

# MÁTRASZENTISTVÁN SÍPARK FEJLESZTÉSE

KÚT-HEGYI TÁROZÓ LÉTESÍTÉSE,  
NARÁD-OLDALI TÁROZÓ BŐVÍTÉSE  
KONCEPCIÓ TERV



## ALÁÍRÓLAP

Megbízó: DIGITROLL Kft.  
4200 Hajdúszoboszló, Bánomkerti út 63.

Munkaszám: 12/1/2025.

Készítette: Telek Anita E.V.  
telek.anita@keviplan.hu  
+36 (30) 509 80 79  
3553 Kistokaj, Détai utca 20.

Vonatkozó jogszabályok és rendeletek:

- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól;
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról;
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról;
- 2003. évi XXVI. törvény az Országos Területrendezési Tervről;
- 41/2017. (XII. 29.) BM rendelet a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról;
- 219/2004. (VII. 21.) Kormányrendelet a felszín alatti vizek védelméről;
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól;
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti víz szennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről;
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról;
- 123/1997. (VII. 18.) Korm. rendelet a vízbázisok, a távlati vízbázisok, valamint az ivóvízellátást szolgáló vízellátási létesítmények védelméről;
- 28/2004. (XII.25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól.

Kistokaj, 2025. október 18.



Telek Anita  
építőmérnök, környezetmérnök

## TERVEZŐI NYILATKOZAT

Alulírott Telek Anita (tervező) kijelentem, hogy a Mátraszentistván Sípark fejlesztése, Kút-hegyi tározó létesítése, Narád-oldali tározó bővítése – koncepció tervdokumentációt a 2025. május hónapban kelt megbízás alapján végeztem.

A tervdokumentációt az Aláírólapon ismertetett és a tervdokumentációban szereplő jogszabályok, rendeletek, szabványok figyelembevételével készítettem el.

A tervezett műszaki megoldások megfelelnek az általános érvényű, valamint a vonatkozó előírásoknak, azoktól való eltérés nem vált szükségessé.

A tervdokumentáció elkészítéséhez szükséges engedélyekkel (mérnök kamarai szám: 05-01920) rendelkezem, a jogosultságok igazolását mellékelten csatolom. A 266/2013. (VII.11.) Kormányrendeletben az építészeti műszaki tervezői szakmagyakorlási tevékenység engedélyezésének és folytatásának feltételeként előírt kötelező tervezői felelősségbiztosítással rendelkezem.

A fentnevezett síparki fejlesztések megvalósítása jogerős vízjogi létesítési engedély birtokában végezhető.

A tervezett tározók és kiszolgáló létesítményeik építési munkák kivitelezése idegen közművet vagy annak védőövezetét, biztonsági övezetét érintik.

A terv tárgyát képező létesítmények megvalósítása a település helyi építési szabályzatával, településrendezési tervével nem ellentétes.

Kistokaj, 2025. október 18.



Telek Anita  
építőmérnök, környezetmérnök  
VZ-TEL, VZ-TER, VZ-VG

## TARTALOMJEGYZÉK

<b>1. AZONOSÍTÓ ADATOK .....</b>	<b>5</b>
1.1. MEGBÍZÓ ADATAI .....	5
1.2. DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐINEK ADATAI .....	5
1.3. MÁTRASZENTISTVÁN SÍPARK ELHELYEZKEDÉSE .....	6
<b>2. VIZSGÁLT TERÜLET KÖRNYEZETÉNEK JELLEMZŐI .....</b>	<b>7</b>
2.1. ÉGHAJLATI VISZONYOK .....	7
2.2. FÖLDTANI JELLEMZŐK .....	8
2.3. TALAJTANI JELLEMZŐK .....	9
2.4. FELSZÍNI-, FELSZÍN ALATTI VÍZ .....	10
<b>3. HUTAHELYI-PATAKI VÍZTÁROZÓ ADATAI ÉS A PATAK VÁRHATÓ VÍZHOZAMÁNAK MEGHATÁROZÁSA .....</b>	<b>16</b>
3.1. HUTAHELYI-PATAKI VÍZTÁROZÓ ADATAI .....	16
3.2. A VIZSGÁLATI TERÜLET FELSZÍNI VÍZFOLYÁS VISZONYAI .....	18
3.3. MÉRTÉKADÓ VÍZHOZAM MEGHATÁROZÁSA .....	19
3.4. TERMÉSZETES VÍZKÉSZLET MEGHATÁROZÁSA .....	24
3.5. ÉRTÉKELÉS .....	33
<b>4. MEGLÉVŐ SÍPARKI TÁROZÓK RÖVID ISMERTETÉSE .....</b>	<b>35</b>
4.1. NARÁD-OLDALI (V4) TÁROZÓ MŰSZAKI ADATAI .....	36
4.2. NYÍRFÁS TÁROZÓ (V3) MŰSZAKI ADATAI .....	37
4.3. ALSÓ PARKOLÓ ALATTI TÁROZÓ (V2) MŰSZAKI ADATAI .....	39
4.4. TÁROZÓK FELTÖLTÉSÉT –ÜRÍTÉSÉT BIZTOSÍTÓ VÍZILÉTESÍTMÉNYEK, MŰTÁRGYAK .....	41
4.5. HÓÁGYÚK VÍZELLÁTÁS LÉTESÍTMÉNYEI .....	42
4.6. VÍZKIVÉTELI ADATOK .....	42
<b>5. TERVEZETT VÍZILÉTESÍTMÉNYEK .....</b>	<b>43</b>
5.1. NARÁD-OLDALI TÁROZÓ (V4) BŐVÍTÉSE .....	43
5.2. KÚT-HEGYI TÁROZÓ (V5) LÉTESÍTÉSE .....	44
5.3. VÍZIGÉNY SZÁMÍTÁS .....	45
5.4. ÜZEMELTETÉSI JAVASLATOK .....	47
5.5. TERVEZETT HÓÁGYÚ VEZETÉKRENDSZER .....	47
5.6. KÖZMŰKERESZTEZÉS .....	48
5.7. KÖZÚT KERESZTEZÉS .....	48
<b>6. A VIZEKET ÉRŐ HATÁSOK KÖVETKEZTÉBEN A VIZEK ÁLLAPOTÁBAN BEKÖVETKEZŐ VÁLTOZÁS ÉRTÉKELÉSE .....</b>	<b>49</b>
6.1. VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVVEL VALÓ ÖSSZHANG .....	49
6.2. HASZNOSI VÍZTÁROZÓ HIDROGEOLÓGIAI VÉDŐTERÜLETÉNEK ÉRINTETTSÉGE .....	50
<b>MELLÉKLETEK .....</b>	<b>53</b>



## 1. AZONOSÍTÓ ADATOK

### 1.1. MEGBÍZÓ ADATAI

**Megnevezés:** DIGITROLL Automatizálási és Kereskedelmi Kft.  
**Rövidített megnevezés:** DIGITROLL Kft.  
**Cím:** 4200 Hajdúszoboszló, Bánomkerti út 63.  
**Telefon:** +36 (30) 639 09 47  
**Email cím:** peter.sipark@gmail.com  
**Adószám:** 10746363-2-09  
**Cégjegyzék szám:** 09-09-001562  
**Ügyvezető:** Körösi Péter

### 1.2. DOKUMENTÁCIÓ KÉSZÍTŐINEK ADATAI

**Név:** **Csuhánics Balázs**  
**Végzettség:** Okleveles környezetmérnök

**Név:** **Telek Anita** (Mérnök kamarai szám: 05-01920)  
**Végzettség:** Környezetmérnök, építőmérnök  
**Adószám:** 90557518-1-25  
**Nyilvántartási szám:** 59794082  
**Székhely:** 3553 Kistokaj, Détai utca 20.  
**Elérhetőség:** Tel.: +36 (30) 509 80 79  
E-mail: telek.anita@keviplan.hu

Környezetvédelmi és vízügyi szakértői, -tervezői tevékenység végzésére jogosító engedélyek:

Környezetvédelmi szakértői:

SZKV-1.1. - Hulladékgazdálkodási szakértő

SZKV-1.3.- Víz- és földtani közeg védelem szakértő

Vízügyi tervezői:

VZ-TEL Települési víziközmű tervezése

VZ-TER - Területi vízgazdálkodási építmények tervezése

VZ-VKG - Vízkészlet gazdálkodási építmények tervezése

Vízügyi szakértői:

SZÉM-3.2.1. - Ivó- és ipari vízellátás, szennyvízelvezetés, nem szennyvízelvezetési célú csatornázás

SZÉM-3.2.3. - Települési szennyvízkezelési program, gördülő fejlesztési tervet alátámasztó műszaki dokumentáció

SZÉM-3-3-1 - Vízgazdálkodási monitoring rendszerek, vízkészlet-gazdálkodás

SZÉM-3.2.2. - Víz tisztítás és szennyvíztisztítás

SZÉM-3.3.3. - Felszín alatti vizek, vízfeltárás, kútúrás, vízföldtan, vízbázisvédelem

SZÉM-3-3-4 - Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás

SZVV-3.3. - Víz tisztítás

SZVV-3.4. - Szennyvíztisztítás

SZVV-3.10. - Vízanalitika, vízminőség-védelem, vízminőségi kárelhárítás

SZVV-3.9. - Vízfeltárás, kútúrás, vízföldtani, vízbázis-védelem

### 1.3. MÁTRASZENTISTVÁN SÍPARK ELHELYEZKEDÉSE

A Mátraszentistván Sípark a Felső-Mátrában található az ország legmagasabban fekvő hegyi falvainak ölelésében, Galyatetőtől 6 km, Budapesttől pedig alig 100 km távolságra. Megközelíthető a 21-es főútról Pásztónál letérve Mátrakeresztes irányából, vagy a 24-es főút Mátraháza és Parádsasvár közötti elágazásától induló úton.



1. ábra Mátraszentistván Sípark elhelyezkedése (*Turista térkép részlet - 2024*)

A jelenleg meglévő három tározó a sípark területén található, mely Mátraszentimre Községi Önkormányzat (3235 Mátraszentimre, Rákóczi u. 16.) tájékoztatása alapján, a Mátraszentimre Sípálya: különleges terület-sípálya, üdülőházas övezet és különleges terület-település üzemeltetési kategóriába tartozik.

A sípark természet-földrajzilag az Észak-középhegységi nagytáj, Mátra-vidék középtáj és Magas-Mátra, valamint Mátralába kistáj területén található. A Mátra-vidék középtáját Nyugatról a Zagyva-völgy, Keletről a Tarna-völgy határolja, Délen a Gyöngyösi-sík felé markánsan, Északon a Felső-Zagyva-Tarna közti-dombságtól kevésbé élesen határolódik el.

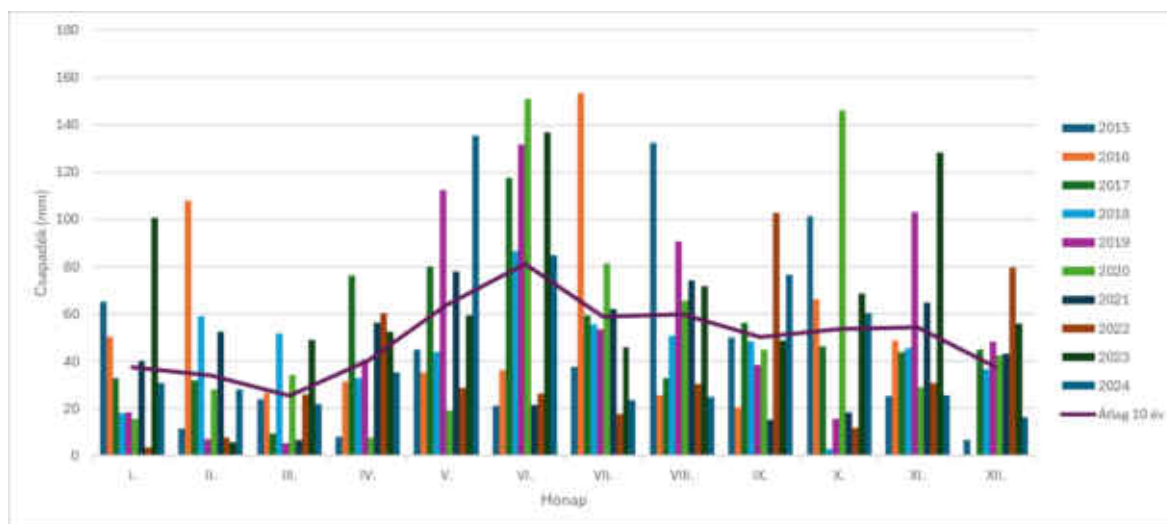
## 2. VIZSGÁLT TERÜLET KÖRNYEZETÉNEK JELLEMZŐI

### 2.1. ÉGHAJLATI VISZONYOK

A Mátra éghajlata a nagy relatív szintkülönbségek miatt (400-900 m) mérsékeltövi hegyvidéki jellegű. Más hegységeinkhez hasonlóan itt is jellemző a mozaikszerű mikroklíma, amelynek oka a változatos domborzat.

A terület éghajlati jellemzőit a Meteoblue modellezett éghajlati és időjárási adatai alapján az alábbiak szerint jellemezzük: a napi maximum hőmérséklet éves átlaga 14,8 °C, míg a minimum hőmérséklet 5,7 °C. A legforróbb nyári napok hőmérséklete eléri a 27 °C-ot, míg a leghidegebb téli éjszakák minimum hőmérséklete -12 °C-ig süllyed.

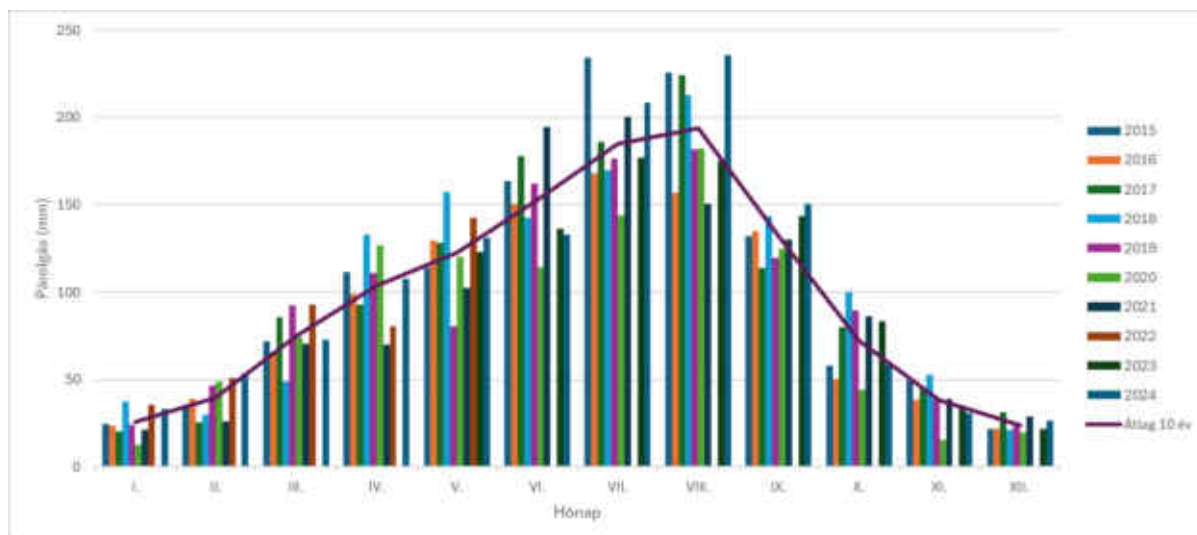
A terület csapadékvíz jellemzőit a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Zrt. online elérhető adattárából letöltött adatok alapján adjuk meg a legközelebbi, Eger mérőállomásra (száma: 53215) vonatkozóan. Az adatokat az alábbi ábra összegezi.



2. ábra Havi csapadékmennyiségek alakulása (2015-2024)

Az évi csapadékmennyiség az elmúlt 10 év adatai alapján átlagosan 597 mm körüli, vagyis havonta 26-81 mm csapadék esett. Szélsőségesen magas csapadékmennyiségű évek is előfordultak a vizsgált időszakban. A csapadék mennyiségének havi változását vizsgálva jelentős eltérések mutatkoznak, a legcsapadékosabb hónapban közel kétszer annyi esett, mint a legszárazabbban. A csapadék szezonális eloszlása azonban átalakulóban van a régióban. A nyári csapadék némileg csökken, míg a tavaszi növekszik.

A területre jellemző potenciális párolgás értékeket Eger mérőállomásra (száma: 53215) a HungaroMet Magyar Meteorológiai Szolgáltató Zrt. online elérhető adattárából letöltött adatok alapján adjuk meg.



3. ábra Havi elpárolgott vízmennyiség (2015-2024)

Az évi összes elpárolgott vízmennyiség az elmúlt 10 évben, átlagosan 1197 mm körüli.

A terület déli részén a leggyakoribb szélirány az észak-nyugati és a dél-keleti, az északi részén pedig a nyugati. Az átlagos szélesség kevéssel 2 m/s fölött van.

Az utóbbi évtizedek enyhe átlaghőmérsékletű teleinek hatására sokat romlottak a hegység hóviszonyai, azonban a kékesi hivatalosan mért hóréteg egyes szezonokban megközelíti a méteres vastagságot.

## 2.2. FÖLDTANI JELLEMZŐK

A Mátra-vidék (Mátravidék) középtáj az Északnyugati-Kárpátok része. A Ny–K-i csapásirányú hegység a Kárpátok belső vulkáni vonulatának egyik tagja.

