalán. Az ipari területeken a vízelvezetés megoldott.

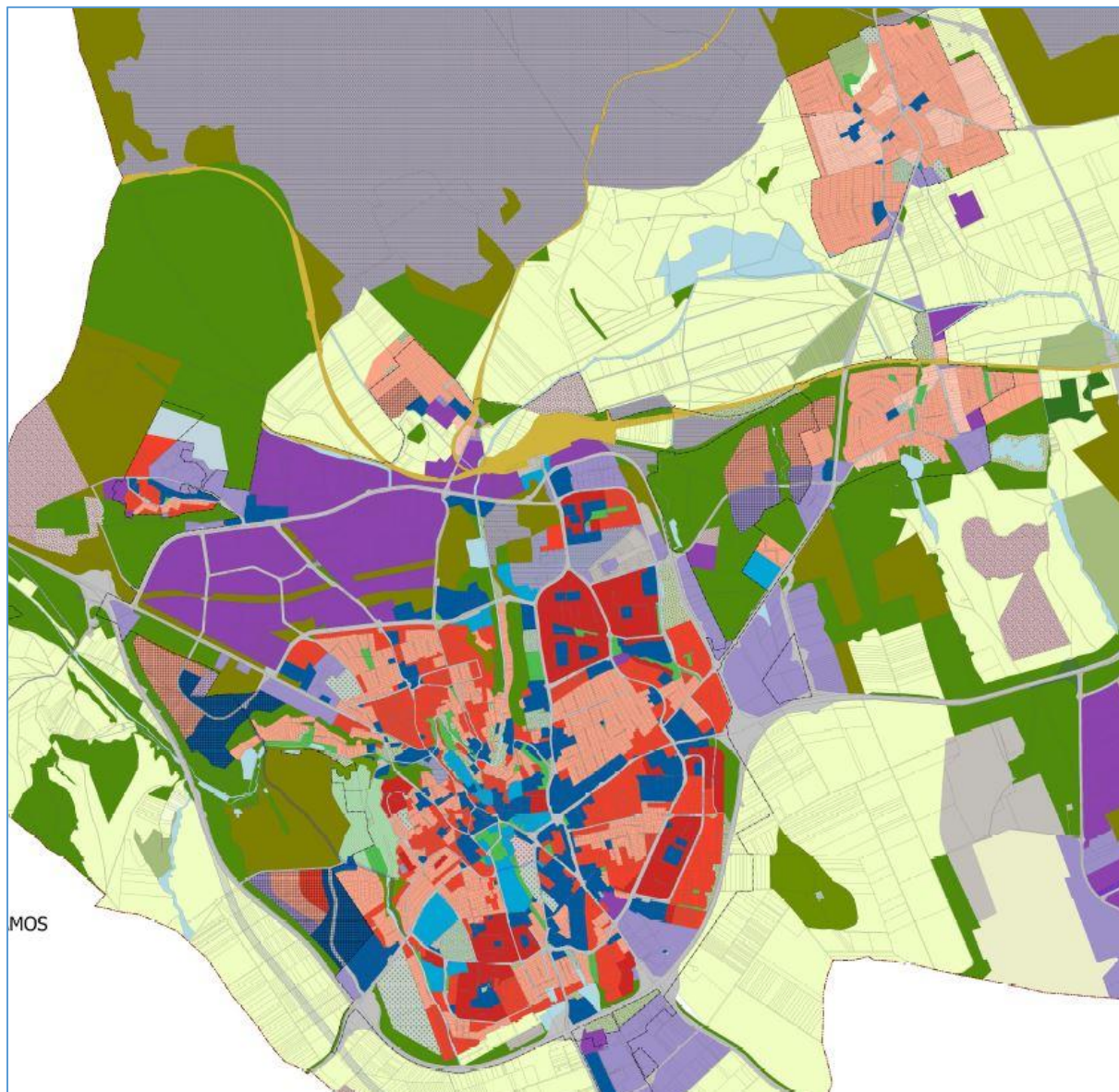
A Bendola-patak medre Királyszentistván focipálya környezetében nádassal, gyékénnyel benőtt, ami akadályozhatja a vízelvezetést, javasolt a karbantartás.

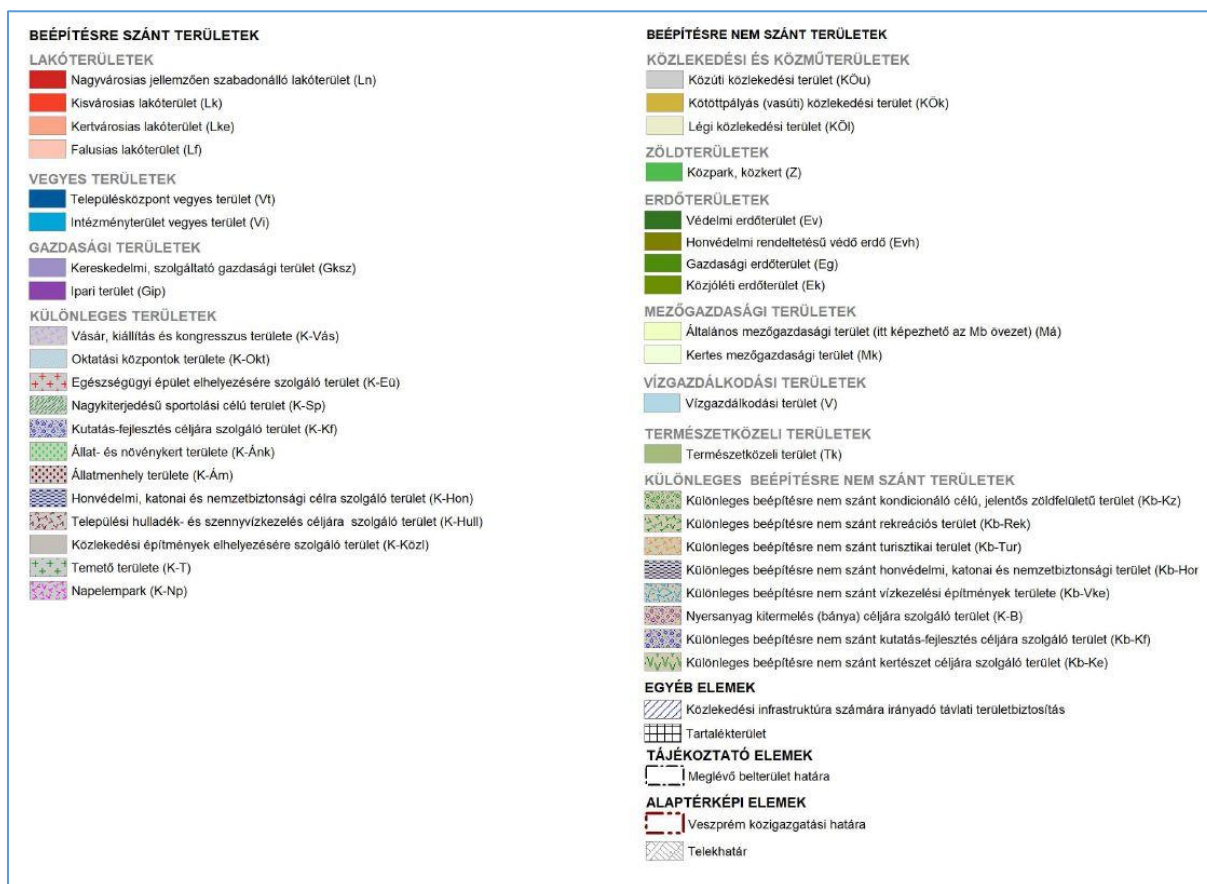
2.9. Bánd-Márkó-Veszprém-Hajmáskér terület

Terület általános ismertetése

A karsztvízszint-emelkedéssel kapcsolatos veszélyeztetettség jellemzően Veszprém északi részén jelentkezik egy egybefüggő, nagy foltban, mely a 8-as út nyugati bekötő részétől egészen Veszprém Kádárta és Gyulafirátót városrészéig húzódik. A területen mindhárom veszélyeztetettségi kategória megtalálható, inkább az északi, hegylábi területeken vannak a nyílt karsztos fakadó területek. Ez a kategória nyílt füves területeken, a várostól távolabb megkülönböztethető, amennyiben a köves dolomitkibukkanások a felszínen láthatóak.

A vizsgált terület nagy részén Veszprém ipari és kereskedelmi övezeti húzódnak (40. ábra), mely a karsztvízszintemelkedés szempontjából nem túl szerencsés.





40. ábra: Részlet Veszprém településszerkezeti tervéből

A vizsgált területen a veszélyeztetett területek még kiegészülnek a Veszprémi-séd partjára modellezett kisebb foltokkal, melyek DNY-i irányban Márkó és Bánd területére, K-en pedig Hajmáskérre nyúlnak.

Vízvezető vízfolyások

A terület a Veszprémi-séd vízgyűjtő területéhez tartozik. A patakra a KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmerőnsége adott tájékoztatást. A vízfolyásra burkolt meder a műtárgyak közvetlen környezetében, helyenként belterületi szakaszokon jellemző, a fennmaradó szakaszokon természetes a meder. A parti növényzet jellemzően nádas, fás szárú erdősáv váltakozásából áll.

Csapadékeseményekkel kapcsolatos problémákat jeleztek Herend, Bánd belterületén, ahol a vízfolyás több helyen kilép a medrélből. 2018.09. hónapban a Mihó-tó gátszakadása történt, abban az évben Herend belterületet kétszer is elöntötte a víz. A vízfolyás több helyen kilép a medrélből Veszprém belterületén, a legtöbb esetben a települési csapadékvíz bevezetésekénél. További mederkilépések Hajmáskér külterületén és Sóló belterületén.

Csapadékeseményekből származó károk kezelése, tervezett fejlesztése: Veszprém belterület települési csapadék víz bevezetések, Fenyves utcai csőhíd.



41. ábra: Veszprémi-séd, Veszprém



42. ábra: Veszprémi-séd, Hajmáskér

Felszín alatti vízből származó jelenségeként jelezték, hogy Hajmáskérnél a vasút környékén visszatértek a források.

Adatszolgáltatások

A területre részletes adatszolgáltatást Veszprém Megyei Jogú Város Önkormányzata adott. Tájékoztatásuk szerint az elmúlt 5 évben nem érkezett olyan lakossági panasz, bejelentés, melyek a felszín alatti vizek felszíni megjelenésére vezethetők vissza.

A veszélyeztetettként megjelölt területeken működő, bejelentésre kötelezett, engedéllyel rendelkező veszélyes anyagot használó 86 db telephely részletes felsorolását mellékletben adták meg. A veszélyeztetettként megjelölt területeket érintő ipari, gazdasági övezeteket, ipari parkokat, hulladéklerakókat 163 ingatlanra kiterjedő helyrajzi számos tartalmazza.

Veszprém Megyei Jogú Város közigazgatási területén tartós környezetkárosodást a csererdei városrészen a volt Bakony Művek területén jegyzett be a környezetvédelmi hatóság. A vízbázis veszélyeztetettsége miatt a talajszennyezés felszámolása érdekében állami beavatkozás szükséges.

A Séd-völgyi vízbázis, valamint Jutaspuszta (Gyulafirátóti vízbázis) veszélyeztetettként megjelölt területén az elhagyott, vagy kezeletlen hulladékok rendszeres megjelenése okoz környezetvédelmi problémát.

A veszélyeztetettként megjelölt területek érintik a már bezárt csererdei murvabánya területén elhelyezkedő hulladéklerakót is. Veszprém Megyei Jogú Város Önkormányzata elvégeztette a Cseri murvabánya területén elhelyezkedő nem veszélyes hulladéklerakó részleges környezetvédelmi felülvizsgálatát. Ennek keretében elvégezték a területen lévő karsztvízszint változások modellezését, megvizsgálták az emelkedő karsztvízszint hulladéktestre gyakorolt hatását, valamint jövőbeni scenáriókat vázoltak fel és megoldási javaslatokat is tettek.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége a Veszprémi-sédre vonatkozóan adott részletes adatszolgáltatást, amit a vízfolyások ismertetésénél használtunk fel. Emellett jelezték, hogy a Tekeres-patak völgye az Ördög-szikla környékén vizenyőssé vált.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság tájékoztatólevelében jelezte, hogy vizes élőhelyek, lápok regenerálódása figyelhető meg többek között Veszprém—Miklád környékén. Ezke a helyeken védett lápi növényfajok állományainak növekedése, kipusztultnak hitt fajok újbóli megjelenése, illetve vízfolyásokhoz kötődő állatfajok állományainak növekedése figyelhető meg egyéb áramló tiszta vizekhez kötődő gerinctelen fajok megjelenése mellett (pl. kérészek, álkérészek, csigák, szitakötők).

A Bakonykarszt Zrt. tájékoztatása szerint a regionálisan emelkedő karsztvízszint:

- kimosta a karsztvíztároló, illetve a fedőüledékek telítetlen zónájában korábbi évtizedek alatt felhalmozódott növényvédőszer és egyéb szerves mikroszennyező maradókat, emellett

- a probléma a megemelkedett karsztvízszint miatt megnövekedő áramlási sebességgel is összefügg, illetve
- a peremi részekben a csatlakozó vízáradékba átfejtődő karsztvízkészlet idézte elő a hatást.

A probléma a következő vízbázisokat érinti: 1) Nagyvázsonyi vízbázis, 2) Veszprém Kádártai-galéria, 3) Bándi vízbázis, 4) Ajka Szélespataki vízbázis, 5) Hajmáskéri vízbázis, 6) Sólyi vízbázis, 7) Hegyesdi vízbázis, 8) Litéri vízbázis, 9) Noszlopi vízbázis

A vízkészletben megjelenő szerves mikroszennyezők jellemzően a triazinok (atrazin, dezetil-atrazin, dezizopropil-atrazin, hexazinon, simazin), de mellette előfordul esetenként más peszticid-csoportba tartozó is, pl. metolaklór és bentazon is. A Kádártai-galéria vizében a peszticidek mellett növekvő tendenciát jelez a triklór-etilén koncentrációja is.

A probléma megoldása érdekében sűrített monitoring és a lehetséges műszaki megoldások áttekintése történt. Javasolt aktív szénszűrő (GAC) telepítése.

Terepi bejárás tapasztalatai

A nagy és nagyjából egybefüggő területrész bejárása több alkalommal történt (Bánd-Márkó 2022.01.28., Veszprém 2022.03.07. és 03.18., Kádárta-Gyulafirátót 2022.03.07., Hajmáskér 2022.02.18.).

Bánd

Nyílt karsztos fakadó és veszélyeztetett területnek a Bánd-Márkó közötti terület van jelölve a Veszprémi-séd partján. A terület az Esseg-vár melletti parkolótól közelíthető meg a piros + és a piros jelzésű turista úton.

A Bakonykarszt vízműkútja a játszótér mellett, a Veszprémi-séd partján található, a nyílt karsztos fakadó területtől északra.

A Veszprémi-sédben sok víz van az olvadó hó miatt. A házak melletti árok viszont száraz. A patak északi oldalán lakóházak, a déli terület részben füves, részben hó borította szántóföld található.

A tiszafásnál az erdőben Cinca-patak befolyása után folytatódik a patak, szép kirándulóhely, kis fahíd található itt. A patak partja mentén erdősáv húzódik, mellette füves területek, vadászhelyek. A turistaút a Várhegy oldaláig járható, nagyon sáros, de inkább az olvadó hó miatt. További megközelítés Márkó felől lehetséges.

Márkó

Márkó felől megközelítve a turistautat a patak mellett erdős-bokros területet, illetve füves területet láthatunk vadászhellyel. A Menyeke tanyánál egy víztározó van, ami befagyott, hóval fedett volt a bejárásakor.

A Márkói-patak torkolatnál most új híd készült, a híd alatt ideiglenes vízelvezetés történik nagy átmérőjű műanyag csöveken.

Márkó déli részén lehet eljutni a 8-as út völgyhídja alá, ahol egy kisebb nyílt karsztos fakadó területet mutatott ki a modellezés. A viadukt alatt az út mindkét oldalán murvabánya található. A fakadónak jelzett területeken nem látható a bánya alján vizesedés. Részben hóval fedett volt a bejárásakor.

A Márkói-patak a falu felől folyik déli irányban a Veszprémi-sédig. A patakban közepes mennyiségű víz volt a bejárásakor. A patak melletti dombtetőn temető található. A temető alatt meredek domboldal, mely fakadó területnek jelölt. Helyenként zöldhulladék lerakása látszik.

Veszprém

Márkó irányából a piros jelzésű turistaút vezet tovább a Veszprémi-séd partján, mely a modellezés szerint egybefüggően veszélyeztetett terület, a hegyoldalon nyílt karsztos fakadó területek kapcsolódnak, melyek többségében erdős területek. A Veszprémi-séd jobb partján csatlakozik a Tekeres-patak, melynek völgye vizenyőssé vált, amit a KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége is jelzett.

A 8-as út elkerülő szakasza mellett a város felé Veszprém szabadidős, turisztikai helyszíne található a Gulya-domb, mely a Veszprémi-séd partjával közösen alkotják a pihenőövezetet. A patak a Veszprémvölgyi út mellett erdős, füves, kiskertes művelésű területek mellett folyik.

A Laczkó-forrásnál kirándulóhely található, a forráshoz a vízmű biztosít kifolyó vizet a Laczkó-karsztaknából.

A modellezett veszélyeztetett terület a Vidámparki-tóig tart, ami az egykori vidámparkhoz tartozott. Ma pihenőpark, játszótér és a látogatható kolostor van itt. A tó vízellátását, kotrását az utóbbi időben megoldották. A séd további szakasza már nem kijelölt terület, de a vízfolyás jellege hasonló, elég bő hozammal folyik a város felé, a Benedek-hegy irányába. A patak partja egybefüggő szabadidős, kiránduló övezet sok parkkal, játszótérrel.

A Veszprémi-séd partján a következő kijelölt veszélyeztetett terület a História Kertnél kezdődik, mely Veszprém új, idegenforgalmi szempontból fejlesztési területe, ez a szabadidős, kulturális övezet határa. Ettől kezdve a patak egy szűk völgyben északi irányba fordul. A Fenyves utcában a város felé a terület egyre inkább beépített, nagy a kontraszt az új építésű lakóházak és a régebbi kiskertek között. A telkek határa a patakig húzódik. Észak felé csökken a lakóházak aránya, a patak partján kiskertek, fóliás művelés, sok az elhanyagolt terület.

Északi irányban, a patak baloldalán vannak a Bakonykarszt Zrt. üzemeltetésében lévő Aranyosvölgyi vízbázis termelőkútjai. Keletre a Házgyári út - Fenyves u. sarkán az egykori kőfejtő helyén ma játszótér, Jutas vitéz kilátó, kirándulóhely található. Sajnos a kilátóról elsősorban Veszprém ipari övezete látható, de ez a projekt szempontjából hasznosnak bizonyult.

A Házgyári úton található Veszprém É-i környűréje, melynek mentén találhatóak Veszprém ipari és szolgáltató telephelyei, melynek részletes adatait az önkormányzat megadta. A Házgyári úttól északra a modellezés egy egybefüggő veszélyeztetett területet mutatott ki Gyulafirátótig, melyen mindhárom veszélyeztetett kategória megtalálható, a nyílt karsztos fakadó területek inkább a domboldalakra jellemzőek. A terepi bejárás során ezek a kategóriák nem különíthetők el.