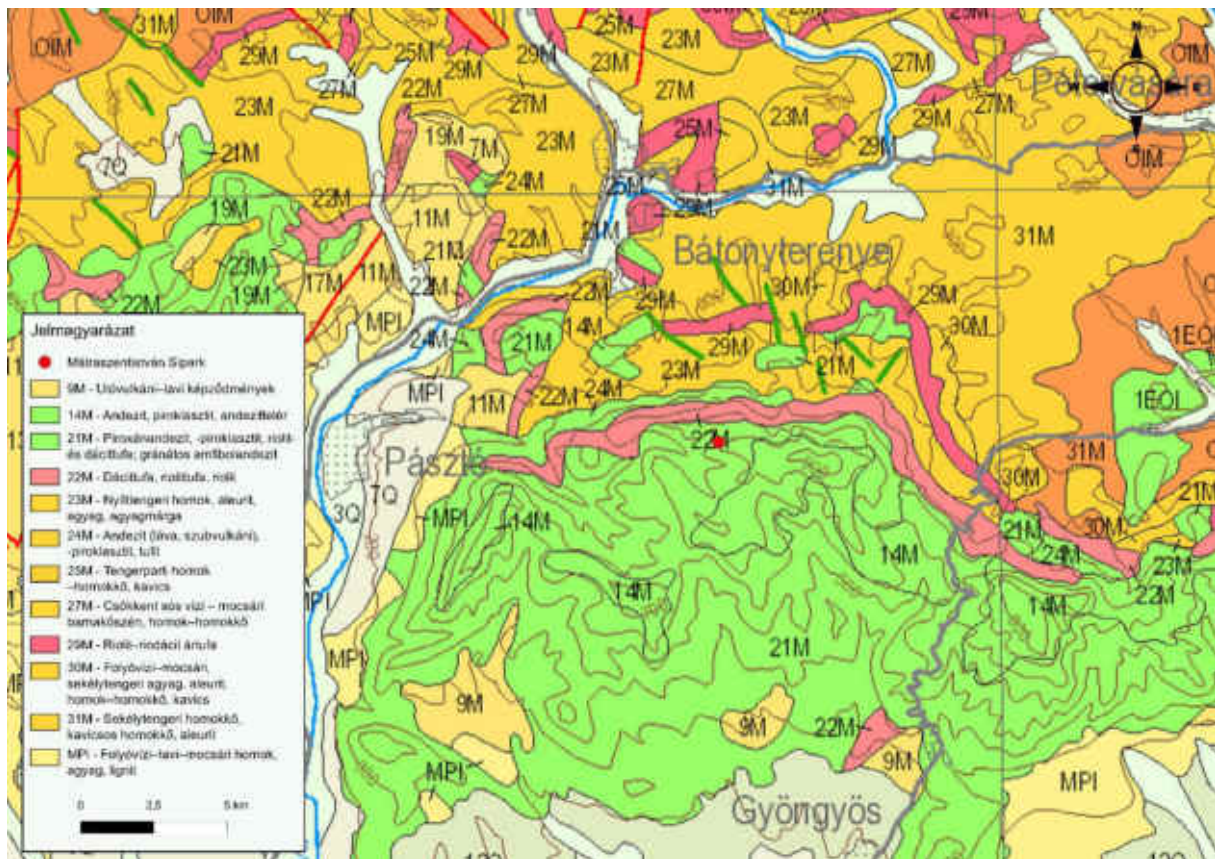
A Mátra fő tömegének képződése a középső miocén korban történt, létrehozva a hegység döntő részét adó, több száz méter vastag rétegvulkáni (váltakozva egymásra települő, andezit anyagú tufa, agglomerátum és láva kőzetekből álló) sorozatot. A miocén vulkáni képződmények kéregszerkezeti mozgások következtében feldarabolódtak, ezért a hegységben jellemzőek a töréses formák is.

A miocén korban kialakult elsődleges vulkáni formák a pliocénra lepusztultak, a folyóvízi erózió völgyekkel szabdalta fel a hegységet. A Mátra déli irányban billent, aszimmetrikus felszínét a déli oldalon lankás, hosszú háta, déli-délkeleti futású völgyek tagolják. A meredek északi lejtőket viszont suvadások, andezitlávából, lávabreccsából álló kipreparálódott sziklák és kőtengerek jellemzik.

A mállásra hajlamos vulkanikus kőzetek felszínén negyedidőszaki, néhány méter vastagságú agyagos – törmelékes rétegek jelentik a fedőképződményt.

Mátraszentistván környezetében a hegység alkotó alapkőzet a piroxén andezit összlet.





4. ábra Magyarország felszíni földtani térképe (SZTFH térkép részlet)

A már megvalósult tározók a Mátra-hegység főgerincének vonulatában helyezkednek el. A terület meredek-lejtős, völgytalpon 678,0 mBf, hegytetőn 802,00 mBf magasságokkal. Hutahelyi patak völgy irányába, ÉNy-ra 8-12 %-os lejtésű a domboldal. A működő sípályától K-i irányban a Kút-hegy 880,0 mBf csúcsa található. A felszínt vékony, erősen gyökerező agyagos közettörmelék borítja, majd aprózódott, néhol murvás jellegű, kissé agyagos andezit törmelék alkot szintén vékony réteget.

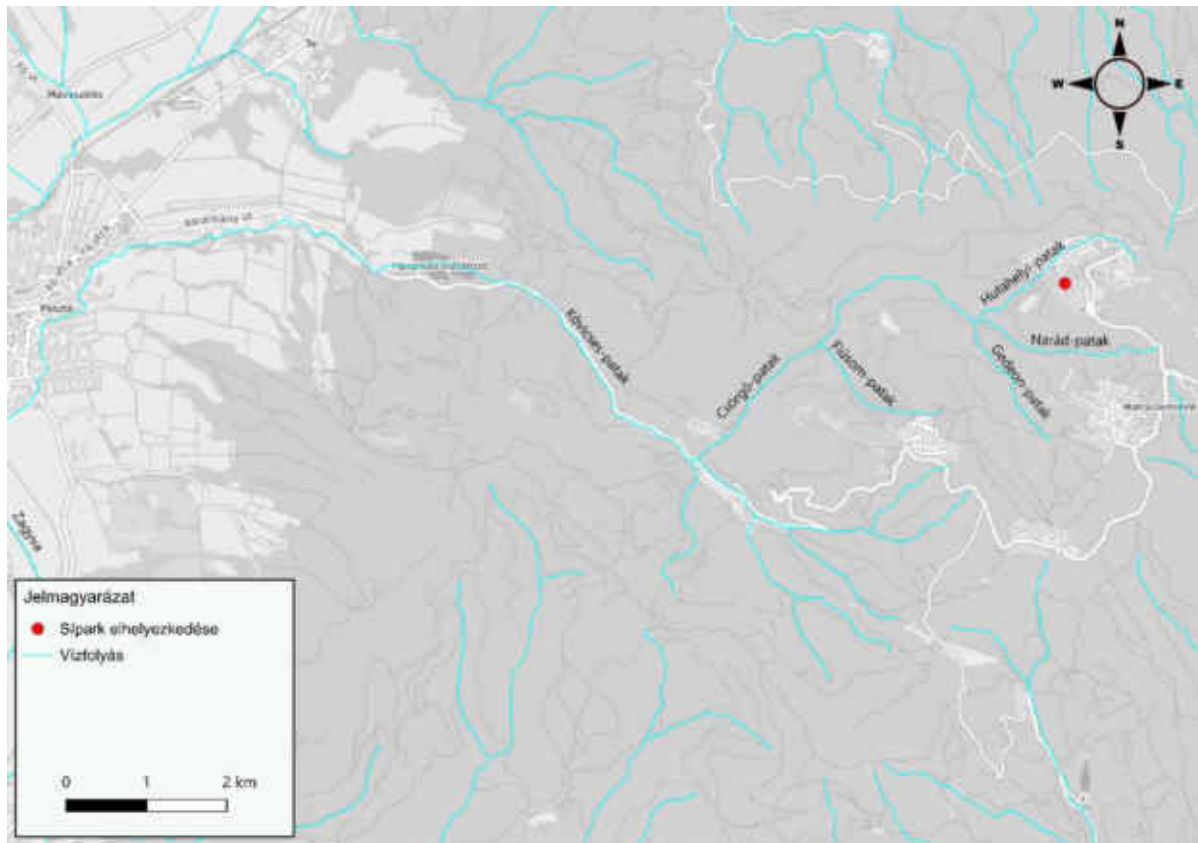
### 2.3. TALAJTANI JELLEMZŐK

A Mátrában az alapkőzetnek megfelelő, andezit talajképződést irányító hatás érvényesül a tömör kőzeteken és a málladékokon egyaránt. A vízfolyások munkája a peremterületeken érződik leginkább. A szintkülönbségek és a klimatikus viszonyok hatására létrejött növénytakarónak megfelelően alakulnak a változatos talajtípusok.

A vizsgált területen a hegytetők felé haladva elvékonyodó agyagos kitöltésű andezittörmelék jellemző, alatta szilárd andezit kőzet helyezkedik el. A hegyoldalakon lefelé haladva a kőzetfelszín egyre mélyebbre kerül, kőmurváva, néhol agyaggal keveredett andezit közettörmelék fedi a felszínt. Itt már vékony humuszos agyagtakaró réteg is kialakulhat. A völgyek felé haladva hordalékos, közettörmelékes, lazább lerakódások jellemzők.

## 2.4. FELSZÍNI-, FELSZÍN ALATTI VÍZ

A Vízgyűjtő-Gazdálkodási Terv (VGT3) besorolása szerint a sípark területe a 2-10 Zagyva alegység területére esik felszíni vizek szempontjából. A Mátra ezen vidéke a Zagyva és a Tarna mellékpatakjainak (Gyöngyös- Bene-, Tarnóca-, Parádi-, Tarna-, Kövicses-patak) forrásvidéke.



### 5. ábra Környező vízfolyások (OKIR térkép részlet)

A tervezés során érintett terület közelében összefüggő talajvíz nem ismeretes, azonban sok helyen vízszivárgások, vízfakadások, kisebb forráskilépések jelentkeznek. A zömében tömör kőzetű tájban a felszín alatti vízről csak hasadékvíz formájában beszélhetünk. Ennek mennyisége meglehetősen korlátozott.

A Mátrában a csapadék jó része felszíni lefolyással távozik, de a felszín alá beszivárgó csapadék nagy része a talajon, illetve a felszíni törmelékleplen átszivárogva hamar megcsapolódik a forrás fakadásokon, völgytalpakon, patakmedrekben, vagy a hirtelen kőzetváltásoknál. Ennek következtében számos időszakos, magasabb térszíneken is csapadékvíz összetételű forrás jellemző a térségben.

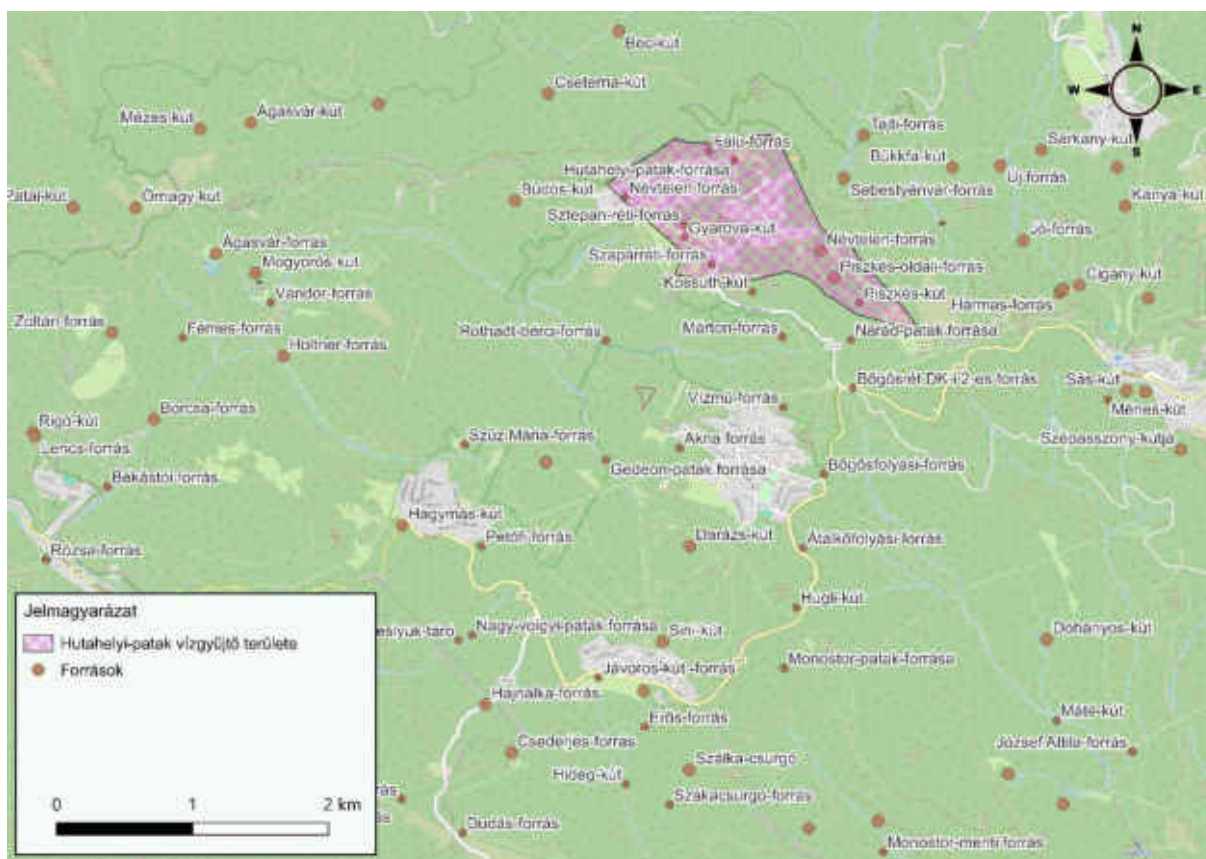
A Mátra területén közel 360 db forrás ismeretes, többségének vízhozama azonban igen változó. A tavaszi hóolvadás utáni időszakban kisebb hozamú szivárgások megjelenése jellemző. Néhány forrás szárazabb időszakokban több alkalommal is elapad.

A vizsgált terület közelében lévő ismert forrásokat (*a teljesség igénye nélkül*) a 6. ábrán jelöltük. A Mátrában lévő forrásokról pontos felmérés nem készült a számbavételüket segítette az OMS (OpenStreetMap) térkép és a [www.okir.hu](http://www.okir.hu) forrásokat jelölő térképi állománya.

A Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtő területén kilenc forrást sikerült azonosítani. Alábbiakban adjuk meg a források adatait.

**1. táblázat Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtő területére eső ismert források adatai**

Megnevezés	Forrás neve	EOV X [m]	EOV Y [m]	Z [mBf.)
<b>Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtő területe</b>	Hutahelyi-patak-forrása	287 572	711 967	730
	Piszkés-kút	286 521	712 887	899
	Névtelen forrás	287 300	711 160	690
	Falu-forrás	287 640	711 780	735
	Sztepan-réti forrás	287 100	711 596	734
	Gyarova-kút	287 004	711 596	735
	Szapárréti-forrás	286 806	711 799	819
	Névtelen-forrás	286 904	712 596	839
	Piszkés-oldali-forrás	286 520	712 900	790



**6. ábra A vizsgált terület térségében lévő ismert források**

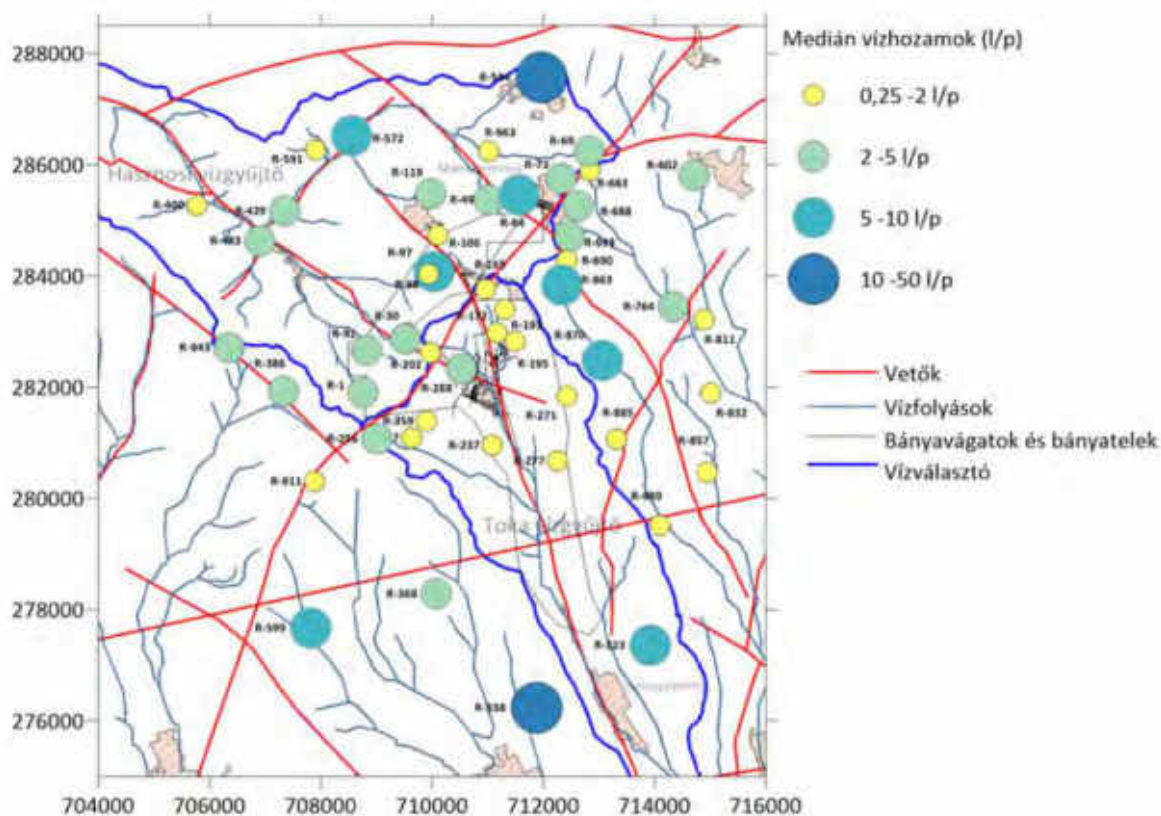
A legtöbb forrás hozamáról nincs információ. A Nitrokémia Zrt. (8184, Balatonfűzfő, Munkás tér 2.) a gyöngyösoroszi ércbányászat teljes körű felhagyásának környezetvédelmi felülvizsgálatát készítette el 2024 novemberében, mely dokumentáció a [www.kormanyhivatal.hu](http://www.kormanyhivatal.hu) oldalon elérhető. A forrásokból negyedévente történt vízmintavétel, melynek során a vízhozamukat is mérték. A dokumentáció a Hutahelyi-patak-forrásának adatait az alábbiak szerint ismerteti:

Az egyik legnagyobb mértékű vízhozam ingadozást, az adott időszakban, hasonlóan a korábbi felülvizsgálati időszakhoz az R-544 (Hutahelyi-patak-forrása) ponton mérték, ahol a



legnagyobb mért vízhozam 2015 októberében 1200 l/perc volt. A vizsgálatok során 1 l/perc alatti vízhozam is előfordult. A vízhozam jelentős ingadozását az alábbiak szerint magyarázták: „A jelentős vízhozam ingadozásokra a köztes lefolyáson kívül a tektonikusan preformált völgyek speciális vízvezető jellege is lehet a magyarázat: Aszályosabb időben a repedésekbe vezetődik a felszín közeli rétegekben folyó víz, így a források el is apadnak. Ugyanakkor csapadékos időben, mikor a korlátozott vízvezető képességű repedések túltelítődnek, a tektonikusan irányított völgyek mintegy „megvezetik”, koncentrálnak a felszín közeli rétegekben történő lefolyást, így a hozam jelentősen megnövekszik. [...] Köztes lefolyásként tipikusabb példajaként értelmezhető a források azon része, amelyek nem az összefüggő felszín alatti víz kilépési pontját jelölik, hanem rosszabb vízvezető képességű kőzetblokkok által a felszínre kényszerített sekély szivárgásokat jelölik, melyek a fakadás után elszivárognak.”

A köztes lefolyás által befolyásolt források hozama olykor nagyságrendeket változhat az évszakok szerint, ezért a kiugró hozamértékekre kevésbé érzékeny medián értékekkel jellemezték a forrásokat, melyet az alábbi ábra mutat be.



7. ábra A források átlagos vízhozamának eloszlása 2014-2024 évi adatok alapján<sup>1</sup>

A fenti ábrán a (nem foglalt) Hutahelyi-patak-forrása az északi részen R-544 számmal jelölt, medián hozama 10-50 l/p. A forrás vízhozam ingadozást (minimum-maximum) 100-220 l/perc értékben adták meg.

A teljeskörű felülvizsgálat a források vízminőségi vizsgálatára is kiterjedt. A dokumentációban az Hutahelyi-patak-forrás vízminőségi eredményeit az alábbiak szerint értékelték:

<sup>1</sup> Nitrokémia Zrt.: A gyöngyösesorszi ércbányászat teljes körű felhagyásának környezetvédelmi felülvizsgálata (2024. november)



„A Hutahelyi-patak forrása (R-544) Mátraszentistván É-i részén található, 730 mBf szinten fakad. Vízének pH-ja időnként savas, és ritkán, Al, valamint Zn határérték túllépés is előfordul. A forrás magasabban fakad, mint a Mátraszentimrei bányatértség és vízgyűjtőjén nem található meddőhányó, így vízminősége csak a földtani felépítésre vezethető vissza. A vize egyébként jó minőségű.”

A Mátra vízfeleslegét tározók útján igyekeznek hasznosítani ivóvízellátási céllal. Ezek közül a tájhatáron belül fekszik a Csórréti-tározó (12 ha), amelynek fő feladata a Mátra D-i előterének elsősorban Gyöngyös város környékének ivóvízellátása.

Az 1986-ban üzembe helyezett Hasznosi-tározó a Közép Nógrád-Mátravidék Regionális Vízműrendszer felszíni vízbázisa. A tározó a Mátra észak-nyugati lejtőjén, a Zagyva bal parti vízgyűjtőjébe tartozó Kövicses-patak völgyében, a Tar, Pásztó és Mátrakeresztes települések által meghatározott háromszögben helyezkedik el, a Csörgő-, Nagyvölgy-, és a Kövicses-patak vízgyűjtőire létesülve. A hasznosi tározó Pásztó közigazgatási területén a Mátrába vezető út mellett, hegyek ölelésében helyezkedik el mintegy 23 ha területen. A tározó vízgyűjtő területe 36 km<sup>2</sup>, befogadó képessége 2,1 millió m<sup>3</sup>, maximális mélysége 25 m, átlagos mélysége 17,2 m. Jelenlegi üzemeltetője az Észak-magyarországi Regionális Vízművek Zrt. (ÉRV Zrt.), mely Nógrád megye jelentős részének ivóvízellátását biztosítja a víztározón keresztül.

A Hutahelyi-patak, a Narád-patak és a Gedeon-patak egyesüléséből születik a Csörgő-patak, mely a Kövicses-patakba torkollik.

A MÁTRA különleges madárvédelmi terület (HUBN10006) Natura 2000 fenntartási terve a Mátra hegység vízfolyásainak jellemzésére az alábbiakat rögzíti: „A meredekebb lejtésviszonyok következtében a Mátra központi részén a 30%-ot is eléri a fajlagos lefolyás (azaz a hulló csapadék akár 30%-a is lefolyhat; a hazai síkvidéki átlag 3-6%). Ez az érték azt jelenti, hogy évi 200 milliméternyi eső jut a patakmedrekbe, tehát minden esztendőben egy-egy négyzetkilométerről 200 ezer m<sup>3</sup> víz táplálja a térség két kisebb folyóját.”

A Hutahelyi-patak vízhozam és vízhőmérséklet adatait „A Mátra és a Börzsöny természetföldrajza” (Láng, S., 1955) cm. kiadványban szereplők szerint alábbiakban ismertetjük.

**2. táblázat Hutahelyi-patak helyszíni mérési adatai**

Megnevezés	Mérés dátuma	Mérési hely	T.sz.f. [m]	Vízhozam [l/s]	Víz hőmérséklet [°C]
Hutahelyi-patak	1952. augusztus	Mátraszentistvántól DK-re	735	0,1	9
	1953. február	Mátraszentistvántól DK-re	735	0,6	7
	1953. február	151-es mellett	735	1,2	5
	1953. február	„Nyárad hgy-től Ny-ra”	820	0,3	3
	1953. február	„Nyárad hgy-től ÉK-re”	840	0,15-0,2	7

A fentiekben ismertetett gyöngyösoroszi ércbánya felülvizsgálati dokumentációja bemutatja, hogy a vízföldtani reambulációt (a korábbi gyakorlatot folytatva) 2024-ben is elvégezték. A vizsgálatok a terület vízfolyásainak hozam vizsgálatára is kiterjedt, melyről az alábbiakat írták: „A terület vízfolyásainak hozama jelentősen eltérő. A szózással mért felszíni vízfolyások hozama 150 – 2590 l/p között változott. **100 – 500 l/p vízhozam közötti a Kis-völgyi patak, a Nagyvölgyipatak, a Templomvölgyi patak, a Hutahelyi- Gedeon- és Narád-patak, 1000 – 2000 l/p közötti a Csörgő-patak, 2500 l/p fölötti a Kövicses-patak Hasznosi-víztározóba lépése előtt.**”

A Vízügyi Igazgatóság által üzemeltetett felszíni mérőállomás a kis patakok esetén nem létesült. A Köviceses-patak (AEP725) adatait és jellemzését a Vízyűjtő-gazdálkodási Tervben (VGT3) szereplő adatok szerint adjuk meg.

**3. táblázat Köviceses-patak közvetlen vízgyűjtő jellemzői (1981-2010)**

Megnevezés	Típus kódja és leírása	Vízfolyás hossza [km]	Vízgyűjtő mérete [km <sup>2</sup> ]	Augusztusi 80%-os vízhozam [m <sup>3</sup> /s]	Leggyakoribb vízhozam [m <sup>3</sup> /s]	Ökológiai kisvíz [m <sup>3</sup> /s]
Kövices-patak (felső)	1S - dombvidéki-hegyvidéki – nagy esésű – szilikátos – durva mederanyagú – kicsi vízgyűjtőjű	3,9	35,1	0,0083	0,045	0,0038

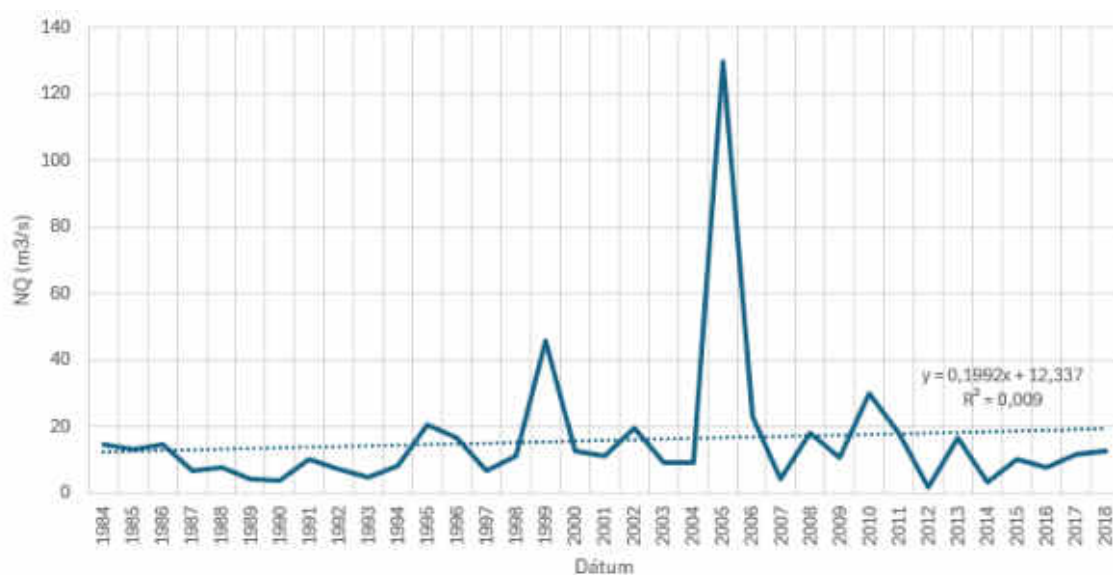
**4. táblázat Köviceses-patak állapot értékelése (VGT3)**

Megnevezés	Biológiai elemek szerint	Fizikai-kémiai elemek szerint	Hiromorfológiai elemek szerint	Specifikus szennyezőanyagok*	Ökológiai állapot	Kémiai állapot**
Kövices-patak (felső)	Mérsékelt	Jó	Kiváló	Jó	Mérsékelt	Jó

\*fémek, peszticidek és PBT nélkül

\*\*PBT nélkül

A Hasznosi víztározónál és a tározó alvízi oldalán a vízállás (cm) adatok kerülnek regisztrálásra. A patakon vízhozam mérés nem történik. A Köviceses-patak jellemzését Magyarország Kisvízfolyásainak Árvizei (Dr. techn. Koris Kálmán; 2021.) cm. kiadványban szereplők szerint alábbiakban adjuk meg.



**8. ábra Köviceses-patak - Hasznos, évi nagyvízhozamok időszora (1984-2018)**

2005. április 18-23 között a Mátrában, a Köviceses patakon egy olyan extrém árhullám vonult le, amely jellemzőiben messze meghaladta a patakon észlelt nagy árvizeket (1999, 2010). A rendkívüli árvizet rendkívüli csapadék váltotta ki. A fent hivatkozott kiadvány a nagyvízhozamokat 2018-ig vizsgálta.

2024-ben készült el Pásztó Város Integrált Települési és Vízgazdálkodási Terve (ITVT), mely ismerteti, hogy az intenzív esőzések a Köviceses-patak vízgyűjtőjén 2019. májusában és 2023.

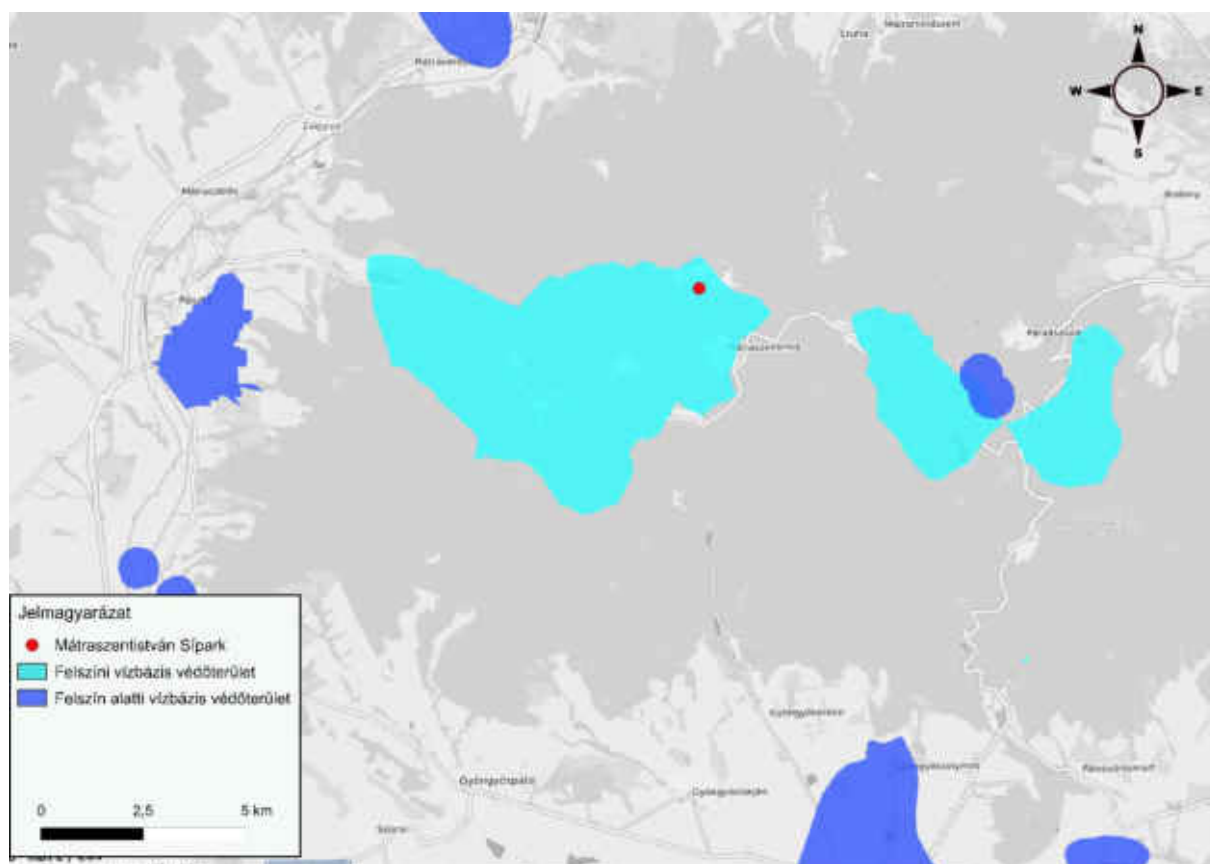
júniusában is okozott vis maior eseményt. A hivatkozott ITVT állapotértékelése szerint „a villámárvizekre visszavezethető árvízi fenyegetettség csökkentése a vízgyűjtőn kialakított árvízcsökkentő tározó alkalmazásával érhető el, továbbá, egyes természetalapú megoldások (NBS) hatékonyan segíthetnek a nagycsapadékok lefolyáslassításában, csökkentve ezzel az időegység alatt lefolyó víz mennyiségét, a hirtelen kialakuló árvizek kockázatát.”

A sípark közvetlen szomszédságában létrehozott mesterséges mikro tározó a Hutahelyi-pataki víztározó. A tározó adatai a 3. számú fejezetben kerülnek részletesen ismertetésre.

#### 2.4.1. Felszíni-, felszín alatti vízbázis védőterületek

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer térképe alapján a vizsgált terület közelében lévő felszíni-, és felszín alatti vízbázis védőterületeket a 7. ábrán mutatjuk be.

A vizsgált terület a Hasznos-víztározó felszíni vízbázis (AID182) védőterületét érinti. A Hasznosi víztározó védőterületét a Közép-Duna-Völgyi Környezetvédelmi és Vízügyi igazgatóság által 1989. július 19-én kiadott 42.041-5/1989 sz. határozat jelöli ki. A tározó 123/1997.(VII.18.) Korm. rendelet szerinti védőövezeteinek kijelölési eljárása jelenleg folyamatban van a Budapest Főváros Kormányhivatalnál.



9. ábra Felszíni-, és felszín alatti vízbázis védőterületek (OKIR térkép részlet)

#### 2.4.2. Terület érzékenységi besorolása

A felszín alatti víz állapota szempontjából érzékeny területeken levő települések besorolásáról szóló 27/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet szerint a vizsgált terület (Mátrászentimre) „érzékeny” felszín alatti vízminőség védelmi területen lévő település.

A sípark területe a felszín alatti vizek védelméről szóló 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet 2. számú melléklete szerinti részletes érzékenységi térkép adatai alapján a felszín alatti vizek

állapota szempontjából érzékeny felszín alatti vízminőségvédelmi terület (2 a) - azok a területek, ahol a csapadékból származó utánpótlódás sokévi átlagos értéke meghaladja a 20 mm/évet).

A vizek mezőgazdasági eredetű nitrát szennyezéssel szembeni védelméről szóló 27/2006. (II. 7.) Korm. Rendelet mellékletének A) részében, az 5. § (1) bekezdés aa), bc) és a bd) pontjában foglalt nitrát érzékeny területek (a település közigazgatási Környezetgazdálkodási területének legalább 10%-ában érintett települések felsorolása) települési listájában az érintett terület szerepel, tehát nitrát „érzékeny” terület.

### 3. HUTAHELYI-PATAKI VÍZTÁROZÓ ADATAI ÉS A PATAK VÁRHATÓ VÍZHOZAMÁNAK MEGHATÁROZÁSA

#### 3.1. HUTAHELYI-PATAKI VÍZTÁROZÓ ADATAI

##### 3.1.1. Általános adatok

A Hutahegyi –pataki tározóból kivehető vízmennyiséget 40 000 m<sup>3</sup> -re tervezik megnövelni a meglévő és tervezett tározók feltöltésének biztosítása ill., a párolgási veszteség pótlásának érdekében. Alábbiakban a jelenleg érvényes fennmaradási engedélyben szereplő adatokat ismertetjük a tervezett vízkivétel adatokat a 5.3. számú fejezet tartalmazza.



10. ábra Hutahegyi-pataki víztározó (Készítette: DIGITROLL Kft., 2016. december)

A Mátraszentistván Sípark vízigénye jelenleg 18 504 m<sup>3</sup>/év, amely a Mátraszentistván, Hutahegyi-pataki víztározó 35500/623-2/2015.ált. számú fennmaradási engedélyében van lekötvén. A jelenleg engedélyezett vízkivételi időszak: november 20 – február 20. a tározóból egyszerre kivehető vízmennyiség 1 200 m<sup>3</sup>.

A lekötött vízmennyiség 16 800 m<sup>3</sup> vízmennyiséget biztosít a hóágyúzáshoz és 1 704 m<sup>3</sup> vízmennyiséget a párolgási veszteségek pótlásához.

Víz típus: felszíni víz 4. kategória

Felhasználás jellege: gazdasági célú - egyéb

A Huta helyi-pataki víztározó engedélyében lekötött a Narád-oldali tározó töltéséhez szükséges vízmennyiség vízkészletjárulék bevallásának alapjául szolgáló vízmérő berendezést az 1.j. vízkivételi aknában helyezték el, annak üzemeltetője a DIGITROLL Kft.

A tározó völgyzárógátas kialakítású, a Huta helyi-patakot az 1+075 szelvényben zárja el. A patak vízgyűjtője az elzárás szelvényében 1,42 km<sup>2</sup>.

Jellemző vízhozamok (35500/623-2/2015.ált.):

KÖQ = 8,4 l/s

NQ<sub>2%</sub> = 7,5 m<sup>3</sup>/s

Ökológiai vízhozam: 4,2 l/s (árapasztó mértékadó vízhozama)

Az élővízfolyás jellegét biztosító továbbengedhető vízhozamot fenékleürítővel, annak 0,128%-os nyitásával biztosítják.

Üzemi vízszint: 677,70 mBf

Üzemi tározó térfogat: 1 350 m<sup>3</sup>

Üzemi vízfelület: 1 120 m<sup>2</sup>

Üzemi átlagos mélység: 1,20 m

Völgyzárógát koronaszélessége 3,0-4,0 m. A töltés vízoldali részűje hullámverés elleni védelemmel ellátott. Anyaga 20 cm vtg. kőszórás profilrendezéssel és töltéskoronától a 677,70 mBf szintig 0,5 m széles lábazati megtámasztással. A gát tengelyvonalában helyi homokos agyagból 1,5 m széles agyagmag épült terepszint alatt 1,00 m-től az üzemi vízszintig.

### **3.1.2. Műtárgyak**

Fenékleürítő műtárgy:

Az üzemi műtárggyal szabályozzák az üzemi vízszintet, és ez biztosítja az ökológiai vízhozamot (4,2 l/s).

A leürítő (vízkivételi akna) Ø80 cm-es betonakna a tározótérben, a patak nyomvonalában a töltéstengelytől 20 cm távolságban van elhelyezve, a töltésről nem közelíthető meg. Az akna rácskosárral van ellátva. Akna magassága 80 cm.