A helyszíni bejárás során a Házgyári út környezetében felmért objektumokat Ny-K-i irányban mutatjuk be.

A Házgyári út nyugati határánál és a 8. sz. főút találkozásánál található a Cseri murvabánya. A telephely zárt, rálátás csak a főút melletti ideiglenes megálló felől lehetséges. A bányaudvar óriási, jelentősen letermelt, jelenleg is folyik a bányászat. Az egykori kommunális lerakó a terület DK-i oldalában volt. Veszprém város környezetvédelmi programja szerint a hulladéklerakó több fázisban üzemelt, egészen 2012. december 31-ig, amikor is a lerakási tevékenység beszüntetésre került. A monitoring kutakban 2010-ben a B szennyezettségi határértéket a fajlagos elektromos vezetőképesség, az ammónia, a foszfát, a klorid, az arzén és a nikkel mennyisége haladta meg. A szennyezés oka feltehetően a csurgalékvíz elfolyás, illetve a lerakott és még nem földtakart hulladéktestről és beszállítási útvonalokról csapadékesemények során, szennyezett csapadékvíz lefolyás. A hulladéklerakó rekultivációja két ütemben zajlik, a felső lezáró szigetelés kialakításából és tájba illesztéséből, valamint utógondozásából áll. Várható befejezése 2028-ban lesz. Az OKKP adatszolgáltatás tartalmazta ezt a helyszínt, melyre kármentesítési utómonitoring, valamint egy újabb tényfeltárási szakasz állapotát jelölték. Szennyezőanyagok As, Ni, Zn, TPH, Na, PAH, Fluorén.

Az egykori Bakony Művek Rt. telephelyén kiterjedt talaj-, talajvíz- és karsztvízszennyezés áll fenn (Greenpeace). Határértéket meghaladó arzén-, kadmium-, bárium-, króm-, nikkel-, valamint PAH, és klórozott szénhidrogén-vegyületek szennyezést mértek a területen. A tényfeltárást szerint a szennyezés mintegy 130 hektár kiterjedésű. A Bakony Művek telephelye jogutód nélkül megszűnt, a területet több új tulajdonos megvette. A kármentesítés jelenleg szünetel.

A Házgyári úti telephelyekre és É-i irányban a kijelölt területekre az átjárás korlátozott. A telephelyek változatos képet mutatnak, egy részük modern, mások elhanyagolt állapotúak. A vízvezetés az út déli oldalán kiépített mederben történik. A nyugati részen a meder száraz, majd utána több víz jelenik meg, algás, helyenként szemetes.

A Házgyári úttól É-ra található a szennyvíztisztító is, mint potenciális szennyezőforrás. Hasonlóan potenciális szennyezőforrásnak jelölhető a vasútállomás, ahol nagy pályaudvar, a teherszállítás, rakodás lehetséges szennyezőforrás.

A kijelölt veszélyeztetett terület északi része Jutaspusztáról közelíthető meg. Legészakabbra a honvédség által lezárt területek vannak. Jól belátható, füves terület, vizesedés nem tapasztalható. Jutaspusztán családi házas területek, a településrész határában ipari, szolgáltató telephelyek vannak. A lakóterületek és füves, nyílt karsztos területek élesen válnak el egymástól. A nyílt karsztos fakadónak jelzett területen nem észlelhető vizesedés, a nem

beépített játszótérnél tanulmányozható a száraz terület. Az önkormányzat tájékoztatása szerint a területen az elhagyott, vagy kezeletlen hulladékok rendszeres megjelenése okoz környezetvédelmi problémát.

Veszprém ÉK-i részén a körgyűrű mentén még lakott területek, ipari és szolgáltató létesítmények jellemzőek, majd utána füves területek következnek. Az egybefüggő nagy kijelölt terület füves-erdős beépítetlen terület, mely Miklád felé keletre folytatódik.

Veszprém – Gyulafirátót

A Füzesi út végén, a Veszprémi-séd partján a zsilippel szabályozható Miklád vizes élőhely került kialakításra a BFNPI gondozásában. Tanösvény, egybefüggő tavi, lápi környezet található itt. Hasonló módon javasolható megőrizni más vizes területek védelmét is. Az előzetes felmérés szerint az északi területeken található kutak pozitívak.

Gyulafirátót északi határában a 82. sz. út Ny-i oldalán található a temető, ez már nem tartozik veszélyeztetett területhez. Veszélyeztetett terület viszont a Rátóti-séd melletti terület, a Posta u.-Forrás u. környéke. A patak itt részben kiépített mederben, kőgáttal biztosítva folyik, a közúti híd nagyobb vízhozamra van méretezve. Jelenleg a patak a belső burkolt mederrészben csordogál.

Az utcák mellett kiépített, helyenként burkolt medrű vízelvezető árkok, jelenleg szárazak.

Gyulafirátót-Kádárta között a Vasút u., a 82. sz. úttól DK-re Kádártáig veszélyeztetett terület. A Vasút u. két oldalán füves, beépítetlen, vizesedés nem látszódik. A közúti híd mellett van a Kádártai-séd és a Veszprémi-séd összefolyása, mindkét vízfolyás bő vízzel, tiszta. A híd nagyobb hozamra van méretezve. A patak partján a Szatmári Malom Kft. ipartelepe található.

Veszprém – Kádárta

Kádárta É-i részén a Zsilip u. – Feketeér u. környéke kijelölt terület a vasúti pálya környezetében. A település É-i határában családi házak épültek, az utcákon nem látszik vizesedés. É-ra a terület mélyül, a vasút melletti mélyedésekben nádas, helyenként csillanó vízfelületek látszanak. Sajnos sok a diffúz hulladék, főként kommunális, műanyag.

A 82. sz. út vasúti felüljáró ÉNy-i végén, veszélyeztetett területen valóban szemmel látható vizes terület alakult ki, kiterjedt foltban. A fás-bokros, füves területen megoldandó problémát nem okoz. Az út másik oldalán azonban szántóföldön és füves területeken nem alakult ki egybefüggő vízfelület.

A Kádártai-séd a falu központjában kisebb, zöld növényzettel benőtt tavacsát képez, de ez nem tartozik a veszélyeztetett területek közé, a modellezés nem jelölte ezt a területet.

A kádárta iparterület a településrész déli, DNy-i részein található, a veszélyeztetett területektől távolabb, de nyílt karszton. A tevékenységek rendszeres ellenőrzése a hatóságok feladata.

Hajmáskér

A Gyulafirátótól a Hajmáskér felé vezető útról csak rossz minőségű földutakon lehet megközelíteni a Veszprémi-séd környezetében kijelölt veszélyeztetett területeket, melyek főként szántóföldi és füves területek, a patak vonalát erdősáv mutatja. Vizesedés nem tapasztalható, a földút környezete száraz.

A Gyulafirátóra vezető út mellett, az FK-1 figyelő kút környezetében az út mellett mindkét oldalon füves területek húzódnak, nincs vizesedés.

A Hadi út – Zrínyi M. u. környékén a domboldalra felvezető út mellett szántóföldek helyezkednek el. A vízelvezető árok száraz. Feljebb az utcában új építkezések, a Zrínyi u. beépített.

Délre a Veszprémi-séd, Őrház u. melletti szakaszán a patakban elég sok és tiszta víz van. A túlspartra egy kőhíd vezet, ami le van zárva a forgalom elől. A túlsparton a nyílt karsztos fakadónak jelölt területen tanyaház, legeltető állattartás (birkák, lovak) folyik. A patakparton füves területek, vizesedés nem látszódik. Szomszédságában a vízműutak elkerített területen vannak.

Keletre a vasútállomás helyezkedik el, melynek nagy rakodó területe van, a katonai teherszállítás is ezen történik. Potenciális szennyezőforrás.

A Munkácsy M. utca végén földút, a domboldalon szántó területek. Az előzetes felmérés megszólaló forrást jelzett a völgy felé vezető földút mellett. A vízelvezető árok, mely a forrástól vezet, azonban száraz. Az utcán sok új építésű ház van, vizesedésről, magáról a forrásról nem tudnak. Az utca közepén be nem épített telken autóröncsok, építési törmelék.

Az előzetes felmérés a 8-as főútról bevezető út vasúti átkelője közelében működő forrást jelzett. A Vasút köz, vasút környéke száraz, de a sínek melletti és közötti területek nádassal benőttek, ami jelzi vizes területeket. A KDT VIZIG adatszolgáltatása is jelezte ezt, de a terepbejáráskor nem tapasztaltunk fakadó vizet.

A területet ugyanakkor a modellezés nem mutatta veszélyeztetettnek. A terület közelében két temető is található potenciális szennyezőforrásként az egyik köztemető, a másik katonai temető.

A Malomvölgyi-patak széles medre száraz volt a Kossuth Lajos utcai közúti hídnál.

Felmért objektumok

A helyszíni bejárás során felmérésre kerültek a Veszprémi-séd parti területek, a Veszprém Házgyári úti ipari területek, valamint Kádárta, Gyulafirátót településrészek és Hajmáskér területei, melynek során az objektumok közé a vizes területek, a vízfolyások jellemző szakaszai, potenciális szennyezőforrások és sajnos tényleges szennyezések is kerültek. A felmért objektumokat a 26., 27., 28., 29., 30. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A karsztvízszint-emelkedéssel kapcsolatos veszélyeztetettség a modell szerint Veszprém északi részén jelentkezik egy egybefüggő, nagy foltban. Ezek a területek még kiegészülnek a Veszprémi-séd partjára modellezett kisebb foltokkal, melyek DNy-i irányban Márkó és Bánd területére, K-en pedig Hajmáskérre nyúlnak.

Bánd és Márkó környezetében a patak erdős területen, turistaút mellett folyik, nem volt további intézkedést igénylő probléma. A 8-as főút elkerülő szakaszától K-re a Veszprémi-séd partján található Veszprém szabadidős, turisztikai helyszíne, mely igazán szép példája a vizes környezetek szabadidős, turisztikai célú használatának. A patak partja egészen a város központjáig egybefüggő szabadidős, kiránduló övezet sok parkkal, játszótérrel.

Sajnos azonban a város ipari és gazdasági szolgáltató övezete is veszélyeztetett területre esik. A Házgyári úton található Veszprém É-i körgyűrűje, melynek mentén találhatóak a város ipari és szolgáltató telephelyei, a 86 db telephely részletes adatait az önkormányzat adatszolgáltatásban megadta. A területen javasolható a telephelyek fokozott környezetvédelmi ellenőrzése a veszélyes anyagok használata, hulladékok kezelése tekintetében a karsztvíz szennyezés elkerülésére. A veszélyeztetett területekre vonatkozóan akár helyi rendeletek megalkotására is szükség lehet.

A korábbi ipari tevékenységeknek káros hatásai is kimutathatóak a karsztvíz állapotában, két szennyezés is bekövetkezett. A Cseri murvabánya területén az egykori kommunális lerakó üzemelt egészen 2012 végéig. A hulladéklerakó rekultivációja két ütemben zajlik. Kármentesítési utómonitoring, valamint egy újabb tényfeltárási szakasz kezdődött, a szennyezés alakulását az emelkedő karsztvíz is befolyásolta. A másik szennyezés az egykori Bakony Művek Rt. telephelyén található. A Bakony Művek telephelye jogutód nélkül megszűnt, a területet több új tulajdonos megvette. A kármentesítés jelenleg szünetel, de mielőbbi beavatkozás szükséges.

Veszprém-Gyulafirátót nyugati részén a Miklád nevű vizes élőhely került kialakításra a BFNPI gondozásában. Hasonló módon javasolható megőrizni más vizes területek védelmét is.

Veszprém-Kádártán a száraz időszak ellenére is tapasztalhatóak voltak vizes területek: a 82. sz út vasúti felüljáró ÉNy-i végén, valamint a vasút melletti mélyebb, nádasokkal borított területeken.

Hajmáskéren a Munkácsy M. utca végén nem tapasztaltunk jelenleg vizesedést, de potenciális szennyezőforrást jelenthet az utca közepén egy be nem épített telken nagy mennyiségben autóroncok, építési törmelék tárolása.

2.10. Öskü - Pétfürdő - Berhida terület

Terület általános ismertetése

A modellezés eredményeként veszélyeztetett, potenciálisan veszélyeztetett és nyílt karsztos fakadási terület egyaránt kijelölhető volt Öskü-Pétfürdő-Berhida területén. Öskü környezetében több kis folt volt lehatárolható, illetve Öskü keleti részétől egy nagy egybefüggő terület az Ösküi források és a Péti-víz mentén átnyúlik Pétfürdőre, majd DNy-i irányban Berhida Peremartongyártelep részére. A modellezés során a vízfolyások mentén inkább a veszélyeztetett kategória, a domboldalakon a potenciálisan veszélyeztetett, a karsztos felszíneken pedig a nyílt karsztos fakadási terület lett lehatárolva. A terepi bejárás során ezek különbségek többségében nem különíthetők el, egyedül a karsztos kopár nyílt karsztos fakadó területek láthatóak a felszínen.

A területek egy része benyúlik a településekre, melyeken Öskü és Pétfürdő környékén a családi házas területek, Peremartongyártelep északi részén pedig a lakótelep, illetve az ipari park található. A területek jól beláthatóak a közlekedési utakról (8-as főút, Pétfürdő bekötő, illetve Berhidai út). Nagy egybefüggő füves területek jellemzőek, kisebb erdőfoltokkal, a vízfolyásokat bozótos, erdős sávok szegélyezik.

Vízvezető vízfolyások

A terület rendkívül gazdag forrásokban, Öskü környezetében több forrás is ered, a karsztvíz emelkedés hatására magas hozamúak, melyek a Péti-vízbe torkollanak.

A Péti-víz bő hozamú vízfolyás, sok műtárgy, duzzasztó található rajta. A 8-as út alatti átvezetéseknel három tápláló vízfolyás találkozik (Ösküi-források, Papréti-árok, Névtelen-2112). A Péti-víz szabályozott, kiépített mederben folyik Pétfürdő felé a 8-as alatt, illetve a vasúti pálya felé. A vízvezetés megoldott.

Peremartongyártelep vizeit a Kálóz-patak vezeti le ÉK-i irányban.

Adatszolgáltatások

Adatkéréssel mindhárom önkormányzatot megkerestük, melyre az Ösküi Önkormányzat írásban válaszolt. Adatszolgáltatása alapján 4 db jelentett felszín alatti vizek megjelenéséből származó panaszbejelentés érkezett felénk, de azok jellegéről nem adott további részletes tájékoztatást. A területen a Vadrózsa Ipari Park található.

A pétfürdői polgármester személyes találkozón tájékoztatott a karsztvíz emelkedési hatásokról, szerinte a kérdőívben szereplő kérdések nem relevánsak a településre. A kérdéskörben a strand helyreállítása a legfőbb célkitűzés.

A Berhidai Önkormányzat nem élt a válaszadás lehetőségével.

Az érintett vízfolyások kezelője az Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A „vízfolyás kérdőívet” részünkre visszaküldték, melyet a terület ismertetéséhez felhasználtunk. Válaszukban a Péti-víz emelték ki, illetve jelezték, hogy Pétfürdő belterületi szakaszán a dísztavat és a foci pályát

körülvevő parkban több helyen vizesedik a talaj, mely többletvizeket árokrendszerekkel próbálják a befogadóba vezetni.

A Balatonfelvidéki Nemzeti Park Igazgatóság tájékoztatása szerint vizes élőhelyek, lápok regenerálódása jellemző Öskü-Pétfürdő-Várpalota lápjainál is. Védett lápi növényfajok állományainak növekedése, kipusztultnak hitt fajok újbóli megjelenése, illetve vízfolyásokhoz kötődő állatfajok állományainak növekedése figyelhető meg egyéb áramló tiszta vizekhez kötődő gerinctelen fajok megjelenése mellett.

A Vízyűjtőgazdálkodási Tervhez adott OKKP adatszolgáltatás szerint a területen kármentesítések zajlanak Pétfürdőn és Berhida Peremartongyártelepen. A Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt. tájékoztatása szerint Berhida Ipartelep (Peremarton) szennyezett területeinek kármentesítése céljából üzemeltetett vízkezelő rendszert a Nitrokémia Zrt. üzemelteti a Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodási Zrt. megbízása alapján. A területről a Nitrokémia Zrt. adott részletesebb tájékoztatást.

Terepi bejárás tapasztalatai

A bejárásra Pétfürdő részterületen 2021. október 7-én, Öskü és Berhida részterületen 2022. március 2-án került sor.

Öskü

Öskütől délre a 8 sz. főút és a Kőkapu út által határolt területen van egy különálló veszélyeztetett terület. Mindhárom veszélyeztetettségi kategória található itt, de valójában a terület elég egységes földtanilag, csekély talajréteggel jellemezhető karsztos, dolomit kibukkanás jellemző, ami miatt inkább egységesen nyílt karsztos fakadónak jellemezhető. Jelenleg a terület száraz, füves terület. A terület középső részén valóban szokott lenni egy, a főútról is látható vizenyős terület, mely azonban jelenleg száraz.

A területen az önkormányzat ipari parkot, beruházásokat tervez (napelempark, Vadrózsa ipari park). Repülőtér működik. Az ÉNy-i részen állattartás (juhtelep) látható.

Öskü belterületén, a Fő utcán kertes házak jellemzőek, az északi oldalon a temető a potenciális szennyezőforrás. Az út melletti vízelvezető árok kőlapokkal biztosított, száraz.

A vasútállomás környékén (Fő u.-Mecset u.-vasútvonal határolta terület) a patak a vasúti pályával párhuzamosan folyik, majd a Fő u.-tól ÉK-i irányban van átvezetve a vasút alatt. A patakmeder rendezett, részben burkolt, kiépített, látszólag megfelelő nagyobb mennyiségű vizek elvezetésére is. Az egykori malomépületnél vízelvezetés, zsilip található, kismértékű duzzasztás figyelhető meg. A patak mellett állattartás folyik, ami potenciális szennyezőforrás.

A patak a vasút melletti területen ÉK-i irányban folyik. A terület füves, bokros, beépítetlen egybefüggő terület, a vízfolyás környezetében nádas. A vízelvezetés a vasút környezetében műtárgyakkal megoldott.



43. ábra: Öskü, vízelvezetés és hasznosítás egykori malom épülete mellett



44. ábra: Öskü, a patak környezete a vasúti megállóhely mellett

A település Ny-i részén a József Attila u.-Kertész u.-Móricz Zsigmond u.-Sport utca által határolt területen van a Hármaskút térsége. E területen több helyen is forrásvizek fakadása figyelhető meg, melyek patakká egyesülnek. Egyes források területe magánkézen van. Jóléti tavakat alakítottak ki, melyek partja rendezett. Vízkivételek nyomai figyelhetők meg. A József Attila utcától az Öskü Vízműkút felé haladva kb. 100-150 m-t, a terület vizenyős, nádasok jelenléte figyelhető meg, jelezve, hogy a fakadások több ponton is jelen vannak. A modellezés által veszélyeztetett foltként megjelölt terület ezért álláspontunk szerint ÉÉNy-i irányban bővítésre szorulna, így jobban reprezentálná a valós hidrogeológiai állapotokat. A József Attila utcai áteresztés és környezet karbantartott.

Helyi lakos elmondása szerint a bányászati karsztvízsüllyesztés nem éreztette a hatását ezen a területen. Egyszer apadtak el források, mikor nagy volumenű robbantás történt és a bántapusztai bányába betört a víz. Néhány hónap után állt helyre a források hozama.

Mivel a források és vízfolyás térségétől viszonylag messze helyezkednek el a lakóépületek és a vízfolyások karbantartottak, továbbá a források hozamát nem érintette a bányászati karsztvíz süllyesztés, véleményünk szerint a vízzel elöntés veszélyeztetése nem jelentős kockázati tényező.



45. ábra: a Kisösküi forráscsoport egyik felszínre bukkanási pontja

A József Attila utcától D-re fekvő területen (József Attila u.-Bartók Béla u.-István u. által határolt térség) vizenyős, mocsaras terület tapasztalható egészen a vasútig (Kisösküi-forrás), helyenként nádasokkal. A vízfolyástól a lakóépületek messze helyezkednek el. A Bartók Béla utca D-i végétől K-i irányban kb. 20 méterre vízfakadást figyeltünk meg.

Mivel a források és vízfolyás térségétől viszonylag messze helyezkednek el a lakóépületek és a vízfolyások karbantartottak, továbbá a források hozamát nem érintette a bányászati karsztvíz süllyesztés, véleményünk szerint a vízzel elöntés veszélyeztetése nem jelentős kockázati

tényező. Helyi lakos tájékoztatása szerint az önkormányzat tervez itt fejlesztéseket, de ki kellene sajátítani a területet, ami sok tulajdonosé. Valamilyen pihenőparki, szabadidős fejlesztésre valóban javasolható lehet a terület.



46. ábra: fakadó vízből származó vízfolyás és az Öskü, József Attila utcától D-re fekvő veszélyeztetett terület látképe

Öskü északi részén a Hársfa u. környezetére van jelölve nyílt karsztos fakadó terület. A domboldalra vezető utca vízelvezető árcai szárazak. A térszín itt emelkedik, helyenként száraz, porló dolomit kibukkanások figyelhetők meg. A vizes vízelvezető árok és a tapasztalt vizesedés a Völgy utca és a Hársfa utca közötti területen található, ahol a völgytalpon vízfolyás figyelhető meg, mely a Bántai út alatt átereszben folyik át. Délre folytatódik az árok kiskertes ingatlanok mellett (legeltető állattartás).

Öskü külterületén a Bántai úton haladva északra található az Aranyosi forrás. A forrás nem egyetlen pontként, hanem a területen elszórtan, több kisebb fakadással tör a felszínre, ahol vízfolyássá egyesül. A fakadási pontok térségén sajnos elszórtan illegális hulladéklerakás figyelhető meg, főként műanyag palack. A kopár karsztos domboldali területek inkább nyílt karsztos fakadónak jellemezhetőek.

Mivel a térség egyáltalán nem beépített, még egy esetleges elöntés sem okozna problémát. A Bántai úttól délre szántóföldi terület van, ami erősen köves, északabbra csak füves területek. Juhtelepnél látszik a kút, környezete száraz, elhagyatott, nem látszik állattartás. A modellezés eredményeként jelzett folton vizesedést, elöntést nem tapasztaltunk. A terület nem beépített, ezért még egy esetleges elöntés sem okozna problémát.



47. ábra: az Aranyosi forrás vízkilépési pontjai, a víz megjelenését a nedvesség kedvelő növénytársulások is jelzik

A Bántai úton továbbhaladva ÉK felé találhatóak a Bántapusztai horgásztavak. A modellezés nem mutatta vizes területnek, pedig a tavak a karsztos mélyedésekben kialakult tavak a vízmű mellett, melynek pozitív a kútja. Az ettől délre eső területek füves, részben nádassal fedett területek a vízfolyásokig, melynek vonalát erdősáv jelzi. Öskütől ÉK-re a 8-as főút déli oldalán murvabánya működik.

Pétfürdő

Az Ösküi források a 8. sz. út alatt jutnak át a Péti-vízbe, mely két ágban folyik. Az egyik ág felszíni meder, amit a település kért az iparvállalattól, hogy alakítsák ki. A másik ág felszín alatti csővezeték, ipari víz a Nitrogénművekhez. A vízfolyás bő hozamú Pétfürdőre a település É-i részén jut be, a Berhidai út mellett duzzasztott tó van kialakítva.



48. ábra: Pétfürdő, Péti-víz műtárgyai

A település központjában a korábbi strand területe jelenleg igen leromlott állapotban található. A Csónakázó tó és a strand közötti terület helyenként vizenyős volt. A strandon és környezetében észlelhető fakadó vizek a Csónakázó tóba és a Péti-vízbe kerülnek bevezetésre. A vízfolyásba bevezető árokban vörösesbarna, vasas kiválás észlelhető a növényzeten és a mederanyagon. Az önkormányzat célkitűzése a strandfürdő helyreállítása, melynek forrásai a korábbi bányászati célú víztermelések miatt elapadtak, a tó kiszáradt. A strand 2006-ig ivóvíz kutacról működött, jelenleg csak emléktábla jelzi a helyét. Az egykori medence felismerhető, de romos, növényzet nőtte be. Az 5. és 6. vízműkutat a Bakonykarszt üzemelteti, mely nemcsak Pétfürdőt, de Várpalota egy részét is ellátja. A megnövekedett hozamok miatt a strandot saját forrásaiból látnák el forrásfoglalással. A polgármesteri tájékoztatás szerint a strandnak már van vízjogi és építési engedélye, kiviteli terve, már csak további pénzforrások szükségesek a megépítéshez.

A veszélyeztetett területeken az alábbi potenciális szennyezőforrásokat észleltük a bejárás során:

Murwabánya: strandterülettel szemben, lezárt terület, vizesedés nem látszódik.

MÁV vasútállomás, teherszállítás, üzemanyag elfolyás lehetősége

Temető: a település DNy-i részén.

Az OKKP adatszolgáltatás szerint zajlik a Petrotar üzemanyagtároló kármentesítése vasútállomással szemben. Szennyezőanyagok: TPH és BTEX.

Berhida-Peremartongyártelep

Pétfürdőtől Berhida irányában, a Péti szőlőhegy területén a Péti úttal párhuzamosan folytatódik a potenciális veszélyeztetett terület, mely többségében füves, helyenként bokros, erdős, beépítetlen terület. Vizesedés nem látszik, de a földút helyenként kimélyült, vizes. Az ezzel egybefüggő veszélyeztetett terület Peremartongyárteleptől északra folytatódik. A terület nehezen járható földutakon közelíthető meg. Füves, szántó területek váltakoznak erdősávokkal, a nyugati részen erdő húzódik. Vizesedés itt sem látszik, a kimélyült földúton helyenként vizesedés nyomai mutatkoznak.

A terület vizeit a Kálóz-patak vezeti le, melyet két ponton vizsgáltunk, a Berhidára vezető út hídjánál, valamint Peremartongyárteleptől északra. A patak egy kiépített, betonburkolatú mederben folyik Peremartontól, mely alkalmas nagyobb vizek elvezetésére, de helyenként benőtte a növényzet (nád, gyékény). Karbantartás javasolt. A Péti út melletti vízvezető árok száraz, szemetes.

A településtől É-i irányban, földút kereszteződésében a Kálóz-patak medrében enyhe vízfolyást észleltünk, azonban a környező területeken vizesedést, vagy erre utaló növénytársulást nem tapasztaltunk. A területet a vízfolyás közvetlen környezetének kivételével száraznak detektáltuk. A meder állapota vegyes képet mutatott, több helyen kevésbé karbantartott, növényzettel erősen benőtt. Mivel nem beépített területről van szó, a veszélyeztetés a szántóföldek elöntésével valósulhatna meg. Álláspontunk szerint vízvezető árkok kialakítására a terület a beépítetlenség okán lehetőséget kínál.



49. ábra: Kálóz patak szelvénye a Berhidától északra található veszélyeztettként jelölt területen

Az ipartelep sorompóval, biztonsági szolgálattal őrzött.

Az OKKP adatszolgáltatás szerint a területen több kármentesítés történt, illetve folyamatban van, melyek csak részben érintik a jelölt veszélyeztetett területeket. Felsorolásuk alább következik:

1. A volt Peremartoni vegyipari Vállalat ÉNY-i bányaterületének kármentesítése. Felelős: KDT VIZIG. Szennyezőanyagok: PAH, TPH, Cu, Zn, Hg, Ba, Cd, Cu, Co, As, Pb, Se, Ni, Mo, Sn, Ag. A kármentesítés 2018-ban lezárult.
2. volt Peremartoni Vegyipari Vállalat, Felelős: MNV Zrt. Szennyezőanyagok: Fluorid, Br vegyületek, klorid, Na, szulfát, foszfát, nitrát, nitrit, ammónium, Ni, Cu, Zn, As, Mo, Se, Cd, Pb, B, Al, Ba, Klórbenzol, diklórbenzol.
3. volt Peremartoni Vegyipari Vállalat, iszaptározó kazetták területének kármentesítése, Felelős: MNV Zrt. Szennyezőanyagok: Cr, Co, Ni, Cu, Zn, As, Mo, Se, Cd, B, Pb, Ag, Sb, Ba, Al, Br vegyületei, Nitrit, Nitrát, Ammónium, Szulfát, Klorid, Fluorid, Na, Klórbenzol, diklórbenzol, ortofoszfát, Hg.

A Nitrokémia Zrt. - mint a kármentesítés végzője - adatszolgáltatása szerint nem tapasztalták a karsztvízszint emelkedését a területen. A területen folytatódik a műszaki beavatkozások elvégzése (D) kármentesítési célállapot határértékekig.

Felmért objektumok

Az észlelt objektumok listáját a mellékletben adjuk meg. A felmért objektumok közé Öskün a fakadó források területeit vettük, illetve a veszélyeztetett területeken lehetséges potenciális szennyezőforrásokat (repülőtér, temető, állattartás, bánya). A felmérés során jelöltük a vizes területek tapasztalt eltéréseit.

Pétfürdőn a Péti-víz környezetében vettünk fel objektumokat, a korábbi strand és csónakázó tó környezetét, valamint potenciális szennyezőforrásokat (temető, vasútállomás, murvabánya). A területen kármentesítés zajlik az üzemanyag tároló környezetében.

Peremartongyártelepen az ipartelep északi része esik a jelölt veszélyeztetett területre, melynek közelében több kármentesítés zajlik.

A felmért objektumokat a 31. térképlapokon mutatjuk be. A felmérés során problémát jelenthető, azonnali beavatkozást igénylő objektumot nem észleltünk.

Összefoglalás

Öskü belterületén a veszélyeztetett területként jelölt foltokat illetően a terepi bejárás tapasztalatai alapján megállapítottuk, hogy mivel a források és a vízfolyások térségétől viszonylag messze helyezkednek el a lakóépületek és a vízfolyások karbantartottak, továbbá a források hozamát nem érintette a bányászati karsztvíz süllyesztés, véleményünk szerint a vízzel elöntés veszélyeztetése nem jelentős kockázati tényező. A források környezetének természetes állapotát érdemes lenne megőrizni, valamilyen pihenőparki, szabadidős fejlesztésre javasolhatóak a területek.

Pétfürdőn a csónakázó tó környezetében vizenyős területek jelentkeztek. A karsztvízszintemelkedésből visszatérő hozamok miatt az önkormányzat célkitűzése a strandfürdő helyreállítása, melyhez további pénzforrások, engedélyek szükségesek. A veszélyeztetett területen egy kármentesítés zajlik hatósági ellenőrzés mellett.

Berhida Peremartongyártelep területén a vízelvezetést a Kálóz-patak biztosítja, melynek medre sok területen növényzettel benőtt, karbantartása javasolt. Az iparterületen több kármentesítés zajlik hatósági ellenőrzés mellett.

Öskü és Berhida külterületén a veszélyeztetett területként jelölt foltok térsége a csekély beépítettség okán kevésbé jelentős elöntési kockázati tényezőként vehető számba.

2.11. Várpalota-Inota-Csór terület

Terület általános ismertetése

Várpalota belterületén néhány kisebb, nyílt karsztos fakadó területet jelzett a modellezés. Ezek közé tartozik a város nyugati részén a Szélhely-tó környezete, a Pacsirta és a Szent Borbála utca környéke, a város keleti részén pedig a Szent István út és a Fehérvári út által körbezárt terület.

A modellezés eredményeként potenciálisan veszélyeztetett terület még az inotai erőmű környéke a Hidegvölgyi-patak mentén, Inota belterülete NY-K irányban, valamint az Inotai vízfolyás felső szakasza. Potenciális fakadási terület nyílt karszton az Inota vízfolyás középső szakasza a víztározó felett és attól délre a vízfolyás mentén. Veszélyeztetett terület a két forráság összefolyási területe.

A veszélyeztetettnak jelölt területeken nem jellemzőek veszélyes anyagokat használó telephelyek, ipari és gazdasági övezetek, hulladéklerakók. Ezek a területek inkább családi házas övezetek jelentős infrastruktúra hálózattal.

Elkülönült foltként jelentkezett a modellezés eredményeként egy potenciálisan veszélyeztetett terület, melyhez Csór belterületi és külterületi, szántó-legelő művelésű területei tartoznak.



50. ábra: Csór vizesedő legelői

Vízelvezető vízfolyások

Várpalota-Inota

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége tájékoztatása szerint a bányavíz kitermelés befejeztével a karsztrendszer feltöltődése és a karsztforrások újbóli megindulása az egyik jellemző folyamat Várpalota-Inota környékén. Ezeken a KDT VIZIG kezelésében lévő kisvízfolyásokon a többletvízhozam nem okozott megoldhatatlan problémát, mivel az elmúlt években a vízhozam növekedésnek megfelelően növelték a medrek vízszállító kapacitását.

A másik jellemző folyamat a vízhiányos időszakban a vízfolyások kiszáradása, a források elapadása. Ez a folyamat főleg azért okoz problémát, mert a tisztított szennyvíz a száraz mederre érkezik és a száraz mederből elsikkad a karsztos területen.

Az Inotai víztározó feletti terület egy része vizenyőssé vált, a vízfolyás mentén több tavat is kialakítottak. A víztározó műszaki állapotát fel kell mérni, mert esetleg veszélyforrás lehet az alatta fekvő településre nézve. Inotán a kertekben is jelennek meg források. Az Inotai-vízfolyás befogadója a Csákány-árok, melynek fenntartása a torkolat fölött kb. 1 km-es szakaszon nehézségekbe ütközik a felázott talaj miatt.

A Várpalota-Inota városrészen keresztül haladó Inota-vízfolyást tápláló 50-60 évvel ezelőtt elapadt karsztforrások újbóli hozamnövekedésével közvetett problémákat okoznak a településrészen. A településrész központi részén – egykori inotai hőerőmű ipari vízkivételéhez – létesített karsztkutak pozitívvá váltak, így elsősorban azokkal közvetlenül szomszédos épületekben jelentős károkat okoztak.

Csór

A Halastó-menti árok kezelője a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság.

A Zsombékosi-árok kezelője a Sárvíz Térségi Vízi Társulat.

Mindkét vízfolyás természetes meder, mindkettő zsilippel torkollik a befogadó Nádor csatornába. Az árok melletti terület legelő, a vízfolyás időszakos jellegű, helyenként nádas szegélyezi.

A meder kialakítása megfelelő, a fentről jövő csapadék vizeket le tudja vezetni a befogadóba. Abban az esetben, ha a Nádor csatornát felduzzasztják, akkor a csapadékvizek nem tudnak kiöntés nélkül lefolyni, így a legelő víz alá kerülhet. Az elmúlt 5 évben nem volt a legelőn elöntés. Az árok környezetében nincsenek ingatlanok.

A Halastó-menti árok végszelvényébe csatlakozik a Csór község csapadékvizeit összegyűjtő árok, az új elkerülő 8-as útnál. Villámárvíznél a községből akadálymentesen nem tud befolyjni a Halastó-menti árok végszelvényébe a víz, mert az itt található elkerülő út áteresz szintje feljebb van, mint a csatlakozó árok fejeke. Ezért előfordulhat, hogy a község irányába áll a víz a belterületi árokban. Az Alsótabán utcán a vízfolyás medre karbantartott, az átereszek rendezettek, jó állapotúak.



51. ábra Csór Halastó-menti árok

A Halastó-menti árok végszelvénye közelében buzgár található, ez a legelőt használó tehenészetnek megfelelő, mert minimális víz van csak az árokban, ami nincs hatással az alsó torkoló szakaszra.

Az árok évi fenntartását nem végzik el, ugyanis a meder szelvénye ki van alakítva, és természetvédelmi terület miatt nem végezhető folyamatos fenntartási munka.

Összegezve, az árok száraz, az elmúlt években az árok mellett elöntés nem volt, csak a csapadékvizeket vezeti le a Nádorba.

A Szakaszmérnökség tájékoztatása szerint a bányavíz kitermelés befejeztével a karsztrendszer feltöltődése és a karsztforrások újbóli megindulása az egyik jellemző folyamat Várpalota-Inota környékén. Ezek a vízügy kezelésében lévő kisvízfolyásokon a többletvízhozam nem okozott megoldhatatlan problémát, mivel az elmúlt években a vízhozam növekedésnek megfelelően növelték a medrek vízszállító kapacitását.

A másik jellemző folyamat a vízhiányos időszakban a vízfolyások kiszáradása, a források elapadása. Ez a folyamat főleg azért okoz problémát, mert a tisztított szennyvíz a száraz mederre érkezik és a száraz mederből elszikkad a karsztos területen.

Az Önkormányzat tájékoztatása szerint felszín alatti vizekre visszavezethető elöntésekkel kapcsolatban számottevő lakossági panasz és bejelentés érkezett.

Adatszolgáltatások

A Várpalotai Önkormányzat tájékoztatása szerint felszín alatti vizekre visszavezethető elöntésekkel kapcsolatban számottevő lakossági panasz és bejelentés érkezett elsősorban 2011-2016 között Inota városrészéből. Tájékoztatást adtak a veszélyeztetett területek szomszédságában lévő egykori veszélyes hulladéklerakó állapotáról. A veszélyeztetettként megjelölt területek szomszédságában helyezkedik el az egykori veszélyes hulladéklerakó terület, mely valós veszélyforrás lehet felszíni vizekre. Az itt található hulladéktest nyugalomban van, ezért, több, mint 50 éve nyugalomban hulladékkal keveredett anyag megmozgatása járna a legnagyobb környezeti teherrel. Környezetvédelmi egyeztetések alapján a tulajdonos 17 db monitoring kúttal folyamatosan ellenőrzi a terület rendszeres vizsgálatát. Az eredmények azt mutatják, hogy semmilyen tendencia nem figyelhető meg a hulladéktest mozgásában. A hivatkozott hulladéklerakó, az ún. vadlerakó, amit az OKKP adatszolgáltatásában is megtaláltunk, műszaki beavatkozás állapotában van, szennyeződés: fluorid, cianid.

Az Inotai-vízfolyásra a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság Veszprém Megyei Szakaszmenőrsége adott tájékoztatást, melyet a vízfolyások fejezetében ismertettünk.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot, azonban megjegyzi, hogy a várpalotai Derítő-tavon a danka sirályok költőszigetét megszüntette a karsztvíz többletnak köszönhető vízszintemelkedés. Vizes élőhelyek, lápok regenerálódása figyelhető meg Öskü-Pétfürdő-Várpalota lápjainál is, védett lápi növényfajok állományainak növekedése, kipusztultnak hitt fajok újbóli megjelenése, illetve vízfolyásokhoz kötődő állatfajok állományainak növekedése.