Akna fenékszintje: 676,36 mBf

Vízszállítása: 44 l/s

Az aknától 40,50 m hosszú DN200 KG PVC cső vezet az árapasztó vízládájába. A cső esése 128‰, 1 db Ø1,00 m tolózáraknával (fenékszint 675,50 mBf, tetőszint 678,09 mBf), és 1 db 1,00x1,00 m-es megszakító ürítő aknával (fenékszint 675,30 mBf, tetőszint 676,90 mBf) a mentett oldali részében. Az aknák terepszintbe süllyesztett kivitelűek. A cső befolyási szintje 676,36 mBf, kifolyási szintje 673,89 mBf, vízszállítása: 44 l/s.



Víz kivételi nyomóakna:

A víz kivételi nyomóakna a tározó mentett oldali részsűjében helyezkedik el az árapasztó és a fenékleürítő aknáik között. A vizet a tolózárukna és megszakító akna közötti csőszakaszból T-idommal leágaztatva kap. Az aknából szivattyúkkal veszik ki a vizet (2 db nedves aknás szivattyú: Tsurumi KTZ 35.5-53;  $Q=18$  l/s és Grundfos SP60-14  $Q=13,5$  l/s).

Árapasztó műtárgy:

Homlokbukós vb. árapasztó, a gát jobb oldali harmadában a 0+010,5 szelvényben épült.

A bukó csészeszelvényű, betonba rakott terméskő anyagú, fenékszélessége 3,80 m, mélysége 0,60 m+0,15 m mély vápás fenék, a részsű 1:1, a fenék 1:10 hajlású, a szélein 40 cm széles lezáró gerendákkal.

A vízoldalon 677,20 mBf szintig betonba rakott terméskő részüburkolat készült, 40 cm széles lezáró gerendával.

A mentett oldalon, egy két oldalon és középen sakktáblaszerűen elhelyezett energiatörő fogakkal ellátott surrantó csatlakozik hozzá, majd egy, a kifolyási oldalon energiatörő foggal ellátott vízládával csatlakozik az alvízi mederhez. A surrantó TB 150/223/100 típusú mesterségesen érdesített elemekből készült, 11,50 m hosszú, 3 helyen 50 cm betongerendával megtámasztva.

A tározóból kivett vízmennyiség mérése biztosított, 2018. évben új vízóra került beépítésre, típusa: ARAD Wst Bayonet DN100 (PN 25) L=250 mm.

A vízláda 5,05 m hosszú, 0,35 m mély, 2,25 m fenékszélességgel, 0,75:1 részsűhajlással.

A vízláda alatt 3,50 m hosszú kőszórás stabilizálja a burkolatot.

Átbukási küszöbszint: 677,70 mBf

$Q_2\%$  átbukási magasság: 0,42 m

### 3.2. A VIZSGÁLATI TERÜLET FELSZÍNI VÍZFOLYÁS VISZONYAI

A Hutahelyi-patak hátravágódott forrása a Köviceses-völgy felső, jellegzetesen hegyvidéki éghajlatú területén található, mintegy 750 m tszf magasságban, nem sokkal a Mátra-fennsíkjának pereme alatt. A Hutahelyi-patak völgyfője a Pizskés-tető és a Kút-hegy között szabályos katlanformát mutat, völgye felsőszakasz-jellegű. A forráság 580 m magasságban egyesül a Nárád-és Gedeon-patakokkal, melyek a Csörgő-patak forráságai.

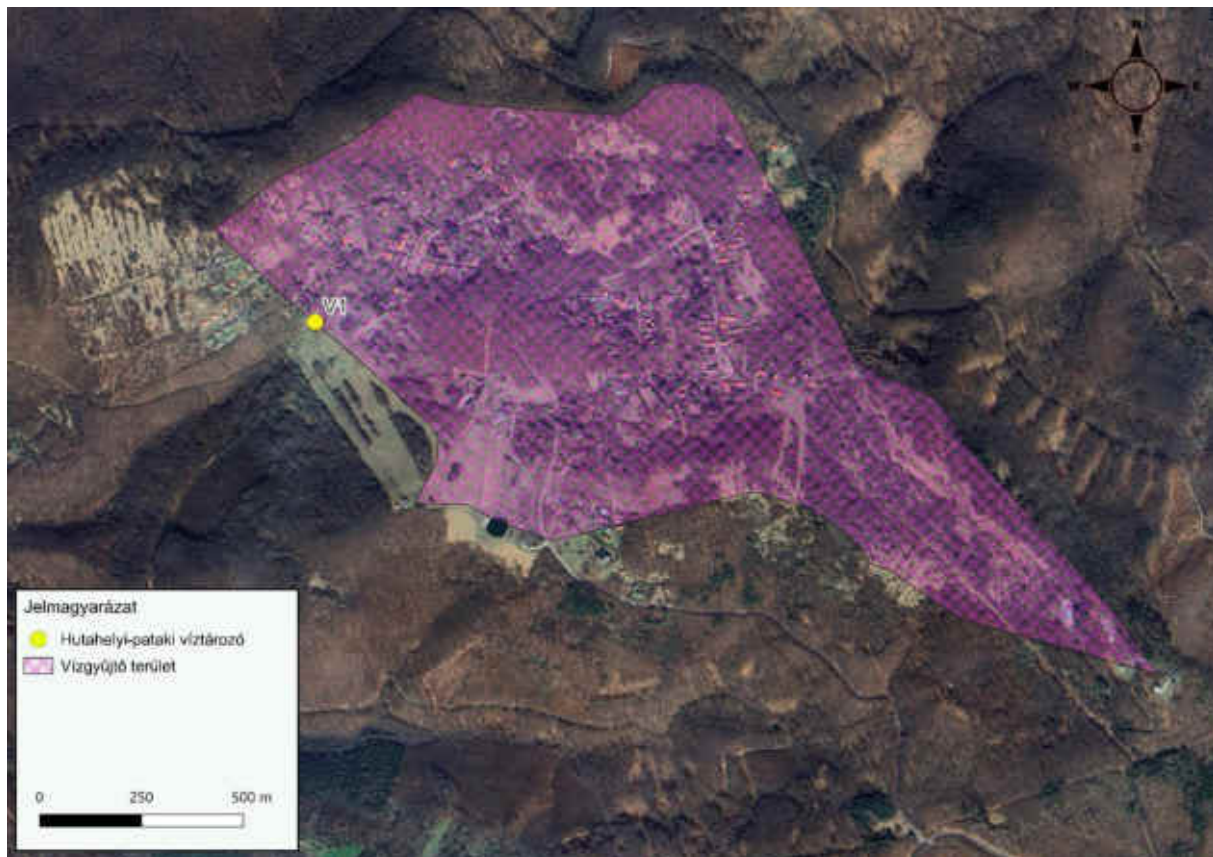
A jelen fejezetben szereplő számításokhoz használt hidrológiai modell felépítéshez bemenő adatként a HungaroMet honlapjáról elérhető csapadékintenzitás értékek és a vizsgálati terület digitális domborzati modellje segítségével létrehozott vízgyűjtő terület szimulációja szolgált.

A vízgyűjtő terület modellezése során az Európa 30 méteres raster felbontású digitális domborzat modelljén alapuló, az Amerikai Egyesült Államok Hadseregének Műszaki Hadtestje által kifejlesztett és a civil szakértői feladatokban is népszerű HEC-HMS (Hidrológiai modellező rendszer) alkalmazásával készült szimuláció eredménye került felhasználásra.

A vízgyűjtő területet a 9. ábra és az R-1 rajzi melléklet mutatja.

A vizsgált vízfolyás vízgyűjtője 1,42 km<sup>2</sup> területű, hegyvidéki jellegű, magassága a tengerszint felett 750 m és 600 m. A vízgyűjtő völgyoldal és völgyfenék esései jelentősek, átlagos lefolyási

tényezője a számítások során ennek megfelelő értékkel került megadásra, révén a változatos felszíni fedettségnek. Alábbi ábrán mutatjuk a vizsgálati szelvényben lehatárolt vízgyűjtő területet.



11. ábra Hutahelyi-patak vízgyűjtő területe a patakon létesült víztározó szelvényében

### 3.3. MÉRTÉKADÓ VÍZHOZAM MEGHATÁROZÁSA

#### 3.3.1. Csapadékvízhozam alapadatok

A csapadékvízhozam számításokhoz az Országos Meteorológiai Szolgálat (továbbiakban: OMSZ) hivatalos weboldalán a tervezés helyszínére (*Hutahelyi-patakon létesült víztározó belépési pontja*) letölthető csapadékkintenzitás adatok szolgáltak alapadatként. A letölthető, mértékadó csapadékkintenzitás értékek a vizsgálati helyszínhez legközelebb eső öt mérőhelyre vonatkozóan az 1998–2023 időszak automata mérései alapján lettek meghatározva. A mérőhelyek adatait a soron következő táblázat ismerteti.

5. táblázat A területhez legközelebb eső OMSZ csapadékvíz mérőállomások adatai

Mérőállomás		
Megnevezés	Azonosító	Koordináták
Kékestető	69	47.87 N; 20.01 E
Kompolt	71	47.74 N; 20.24 E
Eger	70	47.9 N; 20.39 E
Zabar	66	48.14 N; 20.06 E
Szécsény	46	48.11 N; 19.52 E

### 3.3.2. Az összegyülekezési idő becslésen alapuló közelítése

Az összegyülekezési időt a rendelkezésre álló adatok és a vízgyűjtő jellege szerint kell határoztuk meg.

Az összegyülekezési időt általánosan három részidő összege adja:

- a mederben történő lefolyás ideje ( $t_M$ ),
- a terepen történő lefolyás ideje ( $t_T$ ), valamint
- az ún. "holt" idő ( $t_H$ ).

A terepen történő lefolyási idő és a holt idő késleltető paraméterek a lefolyás tekintetében, melyeket kiterjedtebb vízgyűjtő rendszerek esetében gyakran figyelmen kívül hagynak és a vizsgálati területre vonatkozó, mérésen alapuló adatok híján ezen paraméterek használatától a számításaink során eltekintünk.

Gyakorlati megfontolásból az összegyülekezési idő a Környezetvédelmi és Vízgazdálkodási Minisztérium Műszaki Irányelvek – Belterületi Vízrendezés – Csapadékvíz elvezető hálózat MI-10-455/2-1988 szabvány iránymutatása szerinti, becslésen alapuló összefüggés alapján került meghatározásra:

$$t_c = \frac{L_c^2}{\sqrt{A_v \cdot I_m}}$$

ahol,

$t_c$  [perc]: az összegyülekezési idő,

$L_c$  [km] a leghosszabb lefolyási út hossza,

$A_v$  [km<sup>2</sup>] vízgyűjtő terület nagysága

$I_m$  [-] a leghosszabb lefolyási út átlagos esése.

Az " $I_m$ " paraméter a részvízgyűjtők terepszintjének minimális ( $Z_{\min}$ ) és maximális ( $Z_{\max}$ ) szintkülönbségének és a leghosszabb lefolyási út hosszának hányadosaként értelmezhető.

6. táblázat Összegyülekezési idő meghatározása

Összegzési pont	$L_c$ [km]	$A_v$ [km <sup>2</sup> ]	$Z_{\min}$ [m]	$Z_{\max}$ [m]	$t_c$ [perc]
Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében	0,810	1,42	685	740	2,1

A fentiekben ismertetett számítás alapján a vizsgálati pontra az összegyülekezési idő  $t_c = 2,1$  percre adódott.

### 3.3.3. A mértékadó csapadékintenzitás számítása

A tervezési területre jellemzőnek tekintett csapadékintenzitás értékek a környező csapadékmérő állomások csapadék időtartamaihoz tartozó mértékadó intenzitás értékeket átlagaként került meghatározásra. Alábbi táblázatban a jellemzőnek tekinthető csapadékvíz intenzitás értékeket ismertetjük.

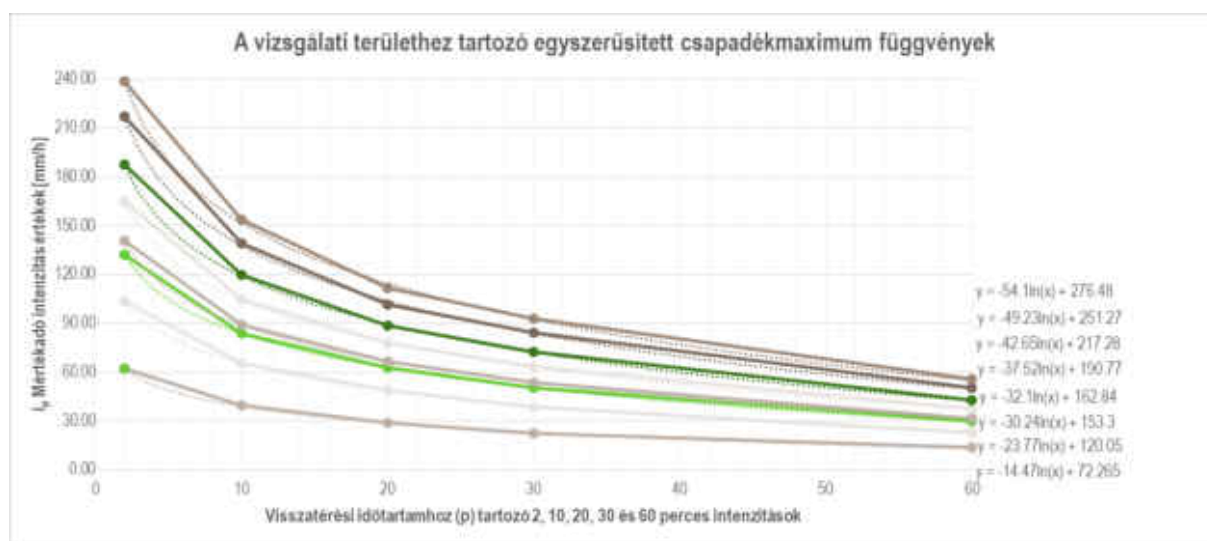
7. táblázat A mértékadó intenzitás értékek a vizsgálati területre

Intenzitás [mm/h]	1 éves, 100%-os	2 éves, 50%-os	4 éves, 25%-os	5 éves, 20%-os	10 éves, 10%-os	20 éves, 5%-os	50 éves, 2%-os	100 éves, 1%-os
2 min	62,23	103,57	132,34	140,60	164,76	187,72	217,15	238,98
10 min	39,41	65,45	83,84	89,15	104,79	119,77	139,11	153,57
20 min	28,58	48,87	62,59	66,48	77,74	88,30	101,68	111,51



Intenzitás [mm/h]	1 éves, 100%-os	2 éves, 50%-os	4 éves, 25%-os	5 éves, 20%- os	10 éves, 10%-os	20 éves, 5%-os	50 éves, 2%-os	100 éves, 1%-os
<b>30 min</b>	22,33	38,74	50,20	53,48	63,12	72,29	84,03	92,75
<b>60 min</b>	13,56	22,96	29,69	31,64	37,44	43,05	50,38	55,91

Az átlagolt csapadékvíz intenzitás adatok alapján megszerkesztésre kerültek a p = 1 éves, 2 éves, 4 éves, 5 éves, 10 éves 20 éves, 50 éves és 100 éves visszatérési idejű csapadékokra az egyszerűsített csapadékmaximum függvények a 10, 20, 30 és 60 perces intenzitásokhoz tartozó adatokkal. Logaritmikus trendvonalakkal közelítve az egyes függvényeket, meghatározásra kerültek az összegyűlekezési időhöz tartozó csapadék intenzitás értékek.



12. ábra A számított visszatérési időtartamhoz ( $t_c$ ) megállapított intenzitási értékek

Az előfordulási gyakoriság (valószínűség) úgy értelmezhető, hogy az adott csapadék eseményre átlagosan p évente lehet számítani, azaz bekövetkezési valószínűsége:

$$v = \frac{100}{p} [\%]$$

ahol

v [%]: a csapadékesemény bekövetkezési valószínűsége,

p [év]: a csapadékesemény visszatérési ideje

Behelyettesítve tehát pl. a 100% bekövetkezési valószínűségű csapadékesemény 100 év alatt összesen százszor fordul elő, azaz átlagosan évente egyszer, míg a 100 évente egyszer előforduló esemény bekövetkezési valószínűsége értelemszerűen 1%.

Az 1, 2, 4, 10, 20, 33, 50 és 100 éves visszatérési idejű csapadékokra a tervezési értékeket a 3. táblázat tartalmazza:

8. táblázat Különböző visszatérési idejű csapadékontenzitások

Visszatérési idő - p [év]	Előfordulási valószínűség v [%]	m	$a_p$ [mm/h]	$i_p$ [mm/h]
1	100	0,69	39,408	62,23
2	50	0,71	65,448	103,57

Visszatérési idő - p [év]	Előfordulási valószínűség v [%]	m	a <sub>p</sub> [mm/h]	i <sub>p</sub> [mm/h]
4	25	0,72	83,842	132,34
10	10	0,72	89,150	140,60
20	5	0,73	104,794	164,76
50	2	0,74	119,770	187,72
100	1	0,75	139,114	217,15

ahol

a<sub>p</sub> [mm/h]: a vizsgálati területre jellemző 10 perces időtartamú p [év] visszatérési idejű zápor intenzitása

### 3.3.4. A mértékadó vízhozam meghatározása (új) racionális módszerrel

A racionális méretezési módszer lényege az az elv, hogy a vízfolyás vizsgált szelvényének mértékadó vízhozamát az a csapadék szolgáltatja, amelynek időtartama megegyezik a vizsgált szelvényhez tartozó összegyülekezési idővel. Az alkalmazásának feltételei között szereplő, az Országos Vízügyi Főigazgatóság 2021-ben a módszerre külön utasításában megadott maximális vízgyűjtő terület nagyság, azaz  $A < 2 \text{ km}^2$  a vizsgált területre teljesült.

Az eredetileg T. J. Mulvaney (1847) által alkalmazott összefüggés, mely egy városi vízgyűjtőről levonuló maximális vízhozam számítására került kidolgozásra, napjainkban az alábbi, továbbfejlesztett formulával alkalmazható a mértékadó vízhozam meghatározására:

$$Q_m = i_p \times K \times \alpha \times A$$

ahol

Q<sub>m</sub> [m<sup>3</sup>/s]: a szállított vízhozam;  
i<sub>p</sub> [m/s]: a mértékadó csapadékontenzitás;  
K [-]: klíma biztonsági szorzó;  
α [-]: lefolyási tényező;  
A [m<sup>2</sup>]: vízgyűjtő terület nagysága

A méretezési módszernél az összegyülekezési idővel (t<sub>c</sub> = 2,1 perc) megegyező időtartamú csapadék átlag intenzitási érték lett figyelembe véve.

#### Lefolyási tényező meghatározása

A lefolyási tényező értékét az MI-10-455/2-1988. szabvány előírásainak figyelembevételével határoztuk meg, α = 0,19 értékére vettünk figyelembe.

#### Klímbiztonsági szorzó meghatározása

A klímaváltozás hatásait a (K) klímahatás biztonsági szorzóval kell a vízhozam számítás során figyelembe venni. Értéke azt fejezi ki, hogy a múlt adatainak statisztikai feldolgozásából számított mértékadó csapadékontenzitás adott valószínűséghez tartozó intenzitás értéket a jövőben a klímaváltozásra való tekintettel milyen mértékben kell növelni, ezért minél hosszabb tervezési időtartamra, nagyobb visszatérési időre történik a tervezés, annál nagyobb értékű szorzót lehet használni. Az értékeket az OVF főigazgatói utasítás tartalmazza, amelyek az Országos Vízügyi Főigazgatóság főigazgatójának „Az Országos Vízügyi Főigazgatóságának és a vízügyi igazgatóságoknak a racionális méretezési módszer és országos csapadékontenzitási adatok kötelező alkalmazására vonatkozó tervezési előírásról” szóló 1/2021. utasításának 1. számú mellékletében találhatók.

Mértékadó vízhozam meghatározása

A jelenleg is érvényes MSZ EN 752:2017 szabvány alapján a visszatérési időre vonatkozó általános követelmények az egyes épített környezet beépítettség típusára vonatkozóan adja meg a visszatérési gyakoriság javasolt értéket, ami esetünkben (külterület) 1 éves, 100%-os. A  $Q_{1\%}$ -os vízhozamra  $5,1 \text{ m}^3/\text{s}$  érték adódott.

A tározó fennmaradási engedélyében  $Q_{2\%}$ -os mértékadó vízhozam szerepel, melynek az (új) racionális méretezési módszerrel meghatározott értékét az alábbi táblázatban adjuk meg.

9. táblázat Becsült mértékadó vízhozam

Összegési pont	$A_v [\text{km}^2]$	Visszatérési idő	$Q_{2\%-os} [\text{m}^3/\text{s}]$
Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében	1,42	2 éves, 50%-os	8,5

A kapott mértékadó vízhozam értékéből a 2,1 perc alatt lehullott vízmennyiség  $1071 \text{ m}^3$ .

**3.3.5. Mértékadó vízhozam meghatározása Csermák-féle eljárással**

Ellenőrzés képpen Csermák féle eljárással is meghatározásra került a mértékadó vízhozam. Az eljárás alapelve az amerikai Myer (1879) elgondolásán alapszik, mely szerint:  $Q_p = f(A)$ . A  $p(\%)$  előfordulási valószínűségű árvízhozam (meghaladási valószínűség). Az eljárás kisebb vízgyűjtőre ( $A < 5 \text{ km}^2$ ) az alábbi képletet adja meg:

$$Q_{p\%} = r \times B_{3\%} \times A$$

ahol

- $Q_{p\%} [\text{m}^3/\text{s}]$ : szállított vízhozam  
 $A [\text{km}^2]$ : vízgyűjtő terület nagysága  
 $r [-]$ : valószínűségtől függő, segédgrafikonról leolvasható szorzótényező  
 $B_{3\%} [-]$ : 3%-os nagyvízi vagy árvízi tényező, ennek értékét Magyarország hegy - és dombvidéki területeire kidolgozott izovonalas térkép tünteti fel

A Csermák-féle eljárással becsült 2%-os mértékadó vízhozam értékét az alábbi táblázatba adjuk meg:

10. táblázat Becsült mértékadó vízhozam

Összegési pont	$A_v [\text{km}^2]$	$Q_{2\%-os} [\text{m}^3/\text{s}]$
Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében	1,42	7,5

### 3.4. TERMÉSZETES VÍZKÉSZLET MEGHATÁROZÁSA

#### 3.4.1. Középvízhozam meghatározása

A Huta helyi-patak, adathiányos vízgyűjtő vízkészlete – a fajlagos lefolyás értékének analógiája alapján – a következő egyenlettel határozható meg:

$$Q_{\text{mértlen}} = Q_{\text{mért}} * \frac{A_{\text{mértlen}}}{A_{\text{mért}}} * k_{\text{mértlen}}$$

ahol

$Q_{\text{mértlen}}$  [m<sup>3</sup>/s]: Adathiányos vízgyűjtő meghatározandó természetes vízkészlete

$Q_{\text{mért}}$  [m<sup>3</sup>/s]: A mért adatokkal rendelkező vízgyűjtő meghatározott természetes vízkészlete

$A_{\text{mértlen}}$  [km<sup>2</sup>]: Az adathiányos vízgyűjtő területe

$A_{\text{mért}}$  [km<sup>2</sup>]: A mért adatokkal rendelkező vízgyűjtő terület

$k_{\text{mértlen}}$  [-]: Az adathiányos vízgyűjtő kalibráló tényezője ( $0,9 < k_i < 1,1$ )

Tekintve, hogy a vizsgált patakból a vízkivétel időszakos és jelentős mértékben táplálják források is a vízgyűjtőt a Huta helyi-pataki tározó vízjogi fennmaradási engedélyben a középvízhozam került meghatározásra és figyelembe véve a vízkészlet számítások során.

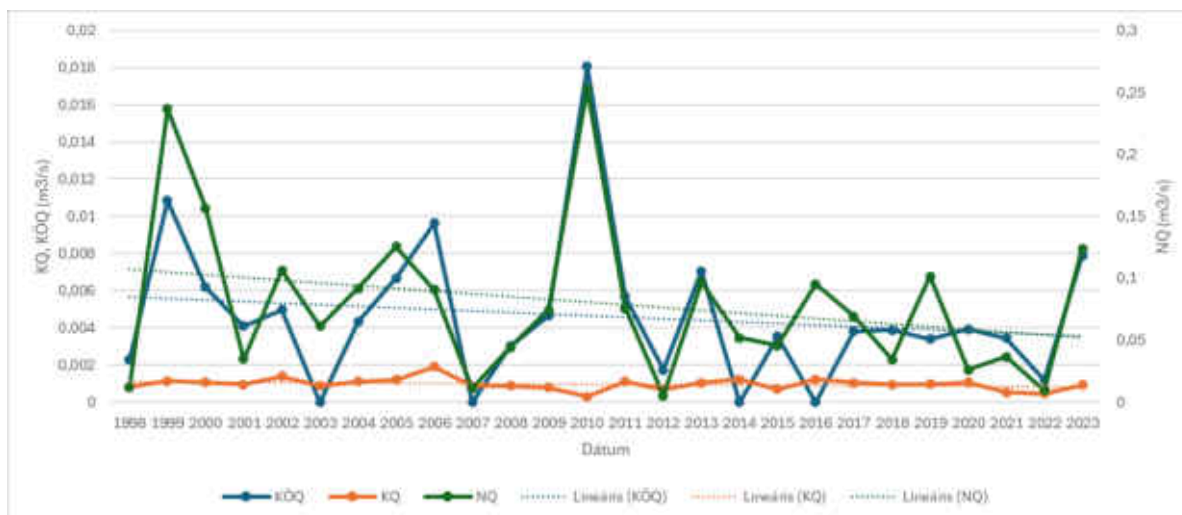
A vizsgált patak középvízhozamát a fentiekben ismertetett statisztikai számítással becsültük meg, melyhez felhasználtuk a VGT3 1.1. mellékletében szereplő dombvidéki-hegyvidéki nagyesésű vízfolyások mérésel/statisztikai módszerrel meghatározott adatait.

11. táblázat Számítással meghatározott középvízhozam

Víztest kód	Víztest neve	Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km <sup>2</sup> ]	Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [m <sup>3</sup> /s]	Huta helyi-patakra számított középvízhozam [m <sup>3</sup> /s]
AEP275	Apát-kúti-patak	19,2	0,0584	0,004
AEP276	Arácsi-Séd	14,0	0,0252	0,003
AEP277	Arany-patak és Kecske-patak	36,5	0,1048	0,004
AEP281	Aranyos-patak felső	40,9	0,1312	0,005
AEP293	Bajóti-patak	34,6	0,0423	0,002
AEP298	Bán-patak felső vízrendszere	110,9	0,4427	0,006
AEP301	Baranya-csatorna felső és Kaszánya-patak	91,1	0,4590	0,007
AEP328	Bikol-patak	56,9	0,0682	0,002
AEP340	Boldogkővőraljai- és Tekeres-patak	66,6	0,2448	0,005
AEP350	Börzsöny- és Hosszúvölgyi-patak	37,4	0,1636	0,006
AEP352	Bőszöbi-patak	14,9	0,0631	0,006
AEP360	Bükkös-patak felső	24,1	0,0746	0,004
AEP374	Cuha (Bakony-ér) felső	230,3	0,4071	0,003
AEP401	Csörgető-patak	14,8	0,0358	0,003
AEP411	Damásdi-patak	23,6	0,0943	0,006
AEP412	Darázsdői- és Lóci-patak	103,8	0,1525	0,002
AEP418	Dera- és Kovács-patak	52,1	0,1409	0,004
AEP436	Dömösi-Malom-patak	14,0	0,0444	0,004
AEP450	Eger-patak felső vízgyűjtője	242,6	0,8426	0,005

Víztest kód	Víztest neve	Víztest közvetlen vízgyűjtő-méret [km <sup>2</sup> ]	Sokéves középvízhozam a közvetlen vízgyűjtőn (1971-2000) [m <sup>3</sup> /s]	Hutahelyi-patakra számított középvízhozam [m <sup>3</sup> /s]
AEP498	Gaja-patak felső	58,6	0,1173	0,003
AEP506	Galla-patak felső	63,5	0,0775	0,002
AEP512	Gerence-patak középső	133,2	0,2130	0,002
AEP526	Gönci-patak felső	23,0	0,0897	0,006
AEP540	Gyöngyös-patak felső	45,0	0,2012	0,006
AEP592	Hór-patak felső	147,2	0,5295	0,005
AEP601	Hosszúhetény-Hirdi-vízfolyás felső	13,6	0,0675	0,007
AEP621	Jósua-patak	89,9	0,5393	0,009
AEP725	Kövicses-patak felső	35,1	0,1501	0,006
AEP726	Kövicses-patak alsó	21,8	0,0609	0,004
AEP749	Laskó-patak felső	75,4	0,1737	0,003
AEP760	Letkés-patak	9,3	0,0325	0,005
AEP773	Malom-völgyi- és Kis-Hanta-patak	41,5	0,1697	0,006
AEP826	Nagy-Ördög-árok felső	43,8	0,0680	0,002
AEP886	Pilismaróti-Malom-patak	25,5	0,0781	0,004
AEP906	Rák-patak (Ikva-vízgyűjtő)	36,4	0,1113	0,004
AEP913	Rédei-patak felső	20,3	0,0711	0,005
AEQ014	Szinva-patak felső vízrendszere	125,5	0,6561	0,007
AEQ024	Szuha-patak-felső és Zsunyi-patak	94,9	0,1466	0,002
AEQ041	Tarna felső	94,9	0,2487	0,004
AEQ070	Toka-patak felső	16,0	0,0680	0,006
AEQ072	Tolcsva-patak felső vízrendszere	109,3	0,4267	0,006
AEQ073	Torna- és Csinger-patakok	124,2	0,2254	0,003
AEQ076	Török-patak felső és Nagy-Vasfázék-patak	37,6	0,1535	0,006
AEQ077	Török-patak	16,0	0,0491	0,004
AEQ109	Veszprémi-Séd felső	97,3	0,1881	0,003
AEQ124	Völgysegi-patak forrásvidéke	42,2	0,2054	0,007
AEQ138	Zagyva-patak felső és Bárna-patak	97,1	0,2876	0,004
AIH272	Bene-patak felső vízrendszere	18,7	0,0781	0,006
AOC796	Kemence-patak dél	96,5	0,3968	0,006
AOH646	Császár-ér felső	19,6	0,0426	0,003
AOH650	Csernely-patak	96,2	0,2700	0,004

A Hutahelyi-patakra kalkulált középvízhozam értékek átlaga 0,005 m<sup>3</sup>/s (5 l/s)-ra adódott. Ellenőrzés képpen az Országos Vízügyi Főigazgatóság által létrehozott, nyilvánosan elérhető data.vizugy.hu oldalon a vizsgált patakhöz legközelebb eső, felszíni vízhozam mérőállomással rendelkező vízfolyás (Zagyva) Pásztónál mért napi vízhozam adatait 1998-2023 évekre vonatkozóan lekérdeztük. A vízhozam adatokból a vizsgált adathiányos vízgyűjtőre KQ, KÖQ és NQ adatokat kalkuláltunk, melyek tájékoztató jelleggel szolgálnak.



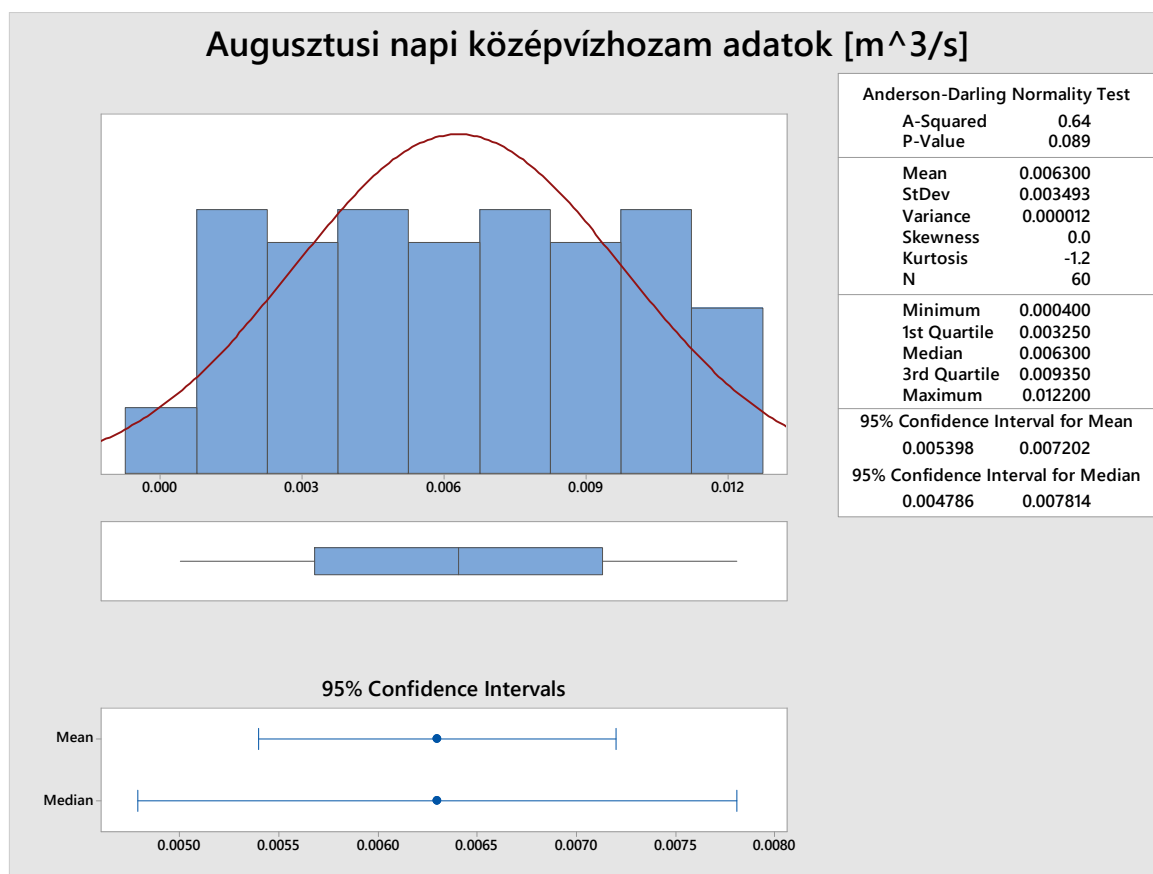
13. ábra Statisztikai módszerrel becsült vízhozamok a Hutahelyi-patakra

A Zagyva-folyó Pásztónál mért rövid távú (1998-2023) vízhozam adataiból a Hutahelyi-patakra becsült középvízhozam értéke  $0,005 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra adódott.

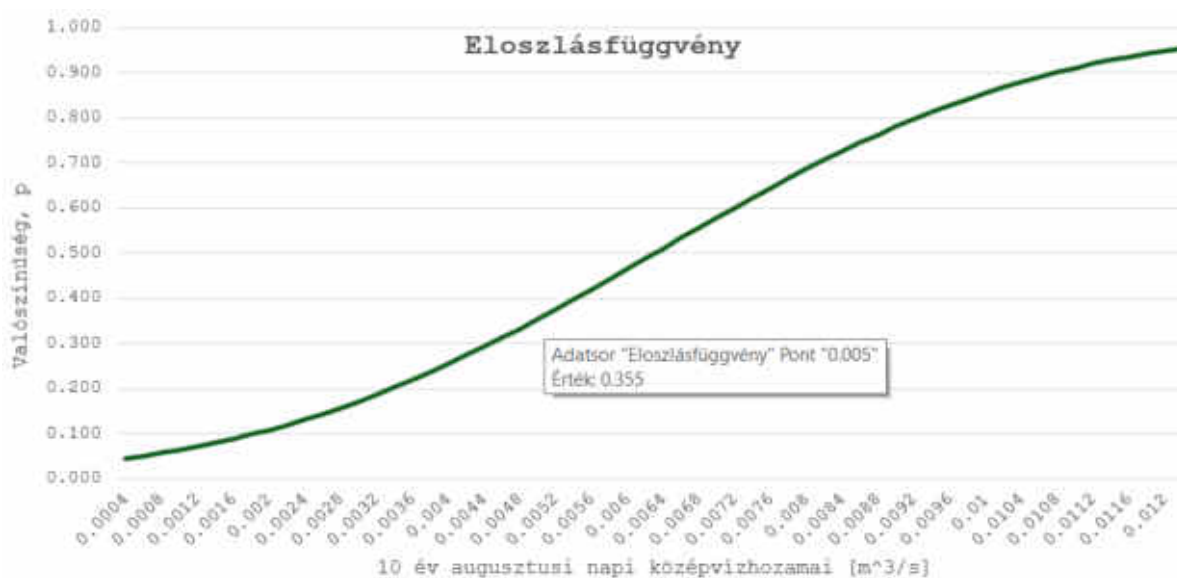
**A szélsőséges és a hegyvidéki vízgyűjtő jelleg miatt vízkivételre mértékadónak a fennmaradási engedélyben is szereplő KÖQ középvízhozam értékét ( $5 \text{ l/s}$ ) tartjuk, ettől függetlenül az augusztusi 80%-os tartósságú középvízhozam értékével is meghatároztuk a rendelkezésre álló, természetes vízkészletet.**

A rendelkezésre álló vízkészletek kiszámítására több módszert is alkalmazhatunk, azonban *a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról* szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet szerint a következőképpen kell meghatározni: *„Felszíni vizek igénybevételének tervezésekor a vízháztartási mérleg készítésére mértékadó időszak az augusztus hónap. A mértékadó vízhozam statisztikai jellemzője a 80%-os tartósságú középvízhozam, vagy, ha rendelkezésre állnak adatok, a napi középvízhozam.”*

A statisztikai módszerrel kapott augusztusi középvízhozam adatokat az elmúlt 10 év napi adatait figyelembe véve dolgoztuk fel. Az adatsor statisztikai vizsgálata során Anderson-Darling normailtás vizsgálattal igazoltuk, hogy az adathalmaz normális eloszlást követ, mely figyelembevételével meghatározásra került a várható érték és a szórás (12. ábra), illetve ábrázolásra került az adatok alapján előállított eloszlásfüggvény is, melyet a 13. ábra mutat.