A Csóri Önkormányzat tájékoztatása szerint felszín alatti vizekre visszavezethető elöntésekkel kapcsolatban számottevő lakossági panasz és bejelentés érkezett.

A Halastó-menti árok kezelője a Közép-dunántúli Vízügyi Igazgatóság, a Zsombékosi-ároké pedig a Sárvíz Térségi Vízi Társulat. A vízfolyásokról adott tájékoztatást a terület ismertetéséhez felhasználtunk.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park Igazgatóság nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot kifejezetten Csór területén, de a közeli környezetben igen (Várpalota).

A Magyar Nemzeti Vagyongazdálkodó Zrt. nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot Várpalota-Csór területén.

Terepi bejárás tapasztalatai

A terepi bejárásra 2022. február 24-én került sor.

Várpalota

Várpalota Ny-i részén belterületen a Pacsirta u. és a Szent Borbála utca környéke veszélyeztetett. A Pacsirta utca déli részén, az út alatt mélyebb terület van, vizes időszakban vizenyős lehet, de a terepi bejáráskor nem tapasztaltuk víz jelenlétét. A Szent Borbála utcában a mély, burkolt vízvezető árok jelzi, hogy időnként nagyobb vízmennyiséget is le kell vezetni. De már régen lehetett itt víz, mert a kőlapok között kinőtt a fű.



52. ábra Várpalota Szent Borbála utca

Várpalota Ny-i határán helyezkedik el Szélhely-tó. Lezárt területen, az egykori bányáüregben keletkezett kettős tó, melyek az eltávolított felső rétegek gödrében felgyülemlett vízből keletkeztek. A tavat mindkét oldalról erdő szegélyezi. Érdekes lenne fejleszteni pihenő parkká, kirándulóhellyé, horgásztóvá.

Várpalota K-i részén a Szent István út és a Fehérvári út közötti területen egy nyílt karsztos fakadó területet jelzett a modellezés, melyet szinte teljes egészében a temető foglal el, nyugati oldalában garázsos van. A temető déli részén van egy anyaggödör, néhány m mélységű mélyedés, melynek aljában nádas nőtt, ami valóban vizenyős terület. Érdekes lenne

itt vizes időszakban a vízminőséget ellenőrizni a temető hatásait vizsgálva. A későbbiekben érdemes lehet a területet feltölteni, rekultiválni, a temetőt bővíteni ebben az irányban.

Várpalota-Inota

Az Inotai erőmű mellett húzódó Hidegvölgyi-patak medre nagy mélységű, száraz, avarral teli, helyenként nagyon szemetes. A jelölt terület füves, rendkívül száraz.

Inota keleti részén a potenciálisan veszélyeztetett területen szántóföld művelés van, az úttól É-ra egy murványa lehet potenciális szennyezőforrás. A lakott terület vízelvezető árka száraz.

Az Inotai-vízfolyás két helyen ered két völgyrészben, mely valóban vizenyős terület. A tulajdonos tájékoztatása szerint a víz a 2000-es évek elején tért vissza nagy mennyiségben, azóta nem tapasztalt csökkenést. A területen legeltető állattartás folyik, a forrásoknál juhtartás. Ez egyben potenciális szennyezőforrás is. A tulajdonos a vizes részeket inkább tóvá szeretné mélyíteni. A földút mellett található a volt malomépület, az összefolyás részén tavas, nádas vizes a terület.



53. ábra: Vizenyős terület az Inotai vízfolyás felső szakaszának közelében a Víztorozótól kb. 270 m-re ÉÉNy-i irányban; a többletvíz levezetésére medret alakítottak ki az Inotai vízfolyás felé

Az Inotai-vízfolyás középső szakasza a víztározó. A víztározó mesterséges szűk dolomithegyekkel határolt szorosban. A vízfolyást a falu irányában túlfolyó táplálja. Ezen keresztül lehet szabályozni, ha a faluban nagyon vizes a környezet. A víztározó környezetében látszanak annak nyomai, hogy szabad idősekre tevékenységre próbálják használni, már részben pihenőpark. Érdemes lenne fejleszteni, a mesterséges környezetet természetesebbé tenni, idegenforgalmi és egyéb hasznosítási célokat megfogalmazni. Egy pisztrángtelep kialakítását azonban a vízfolyás felső szakaszán tapasztalt állattartás akadályozhatja.

Az Inotai-vízfolyás déli szakasza részben burkolt mederben folyik délre a házak mellett. A vízfolyásra rátáplálnak az erőmű pozitív kútjai, melynek környezetében vizenyős az ingatlan, bár a terület beépítetlen, füves szabad udvar. A kutak lezárása/üzemeltetése megoldaná a problémát.

A Polyán u.-Radnóti u. sarkán mesterséges vízesés van kialakítva a beton mederben. A kő támfal azonban szemmel láthatóan sok helyen átereszt, ennek statikai vizsgálata mindenképp indokolt és mielőbbi, mielőtt átszakad és a víz elönti az utcát.

Inota nyugati részén a Thököly utca lakóövezet, az út mellett két oldalon burkolt medrű vízelvezető árok található.



54. ábra: Várpalota-Inota Thököly utca.

A Deák F. u. – Báthori utcán szintén burkolt vízelvezető árok vannak. A modell az utca végére jelölt vizesedést, de itt egy kiemelt domb van, vizesedés, forrás nyomai nem látszanak.

A Zöldfa utca végén a karsztvíz megfigyelő kút betonaknáját megtaláltuk. A település végén cserjés, füves területek jellemzőek a domboldalon. A település ebbe az irányba terjeszkedik. Arany J. utca beépített családi házas övezet. A település határában kisebb erdős terület jellemző, út melletti vizesedés nem látszik.

Csór

Csór belterületén a csapadékvíz elvezetés állapota, illetve a Halastó-menti árok belterületi szakasza megfelelő, tiszta, rendezett (műtárgyak tekintetében is). A mederszelvény a legelőkre érve csökken, illetve természetközeli jellegű, természetes, cserjék, fák szegélyezik.

Az előzetes felmérés szerint a Polgármesteri Hivatal épület, Óvoda pincéjében időszakosan szokott megjelenni a víz, amit a bejáráskor nem tapasztaltunk. Egy helyi lakos tájékoztatása szerint a Polgármesteri Hivataltól délre eső területeken is, a Kossuth L. utcán jellemző a pincék és a terület vizesedése.

A Csóri karsztakna jelenleg termelés alatt van, a felszíni burkolt medrű vízelvezető árkai szárazak, de nagyobb mennyiségű víz elvezetésére vannak tervezve. Az információs tábla szerint a terület régen egy tó volt, de a bányászati célú vízemelések miatt elapadt. A területről történik Székesfehérvár vízellátása.

Csór DK-i részén legelők, szántók, füves területek, állattartás a jellemző. A terület jól belátható a 8-as út feletti felüljáróról, ahonnan jól látszanak a foltokban megjelenő felszíni vizesedések. Ezekhez intézkedés nem szükséges a területhasználatból adódóan.

A Zsombékos-árkot vélhetően beszántották, de azon a veszélyeztettként kijelölt területen, ahol azt az árok keresztezi egy földút mentén, bővízű forrásfakadást észleltünk. A forrás vizéből kiüledő barnászörös elszíneződés a víz magas vastartalmára utal.



55. ábra: Csór, forrásfakadás a Zsombékos árok mentén

Felmért objektumok

A területen észlelt objektumok a felszín alatti vizek megjelenését igazolják. A belterületen megjelenő vizesedések a lakosoknak problémát is jelentenek, legelőterületeken a jelenség akár üdvozslendő is lehet. Az érintett területek alaposabb felmérése indokolt a megjelent vizek hasznosításának meghatározása céljából, illetve a különböző érdekek összehangolása érdekében. A felmért objektumokat a 32. és 33. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A különböző adatszolgáltatások, helyi lakos és területbejárás alapján a területen a karsztvíz, felszín alatti víz valóban megjelenik Várpalotán és Csóron is. Természetvédelmi szempontból erre van negatív és pozitív példa is.

Várpalotán a Szelhely-tó és a temető alatti anyaggödör hasznosítási lehetőségeit érdemes megvizsgálni.

Javasolt az Inotai-víztározó műszaki állapotának és vízrendszerének felülvizsgálata, beleértve a környéken az ingatlanokon megjelent vizesedések megfelelő kezelését, valamint a pozitívvá vált kutak számbavételét is. A víztározó szolgálhatna rekreációs célokat egy alapos rekonstrukció után. Azonban fenti javaslatokra, a többletvizek felhasználására potenciális veszélyforrást jelenthet jelen állapotában az eredő vízfolyások forrásának környezetében legeltetett állattartás.

Az „Inotai-vízesés” kő támfal statikai vizsgálata mielőbb szükséges.

A különböző adatszolgáltatások, helyi lakos információi és a területbejárás alapján a területen a karsztvíz, felszín alatti víz valóban megjelenik, ezért azok további vizsgálata, esetleges felhasználhatósága szükséges lehet, hogy a belterületet és ingatlanokat, épületeket ne veszélyeztesse, a megfelelő módon művelt legeltetés-állattartás hasznosíthatná is.

2.12. Pápakovácsi – Tapolcafő terület

Terület általános ismertetése

A potenciálisan veszélyeztetett területnek jelölt rész a Tapolcafő és Pápakovácsi közötti földút mellett van. Megközelítése Pápa irányából az elkerülő úton Devecser felé, majd Pápakovácsi falun át. A terület Pápakovácsi DK-i határától húzódik Attyapuszta, Tapolcafő felé.

A területre jellemző a füves terület, melyen legeltető állattartás történik. A vízfolyások, földút környezetében erdősávok találhatóak.

Vízelveztető vízfolyások

A potenciálisan veszélyeztetett terület környezetében található vízfolyások a Csira-patak, Mezőlaki-séd, Asszonykai-patak, Gyulamajori-árok.

A vízfolyáskezelői adatszolgáltatás szerint a területen a Pápai-Tapolca patak is érintett. Ezekről a vízfolyásokról nem állt rendelkezésünkre részletesebb leíró adatszolgáltatás. A felsorolt vízfolyások terepbejárások során készített felvételeit az alábbi ábrák mutatják.



56. ábra: Pápakovácsi, Csira-árok



57. ábra: Pápakovácsi, Mezőlaki-séd



58. ábra: Pápakovácsi, Gyulamajori-árok



59. ábra: Pápa-Tapolcafő, Pápai-Tapolca-patak

Adatszolgáltatások

Az előzetes adatszolgáltatás szerint a Pápakovácsi-2 egykori karsztvízszint észlelő kút pozitívvá vált. A Pápakovácsi önkormányzattól kapott adatszolgáltatás szerint a tárgyi témában nem érkezett lakossági panasz, bejelentés. A jelölt területen tudomásuk szerint nem működik veszélyes anyagokat használó telephely, nincs ipari üzem, hulladéklerakó. Nem tudnak felszín alatti vizeket érintő környezetvédelmi problémákról.

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakaszmérnöksége adatszolgáltatásában felhívta a figyelmet, hogy Pápa-Tapolcafőn a Pápai-Tapolca-patak lemaradt a térképről, pedig az újból működő források vízhozama nem elhanyagolható. A bányavíz kitermelés befejeztével a karsztrendszer feltöltődése és a karsztforrások újbóli megindulása tapasztalható, melyek hatásai Pápa-Tapolcafő területén is megfigyelhetők. Ezeken a területeken a kezelésükben lévő kisvízfolyáson a többletvízhozam nem okozott megoldhatatlan problémát. Az évek folyamán a vízhozam növekedésének megfelelően növeltük medrek vízszállító kapacitását, így a kezelésükben lévő vízfolyások képesek a karsztvízszint emelkedéséből eredő többletvízhozamot eljuttatni a befogadóba.

A korábbi adatok alapján a területen nincs kármentesítési helyszín.

Terepi bejárás tapasztalatai

Pápakovácsi

A bejárásra 2022. január 28-án került sor. Az előző napokban volt a területen hóesés, a külterületeken hófoltok látszódnak, mely olvadásnak indult. A terület megközelítése a település DK-i részén volt lehetséges, egy földút a TSZ majornál az erdőbe vezet Attyapuszta felé. A füves területet még hó borította, vizes terület nem látszódott.

A meginduló hóolvadás ellenére a fentiekben bemutatott fotók tanúsága szerint a vízfolyások árkai szárazak voltak, több-kevesebb avar borította őket, néhol szemetesek az út mellett. Láthatóan nagyobb vízmennyiség elvezetésére is alkalmasak, vízelvezetési probléma nem jelentkezett.

Az előzetes adatszolgáltatásban jelzett Pápakovácsi-2 pozitív kút az Attyapuszta felé vezető út jobb oldalán található völgyben van, a baromfitelep déli oldalán. A kút mellett az aknából folyik ki a víz, a környezete vizenyős, egy mélyedésben összegyűlt a víz. Nem használt terület, a víz nem veszélyeztet semmit, de környéke szemetes.

A földúton ÉK-i irányban tovább haladva jobb oldalon található a baromfitelep, majd ezt elhagyva a földút két oldalán legeltető szarvasmarha állattartás. A föld vizes, sáros volt, de inkább az olvadó hó okozta, mert az árkok szárazak.

Pápa-Tapolcafő

A KDT VIZIG Veszprém Megyei Szakasz mérnöksége jelezte, hogy a karsztvízes jelenségek Tapolcafőn jelentkeztek, ezért ennek a területnek a bejárására is sor került 2022. február 18-án.

A vízműkutak a Forrásfői utcában találhatóak egy völgyben, sok termelőkút látható. Egy helyi lakos szerint 2010-ben volt vízelöntés. Az ingatlan oldalában kis forrásfakadás is látható.

Mint azt az adatszolgáltatás előre jelezte a Pápai-Tapolca-pataknak valóban bő a hozama az utóbbi száraz időszak ellenére is, a víz szép tiszta. A falu alatt a völgyben forrástó található, melynek Örvény-tó a neve. Az élénk szivárgás bugyborékolással látszik a tó felületén. A patak völgye vizenyős, ez is veszélyeztetett területnek azonosítható. A terület hasznosítása viszont célszerűen megoldott, mert szépen karbantartott Tapolca forrás tanösvény működik itt.

Felmért objektumok

A területen nem jellemző a karsztvízszintemelkedés kapcsán megjelent sürgősen megoldandó probléma. Az objektumok közé a Pápakovácsi-2 pozitív kutat, az állattartó telepeket, mint potenciális szennyezőforrásokat vettük. Pápa-Tapolcafőn a Pápai-Tapolca-patak megnövekedett hozama vonalas objektumként, a környezetében jelentkező vizes területi objektumként azonosítható. A felmért objektumokat a 34. térképlepon mutatjuk be.

Összefoglalás

A felmérésből kiderült, hogy a veszélyeztetett területek nem Pápakovácsiban, hanem inkább Pápa-Tapolcafőn jelentkeztek. Pápakovácsiban a hóolvadás ellenére az érintett vízfolyások medrei szárazak voltak, a Pápakovácsi-2 pozitív kút tekinthető igazából a karsztvízszint emelkedés mutatójának. A kút környezetében nincs olyan tevékenység melyet veszélyeztetne, nagyobb hozamnövekedés esetén érheti el a víz az utat. Érdemes lenne a kutat lezárni, vagy a vizet hasznosítani, esetlegesen turisztikai célú fejlesztést megvalósítani a területen, melynek jó példája lehet a tapolcafői Tapolca-forrás tanösvény. Pápa-Tapolcafőn ugyanis a Pápai-Tapolca-patak valóban bő hozammal folyik, de ez a többletvízhozam nem okozott megoldhatatlan problémát. A meder vízszállító kapacitása alkalmas a karsztvízszint emelkedéséből eredő többletvízhozamot eljuttatni a befogadóba. A környezetében található vizes terület hasznosítása tanösvényként megfelelőnek tűnik, nem igényel beavatkozást.

2.13. Tata és környéke

Terület általános ismertetése

A Dunántúli-középhegység karsztos víztartójának vízkészletváltozásaihoz kapcsolódó jelenségek Tata városát kiemelten érintették. Tata a vizek városa, melyet az 1960-as évekig egyedülállóan gazdag forrásvilág és szövevényes felszíni vízelvezető mederrendszer jellemezett. A XX. század közepétől a Tatabányai-medencében folytatott intenzív bányaműveléshez kapcsolódó vízemelések következtében az 1970-es évek elejére az összes tatai forrás elapadt, a Dunántúli-középhegység karsztos víztartójában a vízszintek több tíz métert süllyedtek. Az ezt követő években Tata városának döntéshozói véglegesnek tekintették a kialakult állapotot, a vízelvezető árkokat feltöltötték, és az addig vizenyős területek beépültek. A bányászat felhagyása után megindult a karsztos víztartó visszatöltődési folyamata, aminek következtében 1991-től napjainkig Tata térségében a karsztvízszint több mint negyven métert emelkedett. Ennek köszönhető, hogy a 2010. utáni időszakban a város több pontján egymás után újra megjelentek a régi források és új vízfakadások.

A Tata területére a modellezéssel meghatározott veszélyeztetettségi lehatárolás a város közigazgatási területén több helyszínt is érint, amelyek változatos területhasználati, illetve veszélyeztetettségi kategóriákba sorolhatók.

A Fényes-fürdő és környezete a város északi részén fekszik, ezek Tata egyik legmélyebb szinten elhelyezkedő területei. Ennek megfelelően a karsztvíz nyomásszintje itt a legmagasabb a térségben, és intenzív forrástevékenység tapasztalható a fürdő teljes területén. A lehatárolás alapján a területen található a „potenciálisan veszélyeztetett” kategóriába sorolt részek. A jellemző területhasználat itt döntően turisztikai jellegű: nagyobb részben a fürdő medencéi, forrástavak és az ezeket összekötő csatornák, kiszolgáló épületek, kemping és horgásztavak találhatóak a területen.

Tata városközponti domborzata változatos, az érintett területen 15 métert is meghaladó magasságkülönbségek is lehetnek. A szűken vett városközpontban számos helyen voltak aktív források a '60-as évekig, és a karsztos víztartó visszatöltődésével az elmúlt években is számos helyen jelentkeztek újra a feltörő vizek. A jellemzően városi, sűrűn beépített környezetben nagy kiterjedésű „potenciálisan veszélyeztetett” és „veszélyeztetett” területeket jelöl a veszélyeztetettségi térkép.

A várostól nyugatra található, jellemzően mezőgazdasági művelésű területeken, a mélyebb térszínen szintén lehatárolásra kerültek „potenciálisan veszélyeztetett” területek, azonban a helyszíni bejárás és terepi felmérés során nem tapasztaltunk a karsztvíz felszíni megjelenésére utaló jeleket. A környék vízelvezető árcai a csapadékhiányos időszaknak megfelelően szárazak voltak, és a területen található kisvízfolyásokban (Naszály-Grébicsi vízfolyás és Pokkerdülői árok) jelentősebb vízáramlást nem tapasztaltunk. A mezőgazdasági területeken a nedves foltokat vagy pangóvízes területeket nem azonosítottunk. A területismerettel rendelkező helyi szakemberek a korábbi években sem tapasztaltak itt a karsztos víztartó visszatöltődéséhez köthető jelenségeket.

Vízelvezető vízfolyások

Által-ér, Öreg-tó

Tata legjelentősebb vízfolyása a Tatai Öreg-tavat tápláló Által-ér.