**14. ábra Az elmúlt 10 év augusztusi napi középvízhozam adatok fő statisztikai mutatószámai**



**15. ábra Az elmúlt 10 év augusztusi napi középvízhozam adatainak alapján előállított eloszlásfüggvény**

A kapott statisztikai mérőszámok alapján 95%-os megbízhatósági szint mellett a középvízhozam várható értéke 0,0054 m<sup>3</sup>/s és 0,0072 m<sup>3</sup>/s közé esik, az eloszlásfüggvény alapján pedig 64%-os valószínűséggel 0,005 m<sup>3</sup>/s vagy e fölötti hozam várható hasonló időszakban a vizsgált vízfolyáson. Az eloszlásfüggvény alapján a 80%-os valószínűséghez 0,0034 m<sup>3</sup>/s hozam tartozik.



12. táblázat Becsült középvízhozam adatok összegzése

Összegzési pont	A <sub>v</sub> [km <sup>2</sup> ]	VGT3 - dombvidéki-hegyvidéki vízfolyások sokévi középvízhozam adatai alapján	Középvízhozam	
			Zagyva-folyó mért vízhozam adatai alapján	Augusztusi napi középvízhozam adatok alapján 80%-os valószínűséghez tartozó érték
Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében	1,42	0,005 m <sup>3</sup> /s	0,005 m <sup>3</sup> /s	0,0034 m <sup>3</sup> /s

### 3.4.2. Fajlagos lefolyás meghatározása

A lefolyási tényezőkön kívül van még egy olyan mutatószám, amely lehetővé teszi egy vízgyűjtő hosszabb idejű lefolyási viszonyainak, illetve több vízgyűjtőterület összehasonlítását. Ez a fajlagos lefolyás:

$$q = \frac{Q}{A_v}$$

ahol

q [l/s/km<sup>2</sup>]: fajlagos lefolyás;  
 Q [l/s]: a vizsgált szelvényben szállított vízhozam;  
 A<sub>v</sub> [km<sup>2</sup>]: vízgyűjtő terület nagyság.

13. táblázat Fajlagos lefolyás meghatározása

Összegzési pont	A <sub>v</sub> [km <sup>2</sup> ]	Középvízhozam		Fajlagos lefolyás
		[m <sup>3</sup> /s]	[l/s]	q [l/s/km <sup>2</sup> ]
Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében	1,42	KÖQ = 0,005	5	3,52
		Q <sub>aug,80%</sub> = 0,0034	3,4	2,39

### 3.4.3. A tározó szelvényéhez a vízgyűjtőről lefolyó éves vízmennyiség meghatározása

A Natura 2000 fenntartási terv ismerteti, hogy a Mátra területén 200 milliméternyi eső jut a patakmedrekbe, tehát minden esztendőben egy-egy négyzetkilométerről 200 ezer m<sup>3</sup> víz táplálja a térség két kisebb folyóját. Esetünkben ez a vízmennyiség **284 000 m<sup>3</sup>-t jelentene.**

A tározó szelvényében a vízgyűjtőről lefolyó éves vízmennyiség az alábbiak szerint határozható meg:

$$V = (Q \cdot 1000) \text{ m}^3/\text{s} \times 31536 \times 10^3$$

A KÖQ középvízhozam esetén 157 630 m<sup>3</sup>-re az augusztusi napi vízhozamok alapján a 80%-os valószínűséghez tartozó középhozam esetén 109 279 m<sup>3</sup>/év-re adódik a vízgyűjtőről leérkező vízmennyiség.

### 3.4.4. Párolgási veszteség meghatározása

Meyer a meteorológiai tényezők alapján az alábbi tapasztalati képlettel ad becslést a havi párolgás meghatározására:

$$P = a \times (E(t') - e) \times (1 + b \times w)$$

ahol

P [mm/hó]: havi párolgás  
 E(t') [g/m<sup>3</sup>]: levegő telítési páratartalma t' [°C] vízhőmérséklet esetén



$e$ [g/m <sup>3</sup> ]:	levegő abszolút páratartalma
$w$ [m/s]:	szélsebesség
$a$ és $b$ [-]:	tapasztalati konstansok, földrajzi elhelyezkedéstől függenek (Magyarországon $a = 11,0$ ; $b = 0,2$ )

A pillanatnyi (abszolút) levegő nedvességtartalom az alábbi képlettel határozható meg:

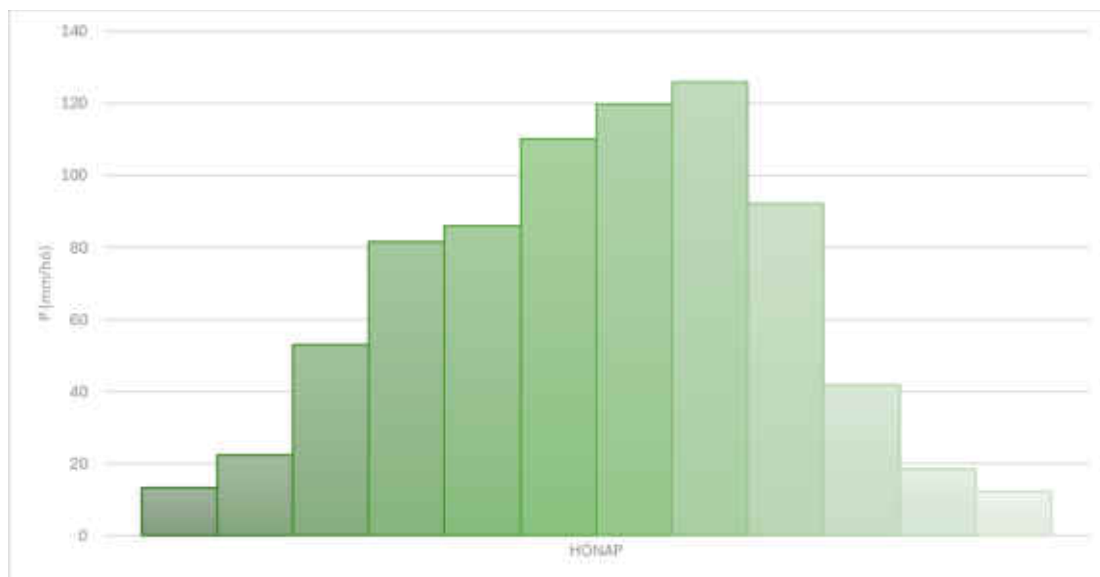
$$e = E(t') \times r / 100$$

ahol

$r$ [%]:	relatív páratartalom
$E(t')$ [g/m <sup>3</sup> ]:	levegő telítési páratartalma $t'$ [°C] vízhőmérséklet esetén

A Hutahelyi-pataki tározó vízfelület nagysága a tározó teljes töltöttsége esetén 1 120 m<sup>2</sup>.

A léghőmérséklet, relatív páratartalom és szélsebesség értékek meghatározásához az OMSZ Eger mérőállomás 2014-2024 évi átlag értékeit használtuk fel. Az alábbi ábra a Hutahelyi-pataki tározóra meghatározott párolgási menetgörbét mutatja.



16. ábra Párolgási menetgörbe a Hutahelyi-pataki tározóra (2014-2024)

A vizsgált tározóra Meyer-féle eljárással becsült éves elpárolgott vízmennyiség **776 m<sup>3</sup>-re adódott**. A párolgás július és augusztus hónapokban a legnagyobb (120-126 m<sup>3</sup>/hó). A nyári hónapok párolgása az évi párolás közel 46%-át adja.

### 3.4.5. Szivárgási veszteség meghatározása

A beszivárgási görbét közelítő matematikai formulákkal és terepi mérésekkel lehet meghatározni. A közelítő matematikai formulák nem igazán jól írják le a folyamatot. A szivárgási veszteség meghatározásához nem készült vizsgálat a területen.

A Demeter és Társa Bt. (3300 Eger, Sólyom út 9.) a tározó fennmaradási engedély kérelméhez készített dokumentációban meghatározta a jellemző szivárgási veszteség értékét. A területre 1,5 mm/nap érték figyelembevételével **890 m<sup>3</sup>/év szivárgási veszteség adódott**.

A számítások során a korábban meghatározott szivárgási veszteséget vesszük figyelembe.

### 3.4.6. Ökológiai vízmennyiség meghatározása

A vízkészlet-gazdálkodás szempontjából az ökológiai vízigény írja le azon korlátok összességét, amely a rendelkezésre álló természetes vízkészletek vízkivétellel történő elvonását limitálja, feltételezve, hogy az így visszamaradó („mederben maradó”) vízkészletek az ökoszisztéma fenntartását biztosítják.

A Hutahelyi-pataki tározó 35500/623-3/2015.ált. számú fennmaradási engedélyében előírtak alapján a jelenleg engedélyezett vízkivételi időszak november 20. - február 20. közötti és az ökológiai vízigény a KÖQ középvízhozam 50%-a.

*A vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról szóló 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet az alábbiakat írja elő: „Felszíni vízkivételek, átvezetések tervezésekor a mederben hagyandó vízhozam értéke legalább a mértékadó kisvízi vízhozam kétharmada, amitől részletes ökológiai és hidrológiai vizsgálat alapján el lehet térni. A mértékadó vízhozam számításánál figyelembe kell venni az aktuális hidrológiai alapadatokat, a tározási lehetőségeket és a vízjogi állapotot.”*

A szabályozás pontatlan, mivel a mederben hagyandó érték esetében nem definiálja, hogy mit tekint mértékadó kisvízi hozamnak. A gyakorlatban jellemzően az augusztusi 80%-os tartósságú, napi hozamok alapján kalkulált középvízhozamot vesszük alapul (Horváth, 2024).

A 3.4. fejezetben ismertettük, hogy a mértékadó kisvízhozam értéke estünkben  $0,0034 \text{ m}^3/\text{s}$ -ra adódott. A hivatkozott rendelet előírásait figyelembe véve a mindenkor mederben hagyandó vízhozam mennyiség  $0,002 \text{ m}^3/\text{s}$  adódik.

A Széchenyi István Egyetem Víztudományi és Vízbiztonsági Nemzeti Laboratórium, Közlekedéssépítési- és Vízmérnöki Tanszék/Vízgazdálkodási Kutatócsoport és a VTK Innonsystem Kft. által készített *Az ökológiai vízigények meghatározásának metodikai felülvizsgálata az operatív vízgazdálkodás területén* cm. tanulmányban szerepel a következő: „A jelenlegi szabályozás ma már sem ökológiai, sem hatékony vízkészlet-gazdálkodási szempontból nem felel meg. Egyfelől statikus értékkel veszi figyelembe az élővíznek, mai szándékkal ökológiai vízigénynek nevezett vízhozam értéket. További problémája, hogy vízháztartási mérleg készítésére mértékadó időszaknak az augusztust jelöli meg, ezzel a bővizű időszakok vízkészletei vízkészlet-gazdálkodási szempontból fel nem használt készletként jelentkeznek.”

A vízháztartás dinamikus jellegének biztosítása nem valósítható meg a jelenlegi gyakorlat szerinti egyetlen, éven belül állandó minimum ökológiai vízigény alkalmazásával. A kívánt hidrológiai dinamika elérését és fenntartását a természetes vízjárás mintázataihoz kell igazítani, amely a valós, éven belüli hidrológiai ciklust tükrözi. Erre vonatkozólag azonban jelenleg nincs kidolgozott és széles körben elfogadott módszer.

A vízi ökoszisztémának a vegetációs időszakban nagyobb szüksége van a víztérre, mint azon kívül. A „Mátra” különleges madárvédelmi terület (HUBN10006) Natura 2000 fenntartási terve" 11.1. alapján a **vegetációs időszak április 1-től augusztus 31-ig** tart.

Korábban ismertettük, hogy a csapadékvíz jellemzők szélsőségessége és a hegyvidéki vízgyűjtő jelleg miatt vízkivételre mértékadónak a fennmaradási engedélyben is szereplő KÖQ középvízhozam értékét ( $5 \text{ l/s}$ ) tartjuk. Az ökológiai vízigény meghatározásánál is ezt az értéket javasolt figyelembe venni.

Az ökológiai vízmennyiség értékére az alábbiakat javasoljuk:

Vegetációs időszakon kívül, szeptember 1. – március 31. között: KÖQ x 1/2

Vegetációs időszakban, április 1. – augusztus 31. között: KÖQ x 2/3

A fentiek szerint az ökológiai („mederben maradó”) vízmennyiség értéke a következőképpen alakul:

**14. táblázat Javasolt ökológiai vízhozam**

Összegzési pont	A <sub>v</sub> [km <sup>2</sup> ]	Középvízhozam KÖQ		Ökológiai vízmennyiség [l/s]	
		[l/s]		Vegetációs időszakon kívül*	Vegetációs időszakban**
<b>Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében</b>	1,42	5		<b>2,5</b>	<b>3,3</b>

\* szeptember 1. – március 31.

\*\* április 1. – augusztus 31.

### 3.4.7. Eredmények összefoglalása

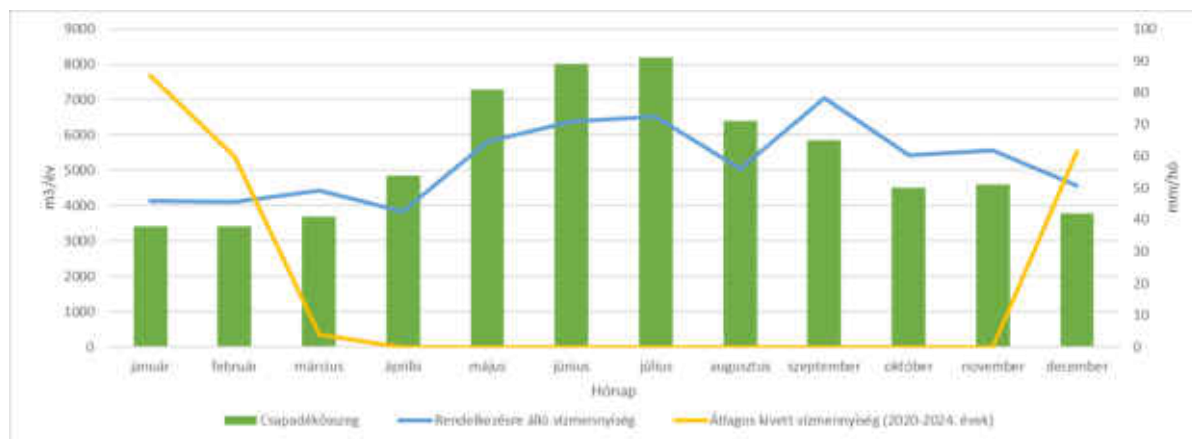
A statisztikai módszerrel meghatározott középvízhozam értékéből és az elmúlt 30 év csapadékösszegek havi megoszlási adatai (meteoblue modellezett éghajlat) segítségével a vízkivételre leköthető vízmennyiségek becsülhetők meg. Az ökológiai vízmennyiséget a 14. táblázatban ismertetett értékek szerint, időszakonként megosztva vettük figyelembe.

**15. táblázat Vízkivételre leköthető vízmennyiség (KÖQ hozam alapján)**

Megnevezés	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Össze- sen
<b>Teljes vízmennyiség</b>	8425	8425	9090	11972	17958	19731	20175	15741	14411	11085	11307	9311	<b>157630</b>
<b>Ökológiai vízmennyiség</b>	4212	4212	4545	7981	11972	13154	13450	10494	7205	5543	5653	4656	<b>93078</b>
<b>Párolgási veszteség</b>	13	22	53	81	86	110	120	126	92	42	19	12	<b>776</b>
<b>Szivárgási veszteség</b>	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	<b>890</b>
<b>Vízkivételre leköthető vízmennyiség</b>	<b>4125</b>	<b>4116</b>	<b>4418</b>	<b>3835</b>	<b>5826</b>	<b>6393</b>	<b>6531</b>	<b>5047</b>	<b>7039</b>	<b>5426</b>	<b>5561</b>	<b>4569</b>	<b>62886</b>

A táblázatban ismertetett kalkuláció alapján a vízkivételre leköthető vízmennyiség 62 886 m<sup>3</sup>. A számítással meghatározott értékek tájékoztató jellegűek.

A 4.6. fejezetben ismertetjük, hogy a 2020-2024 évek között az engedélyezett vízkivételi időszakokban átlagosan 20 966 m<sup>3</sup>/év vízmennyiséget vettek ki a Hutahelyi-pataki tározóból, tehát az általunk meghatározottól több vízmennyiség is rendelkezésre állt.



17. ábra Csapadékösszegek és vízhozam megoszlása (KÖQ hozam alapján)

Az augusztusi 80%-os valószínűséghez tartozó  $0,0034 \text{ m}^3/\text{s}$  hozam figyelembevételével az éves leköthető vízmennyiség  $45\,384 \text{ m}^3/\text{év}$ -re adódott, melyet az alábbi táblázat részletez.

16. táblázat Vízkivételre leköthető vízmennyiség (Augusztusi 80%-os kisvízhozam alapján)

Megnevezés	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Össze- sen
Teljes vízmennyiség	9107	9107	9107	9107	9107	9107	9107	9107	9107	9107	9107	9107	109279
Ökológiai vízmennyiség	4553	4553	4553	6071	6071	6071	6071	6071	4553	4553	4553	4553	62228
Párolgási veszteség	13	22	53	81	86	110	120	126	92	42	19	12	776
Szivárgási veszteség	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74	890
Vízkivételre leköthető vízmennyiség	4466	4457	4426	2880	2875	2851	2842	2836	4387	4437	4461	4467	45384

A jelentős vízhozamokat okozó lefolyás alapján elkülöníthetők a hóolvadásból és a heves záporok kapcsán kialakuló árhullámok. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az 50 mm-t meghaladó napi csapadékok általában nagyintenzitású záporokkal érkeznek, legtöbbször a május és augusztus közötti időszakban. Az ezeket a záporokat a vízgyűjtőn – különösen a domb és hegyvidéki térszíneken – magas lefolyási hányad (tényező) jellemzi, mert a csapadéknak nincs ideje a talajba beszivárogni, ezért annak felszínén mozogva, rövid összegyülekezési idővel érkezik a vízfolyásba.

A 15-16. táblázatokban ismertetett kalkuláció hátránya, hogy a bővíző időszakok vízkészletei vízkészlet-gazdálkodási szempontból fel nem használt készletként jelentkeznek.

A tavaszi hóolvadásból származó, esővel kísért lefolyás elsősorban a nagy vízmennyisége és tartóssága miatt okozhat magas vízhozamot. A hóolvadások idején, mivel a sípark hóágyúzott sípályáinak jelentős része a Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtő területére esik a már korábban a völgyben lévő tározóból vételezett vízmennyiség jelentős része olvadást követően visszakerül a tározóba. A hóolvadásból patakmederbe visszakerülő vízmennyiség a korábbiakban részletesen ismertetett csapadékvíz adatokon és vízfolyás jellemzőkön alapuló számításokban nem jelenik meg. A hóolvadás során a Hutahelyi-patakba ismételtlen visszakerülő vízmennyiség pesszimista becsléssel a víztömeg 30%-a. Jelenlegi vízlektetés esetén ez  $\sim 5\,400 \text{ m}^3/\text{év}$  vízmennyiséget jelenthet.