A vízfolyás burkolt és természetes medrének állapota megfelelő. Burkolt meder belterületen vagy valamilyen okból bizonyos szakaszon, illetve műtárgyak környezetében jellemző. Parti növényzetére a nádas jellemző.

Az Öreg-tó műtárggyal szabályozott, zsilipei a következők: Vecserei-zsilip, Szent János-zsilip, Cifrahalmi zsilip, Fenékürítő zsilip, Pötörke malmi zsilip.

Az Által-ér további szabályozó műtárgyai: Tata-Új úti zsilip, Dunaalmás – 10-es úti zsilipes ikeráteresz.

2010-ben nagycsapadéokra visszavezethető okokból Tatabányán az Erdész útnál lépett ki az Által-ér, a járdát alámosta a vízfolyás. További nagymértékű elöntés történt Vértesszőlősen. Tatán az Öreg-tó feletti terület került elöntésre, mert az itt található híd és halrács akadályozza a lefolyást. A dunaalmási szakaszon jelentős meder kimosódását okozott a nagy mennyiségű víz, ami azóta több helyen terméskővel megerősítésre került.

A 2012-es Által-ér rehabilitációs projekt jelentősen javította a lefolyási tényezőt a teljes szakaszon.

Az Által-éren évente 1-2-szeri kaszálás történik a fenntartó sávban és a mederrézsűn. A mederben lévő növényzet kaszálására is szükség lenne évente legalább egyszer, illetve 5 évente egy gyökérzónás kotrásra. Ezen felül műtárgyak iszaptalanítását és karbantartását végzik rendszeresen: Vértesszőlős osztóműtárgy iszapolása évente kétszer, Tatai Öreg-tó levezető zsilipjének rendszeres karbantartása, Új úti zsilip rendszeres karbantartása, Dunaalmás, 10-es úti zsilipes ikeráteresz rendszeres karbantartása.

Évente, június első felében általában jellemző a csapadékos időszak, amikor nagyobb víz vonul le az Által-éren. Ilyenkor a Vértesszőlősi szakasznál található gázlót elönti a víz és ez akadályozza a közelben található eperföld megközelítését.

Csapadékhányos időszakban a Tatai Öreg-tó feltöltése kérdéses.

Az Öreg-tó befolyási szelvényében található híd átépítése javasolt lenne, nagyobb nyílásúra.

A tatai visszatérő forrásokból eredő többletvíz a vízfolyás teljes szakaszán üdvözlendő, mert a vízkészlet-gazdálkodást biztonságossá teszi.

Fényes-patak

A Fényes-patak medrének állapota megfelelő, burkolt szakasz csak belterületen vagy műtárgy környezetében található. Jellemző parti növényzete nádas.

A patak szabályozott: Tata – Mikoviny osztóműtárgy, Tata – Vértesi Erőmű duzzasztó, Naszály - Ferencmajori halastavak I. duzzasztó műtárgy, Naszály - Ferencmajori halastavak II. duzzasztó műtárgy, Dunaalmás - 10-es úti zsilipes ikeráteresz.

Csapadékeseményhez köthető károkról nincs információ, ahogy csapadékhiányból származókról sincs.

Évente 1-2-szeri kaszálás történik a fenntartó sávban és a mederrézsűn. A mederben lévő növényzet kaszálására is szükség lenne évente legalább egyszer, illetve 5 évente egy gyökérvágás kotrásra lenne szükség. A Mikovinyi osztóműtárgy és a 10-es úti zsilipes ikeráteresz karbantartása rendszeres.

A tatai visszatérő forrásokból eredő többletvíz a vízfolyás teljes szakaszán üdvözlendő, mert a vízkészlet-gazdálkodást biztonságossá teszi.

Mikoviny-árok

A Mikoviny-árok medrének állapota megfelelő, burkolt szakasz csak belterületen vagy műtárgy környezetében található. Jellemző parti növényzete nádas.

A patak szabályozott: Tata – Mikoviny osztóműtárgy, Szomód - Ferencmajori halastavak duzzasztó műtárgy.

Csapadékeseményhez köthető károkról nincs információ, ahogy csapadékhiányból származókról sincs.

Évente 1-2-szeri kaszálás történik a fenntartó sávban és a mederrézsűn. A mederben lévő növényzet kaszálására is szükség lenne évente legalább egyszer, illetve 5 évente egy gyökérvágás kotrásra lenne szükség. A Mikovinyi osztóműtárgy és a Szomód - Ferencmajori halastavak duzzasztó műtárgy karbantartása rendszeres.

A tatai visszatérő forrásokból eredő többletvíz a vízfolyás teljes szakaszán üdvözlendő, mert a vízkészlet-gazdálkodást biztonságossá teszi.

Adatszolgáltatások

A térség vízfolyásainak kezelőitől, a területileg illetékes Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóságtól és Tata Város Önkormányzatától részletes tájékoztatást és információkat kaptunk a karsztvíz okozta jelenségekről, problémákról és az eddig elvégzett beavatkozásokról. A kapott adatszolgáltatást 2021. november 17-én helyszíni bejárással és a tapasztalt jelenségek terepi felmérésével egészítettük ki.

Terepi bejárás tapasztalatai

A bejárás 2021. november 17-én történt.

A bejárás során karsztos visszatöltődéshez kapcsolódó, de beavatkozást nem igénylő, vagy már kezelt objektumok:

- **Zsidó iskola kútjának forrása**
Az 1920-as évek leírása alapján teljesen elhanyagolt forrás volt, csekély hozammal, de a bányászati vízemelések hatására a '70-es évek elején elapadt. 2010-ben a forráskürtő melletti alagsori kazánházában jelent meg a karsztvíz. A problémát a forráskürtőből a víz felszín alatti kivezetésével és a terület drénezésével megoldották, a forrásvíz gravitációs úton jut a Május 1 út 24-28. parkolója melletti csapadékvíz elvezető hálózatba.
- **Eszterházy-kastély park forrás tó és a Hajdú utca csapadékvíz elvezető rendszer**
A Kastély vízvezetékének foglalt forrása a kastély udvarán található, gyönyörű, kristálytisztá vízzel. Elkészült a forrás-tó medrének és környezetének rekonstrukciója is. Kapcsolódott hozzá a Hajdú utca csapadékvíz elvezetése, és ide kerül majd bevezetésre a Törökfürdő-forrás és a Lo Presti forrás vize is. Vízügyi létesítési és kiviteli tervdokumentáció készült. Az 1587/2017. (VIII. 28.) Korm. határozat a megvalósítás alapja. A víz elvezető árok jelenleg száraz, a tó szintje alacsony. Rendezett a környezet
- **Lo Presti forrás**
A már a római korban is ismert forrás egy magánterület raktárépületében található. A mészkő forráskürtőt 2010-ben feltárták, és hatalmas mennyiségű törmeléket és földet távolítottak el belőle. 2010. óta folyamatosan emelkedik a forrás vízszintje, a maximumát 2018-ban érte el, ekkor a terep fölé is emelkedett, ekkor az udvart is elöntötte a víz. Jelenleg a vízszint a terep alatt van. A víz elvezetés kiépítése szükséges, egyesítve a Törökfürdő forrásával, majd az Esterházy Kastély kertjében lévő Forrás-tóba vezetésével. Vízügyi létesítési engedélyezési eljárás folyamatban. Az 1587/2017. (VIII. 28.) Korm. határozat a megvalósítás alapja.
- **Angyal (Pokol)-forrás**
Az Angol-park egyik legmagasabb pontján helyezkedik el, amely a többi forrás fakadási szintjéhez képest eleve lényegesen magasabban fekszik. Ennek megfelelően sem a korabeli, zavartalan karsztvízállapotokban, sem a visszatöltődés eddigi maximumán nem került a terepszint fölé a forrás vízszintje. Várhatóan ez a jövőben sem lesz másként. A fokozottan védett forrásbarlang érdekessége, hogy nem karsztosodó kőzetben, hanem kavicskonglomerátumban keletkezett.
- **Kismosó forrás**
2011-ben észlelték először a Tanuszoda alatti szakaszon, hogy a Kismosó-patak korábbi medrében vizesedések jelentkeznek. Az évek elteltével, a karsztvízszint emelkedésével egyre nagyobb területek kerültek víz alá, majd 2015-ben a Kismosó-forrásmedencéje alatt is újrakadott a víz. 2018 tavaszán indultak el a patak mederrendezési munkálatai. A területen első lépésben a forrásmedence feltárását kezdték meg. (forrás: Tata.hu)
Ezt követően esztétikus módon kialakították (helyreállították) a korábbi mosómedencét, illetve rendezték a levezető medret is a Kismosó-patak felső szakaszán. A megújult mederszakasz a beruházás keretében tanösvénnyel is bővült.



Kismosó forrás, 2018. előtt



a forrás és a meder rendezése



helyreállított forrásmedence

60. ábra: Kismosó-forrás, Tata

A bejárás során karsztos visszatöltődéshez kapcsolódó, azonnali beavatkozást nem, de megfigyelést igénylő jelenségek:

- **Kőkút forrás**
A forrás a '70 évekig ismert volt, a közeli utca és általános iskola is őrzi a nevét. Elapadása után 2015-ben a Güntner Aréna építése során találták újra meg, beton aknát alakítottak ki forrásfogalásként, és a feltörő víz jelenleg gravitációsan jut a Kismosó patak zárt szakaszába. Vízügyi engedélyes és kiviteli terv készült. Az általános iskola már magasabb területen van. A vizes területet jelzi a nádas, melynek folytatása a vízfolyásban (Kismosó-patak?). A forrás környezetében megjelenő vizek a Május 1. út felé gravitálnak, melyek az út állékonyságában problémát okoznak (Május 1. út buszmegálló). A további források is jellemzően egy a Vár és Fényes-forrásokat összekötő vetődés mentén bukkannak fel. A víz hőmérséklete kb. 16 °C.
- **Május 1. út buszmegálló**
A helyszín a korábban is ismert forrásokkal egy vonalban, vélhetően egy vető mentén helyezkedik el. A 8119. sz. út települési szakaszán (Május 1. út) a Komáromi utca kereszteződése közelében, a buszmegálló mellett a forrásfakadási helyen beszakadt az út 2014-ben. A helyreállítás sokáig váratott magára, mert komplex műszaki megoldás volt szükséges, amely magas költséggel járt. Vízügyi engedélyes és kiviteli tervek, lokális monitoring, tereprendezési, helyreállítási tervek készültek. Sikerült a helyreállítás, a területet bedrénezték, és a feltörő vizek gravitációsan jutnak a Kismosó-patak zárt szakaszába. Vizuálisan úgy tűnik, hogy az út továbbra is süllyed, ezért a veszélyeztetettség továbbra is fennáll. Javasolt a rendszeres ellenőrzés, az útpálya állékonyságának és a burkolat függőleges elmozdulásainak rendszeres ellenőrzése.
- **Május 1. út 43-45.**
A régen Laposkertnek nevezett településrészen számtalan forrás fakadt, de az elapadásuk után a területet feltöltötték, és panelházak épültek ide. 2010-ben jelentkezett a 45. szám földszinti garázsában a vizesedés, felázás, penész. Lokális megoldásként a vizeket kiveztették és a környező területet bedrénezték. A feltörő vizek a csapadékvíz hálózatot terhelik. A 43. szám előtt a parkoló alatt a feltörő víz eróziója

a pálya beszakadását eredményezte. A helyreállítás és a drénrendszer kialakítása itt is megtörtént.

A 45. sz. esetén a panel ház pincéjében megjelenő karsztvíz a földszinti garázs alól folyik ki. Állékonyági és szerkezeti veszélyforrás, felmerülhet a villamos vezetékek vizesedése is. Jelenleg drénnel összegyűjtve, több aknában, mely a csapadékelvezető rendszert terheli. Ideiglenes megoldásként történt a drén beépítése, a fakadó víz csapadécsatornába történő elvezetése. A probléma pontszerű megoldására készült terv. A vízminőség vizsgált, magas Fe-tartalom, színes kiválás, később csökkent.

A 43. sz. épület előtt megjelenő, korábbi mérések alapján kb. 500 liter/perc hozamú karsztvíz, drénnel összegyűjtve, úttest alatti aknában, mely szintén a csapadékelvezető rendszert terheli. Ideiglenes megoldásként történt a drén beépítése, a fakadó víz csapadécsatornába történő elvezetése. A probléma pontszerű megoldására nem készült terv. A csapadékszegény időjárás ellenére jelenleg is bő hozam tapasztalható a dréneken.



43. sz. előtti beszakadás, 2015.09.



garázs vizesedés, 2016.07.



45. sz. előtti gyűjtőakna, 2021.11.

61. ábra: Tata, Május 1. út 43-45. lakóépületek problémái.

- Új úti árok
Az út mentén húzódó árok a Jávorka Sándor Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Technikum előtti szakaszon. A Május 1. úti lakótelepen fakadó karsztvizek és csapadékvíz befogadója ez az árok. A folyamatos nagy mennyiségű karsztvíz terhelés miatt csapadékos időszakban felmerülhet az árok kapacitásproblémája. Javasolt a szelvény hidraulikai ellenőrzése, szükség esetén a levezető kapacitás bővítése.
- Törökfürdő forrása
A már a római korban is ismert forrás a reumatológia fürdőjének épületében található. A renoválásra szoruló épület az egészségügyi intézményhez tartozik, jelenleg le van zárva, használaton kívüli. A fürdő gépészeti aknájában 2010. óta nagy hozammal tör fel a karsztvíz. Kiépítésre került a feltörő karsztvíz elvezetése a megújult Hajdú utcai csapadécsatornába. Korábban a közeli szennyvíz aknába vezették be, amely így többlet vízzel terhelte a szennyvíztisztítót. Kérdés, hogy nem hasznosíthatná-e a kórház a vizet gyógyfürdőként, milyen a minőség?

- Vár alatti források, Várkút, Várforrás

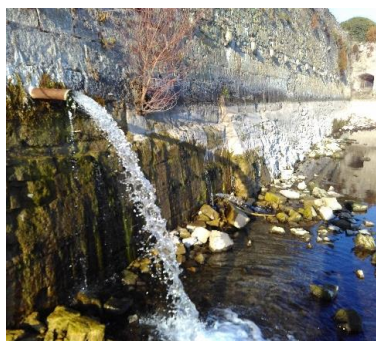
A Tatai Vár és az Öreg-tó völgyzáró gátja alatt jelentős mennyiségű karsztvíz tör fel, amely különböző formákban meg is jelenik a területen. A gáttestből a tó medrébe kifolyó, igen nagy hozamú források kimoshatják az altalajból a finom frakciót, ami veszélyeztetheti a gát állékonyságát. A tómederben a források jellegzetes hordalékkúpot hoztak létre. Az Öreg-tavat máshol is táplálják a mederben feltörő források.

A tóparti sétányon 2016-ban nagyméretű és mélységű beszakadás keletkezett közvetlenül a Vár-kút mellett. A lokális nyomáscsökkentés érdekében áttörték a kút falát, és egy csövön koncentráltan, gravitációsan került kivezetésre a karsztvíz a tóba. Ezzel a gáttest repedéseiből fakadó karsztvízhozam csökkent. Jelenleg azért, hogy az észlelt források ne egy ponton „mossák” a várfalat, már hosszabb vezetéken vezetik be a forrásvizet a tómederbe. A gáttól távolabb, a vár udvarán fakadó vizeket drénszivárgórendszer gyűjti össze, amely a várárokba, két irányba került kivezetésre. Ennek ellenére a várfal szemmel láthatóan vizesedik, mely állékonysági szempontból veszélyes lehet.

Előzetes pontszerű vizsgálati dokumentációk készültek a Vár-forrás és a Várkút vonatkozásában. A várárok jelenlegi állapota és hasznosítása nem felel meg a városközponti elhelyezkedésnek. Vízrendezés, tereprendezés, helyreállítási munkák, és a forrásvizek turisztikai szempontból is előnyös megjelentése javasolt.



Tóparti sétány beszakadás (2016)



Várkút vizének koncentrált kivezetése



Várfal vizesedése

62. ábra: Tata, Vár-forrás, Várkút

Karsztos víztartó visszatöltődéshez kapcsolódó, beavatkozást igénylő jelenségek:

- Fényes-fürdő

A település egyik legmélyebben fekvő területe, ezért a karsztvízszint emelkedése itt jelentkezett először. A legjelentősebb hozammal a Grófi tó medrében tör fel a karsztvíz, de a fürdő területén több helyen is vannak források, illetve diffúz módon is megjelenik a víz. Összesen mintegy 15 ezer m³/nap a Fényes források teljes vízhozama. Bodajkhoz hasonlóan az elapadást követően a Grófi tó medrét agyagaplaplannal borították, majd a karsztvíz újbóli megjelenése után felszedték. A tavat a fenékforrások kb. 20 °C-os vízzel pótolják. A város tanösvényét alakított ki a fürdő területén. Vizesedés jelentkezett a lakóépületek építése során is. Kérdés, hogy a jó adottságokat miért nem használják ki jobban, a fürdőben miért nincs pl. fedett uszoda? Önkormányzati

tájékoztatás szerint, ha a tatabányai vízkivétel megnő, akkor lehetséges, hogy nem lesz elegendő víz, ezért kívánnak.

- **Menich-kút, Május 1. út 24-28. parkoló**
A Május 1. út 24-26-28. sz. tömbházak mögött, a Kis Fürdő utca végén, a játszótér mellett található a forrás. A forrásfoglalást még 1898-ban dr. Menich János készítette el, ezért nevezték el róla, amit a forrás vasbeton műtárgyában található kőtábla felirata is őriz. 2011 tavaszán a műtárgyat kitakarították, a forrás egy lelakatolt aknafedlap alatt tör fel. A karsztvízszint a kútban az elmúlt években megközelítette az akna felső szintjét, de jelenleg sokkal mélyebben van. A környező területek, a tömbházak parkolói azonban lényegesen mélyebb terepszinten helyezkednek el, mint a forrásfoglalás. Magát a forrásfoglalást érdemes lenne szépen kiépíteni, szép tiszta vize van a kútnak. A parkolóban a vizesedés még gondot okoz, néhány parkolóhely folyamatosan sárban áll, ami megnehezíti a használatot. Itt a parkolóban egy elég kezdetleges „játszótér” található, de a feltörő víz esetleg egy rendezettebb, nagyobb vizes játszótérbe visszaforgatható lenne. Ez a javaslat más, alkalmas helyszínen is megfontolandó a városban.
- **Tükör-forrás és Vízimadár-tó**
Az Angol-park egyik legmélyebb pontján helyezkedik el, de a többi tatai forráshoz viszonyítva még mindig elég magasan. A forrás és az egykori meder környezete az elapadás után elhanyagolódott, de a kürtő és az aknája fennmaradt. A karsztvízszint emelkedésével a környező területet és a tómedret rendezték még mielőtt elérte a víz a terepszintet. A Vízimadár-tóban a karsztos víztartó visszatöltődésével 2018-ig emelkedett a vízszint, az elmúlt évek csapadékhiánya miatt azonban elkezdett csökkenni, és jelenleg teljesen száraz a meder, így a Malom-patak vízpótlása sem biztosított a forrásból. Az Önkormányzat a karsztvízszint emelkedésből adódó problémák nagy részére felkészült, a jelenségeket többnyire saját forrásból kezelte. Itt a legnagyobb problémát jelenleg az okozza, hogy a korábbi előrejelzések 140 m B.f. körül várták a karsztvízszintek állandósulását, amely 2018-ban is csak a 138 m B.f. szintet érte el, jelenleg azonban már csak 136 m B.f. körül van a térség karsztvízszintje. Az Angol-parkban helyreállították a Malom-patak medrét és a Tükör-forrástavat (Vízimadár-tó), a patakon malomkerék látványelem is működne. Az utóbbi száraz időszak következtében azonban a mederbe nem tért vissza a víz.