**Megjegyeznénk, hogy a patak tározójának vízgyűjtő területére nem eső területeken leolvadó hómenyiség is a Hutahelyi-patakba kerül vissza, csak azon mennyiség a patak alsó szakaszán jelenik meg.**

### 3.5. ÉRTÉKELES

A Hutahelyi-pataki tározó fennmaradási engedély kérelméhez az akkori tervező cég (DEMETER és Társa Bt.) hidrológiai és hidraulikai számításokat végzett és meghatározta a rendelkezésre álló vízmennyiséget havi bontásban. A korábbi számítások szerint a rendelkezésre álló kivehető többlet vízmennyiség  $\sim 110\,000\text{ m}^3/\text{év}$  adódott.

A sípark fejlesztése kapcsán mind a mértékadó, mind a középvízhozamok felülvizsgálatát elvégeztük többféle módszer alkalmazásával, melyek segítségével a mértékadó vízhozam és természetes vízkészlet adathiányos vízgyűjtő esetén is viszonylag jó közelítéssel adható meg. A mértékadó vízhozamot új racionális módszer és Csermák-féle eljárás alkalmazásával kalkuláltuk. A vízgyűjtő természetes vízkészletét a fajlagos lefolyás értékének analógiája alapján statisztikai módszerrel becsültük meg. Kiszámítottuk a statisztikai módszerrel előállított augusztusi napi vízhozam adatokból a 80%-os valószínűséghez tartozó hozamot.

A patak vízgyűjtőjén jellemzőek a csapadékszélsőségek. Előfordulnak árhullámok, melyek meglepően nagyok lehetnek, ugyanakkor a legtöbb esetben gyorsan levonulnak. A hirtelen lezúduló csapadékok 150-200-szorosára is növelhetik meg a vízfolyás vízhozamát az átlagos vízmennyiséghez képest. A Mátra vízfolyásait jelentős mértékben források is táplálják. A 2.4. fejezetben részletesen ismertettük a Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtő területére eső ismert forrásokat. A Hutahelyi-pataki forrás a fejezetben hivatkozott dokumentáció szerint az egyik legbővizűbb források közé tartozik. A forrást vélhetően köztes hozzáfolyás is táplálja, melynek eredményeként kiemelten csapadékos időszakok alatt a hozama jelentősen megugrik.

**A szélsőségesség és a hegyvidéki vízgyűjtő jelleg miatt vízkivételre mértékadónak a fennmaradási engedélyben is szereplő KÖQ középvízhozam értékét (5 l/s) tartjuk. Az elmúlt évek vízkivételi adatai is ezen megállapítást erősítik, hiszen a mért kivett vízmennyiségi adatok az általunk kalkulált kivehető mennyiségeknél magasabbak voltak.**

**Az ökológiai vízmennyiség értékét megosztva, vegetációs időszakra KÖQ x 1/2 (2,5 l/s) és azon kívüli időszakokra KÖQ x 2/3 (3,3 l/s) mértékben javasoljuk figyelembe venni. A vízkivétel során az ökológiai vízigényt a patak mederből elvonni nem lehet. Ez a vízmennyiség a tározó fenékleürítő DN200-as vezetéken keresztül folyamatosan biztosítható a tolózár nyitva tartásával. A nyitásának %-os értékét és az ahhoz tartozó hozamot meg kell mérni és az üzemeltetési szabályzatban kell rögzíteni.**

17. táblázat Hidrológiai és hidraulikai számítási eredmények összesítése

Összegzési pont	$A_v$ [km <sup>2</sup> ]	Mértékadó vízhozam NQ <sub>2%-os</sub> [m <sup>3</sup> /s]	Középvízhozam KÖQ [m <sup>3</sup> /s]	Teljes éves rendelkezésre álló vízmennyiségek** [m <sup>3</sup> /év]
<b>Hutahelyi-patak fennmaradási engedélykérelméhez készült számítások szerint</b>				
Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében	1,42	7,5	0,008	110 000
<b>Jelen felülvizsgálat során meghatározott értékek</b>				
<b>Hutahelyi-patak 1+075 szelvényében</b>	<b>1,42</b>	<b>8,5*</b>	<b>0,005</b>	<b>62 500</b>

\*(Új) racionális méretezési módszerrel meghatározva;

\*\*párolgási, szivárgási veszteségek és az ökológiai vízhozam figyelembe vételével;

A Hutahelyi-pataki tározó 677,70 mBf üzemi vízszintjéhez tartozó 1350 m<sup>3</sup> üzemi tározó térfogatba a racionális méretezési módszer során meghatározott mértékadó vízhozam és az összegyülekezési idő szorzatából adódó 1071 m<sup>2</sup> vízmennyiség teljes egészében betározható.

A patakon létesült tározó esetén az üzemi vízszint az árapasztó surrantó szelvényének 0,50 m magas betétpallós elzárásával biztosítható. Az üzemi vízszint fölött 0,50 x 1,00 m-es túlfolyási szelvény van. Az árapasztó surrantó vízátbocsátó képessége teljesen nyitott szelvényénél 8,7 m<sup>3</sup>/s. Az árapasztó vízátbocsátó kapacitása nagyobb, mint az általunk (új) racionális módszerrel meghatározott 8,5 m<sup>3</sup>/s mértékadó vízhozam, így az megfelel.

A vízgyűjtő területet bemutató 9. ábrán és az R-1 rajzi mellékleten látható, hogy a hóagyúzással felhasznált vízmennyiség, a sípályákon lévő hőtömeg az olvadását követően jelentős részben a felszíni, domborzati (lefolyási) viszonyoknak köszönhetően visszajut a patak-mederbe.



#### 4. MEGLÉVŐ SÍPARKI TÁROZÓK RÖVID ISMERTETÉSE

Mátraszentimre, Stepán réti sí-komplexum sípályái hó-ellátottságának biztosításához, pótlásához hóágyús rendszer épült ki.

Tározók hasznosítási célja: ipari víz biztosítás (síkomplexum hóellátása)

Vízikönyvszám: Gyöngyös p.-Tarna/238.

Vízügyi felügyeleti kategória: IV.

A rendszer vízigényét jelenleg három, egymással összekapcsolt tározóból elégítik ki, ezek a Narád-oldali (V4) magaslati víztározó, Nyírfás (V3) tározó, Alsó parkoló alatti V2) tározó. A tározók vízbázisa a Huthelyi-pataki tározó (V1).

A Narád-oldali tározóhoz vezető, 2004-ben épült töltővezeték az Alsó parkoló alatti tározótól DNy-ra lévő 174,64 fm hosszú szakaszát kiszakaszolták, így a korábban 1-0-0-0 j. vezeték szinte teljes hosszán megszűnt töltővezetékként funkcionálni. A körvezetékrendszer megszűnt, 1 db fő töltő-ürítő vezeték és 2 db hóágyú vezeték szakasz található a területen. A töltő-ürítő vezeték I. szakasza 2016-ban épült engedély nélkül és becsatlakozik a vízjogi üzemeltetési engedéllyel rendelkező, megmaradt töltő-ürítő vezetékbe (II. szakasz). Erről a fővezetékről ágaznak le a Nyírfás tározót és az Alsó parkoló alatti tározót ellátó vezetékek.

A Narád-oldali tározó az ÉRV Zrt. által üzemeltett 2" ivóvízvezetékről is tölthető.



18. ábra Mátraszentistván sípark tározók, töltő-ürítő és hóágyú gerincvezetékek

Vízügyi objektumazonosítók

A vízellátási létesítményekhez az Északmagyarországi Vízügyi Igazgatóság VOR azonosító kódot rendelt. A kódokat és adatait az alábbi táblázatban foglaltam össze.

**18. táblázat Vízügyi objektumazonosítók**

VOR	Objektum név	Objektum típus
ARW902	Mátraszentistván, Huta helyi-pataki tározó (V1)	mesterséges tó
ARW904	Mátraszentistván, Alsó parkoló alatti tározó (V2)	mesterséges tó
ARW906	Mátraszentistván, Nyírfás tározó (V3)	mesterséges tó
ARW908	Mátraszentistván, Narád-oldali tározó (V4)	mesterséges tó
ARW896	Huta helyi-patak	vízfolyás
ARX732	Mátraszentistván Sípark tározók és hóágyú rendszer	vízhasználati telep-egyéb vízhasználat

A továbbiakban az egyes víztározók és a kiszolgáló létesítmények műszaki adatai kerül ismertetésre.

**4.1. NARÁD-OLDALI (V4) TÁROZÓ MŰSZAKI ADATAI**

A magaslati víztározó Mátraszentistvántól D-re, mintegy 450 m-re a 24113 számú közút Ny-i oldalán, attól 120 m-re helyezkedik el, a Mátraszentimre 0104/5, 0104/6, 0106 és 0107/19 hrsz-ú ingatlanokon. A tározó műszaki átadása 2004. november 29-én volt.

Súlyponti EOVS koordinátái: Y=711 730, X=286 671

A víztározó bevágásos és a terepszinten körtöltéssel határolt kivitelben épült. Alaprajzilag szabálytalan kör alakú, K-Ny-i hosszúsága 61,0 m, É-D-i hosszúsága 48,5 m.

A tározóteret (fenék és rézsű) HDPE fóliával szigetelték, amely alatt kiegyenlítő agyagrétegen elhelyezett 10-15 cm vtg. homokos kavics passzív szűrőréteget alakítottak ki, DN 100 flexibilis drénvezetékekkel. A töltés fogazással-tereplépcsőzéssel lett építve a terepfelszínre. A töltés tömörítés Try=90-95%-os.

A bevágás rézsűhajlása 1:1. A tározó fenékszintje a legmélyebb ponton 798,30 mBf.

A fenék kialakítása a vízkivételi szivóakna irányába az északi oldaltól 2,2-3,6‰-es lejtéssel lett kialakítva.

A tározó körül átlagosan 1,0 m magasságú 803,50 mBf koronaszintű, vízfelőli oldalon 1:1-1:2, a mentett oldalon 1:2 rézsűhajlású töltés épült.

A tározó üzemi vízszintje: 803,00 mBf.<sup>2</sup>

Térfogat: 8443 m<sup>3</sup>

Vízfelület: 2588 m<sup>2</sup>

Vízmélység: ~ 4,1 m

A tározó DNy-i ívében épültek meg az üzemelést biztosító műtárgyak és vezetékek. Ezek a 4. j. vízkivételi nyomóakna, DN 100 szivóvezetékekkel, a levegőztető vezeték fenékszintre való csatlakozással, Texair levegőztető rendszerrel, továbbá a szivárgás megfigyelő drénvezetékek kivezető szakasza, valamint az árapasztó műtárgy. A 4. j. vízkivételi nyomóakna beépítési, beömlési küszöbmagassága 798,25 mBf, a szivóvezeték bekötési szintje 799,05 mBf.

<sup>2</sup> Vízjogi üzemeltetési engedélyben szereplő érték pontosítva.



A levegőztető vezetékét 798,25 mBf szinten (fenékszint) vezetik be a tározótérbe.

A tározó fenekének szélén körben szivárgás-megfigyelő drénvezetékek épültek ki, DN100 flexibilis dréncsőből.

A tározó DK-i részén a rezsűjére fektetve vízmérce került elhelyezésre.

Vízmérce „0” pont: X= 286 648,91 Y=711 727,58 Z=799,00

#### Tározó üzemeltetéséhez kapcsolódó műtárgyak, vezetékek

A töltés 0+048 km szelvényében épült meg az árapasztó műtárgy. A műtárgyat 0,090 m<sup>3</sup>/s vízhozam levezetésére méretezték. A tározó magaslati létesítmény révén hirtelen lezúduló nagymennyiségű csapadék esetén jelentős hozzáfolyással nem kell számolni. Árapasztó küszöbszintje 803,00 mBf. A műtárgy a gátkoronán kívül a töltésbe, terepoldalba megépült surrantó csővezetékekkel folytatódik.

A tározó töltését szivattyú biztosítja a Hutahelyi-pataki tározóból egy  $\Sigma 825$  fm hosszú töltő vezetéken (DN125 PN40 acél; PE160/16). Ugyanezen a töltő vezetéken tölthető a tározó a Nyírfás és Alsó parkoló alatti tározó felől is.

A hóágyúzáshoz szükséges vízkivételt a szivattyúgépházban telepített szivattyúk (P101 Q=60 m<sup>3</sup>/h; P102 Q=400 m<sup>3</sup>/h; P201 Q= 144 m<sup>3</sup>/h; P202 Q=190 m<sup>3</sup>/h) biztosítják. A tározóból PE315 szívóvezetékekkel bóján keresztül történik a vízkivétel.

A hóágyúzás az II. számú (593 fm- NA150 PN40 acél) és I. számú (458 fm - NA125 PN40 acél) hóágyú gerincvezetéken történik. A vezetékek korábban töltő vezetékként is üzemeltek, ám ez a funkció vezeték részek kiszakaszolásával megszüntetésre került és egy töltő vezeték és két hóágyúzást biztosító vezeték üzemel.

A tározó töltése az ÉRV Zrt. által üzemeltetett 2” ivóvízvezetékéről is lehetséges. Ebben az esetben a tározó teljes feltöltése több napot vesz igénybe.

#### 4.2. NYÍRFÁS TÁROZÓ (V3) MŰSZAKI ADATAI

A tározó a Mátraszentistváni Sípark hóágyúzásához vízmennyiséget biztosító Narád-oldali magaslati tározó mellett megépült többlet tározó kapacitást („puffertározó”), biztosítva a domboldalon, a vízbázist képező Hutahelyi-pataki tározó és a magaslati tározó között elhelyezve, a Mátraszentimre 0118 és 0119 hrsz.-u ingatlanokon.

Ebből a tározóból is biztosítható a Narád-oldali-tározó töltése. A tározó a lejtős terepben részben terepbe süllyesztett, részben abból töltéssel kiemelt, ásott kivitelű, szabálytalan ovális alakú. A tározó körül töltés épült, melynek befejezése 2019. évben történt meg.

A tározótér szigetelt. Rétegrend: 2,5 mm vtg. HDPE fólia, 10-15 cm vtg. passzív kavics szűrőréteg, kb. 35 cm vtg. agyagréteg. A kavicsszűrőben a tározófenék külső ívet követő DN100 dréncsövet helyeztek el, amelyet egy, a gátrészű lejtő felőli (ÉNy-i) mentett oldalán épült  $\varnothing 1,00$  m-es szivárgásellenőrző aknába vezettek be egy 17,00 m hosszú 5‰ esésű DN100 KG PVC csővel. Az aknából 1 m magasan a lejtőre cső vezet ki.

Tározó súlyponti koordinátái:	X = 286 975	Y = 711 642
Térfogat:	1050 m <sup>3</sup>	
Vízfelület:	500 m <sup>2</sup>	
Vízmélység:	~ 3,3 m	

A töltés korona 2,5-2,9 m széles. Rézsűhajlása a vízfelőli 1:1,5 a mentett oldalon 1:2 méretben lett kialakítva.

A tározó üzemi vízszintje: 752,80 mBf.

A tározó fenékszintje 749,40-749,90 mBf, gátkorona tetőszintje 753,30-753,46 mBf között változik.

A fenék kialakítása a vízkivételi szívóakna irányába az északi oldaltól 1-2‰-es lejtéssel lett kialakítva. A töltés tömörítés Try>90%-os.

A tározó D-DK-i oldalán 42 m hosszban egy 0,4 m fenékszélességű, 1:1 rézsűhajlású 40x40x10 cm-es mederlapokkal burkolt talpárkot építettek 6‰ eséssel, amely a domb felőli vizeket a tározó mellett elvezeti egy átereszen keresztül a 1110 hrsz-ú árokba. Kiépítésre mértékadó vízhozam  $Q_{10\%} = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A tározó Ny-i oldalán vízmérce került kihelyezésre, a „0” pontja megfelel: 749,51 mBf-nek. Mérési tartománya: 0-400 cm.

#### Tározó üzemeltetéséhez kapcsolódó műtárgyak, vezetékek

A víztározó D-i oldalán árapasztó - túlfolyó került kialakításra a töltés korona lemélyítésével. Túlfolyási szint 752,81 mBf. A túlfolyó zúzottkővel kirakott és a tározó hegy felőli oldalán végigfutó földmedrű árokba köt be, majd az ÉK-i oldalon a töltés alatt 2 db 6,7 m hosszú Ø300 áteresszel kerül kivezetésre a völgy irányába. Kiépítésre mértékadó vízhozam  $Q_{2\%}$  gyakoriságú 20 perces csapadékból =  $0,009 \text{ m}^3/\text{s}$ .

A tározó ÉK-i és D-i oldalán létesültek az üzemeltetést biztosító műtárgyak, vezetékek.

A Narád-oldali tározó I-II. sz. töltő-ürítő fővezeték 0+418 sz. szelvényéből csatlakozik le egy Ø150 aknán keresztül kiágaztatott 1-0-0-11.j. 16 fm vezeték (PE90/16), ezen keresztül tölthető a Nyírfás tározó.

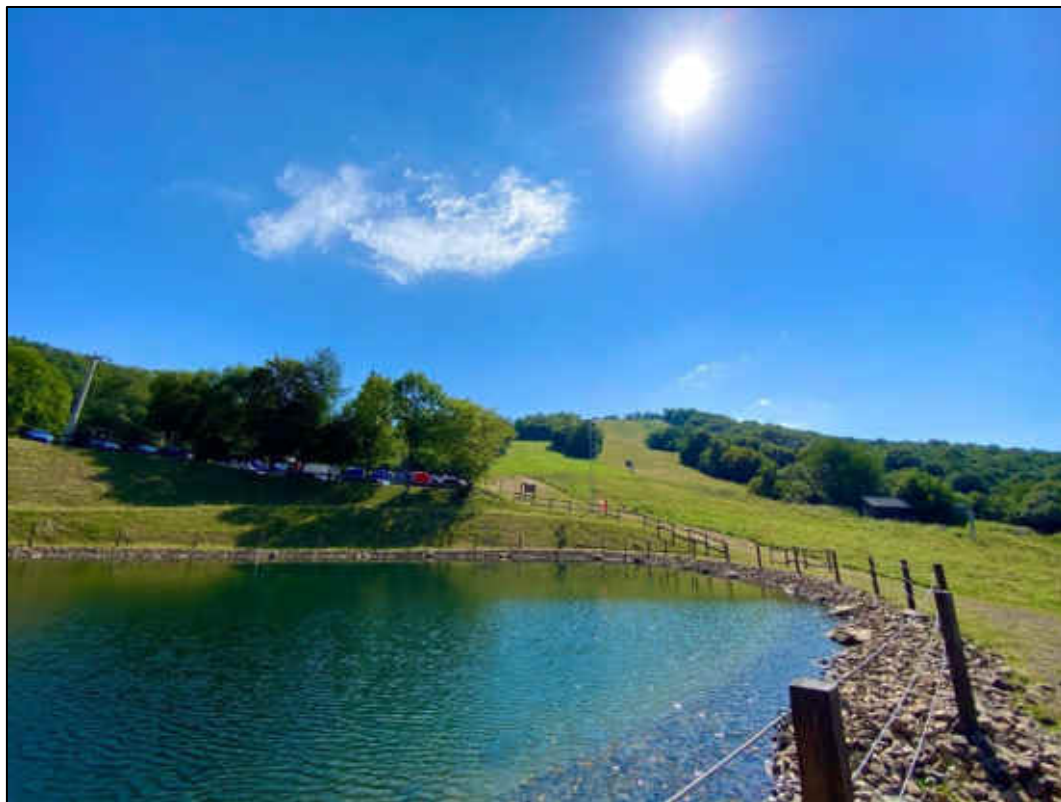
A Nyírfás (V3) tározóból tölthető a felső, Narád oldali (V4) tározó 1-0-0-12. j. vezetékkal. Ezt egy előregyártott SW Hungária akna (Ø200) biztosítja, ill. Lowara NSCEH40 ( $Q=11 \text{ l/s}$ ,  $V=18,5 \text{ kW}$ ) típusú szárazaknás szivattyú. Az aknában esetlegesen megjelenő talajvíz egy, az akna alján elhelyezett mobil szivattyúval vezethető ki a völgy felé.