63. ábra: Tata Angol-park, Tükör-forrástó

Felmért objektumok

A Dunántúli-középhegység karsztos víztartójának visszatöltődése az elmúlt évtizedben számos jelenséget eredményezett Tatán, és az ehhez kapcsolódó akut problémák akkor, azonnali lokális beavatkozásokat igényeltek a városban. Ezeket a beavatkozásokat a problémás jelenségek észlelését követően Tata Város Önkormányzata részben önerőből, részben egyéb anyagi források bevonásával, pályázatokkal, stb. rövid időn belül elvégezte. Így a város az elmúlt időszakban sikeresen alkalmazkodott a karsztvízszint emelkedésével előálló hidrológiai helyzethez. A legtöbb jelenség városias jellegű, épített környezetben tapasztalható, jelentősebb vízminőségi kockázattal járó területek (pl. ipari üzemek, állattartó telepek, hulladéklerakók, temetők) nem érintettek a lehatárolt településrészekben.

Az adatszolgáltatások és a helyszíni felmérés után készített objektum adatlapokat és a feltöltött adatbázis adatbást értékelve elmondhatjuk, hogy Tata városában összesen 14 db fő objektumot (vagy a karsztvíz megjelenéséhez köthető jelenséget) azonosítottunk (35., 36., térképlap). Ezek közül:

- **5 db helyszín egyáltalán nem igényel beavatkozást, vagy korábban már kezelték a jelenségeket.** Az Angyal (vagy más néven Pokol) forrásbarlang bejárata elég magasan fekszik ahhoz, hogy a karsztvíz esetleges további emelkedése se okozzon felszíni vízmegjelenést a területen. A Zsidó iskola kútjának forrása és a Kismosó-forrás esetében a szükséges beavatkozások elkészültek, a feltörő vizek elvezetése megoldott. Az Esterházy-kastély területének vízrendezése részben megtörtént, a további feladatok, beavatkozások előkészítése pedig folyamatban van.
- **6 db helyszín esetén nincs szükség azonnali beavatkozásra, a jelenségek azonban rendszeres megfigyelést, tervezett felülvizsgálatot igényelnek.** Ide tartozik a Kőút-forrása, a Május 1. úti buszmegálló, a Május 1. út 43-45. tömbházak problémaköre, a Vár alatt megjelenő forrásvizek, illetve a Törökfürdő forrása. Ezeken a helyszíneken a jelenségek intenzitása, és a környező épületek közelsége miatt mindenképpen meg kell akadályozni a káros eróziókat. Indokolt az állékonyság ellenőrzése, az esetleges elmozdulások rendszeres megfigyelése. Ebbe a csoportba soroltuk az Új úti árkot is, amelynél javasolt a szelvény kapacitásának hidraulikai ellenőrzése, szükség esetén a levezető képesség növelése.
- **3 db helyszín esetén azonosítottunk olyan objektumokat, amelyek tervezett fejlesztést, beavatkozást igényelnek, vagy a feltörő vizek hasznosításában további lehetőségek rejlenek.** A Fényes-fürdő területén egyedülállóan nagy hozammal tör fel a karsztvíz, amely a terület felszíni vízrendszerében részben már megjelenik, illetve hasznosul, de a kiemelt turisztikai jelentőség (tanösvény, fürdő, stb.) miatt mindenképpen javasolt lenne a fürdő további fejlesztése, és a feltörő vizek megfelelő hasznosítása. A Menich kút és környezetének jobb hasznosítása szintén indokolt lehet a forrásfoglalás szebb megjelenítésével, és a parkoló vizesedési problémájának megoldásával.

A városban jelenleg a forrásokhoz kapcsolódóan a Tükör-forrás illetve az itt található Vízimadár-tó helyzete jelenti a legnagyobb kihívást a szakembereknek. A forrás és a tómeder, valamint a levezető meder, a Malom-patak rendezése korábban jelentős

anyagi ráfordítással megvalósult. A tervezés során a rendszert hidraulikai szempontból igyekeztek az emelkedő karsztvízszintek, és a prognosztizált jövőbeni szintek figyelembevételével kialakítani. Az elmúlt években azonban a karsztos víztartó visszatöltődése jelentősen lelassult, megtorpant, sőt, a csapadékhiányos időszakok miatt 2018. év óta jelentős vízszintcsökkenés is tapasztalható. Emiatt mára lényegében kiszáradt a Vízimadár tó, és az város frekvenciált részein átfolyó Malom-patak vízpótlása is megszűnt. Amennyiben a karsztvízszintek emelkedése a tartós csapadékhiány, és/vagy a várható többlet vízkivételek miatt hosszú távon nem várható, a vízpótlás megoldásáról gondoskodni kell.

Tata városának ivóvízellátása regionális hálózaton keresztül, Tatabányáról két nagy karsztvízszaknáról történik, a tatai termelő kutak (Fényes-1, Pokol-1, Pokol-2) egyelőre csak tartalékként szolgálnak. A rendelkezésre álló információk alapján további, nagy regionális hálózatfejlesztés van folyamatban a komáromi ipari park ellátására, ebben az esetben akár a tatai tartalékokra is szükség lehet. Az azonban nem ismert, hogy ez milyen hatással lehet a térségi karsztvízszintekre, illetve a természetes utánpótlódás függvényében milyen hatásai lehetnek a többlet ivóvíztermelésnek.

Összefoglalás

A terepi felmérés tapasztalatai alapján általános összefoglalásként megállapítható, hogy Tata közigazgatási területén jelenleg nincsenek a karsztvízszint emelkedéséből adódóan olyan problémák, amelyek a természetes vagy épített környezet szempontjából, vagy az emberélet és az anyagi javak védelme érdekében azonnali beavatkozást igényelnének.

Összefoglalva elmondható, hogy az épített környezet közvetlen közelében, igen intenzíven jelentkező karsztvizek miatt Tatán az elmúlt években nagy előre lépések történtek az emelkedő karsztvízszintekhez való alkalmazkodás terén. Jelenleg sürgős, azonnali beavatkozást igénylő problémákat nem azonosítottunk, azonban több esetben szükséges a karsztvíz megjelenésével érintett objektumok rendszeres megfigyelése, az esetleges állékonysági problémák ellenőrzése. Szintén indokolt és javasolt lenne a megjelenő, illetve nagy mennyiségben elfolyó tiszta karsztvizek jobb hasznosítása a területen.

Tatán a fő problémát jelenleg az okozza, hogy a korábban prognosztizált karsztvízszintek (különösen a jelenlegi, igen száraz, csapadékhiányos időszakban) nem alakultak ki a területen. Jelenleg a karsztvízszint messze elmarad a 2020-as évekre előrejelzett értékektől, sőt, a 2018-as maximum óta mintegy 2 métert csökkent is. A város egyes területein ezért a karsztvízszint most nem éri el a források fakadási szintjét. Az előrejelzésekre alapozott fejlesztések a kialakult hidrológiai helyzet miatt több esetben nem képesek betölteni a tervezett funkciójukat, ami a városkép szempontjából, a vizek hasznosítása terén, illetve a térség turisztikai vonzerejének megtartása és növelése terén kedvezőtlen. Természetesen nem zárható ki annak a lehetősége sem, hogy csapadékosabb időszakban a jelenleginél magasabb karsztvízszinteket észlelhetünk. Az a kérdés, hogy karsztos víztartó természetes visszatöltődésének és az egyre növekvő vízhasználatoknak, termeléseknek a figyelembevételével hosszú távon milyen szint környezetében áll be a dinamikus egyensúly,

és az ettől felfelé-és lefelé eltérő amplitúdókat hogyan lehet hatékonyan és gazdaságosan kihasználni, hogyan lehet erre tervezni és fejlesztési koncepciókat alapozni.

A rendelkezésre álló információk és a terepi felmérés tapasztalatai alapján az alábbiakban javasolt a részletesebb vizsgálat:

- Javasolt az azonnali beavatkozást nem igénylő, de rendszeres megfigyelésre kijelölt objektumok esetén a tapasztalt jelenségek részletesebb vizsgálata, a beavatkozási előzmények feltárása és összefoglalása, illetve monitoringterv összeállítása a hosszabb távú változások megfigyelésére.
- Az elmúlt néhány év hidrológiai adottságait, és a 2018. év óta csökkenő tendenciát mutató karsztvízszinteket figyelembe véve felül kell vizsgálni a korábbi előrejelzéseket és a karsztvízszintek hosszú távon várható alakulását. Ehhez elemezni kell a természetes vízkészletváltozásokat, és a kitermelt karsztvíz várható volumennövelését is. **Ez a feladat lényegesen túlmutat jelen projekt keretein, de ezeket a szakmai igényeken mindenképpen szükséges megfogalmazni.**

2.14. Süttő-Lábatlan-Nyergesújfalu-Tokod terület

Terület általános ismertetése

A modellezés eredményeként potenciálisan veszélyeztetett területek egyike Süttő belterületén a Bikol-patak mellett helyezkedik el – mérete igen kicsi: hossza kb. 300 méter, szélessége közelítőleg 100 méter –, illetve Süttő-Neszmély közigazgatási határán a Neszmély-mellékág és Neszmély-Mocsi-mellékág egy kisebb kiterjedésű veszélyeztetett területjelzéssel.

A Bikol-patak menti terület erősen beépített családi házas övezetben található.

A másik, a Duna folyásával párhuzamosan húzódó terület magasparti jellegű, de 2013-as szintű árvíz az alacsonyabb területeket előnti.

A modellezés eredményeként potenciálisan veszélyeztetett terület Nyergesújfalu külterületén a Bajóti-patak mellett található. A közelítőleg 300 m * 250 m kiterjedésű terület döntő része az egykori agyagbányászat révén mesterségesen kialakult tavak térségét érinti. Ezeket horgásztóként hasznosítják, partjuk víkendházakkal épült be.

A hegyoldalakból a vízfolyások nagy mennyiségű csapadékvizet hoznak le településeken keresztül a Bajóti-patakba.

A modellezés eredményeként potenciálisan veszélyeztetett terület Tokod külterületén az Únyi-patak mentén, a Sashegy lábánál húzódik. Mérete hozzávetőlegesen: 550 m*200 m.

A hegyoldalakból a vízfolyások nagy mennyiségű csapadékvizet hoznak le a településeken keresztül az Únyi-patakba.

Vízelvezető vízfolyások

Süttő

A Bicol-patak teljes hosszán burkolatlan, természetes meder. Parti növényzetét fás szárú növények és természetes erdő jellemzi.

A patakon több magántulajdonban lévő tó is található, melyek műtárgyairól nincs információ.

A 2010-es években levonuló villámárvizek Tardoson okoztak elöntéseket.

A vízfolyás időszakos jellegű, a száraz meder gyakoribb jellegű az időjárásból adódóan.

A vízfolyás tulajdoni helyzete változatos (ÉDUVIZIG, Önkormányzatok, erdészet, társulat). Fenntartási munkákat (kaszálás, cserjézés) Süttő belterületén szoktak végezni.

Neszmély-Mocsi mellékág (Neszmélyi-mellékág) természetes meder, a Duna mellékága. A lassú feltöltődés folyamata volt tapasztalható a mellékág felső zárása miatt, de a korábbi kotrások miatt így is jelentős mélység áll rendelkezésre. A mellékágot közrefogó szigetek fásult területek, jellemzően a Duna mentén előforduló lágy lombos nemes nyár, hazai nyár és füzes állományok.

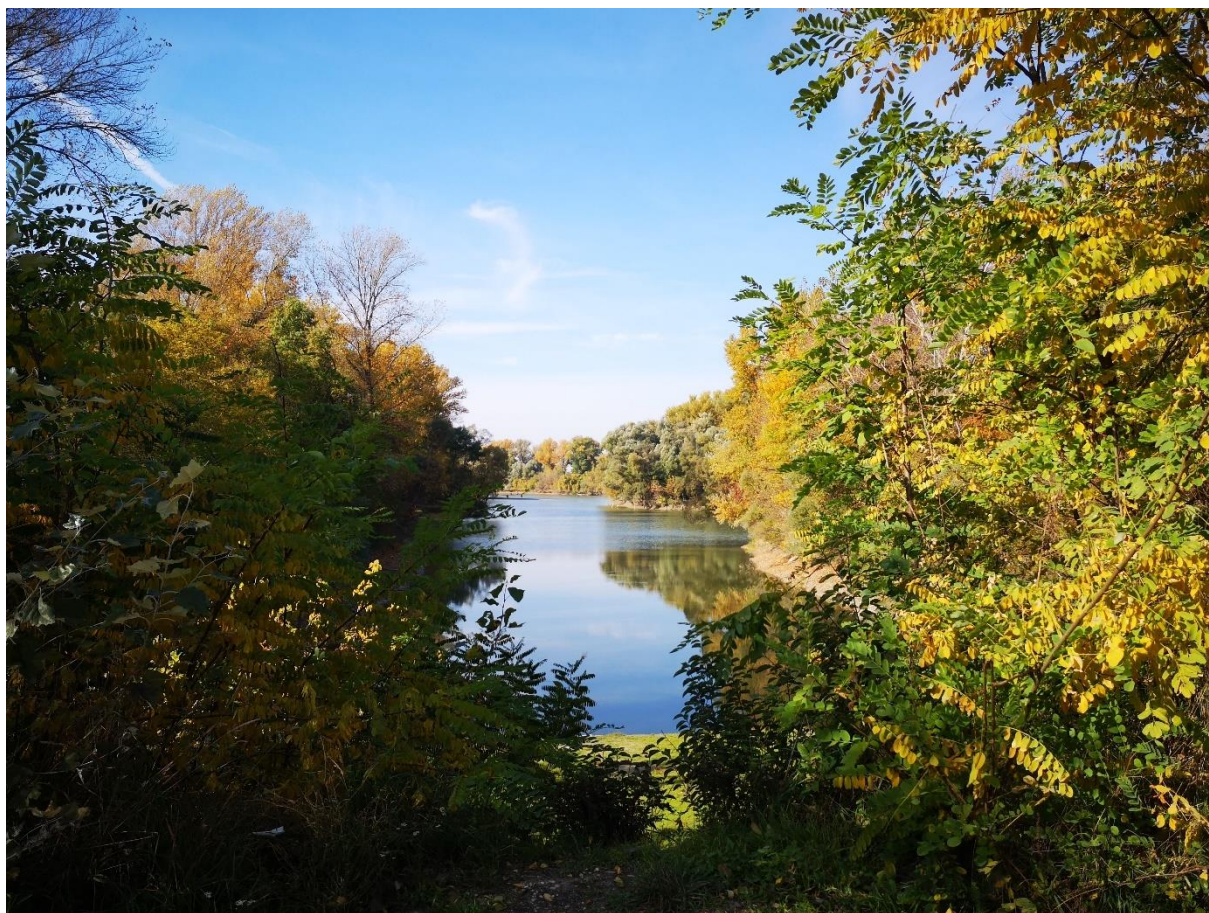
A mellékág balparti szigetei terméskőből készült terelőművekkel vannak összekötve. A felső terelőmű részleges megnyitásával a mellékág átöblítése gyakoribbá és tartósabbá válik az elkövetkező időkben, ami az árvízi levezetést megkönnyíti, továbbá friss vizet biztosít a mellékágnak.

A mellékág helyi csapadékokra nem érzékeny, az ide betorkolló kisvízfolyások nem tudják olyan mértékben megemelni a mellékág vízszintjét, amiből elöntések származhatnak. A Dunát érintő helyi csapadékok sem okoznak komoly vízszintingadozásokat a mellékágon.

Az elmúlt 5-10 évben többletvízből származó problémát a 2013. évi árhullám okozott a mellékágon is. A mellékág rendszer szigetei a másodlagos árvízi levezető sávba, míg a mellékág az elsődleges árvízi levezető sávba tartozik, emiatt nincsenek olyan létesítmények, amelyek az érkező árhullám lefolyását jelentősen gátolnák.

A Duna vízállásához igazodóan hosszabb kisvízi időszakok itt is tapasztalhatóak. A mellékág kiszáradását eddig nem tapasztaltuk, amit nagyban gátol a mellékág 4-5 m-es mélysége is.

A mellékág területén nem jelentkezett felszín alatti vízből származó utánpótlás.



64. ábra: Neszmélyi-mellékág

Nyergesújfalu

A Bajóti-patak kezelője az Önkormányzatok és az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A patakon a meder burkolt a 0+000 – 0+875 fkm között Nyergesújfalu belterületén, de az kimosódott, rongálódott több helyen. A meder feliszapolódott.

A parti növényzet változatos, nádas és fás szárú növények a jellemzők.

Vízkezelő műtárgy nincs a patakon, de az átereszek vízátvezető kapacitása nem megfelelő, mely árhullámok esetén visszaduzzasztást okoz.

Az elmúlt években levonult villámárvizek elsősorban Bajót község belterületi szakaszán okoztak elöntéseket, kárt téve az ingatlanokban, érintve a község főútját. Nyergesújfalu a mederburkolat rongálódott. Emiatt a vízfolyás felső szakaszán folyamatban van védtározó kialakításának vizsgálata.

A vízgyűjtő terület mérete, jellege és az időjárási körülmények miatt a vízfolyás időszakos jellegű. A vízfolyáson többletvíz csapadékból származik, a Nyergesújfaluon lévő tavakból nem történik bevezetés a patakba.

Fenntartási munkák a vízfolyáson csak rendkívüli károkozást követően történnek.

Tokod

Az Únyi-patakkezelője az az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A patakon nem jellemző hosszabb burkolt szakasz, az csak Sárisáp felett található, ahol a mederlapok folytonosak, de sok helyen elmozdultak, felújításra szorulnak. A burkolat célja a mederelfajulás megakadályozása.

A meder átlagos, általánosságban megfelelőnek mondható, néhol beszakadásokkal, kisebb mederelfajulással.

A vízfolyást döntően mezőgazdasági területek szegélyezik, a part menti növényzet ennek megfelelő, ettől eltérő területeken leginkább nádas és bokrok jellemzőek, fás társulások csak foltokban találhatók.

Dombvidéki jellege miatt számítani lehet villámárvizekre, ahogy 2010-ben is lakóingatlanokban és gazdasági épületekben keletkezett kár. A vízfolyáson a villámárvizek ellen hatékonyan védekezni klasszikus módon nem lehet, a megelőzés célravezetőbb. Az Ebszönybána és Sárisáp környezetében lévő patakvölgy természetes árvízcsúcs-csökkentő tározóként funkcionál, a korábban itt folyt legelő művelés fokozatosan visszaszorul. Az ezzel párhuzamosan zajló területfeltöltés és beépítés tovább fokozza a problémát. Villámárvíz tekintetében érzékenyek az Ebszönybányai-halastavak, valamint Ebszönybányán és Sárisápon a patak közelében található ingatlanok, ipari területek.

Csapadékhányos időszakban kiszáradás nem jellemző, de szokatlanul alacsony vízállások igen.

A Nagysápi felszín alatti állomás az elmúlt években pozitívvá vált, a belőle kifolyó víz a kaszáló területeken keresztül az Únyi-patakba jut. Itt javasolt kútakna építése, valamint a kút és a vízfolyás zártvezetékkel való összekötése.

A patakon kotrás az elmúlt 5 évben nem történt, évi egy-kétszeri kaszálást végeznek frekvenciált (lakott területek közelében, hidak közelében) helyeken. A rézsűkben és a parti sávban gépi, a mederfenéken döntően kézi erővel történik, továbbá folyamatos az uszadékelvtávolítás, és alkalmasszerű a veszélyes fák eltávolítása, a kisvágott fák pótlása.

Az Únyi-patakon műtárgyak csak kis számban vannak, az eséscsökkentő kőrákatok, a burkolt mederszakaszok, és a mérőműtárgyak (mérőszelvények) karbantartása, tisztítása döntően a mederfenntartási munkákkal együtt történik, valamint a mérések előtt alkalmasszerűen.

Tát település nagy részén a csapadékvizek kezelése szikkasztó árkokkal történik, nagyon kismértékű a víz zárt rendszerben történő elvezetése. A szikkasztó árkok egyátlagos időjárás esetén megfelelőek, de egy magas dunai vízállás és folyamatos esőzés mellett a megnövekedett talajvízszint miatt már nem működnek.

Tokod település központban jellemzően a csapadékvíz, illetve a bányavíz szivattyúzás megszűnésével megjelenő források, vízfakadások okoznak gondot. A hegyoldalakból a vízfolyások nagy mennyiségű csapadék vizet hoznak le településen keresztül az Únyi patakba. Tokod nagyrészt domboldalon fekszik, és a csapadékvíz elvezető árkok, valamint a szegélyköves utak szintén az Únyi-patakba vezetik a vizet.



65. ábra: Únyi-patak

Adatszolgáltatások

A Süttői, Nyergesújfalu Önkormányzat megkeresésünkre érdemi, vonatkozó észrevételt nem tett, felszín alatti vizekkel kapcsolatos problémákról, bejelentésekről információk nincsenek.

A Tokodi Önkormányzat nem válaszolt megkeresésünkre. A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot Süttő, Nyergesújfalu és Tokod területén.

A Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt. nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot Süttő, Nyergesújfalu és Tokod területén.

Az Únyi-patak kezelője az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A „vízfolyás kérdőívet” részünkre visszaküldték, melyet a terület ismertetéséhez felhasználtunk.

A Bicol-patak tulajdoni helyzete változatos, önkormányzati, erdészeti, társulati tulajdona is van, illetve kezelője az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság is. A „vízfolyás kérdőívet” részünkre visszaküldték, melyet a terület ismertetéséhez felhasználtunk.

A Bajóti-patak kezelője az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság és az önkormányzatok. A „vízfolyás kérdőívet” részünkre visszaküldték, melyet a terület ismertetéséhez felhasználtunk.

Az EGT Pénzügyi Mechanizmus 2009-2014 („EGT Alap”) „Alkalmazkodás az éghajlatváltozáshoz” programpályázati rendszere keretében Tát-Tokod kedvezményezett településeken kísérleti (pilot) projekt keretében egyedi, települési csapadékvíz problémakörben mintaszerű megoldás kidolgozására pilot projekt valósult meg.

Terepi bejárás tapasztalatai

Süttő

A Süttő belterületi potenciális veszélyeztetett terület a Petőfi Sándor utca. Bejárásakor kis vízhozamot tapasztaltunk, de a meder néhol „kisajátításra” került, nagyon közel megy az ingatlanokhoz vagy azok kerítéseihöz. A patak medre növényzettel erősen benőtt ezen a szakaszon. Felszín alatti vizek megjelenését nem észleltük, a száraz időben esetleges fakadásokat a meder képes lenne elvezetni.

Ezzel párhuzamosan a Petőfi Sándor utcán a csapadékvíz elvezetés megoldottnak látszik, mely aztán a terület északi részén bevezetésre kerül a Bikol-patakba.

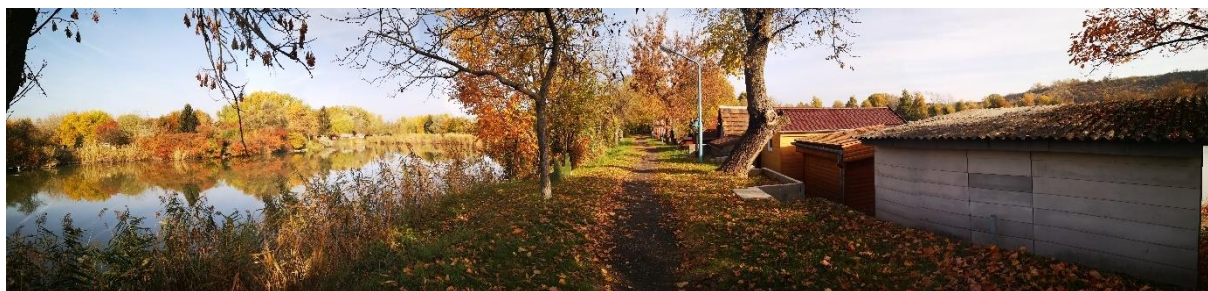
Megjegyzendő, hogy Süttő külterületén, a Dunával párhuzamosan futó veszélyeztetett terület nyugati szélétől kb. 450 méterre déli irányban található a neszélyi vörösiszap tározó. Ezt azonban a veszélyeztetett terület nem érinti.

Nyergesújfalu

A modell eredményeként kijelölt potenciálisan veszélyes terület teljes egészében horgásztavakat fed le. A tavak megjelenésükben mesterséges talajvíz tavak, egyes források szerint téglagyári agyagbányák helyén keletkeztek. A tavak partjára horgásztanyák települtek. A tavak egymással összeköttetésben vannak. A térségben közműves szenny-és csapadékvíz elvezetésre utaló nyomot nem találtunk.



66. ábra: Nyergesújfalu horgásztó



67. ábra: Nyergesújfalu horgásztó, weekend-házak

Közvetlen a horgásztavak nyugati szélén húzódik a Bajóti-patak, mely fákkal erősen benőtt ezen a szakaszon.

Bejárásakor azt a következtetést vontuk le, hogy ha a tó szintje a felszín alatti vizek megnövekedett szintje miatt emelkedne, akkor a vízparti stégek elvileg víz alá kerülhetnének. A stégek cölöpein megjelenő lerakódásokból látszik, hogy kb. 30 cm vízjáték előfordul.

Azon a helyen, ahol Bikol-patak medre legjobban megközelíti a tavakat, kisméretű műtárgyat figyeltünk meg, ami alkalmas lehet a tavak és patak vizei közti víz be és kivezetésre.

Tokod

A modell eredményeként kijelölt potenciálisan veszélyes területet bejárva nem látszott felszín alatti víz emelkedéséből származó veszélyeztetés. A patak medre a jelölt folyton végig széles, mély és rendezettnak mondható, de lakóingatlanok épültek a partélre. Az ingatlanok szintje 5-6 méterrel magasabb a patakfenéknél.

Felmért objektumok

Problémát jelenthet, azonnali beavatkozást igénylő objektumot felszín alatti víz szempontjából nem észleltünk. A felmérés során a vízelvezető vízfolyásokat, vizes területeket, potenciális szennyezőforrásokat mértük fel a területen. A felmért objektumokat a 37., 38., 39., 40. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

A tavakon lévő műtárgyak összehangolt működésével a vizek károkozás nélküli levezetése szabályozható volna. Készültek tanulmányok vésztározó kialakításáról Bikolpuszta térségében, mely segítené a villámárvizek károkozás nélküli levezetését, valamint a Dunai árhullám során lezárt Bikol-patakon (torkolati műtárgy) érkező vizek kezelését (EuroVeló projekt). A torkolati műtárgy hatékonysága a település feletti szakaszon a meglévő és további tározók létesítésétől függ.

Tapasztalataink és egyéb információk szerint a terület csak csapadékvízből származó többlettel veszélyeztetett, karsztvíz emelkedésre utaló jelenségek nem jellemzők.

Süttő külterületén, a Dunával párhuzamosan futó veszélyeztetett területen, amennyiben meg is jelennének fakadó többlet karsztvizek, azt a folyam álláspontunk szerint képes levezetni. A csekély beépítettség kedvez az esetlegesen megjelenő fakadó vizek problémamentes elvezetődésének.

A tavak térségében karsztvíz felszínre törésére utaló fakadó vizek jelenlétét nem tapasztaltuk.

Az elöntésből keletkező károk elsősorban a település vízfolyásra (Bajót-patak) történő ráépüléséből adódnak. A meder a kerítések között vezet, így megközelítése, fenntartása nehezen megoldható. A vízfolyás keresztezésekben lévő átereszek vízátbocsátó képessége nem megfelelő, a vizek károkozás nélküli levezetését nem biztosítják. Ez a probléma azonban nem a kijelölt területet érinti és nem felszín alatti eredetű. **Egy véstározó segíthetné szükség esetén a vízvisszatartást**, de fontos volna a meder jó karba helyezése is, a vizek levonulásának elősegítése érdekében.

Sárisáp és Ebszőnybánya környezetében lévő patak völgy feltöltésének beépítésének megakadályozása szükséges, esetleg dombvidéki árvízcsúcs csökkentő tározó létesítése a területen, továbbá ennek vizsgálata a Sárisáp fölötti völgyben.

Karsztvíz tekintetében a Nagysápi felszín alatti állomás az elmúlt években pozitívvá vált, a belőle kifolyó víz a kaszáló területén keresztül jut az Únyi-patakba eláztatva azt. Javasolt kútakna építése, valamint a kút és a vízfolyás zártvezetékekkel való összekötése.

Fontosnak tartjuk megjegyezni, hogy az Únyi-patak vízgyűjtőjének felső szakaszán található nagysápi térségében a hidrogeológiai modellezés nem mutatott ki veszélyeztetett területet. Ennek pontosítását és esetleges további vizsgálatát a területi vízügyi igazgatóság véleménye alapján javasoljuk.

2.15. Esztergom és környéke

Terület általános ismertetése

Az Esztergom térségében fakadó jelentős hozamú meleg és langyos vízű források fakadásáról történelmi feljegyzések tanúskodnak. A vizeket fürdővízként és ipari célra is hasznosították. A város jellegéhez jelenleg is kapcsolódik fürdőkultúra, azonban a források mellett mélyfúrású kutak vizét is hasznosítják.

A modellezés eredményeként potenciálisan veszélyeztetett terület az Esztergomi Dunapart (Kiss Ernő utca – Kossuth Lajos hídig) és a Kis-Duna (Árok utcai hídig), valamint a Prímás-sziget eddig a szelvényig. A Duna menti szakasz is belterületen húzódik, de a parti sávon épület nem található, tekintve, hogy ez a terület a nagyvízi meder része. A Kis-Duna menti terület belterületi jellegű, a városközpontot is magába foglalva. A Prímás-szigeten nagy szállodák,

rekreációs és sport célú területek, ipari létesítmények találhatók, melyeket egy dunai nagyvíz előnt.

A (Prímás-szigeti) Esztergomi Kis-Duna a Duna mellékága (~1719 fkm), a nagyvízi meder része. Jobb partján húzódik az esztergomi árvízvédelmi védvonal.

Vízelvezető vízfolyások

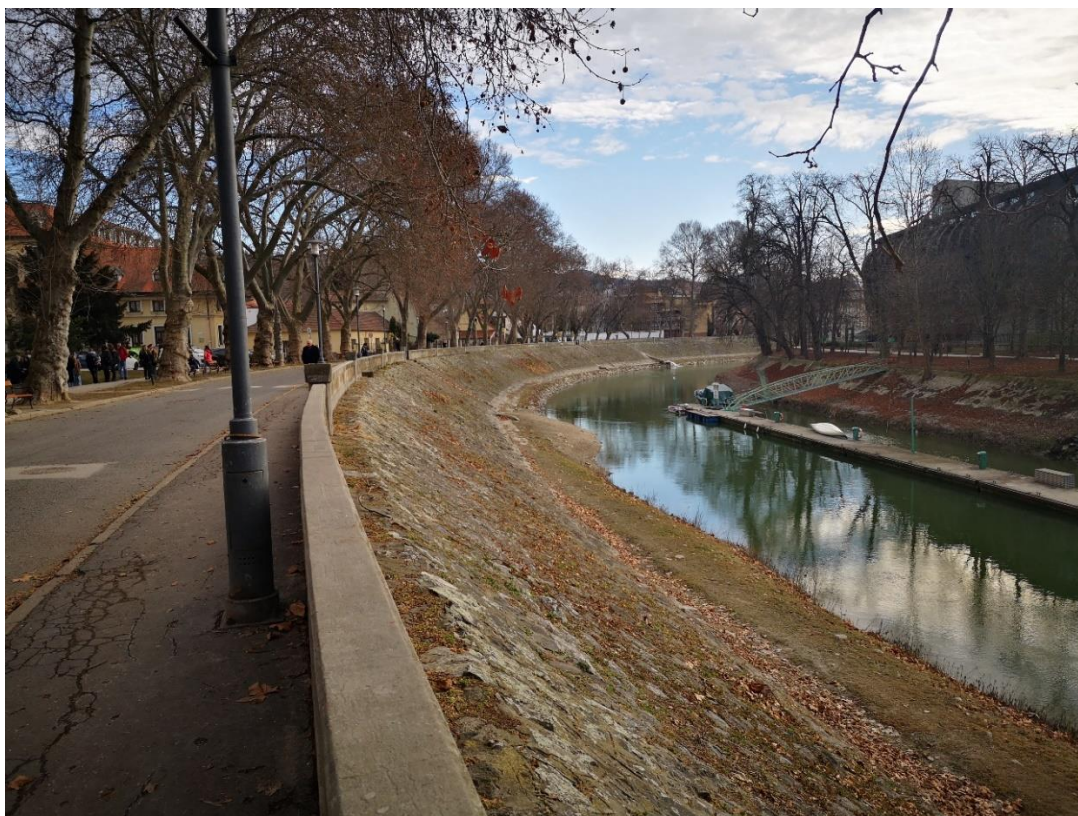
A vízfolyás kezelője az az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A mellékág alsó 1486 m-es szakaszán a rézsűk burkoltak, állapotuk megfelelő, helyenként kisebb rekonstrukcióra szorul. Az 1+486 fkm felett a meder NATURA 2000 része, melyet természetközeli állapot jellemez, helyenként erősen feliszapolódott. Burkolt meder csak belterületen található, a jobb parti rézsű egyben az esztergomi elsőrendű árvízvédelmi vonal része. A bal parton végig fák szegélyezik a partét, a jobb parton a 0+625 fkm (Bottyán-híd) felett a sétány mentett oldalán, majd a mellékág partján is találhatók fák.

A meder teljes hosszban szabad átfolyású. Jellegéből adódóan a nagycsapadékból adódó előntés, károkozás nem releváns.

Csapadékmentes időben a meder szárazra kerül, vagy extrém kisvízzel jellemezhető szélsőséges időszakban.

A meder erősen feliszapolódott, fenntartási munkák keretében évente 3-4 alkalommal a burkolt rézsű gyomtalanítását végzi a vízügy.

A mederben, valamint a jobb parti rézsűlábánál több helyen tapasztalható a rézsűoldalban melegvízű forrás. A mellékág jobb partján 0+160 – 0+220 között a rézsűburkolat alatt forrásfeltörés jelentkezett korábban, ezért az érkező vizek kivezetésére a rézsűn drénszivárgó beépítése történt. A jelentkező víz mennyisége nem indokol egyéb beavatkozást.



68. ábra: Esztergomi Kis-Duna medre épített környezetben és a védmű



69. ábra: Esztergomi Kis-Duna felső szakasza (Bottyán-híd felett)

Adatszolgáltatások

Az Esztergomi Önkormányzat nem válaszolt megkeresésünkre.

Az Esztergomi Kis-Duna kezelője az Észak-dunántúli Vízügyi Igazgatóság. A „vízfolyás kérdőívet” részünkre visszaküldték, melyet a terület ismertetéséhez felhasználtunk.

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot Esztergom területén.

A Magyar Nemzeti Vagyonkezelő Zrt. nem jelzett karsztvízzel érintett általuk ismert problémát, projektet, javaslatot Esztergom területén.

Terepi bejárás tapasztalatai

Bejáráskor az említett drénezett részen összegyűjtött vizek bevezetési pontját megtaláltuk, kis vízállásnál jól látható állandó jellegű, bővízű, langyos vízű, barnásvörös elszíneződés, kiülepedés tapasztalható.

A fürdő/strand vizeit szintén a Kis-Dunába vezetik, állandó jellegű, bővízű, langyos hőmérsékletű víz. A kőszóráson borsóbőrszerű kiválások találhatók, mely magas karbonát-tartalomra utal.



70. ábra: Kis-Duna vízbevezetés

Felmért objektumok

Problémát jelenthet, azonnali beavatkozást igénylő objektumot nem észleltünk. A felmérés során a vízbevezetési helyeket, drénszivárgót vettük adatlapra. A felmért objektumokat a 41. térképlapon mutatjuk be.

Összefoglalás

Az Esztergom árvízvédelmének fejlesztése projekt keretében tervezett két műtárgy létesítése, melyek a töltés részeként teremtik meg az árvízvédelmi biztonságot az öblözetben. A mellékág kotrására, a vízszinttartás megvalósítására irányuló kotrásra már készültek tervek.

A mellékág a KEHOP projekt megvalósítása után belvízrendszerként fog funkcionálni.

A Prímás-sziget karsztvíz elöntés szempontjából nem lehet számottevő, mert a Kis-Duna megcsapolja a hegyek felől érkező felszín alatti vizeket.

A terepi bejárás alkalmával nem detektáltunk olyan körülményt, ami a karsztvízszint emelkedése okán problémaként jelentkezett volna. Ezzel kapcsolatban azonban meg kell említeni, hogy a városias, beépített környezetben a problémákat elkendőzheti az épített környezett nehéz áttekinthetősége, az esetek nagy részében azokat csak a területet jól ismerő személy ismeri.

2.16. Bodajk-Fehérvárcsurgó-Kincsesbánya terület

Terület általános ismertetése

A modellezés eredményeként különálló potenciálisan veszélyeztetett terület került megjelölésre a területen. Általánosságban elmondható, hogy a területek alakjának csapásiránya megegyezik a Móri-árokkaival, mely geomorfológiai szempontból a Bakony és a Vértes hegységet elválasztó völgy. Szerkezetföldtani szempontból egy tektonikai törésvonal, mely kedvez a karsztvíztárolóban jelenlevő felszín alatti vizek felszínre bukkanásának.

A veszélyeztetettnek jelölt területeken nem jellemzőek veszélyes anyagokat használó telephelyek, ipari és gazdasági övezetek, hulladéklerakók. E területek egyrészt belterületi, családi házas lakóövezetek, másrészt mezőgazdasági és egyéb hasznosítás alatt álló ingatlanok. A külterületek jó része erdő, füves terület, szántóföld.

A térségből jelentős mennyiségű ivóvíz ellátás céljára hasznosított vízkivétel történik: a Kincsesbánya, Rákhegy II. vízakna karsztvíz termelése közelítőleg 12-13 000 m³/nap.

Vízelvezető vízfolyások

Felszíni vizek tekintetében bodajki és fehérvárcsurgó veszélyeztetett területek a Mór-Bodajki és Bodajk-Fehérvárcsurgói-vízfolyás -, míg a kincsesbányai veszélyeztetett területek az Ős-Gaja vízgyűjtőjén helyezkednek el.

Adatszolgáltatások

Bodajk Önkormányzata tájékoztatása szerint felszín alatti vizekre visszavezethető elöntésekkel kapcsolatban sok lakossági panasz és bejelentés érkezett; az elmúlt öt évben, kb. 30-40 db. Ezzel szemben a veszélyeztetett területen nem tartanak nyilván sem veszélyes anyagokat használó telephelyeket, sem ipari gazdasági övezeteket, ipari parkokat, hulladéklerakókat. Nem ismernek felszín alatti vizeket érintő környezetvédelmi problémát, szennyezést, kárelhárítási folyamatokat. Az önkormányzat személyes megbeszélésen és helyszíni bejárás során mutatta be a várost érintő tárgyi problémákat.

Fehérvárcsurgó és Kincsesbánya Önkormányzatától nem érkezett válasz megkeresésünkre.

A Fejérvíz Zrt. közlései szerint a Bodajki Vízbázis termelőkútját (II. sz. kút) néhány éve vízminőségi problémák miatt állították le, ami a megfelelő védőréteg hiányára vezethető vissza. Jelenleg a kút pozitív, a vízmű területe vízenyős. Nincs kijelölve vízbázisvédelmi védőterület. A vízmű birtokhatárokat is rendezni kellene, mert a jelenlegi kerítés nem biztosítja a 10 m-es belső védőterületet.

Terepi bejárás tapasztalatai

A helyszíni bejárás 2021. október 5-én történt, száraz, napos idő mellett.

Bodajk

A karsztvízszintemelkedéshez kapcsolódó jelenségek elsősorban a település központjában található Tófürdő és annak környezetében jelentkeznek. A tó történetét érdemes áttekinteni a karsztvíz szintjének változása szempontjából: Az 1960-as évek végéig egy természetes tó volt itt. 1968-ban a bányában volt egy robbanás, ezt követően apadt el a víz. 1992-ben létesítettek egy 220 m mély karsztkutat, a tó helyén 30 cm-es agyagaplant terítettek, körbebetonozták, a medencét a kút vizével töltötték fel, strandfürdőként így üzemelt. 2011-ben viszont megjelent a karsztvíz, ezért az agyagot felszedték, kavicsréteggel borították, túlfolyót létesítettek, amit száraz időszakban nem ér el a víz. A tó vize algás, megoldásra vár az algásodás visszaszorítása. A túlfolyóból származó víz egy, a tó mellett létesített malomkereket hajt(ana) meg (látványelem). A vízfolyás a Bodajk-Fehérvárcsurgói vízfolyásba történik.

Jelenleg a források hozama nem elegendő ahhoz, hogy a túlfolyó víz megtöltse a tavat és a túlfolyón üzemeljen, meghajtva a malomkereket.

A tó melletti területen parkot, játszóteret kívánnak létesíteni, a területet három drén vízteleníti szintén a Bodajk-Fehérvárcsurgói vízfolyásba.



71. ábra: Bodajki Tófürdő; jelenleg a mederben fakadó források lecsökkent hozama okoz problémát

A Deák Ferenc utca - Tópart utca sarkán található vízmű területe. A használaton kívüli vízműkút pozitív. A kúttól a Tópart utca felé eső rész vizenyős, a kerítésen kívül is és nagy felületen folyik ki a víz az árokba, amellet, hogy van egy PVC cső is beépítve "túlfolyóként", amiből szintén az út menti árokba folyik a víz. A folyamatos vizesedés az út kút felőli oldalán az útalapot folyamatosan áztatja, az úton süllyedés nyomai látszanak. A vizet a Nádas-tavi forrásokhoz vezetik árokban. Tervezik megvalósítani az átvezetést a Mór-Bodajki vízfolyásba. A Fejérvíz Zrt. tájékoztatása szerint érdemes a kút vízminőségi felülvizsgálatát elvégezni, a telekhatárokat rendezni. A kérdés rendezése ügyében nyitottak a közös együttműködésre.



72. ábra: A bodajki vízmű területéről túlfolyó víz a csapadékvíz elvezető árokba távozik

A Tófürdő környezetében fekvő területrészen 30-40 ingatlant érintenek vizesedési problémák, K felé a település határáig, NY-i irányban pedig a Tófürdő feletti részen is, a modellezés által veszélyeztettként jelölt területen túl is. A térképen jelöltük a Polgármester úr szóbeli közlése szerint lehatárolt területrészt.

Vízvezetési probléma van még a Templomkert u. átereszénél, mely szűk átmérőjű, a hordalék könnyen eltömíti, visszaduzzasztást okoz.

A Tópart utcától és a Templomkert utcától Keletre halastavak találhatóak. Ez a többletvíz hasznosításának egyik megoldása lehetne, de nincs összehangolva az üzemeltetés az utánpótlással, a többletvíz elvezetések jelenleg nem ide történnek. A vállalkozó saját hatáskörben bővíti a területet.

A terepi bejárás során a potenciálisan veszélyeztetett terület környezetében az alábbi potenciális szennyezőforrásokat találtuk:

- Szelektor Kft. telephely, háztartási és elektronikai hulladék szelektálás,
- Korábbi felszámolt szeméttelep déli rész,

- Korábbi szeméttelep északi rész, 1995-ig működött,
- MÁV állomás,
- temető

Bodajk – Fehérvárcsurgó közötti terület

A Hgl-43 figyelőkúttól K-re lévő terület. Az út mellett kukoricás, felette legelő. Az út száraz, de korábbi vizesedés nyomai jelen vannak. A figyelőkút kútfejen levő karbonátos kiválások (mikro cseppkő lefolyás) alapján a kút időszakosan pozitív működése valószínűsíthető.



73. ábra: Bodajktól D-re kijelölt veszélyeztetett terület, jelenleg száraz képet mutat

Fehérvárcsurgó

A településen a Kossuth Lajos utca - Arany János köz - Deák Ferenc utca közötti területen van kijelölve egy potenciálisan veszélyeztetett terület. A 60-as évekig egy tó volt itt (Zárda-tó), melyből kitermelték az iszapot és fürdőt létesítettek. A balinkai bauxitbányászat következtében a tó elapadt. A 2000-es években a forrás visszatért, elkezdett vizesedni a terület. Ezzel egy időben nyertek pályázati pénzt játszótér kialakítására, amit csak ide lehetett építeni a pályázatban megjelölt helyszín miatt. Így meg kellett oldani a vízelvezetést. A terepi bejáráson észleltük, hogy drénezett a terület, az összefolyó aknákon keresztül megoldott a vízelvezetés, vizesedést nem tapasztaltunk, de a korábbi leírások szerint volt ilyen.

A vízelvezető rendszer két ága csatlakozik az Arany János köz vízelvezető összefolyásnál csatlakozik. . A rendszer tiszta, növényzetmentes, a befolyó vizek rendkívül tiszták, bő a hozam száraz időben is.



74. ábra: Fehérvárcsurgó, Arany János köz, vízelvezető összefolyás



75. ábra: Fehérvárcsurgó, Kossuth L. u., illegális hulladék elhelyezés a felhagyott vízmű terület egykori termelő kútjában

A terület Kossuth Lajos utca felőli része magasabb térszínen található, az építési területen az egykori vízmű termelő kút aknáját találtuk: nyitható, balesetveszélyes. Az aknába lakossági hulladék került, mely így szennyezőforrást jelent. A kút jelenleg nem pozitív.

A korábbi adatok szerint a vízműtől K-re a fás, bokros terület mellett több helyen is fakadt a víz a kertek végében. A terület rekultivációja javasolt.

Kincsesbánya

A modellezés eredményeként kijelölt potenciálisan veszélyeztetett terület az Ős-Gaja meder mentén található a Kossuth Lajos u. – Kertalja u. környékén van. A híd alatt a meder száraz, néhol illegálisan elhelyezett hulladékok láthatók. A hídtól Ny-ra a meder növényzettel benőtt, így a vízelvezetés csak korlátozottan biztosított. Vizesedést nem tapasztaltunk.

A Kertalja u. villás elágazás közelében géptelep található, ahol elhagyott munkagépek, tartályok vannak. Nem zárható ki a szénhidrogén származékok talajba szivárgása.

Az Ős-Gaja medre a Kurucz János u. kiskertek térségében folytatódik a Fehérvárcsurgói-tározó közelében. Száraz, növényzettel benőtt terület, kiskertek találhatóak itt. A potenciálisan veszélyeztetett területtől kb. 100 m-re É-ra kis temető található. A magas felszín alatt vízállás esetén nem zárható ki a felszín alatti víz minőségére gyakorolt negatív hatások.

Felmért objektumok

Bodajkon a Tófürdő és vizes környezete emelhető ki, valamint a vízmű pozitív kútja és a halastavak. Fehérvárcsurgón a volt Zárda-tó területén a volt vízmű területe vár rendezésre. Kincsesbányán az Ős-Gaja meder mentén találhatóak objektumok. A felmért objektumokat a 42. és 43. térképlapokon mutatjuk be.

Összefoglalás

Bodajk és Fehérvárcsurgó térségében a veszélyeztettként kijelölt területek egy-egy részén észleltük a karsztvizek megjelenését. Általánosságban azonban elmondható, hogy a közelmúlt csapadékmentes időjárásának okán a főkarsztvíz tároló telítettsége kicsi, ezért nem a többletvizek, hanem sokkal inkább a vízhiány okoz problémát. Erre jó példa a Bodajki-tó (Tófürdő) esete, ahol korábbi években a meder alól feltörő források hozama képes volt megtölteni a tó medrét és a túlfolyóból származó vizet a látványelemként épített malomkerék meghajtására használták. Jelenleg a mederben levő víz szintje alacsony, erőteljesen eutrofizálódik és a túlfolyón át nem lép ki víz.

A Bodajki-tótól DNY-re felvő területrészen javasoljuk felülvizsgálni és esetlegesen erre is kiterjeszteni a modellezés eredményeként kapott veszélyeztetett terület határát, hiszen a felszín alatti vizek még „kisvizes” időszakban is jelen vannak; vízfolyások csörgedeznek az út

menti csapadékvíz elvezető árkokban A település ezen részének vízrendezése, vízelvezetése fejlesztésre szorulhat.

Fehérvárcsurgó, volt Zárda tó esetében a drénrendszer megfelelően kiépült, a vízelvezetés megoldott a terepi bejárások látottak alapján. A volt vízmű terület esetében javasoljuk a kút vízjogi engedély státuszának felülvizsgálatát annak érdekében, hogy a kút lezárásra kerüljön. A kút engedélyese/üzemeltetője gondoskodjon a kút szakszerű lezárásáról és a kútaknába került hulladékok eltávolításáról.

A Bodajktól délre fekvő veszélyeztetett terület külterület, azon mezőgazdasági művelés folyik, a vizek esetleges megjelenése várhatóan nem okoz problémát.

Az Ős-Gaja meder menti veszélyeztetett területek esetében – azok alacsony beépítettsége és a most detektált száraz viszonyok okán – nem látunk elöntési problémára és ebből adódó konfliktusra visszavezethető jeleket.

3. Térképi adatbázis létrehozása, releváns problémák azonosítása

A területek felmérése a jelentés I. kötetében ismertetett módszer szerint történt a kidolgozott adatlapokon (1. melléklet). Minden objektumra kitöltésre került az adatlap, lehetőség szerint majdnem mindhez fényképfelvételt is sikerült csatolni. Az adatlapok információtartalma táblázatos formában került rögzítésre, az egyes objektumok a települési helyszín alapján a felmérés sorrendjében kaptak objektum-kódot. Az adatlap kérdései alkották az adattábla mezőinek fejlécét.

Az EOVS koordináták térképről leolvasott értékek, nem geodéziai pontossággal, hanem csak tájékoztató jelleggel jelzik az egyes objektumokat. A terepbejárás fényképei mobiltelefonnal készültek, melynek során a fénykép mellé rögzítésre került a helyinformáció, a kép készítésének GPS koordinátája. Az ArcGIS szoftverrel való feldolgozás során a helyinformáció transzformációkat követően EOVS koordináta-rendszerben került a térképre. Ez a koordináta azonban nem mindig volt pontos, ezért a felmérők az ortofotó objektumai alapján saját tapasztalataik szerint korrigálták a felmérési helyszín pontjait. Ezt követően került sor az EOVS-koordináta letárolására, mely így néhány m pontossággal jelzi a felmért pontokat.

A feldolgozás során az adatlap válaszainak csoportosítása, rövidítése is történt. A könnyebb áttekinthetőség, listázás érdekében a válaszadási lehetőségeket az alábbi csoportokba soroltuk:

TÍPUS	VESZÉLY	IDŐSZERŰSEG	MEGOLDÁS
állóvíz	nem megfelelő állapotú műtárgy	nem releváns	nem szükséges
drén	szennyezés	folyamatos	rendszeres ellenőrzés
felszín alatti víz	vízelőntés	időszakos	felülvizsgálat
felszíni vízfolyás	vízelvezetés	tervezés	rövid leírás
hasznosítás	vizesedés	mielőbbi	
forrás	vizesedés/szerkezet	sürgős	
kármentesítés	vízhiány		
műtárgy			
potenciális szennyezőforrás			
pozitív kút			
vízbevezetés			
vízelvezetés			
vizes terület			
vízmű			

1. táblázat: Az egyes kérésekre adható válaszlehetőségek listái

A lehetséges kockázat, veszély a típustól függően változhat, a karsztvízszintemelkedésből adódó objektumok típusai főként vízelőntést, vízelvezetési problémát, vizesedést, és/vagy szerkezeti problémákat okozhatnak. A műtárgy nem megfelelő állapotú lehet, a potenciális

szennyezőforrások és a kármentesítési helyszínek lehetséges veszélye a szennyezés. Egyes területeken a felmérés során éppen az derült ki, hogy a vízhiány okozhat lehetséges veszélyt.

Az időszerűség tekintetében legtöbbször azt tapasztaltuk, hogy a modellezés alapján kijelölt területen nem észlelhető vizesedés, vizes terület. Az objektumokat ekkor is felmértük, de ekkor nem relevánsnak jelöltük. Potenciális szennyezőforrások és a kármentesítési helyszínek időszerűsége folyamatos, hiszen a telephelyek és a kármentesítések rendszeres hatósági ellenőrzés mellett működhetnek. Ha egy vizes jellegű probléma fellépése csak az év csapadékos időszakában jelentkezik, akkor időszakosnak jelöltük. Sürgősnek tekintettük azt a helyszínt, ahol azonnali, a vízelöntés, vízelvezetési probléma megoldására van szükség, mielőbbi, ha katasztrófát nem okoz, de időben gyors megoldás szükséges. Tervezésnek jelöltük, ha a megoldás átgondolására hosszabb idő is rendelkezésre áll, tervezhető. További javaslatok kidolgozása a sürgős, mielőbbi és tervezés kategóriáknál szükséges.

Ha a felmért veszély nem releváns, akkor nem szükséges megoldás kidolgozása. E mező tartalmazhatja a javasolt megoldás rövid leírását (ha már ismert), de megjelölhet rendszeres ellenőrzést, vagy szükséges felülvizsgálatot is.

A tulajdonosok lehetnek magán, önkormányzati, állami, de ezek a besorolások a terepi felmérések során kategóriák szerint történtek (pl. közutak, vasút, magántelkek stb.). Hasonlóan került kitöltésre az érintettek oszlopa, szennyezőforrások esetén megjelölve a hatósági érintettséget is.

A területenként feldolgozott adatlapok, a fentiekben bemutatott módon táblázatba, majd adatbázisba kerültek (2. melléklet). A felmért területek összes objektuma egy shp-fájlba került. Az objektumokat típus szerint ábrázoltuk 10 000-es méretarányú ortofotón a korábban alkalmazott területi bontás szerint 43 térképlapon (3. melléklet). A lapokon feltüntettük a modellezéssel meghatározott veszélyeztetettségi kategóriákat, valamint az észlelt veszélyeztetett területek határait is.

Az adatbázisból kiszűrtük azokat az objektumokat, melyre a feladat következő fázisában megoldási javaslatok kidolgozása szükséges (4. melléklet).

4. Összefoglalás

A veszélyeztetett területek részletes felmérése a 2021. szeptember – 2022. április közötti időszakban a kidolgozott módszertan szerint megtörtént. A felmérés során közel 500 objektumot sikerült beazonosítani.

Az utóbbi időszak rendkívül csapadékszegény időjárása következtében a modellezés által kimutatott veszélyeztetett kategóriák nagy részén nem jelentkeztek valódi vizes területek, vizesedési jelenségek, objektumok, ezért a felmérésben megjelölt lehetséges veszély, kockázat eredménye nem releváns, ezért nem szükséges további intézkedés, megoldási javaslat.

Találtunk azért olyan helyszíneket, ahol a karsztvízszintemelkedési jelenségek valóban jelentkeztek, ezek közül egy esetben sürgős, több esetben mielőbbi intézkedés javasolt. Sok esetben a megoldási javaslat további vizsgálatokat, tervezést, felülvizsgálatot, területfejlesztést, hasznosítási javaslat kidolgozását igényli. A létrehozott adatbázisban kilistázhatóak voltak azok az objektumok, melyre részletesebb vizsgálatok, megoldási javaslatok kidolgozása szükséges.

Erre vonatkozóan a vizsgált területeken számos jó példa is akad, a nemzeti parkok, önkormányzatok, de magáncégek is vizes élőhelyeket, tanösvényeket, pihenőparkokat, kerékpárutakat és egyéb szabadidős tevékenységeket fejlesztenek és üzemeltetnek.

A veszélyeztetett területeken, egy esetleges nagyobb csapadékú időszakot követően felléphetnek vizes jelenségek, problémák, ezért érdemes ezeken a területeken a beépítéseket, tevékenységeket helyi rendeletekkel szabályozni, a levezető vízfolyásokat karbantartani. Már meglévő telephelyeken, ipari területeken, egyéb potenciális szennyezőforrások esetén rendszeres ellenőrzéseket javasolt végezni az illetékes hatóságoknak, önkormányzatoknak a veszélyes anyagok használata, keletkező hulladékok gyűjtése, tárolása, elszállítása tekintetében a karsztvíz fokozott védelme érdekében. Ezeken a területeken szükséges lehet erre vonatkozóan helyi rendeletek megalkotása is.

A vizesedésre hajlamos területeken javasolt megtartani a természetközeli állapotot, az illegális hulladéklerakások felszámolását, fokozott ellenőrzést.

IRODALOM

AQUAPROFIT, 2012: A Burnót-patak alapállapot felmérése. Jelentés.

FARKAS SÁNDOR GYÖRGYNÉ, 2016: Tapolca környékének vízföldtani vizsgálata. Szakértői tanulmány.

HUTTER SÁNDOR, 2016: Közreműködői elemzés a Tapolca környékének vízföldtani vizsgálata c. szakértői tanulmányhoz. Jelentés.

GREENPEACE: Szennyezett területek listája, Bakony Művek Veszprém

SMARAGD-GSH KFT, 2021: Veszélyeztetett területek lehatárolása a regionális és a lokális modellezés együttes értelmezése alapján. KEHOP-1.1.0-15-2017-00010. Jelentés.

VIZITERV ENVIRON, 2021: Veszélyeztetett területek felmérése I. kötet Módszertan. Jelentés

VESZPRÉM MEGYEI JOGÚ VÁROS településszerkezeti terve

VESZPRÉM MEGYEI JOGÚ VÁROS Környezetvédelmi Program

Adatszolgáltatások