A V3 tározóból a vízkivétel egy 10,4 fm hosszú PE160/16 szívóvezetéssel történik és a vízkivételi aknától azonos keresztmetszetű és anyagú 39 fm hosszú csővezeték juttatja a vizet a vízkormányzó akna (SW Hungária Ø150) felé. Az aknában csatlakozik a töltő vezetékre. A vízkormányzó aknában 2 db T idom (lecsatlakozáshoz) és 2 db motoros tolózár került elhelyezésre.

Tározó feltöltési ideje: 18 h.

#### 4.3. ALSÓ PARKOLÓ ALATTI TÁROZÓ (V2) MŰSZAKI ADATAI

A tározó a Mátraszentistváni Sípark hóágyúzásához vízmennyiséget biztosító Narád oldali magaslati tározó és Nyírfás tározó mellett további többlet tározókapacitás („puffertározó”), a domboldalban, a vízbázist képező Hutahelyi-pataki tározó mellett elhelyezve a Mátraszentimre 1431, 1424 hrsz.-u ingatlanokon létesült 2019-ben.



19. ábra Alsó-parkoló alatti tározó (Készítette: DIGITROLL Kft., 2025. május)

Tározó súlyponti koordináták: X = 287 172 Y = 711 344

A tározó a szintvonalakhoz igazodóan három oldalról töltéssel, egy oldalon a hegyoldalba bevágással lett kialakítva, teljes műszaki vízszigeteléssel (HDPE fólia).

A létesítmény szabályos alakú, íves, részben bevágásban, részben töltésben épült. Térfogata: 4453 m<sup>3</sup>. A tározó vízfelülete tartós üzemi vízszintnél: 1210 m<sup>2</sup>.

A tározó medence alja a vízkivételi pont és záportúlfolyó irányába, lejtésben épül, 684,94-685,19 mBf között.

Gátkorona 3,5 m szélességben épült ki, lejtése biztosítja a felszínéről a csapadékvizek levezetését, ezzel a töltés állékonyság megóvását biztosítva. Gátkorona tetőszintje: 691,50-691,45 mBf közötti, lejtésben készült. A gátat töltésben alakították ki, 1:1,5 rézsúhajlással vízfelőli és mentett oldalon is (töltés). A tározó feletti bevágásban 1:2 lejtésű rézsű épült. Megengedett maximális üzemi vízszint: 691,00 mBf.

Térfogat:	4453 m <sup>3</sup>
Vízfelület:	1210 m <sup>2</sup>
Vízmélység:	~ 5,8 m

A tározó ÉNY-i részén egy 3,5 méter hasznos szélességű záportúlfolyó létesült, alján 1,3x3,4 m befoglaló méretű zúzott kővel kirakott puffer aknával. A záportúlfolyó maximális gátkorona magassága 1,0-1,0 méter szélességű lejtésben kialakítva éri el a 691,00 mBf max üzemi vízszinttel azonos szintet és a patak felé lejtve 690,95 mBf szinten végződik a töltéskoronán. Betonba rakott terméskő burkolattal lett ellátva a töltés korona és a mentett oldali rézsű a töltés védelmére. A puffer aknától egy 12,7 m-es Ø300 KG-PVC cső vezeti el a túlfolyó vizet a Hutahelyi-patak felé.

A tározó műszaki védelemmel kerül kialakításra a következő rendben: 2,5 mm 400 gr/m<sup>2</sup> sűrűségű HDPE fólia szigetelés (hegesztett) – koronaszintig; 500 gr/m<sup>2</sup> sűrűségű geotextília – koronaszintig; 15 cm homokoskavics réteg – bevágás szintig.

#### Tározó üzemelési műtárgyai és vezetékei:

A tározó töltésére-ürítésére egy 18,4 fm hosszú NA125/40 acél vezeték épült ki a meglévő gerinc vezetékről való lecsatlakozással. A tározó töltését a Hutahelyi-pataki víztározó mellett lévő „A” vízkivételi aknába telepített szivattyúk végzik.

A tározó ürítése egy Lowara NSCS65 (Q = 28 l/s; H=100 m; 75 kW) szivó-nyomó szivattyúval történik. A szivattyú egy 455x230x220 cm-es föld alatti előregyártott HYDROSTELLA aknába lett telepítve. Az akna felett egy előregyártott fa-gépházat helyeztek, amiben a villamos szekrényt építették be.

Az aknában esetlegesen megjelenő talajvíz egy, az akna alján épült zsompba telepített mobil szivattyúval vezethető ki a Hutahelyi-patak felé. A beruházó tájékoztatása alapján a HYDROSTELLA akna alja és közvetlen környezete drén vezetékekkel lett „körbevéve” a szivárgó vizek hatékony kivezetésére. A drénvizek és az aknában megjelenő talajvizek egy-egy db ~13 fm hosszú Ø100 KG-PVC csővel kerülnek elvezetésre a patak felé.

Az alsó tározó egy 13 fm hosszú Ø100 KPE vezetéken kézi tolózárral segítségével leüríthető a patak irányába.

Tárolt vízmennyiség tartós üzemi vízszintnél, illetve a tározóból egyszeri alkalommal kitermelhető víztömeg: 4453 m<sup>3</sup>. Vízmélység üzemi vízszintnél: 5,8-5,9 m. Tározó feltöltési ideje: 4453 m<sup>3</sup>/300 m<sup>3</sup>/h = 14,8 h. Tározó felől a felső tározók felé történő átemelési idő: 22 h.

#### (V2) tározó drén rendszere

Az üzemeltető tájékoztatása szerint a tározó építése során elsősorban a szivárgó, fakadó vizek okoztak nehézséget és ezért nemcsak a tározó alját (terv szerint), hanem ÉK-i oldalát és a szigetelő fólia bújató árkat is szükséges volt drénezni.

Az alsó parkoló alatti területen, a tározó feletti bevágás rézsűjében épült drén vezeték (Ø100 KG-PVC). A vezetékekből a szivárgó és csapadék vizek két irányba kerülnek elvezetésre:

1. ÉK-i irányba, 15 m-es nyílt betonelemekkel burkolt árkon keresztül egy 5,0 m-es Ø100 KG-PVC csőszakasz után egy ellenőrző aknába jut, majd innen 10,4 m azonos keresztmetszetű csővezetéken a 1434 hrsz-on található árokba (majd a Hutahelyi-patakba).
2. D-i irányba történő kivezetés szintén Ø100 KG-PVC vezetéken történik a tározótól D-re elhelyezkedő nyílt burkolt árokba. Az árok végén akna helyezkedik el és egy 23,8 fm hosszú D315 KDEM csővezetéken keresztül a Hutahelyi-patak felé vezeti el a csapadék/szivárgó vizeket.

#### 4.4. TÁROZÓK FELTÖLTÉSÉT –ÜRÍTÉSÉT BIZTOSÍTÓ VÍZILÉTESÍTMÉNYEK, MŰTÁRGYAK

Az elmúlt években a síparkban végbemenő fejlesztések során egy vezetékszakasz, a (V2) Alsó-parkoló alatti tározótól DNy-i irányban – (174,64 fm; 2004-ben épült ki a Narád-oldali tározó töltésére) kiszakaszolásra került, jelenleg üzemen kívüli. Ez által a körvezetékrendszer megszüntetésre került és ez által 1 db töltő-ürítő vezetékről, ill. 2 db hóágyú vezeték szakasról beszélhetünk.

A töltő – ürítő vezeték I. szakasza 2016. év elején épült ki 175 fm hosszú DN125 PN40 acél vezetékből. A kiépült vezetékszakasz által érintett ingatlanok: Mátrászentimre 0126/4 – I. rész, 0126/5 - II. rész, 1423, 1424 hrsz. A vezeték az „A vízkivételi akna” -tól csatlakozik a PE160/16 a vezetékhez, mely 654 fm hosszú II.sz. töltő-ürítő vezeték.

Az első szakaszból csatlakozik le 18,4 fm hosszal NA125/40 acél vezeték a (V2) Alsó parkoló alatti tározó „B” vízkivételi aknájához.

A töltő - ürítő vezeték II. szakaszán (0+418 m szelvény) a (V3) Nyírfás tározó csatlakozik le 16 fm hosszú PE90/16 vezetékkel. A második szakasz a Narád-oldali tározónál végződik. A II. vezeték szakasz által érintett ingatlanok: Mátrászentimre: 0122/45, 0122/5, 0122/6, 0122/7, 0121, 0119, 0107/19, 0107/20, 0106, 0104/5.

##### I-II. Töltő-ürítő vezeték

I. szakasz	40,50 fm	DN200 KG PVC (korábbi 1-0-0-0)
	175 fm	DN125/PN40 acél
II. szakasz	654 fm	PE160/16 (korábbi 1-0-0-1)

##### Alsó parkoló alatti tározó vezetékai:

Töltő-ürítő vezeték a „B” vízkivételi aknáig:	18,40 fm	DN125/40 acél
Töltővezeték a vízkivételi akna és a tározó közt:	38,70 fm	PE250 PN10
Üritővezeték a tározó és a vízkivételi akna közt:	37,60 fm	PE250 PN10

##### Nyírfás-tározó vezetékai:

Töltővezeték:	16,00 fm	PE90/16
Üritővezeték a tározó és a „C” akna közt:	10,40 fm	PE160/16
Üritővezeték a vízkivételi akna és a fővezeték közt:	39,00 fm	PE90/16

##### Műtárgyak

Az „A” j. vízkivételi akna a Hutahelyi-pataki tározó gátjának mentett oldali rezsűjében helyezkedik el, az árapasztó és a fenékleürítő aknák között, az I. sz. vezetékszakaszon. Vízet a tolózárnakna és a megszakítóakna közötti csőszakaszból T-idommal leágasztatva kap.

A beépített szivattyúk: Grundfos SP-60-14 típusú, teljesítménye 13,5 l/s (48,6 m<sup>3</sup>/h), H = 145 m emelőmagasságú és Tsurumi KTZ 35.5-53 típusú, teljesítménye 18 l/s (65 m<sup>3</sup>/h) teljesítményű, H = 22 m emelőmagasságú.

A „B” j. vízkivételi akna (Hydrostella akna) mérete 4,55 x 2,30 x 2,20 m, benne az ürítővezetéken egy Lowara NSCS65 típusú, 28 l/s (100 m<sup>3</sup>/h) teljesítményű, H = 100 m emelőmagasságú szivattyút helyeztek el.

A „C” j. vízkivételi akna mérete ø2,00 m, benne az ürítővezetéken egy Lowara NSCS40 típusú, 11 l/s (40 m<sup>3</sup>/h) teljesítményű, H = 70 m emelőmagasságú szivattyút helyeztek el.



#### 4.5. HÓÁGYÚK VÍZELLÁTÁS LÉTESÍTMÉNYEI

Az egykori töltő-ürítő vezetékként üzemelő szakasz jelenleg II. számú hóágyú gerincvezeték 593 fm hosszú NA150 PN40 acél (Épült: 2004.). A vezetékről 15 leágazás ( $\Sigma \sim 480$  fm leágazó vezeték) történt, 21 db hidrász (hóágyú) került telepítésre. A II. számú hóágyú gerincvezeték által érintett ingatlanok: Mátraszentimre 0104/5, 0106, 0105, 0108/6, 0119, 0122/7, 0122/8, 0122/9, 0122/46 hrsz-ú ingatlanok.

A hóágyúzást a kiszakaszolásnak köszönhetően 2 db vezeték biztosítja. A hóágyúzást az I. számú hóágyú gerincvezeték, a szintén 2004-ben létesült 458 fm NA125 PN40 acél vezeték biztosítja a sípark ÉK-i részén. A vezetéken 9 db leágazás ( $\Sigma \sim 140$  fm leágazó vezeték) és 14 db hidrász (hóágyú) van telepítve. Az I. számú hóágyú gerincvezeték által érintett ingatlanok: Mátraszentimre 0104/5, 0105, 0106, 0107/19, 0119 hrsz-ú területek.

##### Hóágyú gerincvezeték

I. számú	458 fm	NA125/PN40 acél – 14 hidrász
II. számú	593 fm	NA150/PN40 acél – 21 hidrász

#### 4.6. VÍZKIVÉTELI ADATOK

A Hutahelyi-pataki tározóból az elmúlt évek során kivett vízmennyiségeket az alábbi táblázat foglalja össze.

**19. táblázat Kivett vízmennyiségek (2020-2024)**

Dátum	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Összesen
<b>2020</b>	7450	8380	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	4100	<b>23150</b>
<b>2021</b>	7910	6370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4300	<b>20601</b>
<b>2022</b>	5400	5700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7350	<b>20472</b>
<b>2023</b>	3720	6420	600	0	0	0	0	0	0	0	0	7560	<b>20323</b>
<b>2024</b>	13910	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4350	<b>20284</b>

A vízkivétel az engedélyezett vízkivételi időszakokban a csapadékos időszakokhoz igazodott.

A 2020-2024 évek között átlagosan 20 966 m<sup>3</sup>/év vízmennyiséget vettek ki. A vízkivétel átlagosan 13%-al haladta meg az engedélyezett, lekötött 18 504 m<sup>3</sup>/év mennyiséget.

## 5. TERVEZETT VÍZILÉTESÍTMÉNYEK

A DIGITROLL Kft. a Mátraszentistváni sípark további fejlesztését tervezi, melynek részeként a Narád-oldali tározó bővítésre kerül és a Kút-hegy oldalán egy új mikrotározó (V5) létesül. A tározó bővítése és új tározó létesítése szükséges az új (Kút-hegyi) sípálya hóellátottságának biztosításához.

A terület geodéziai felmérését Bánki és Társa 95 Bt. (3262 Markaz, Ifjúság út 6.) végezte.

A tervezett vízi létesítmények a 41/2017. (XII. 29.) BM - a vízjogi engedélyezési eljáráshoz szükséges dokumentáció tartalmáról szóló – rendelet alapján engedélyezett jogerős vízjogi létesítési engedély birtokában valósíthatók meg.

### 5.1. NARÁD-OLDALI TÁROZÓ (V4) BŐVÍTÉSE

A Narád oldali magaslati tározó főbb műszaki adatait a *4.1. számú fejezetben* részletesen ismertetésre került.

A tervek szerint a tározó ÉNy-i, Ny-i irányban kerül bővítésre, valamint töltésmagasítás történik ~0,70 m-rel. A bővített magaslati tározó által érintett ingatlanok Mátraszentimre: 0107/20, 0107/19, 0104/5, 0104/6, 0106, 0107/21 hrsz.

A bővítés miatt elektromos földkábel és töltő-ürítő nyomóvezeték kiváltásra, áthelyezésre kerül.

A tározó leürítését és kitakarítását, iszapolását követően az ÉNy-i, É-i töltésrész belső oldalán lévő HDPE fóliát és földtöltést megbontják, majd bevágással kialakítják a tározó aljzatát, oly módon, hogy annak eredeti mélysége nem növekszik. Az új föld körtöltés „fogazással” hozzáépül az eredeti töltéshez. A töltés tereplépcsőzéssel lesz építve a terepfelületre. A töltés tömörítés  $\text{Try} \geq 90\%$ -os.

A kialakításához a hegyoldalban lévő, feltételezhetően vékony talajréteg letermelése és közet kifejtés is szükséges. A töltés oldalán humusztérítés, fűvesítés készül.

A bővített tározó súlyponti koordinátái:	X = 287 026	Y = 713 626
Térfogat:	13500 m <sup>3</sup>	
Vízfelület:	3800 m <sup>2</sup>	
Vízmélység:	4,75 m	

A töltés korona 3 m széles. Rézsűhajlása az eredetihez igazodva a vízfelőli 1:2 a mentett oldalon 1:2 méretben lesz kialakítva.

A tározó tervezett üzemi vízszintje:	803,65 mBf.
A gátkorona tervezett tetőszintje:	804,15 mBf.

A tározóteret (fenék és rézsű) HDPE fóliával szigetelik, amely alatt kiegyenlítő agyagrétegen elhelyezett 15 cm vtg. homokos kavics passzív szűrőréteget alakítanak ki, DN 100 flexibilis drénvezetékkel.

A tározó részét képező üzemelési műtárgyak átépítésre kerülnek.

## 5.2. KÚT-HEGYI TÁROZÓ (V5) LÉTESÍTÉSE

A tervezett tározó a Mátraszentistváni Sípark hóágyúzásához vízmennyiséget biztosító, meglévő tározók mellett további többlet tározókapacitás létrehozása céljából létesül. A létesülő tározó által érintett ingatlan Mátraszentimre 0107/9 és 0222/15 hrsz-ú terület.

A tervezett szivattyúház 10,0x5,0 m befoglaló beton alapon épülő fa gerenda szerkezetű épület.



20. ábra Kút-hegyen (Készítette: Telek Anita, 2024. február)

A tervezett Kút-hegyi tározó (V5) elsősorban a Kút-hegy oldalán megvalósuló sípályák hóágyúzását hivatott biztosítani, de becsatlakozik a meglévő 5.5. számú fejezetben ismertetett hóágyú vezetérendszerbe is.

A tározó a Kút-hegy É-i oldalán a szintvonalakhoz igazodóan három oldalról töltéssel (töltés tömörítés  $\text{Try} > 90\%$ -os), egy oldalon a hegyoldalba bevágással lesz kialakítva, teljes műszaki vízszigeteléssel. Rétegtrend: 2,5 mm vtg. HDPE fólia, geotextília elválasztó réteg, 15 cm vtg. passzív kavics szűrőréteg. A kavicsszűrőben a tározófenék külső ívet követő DN100 dréncsővet helyeznek el, amelyet egy, a gátrézsű lejtő felőli (É-i) mentett oldalán épülő  $\varnothing 1,00$  m-es szivárgásellenőrző aknába vezetnek be DN100 KG PVC csővel. Az aknából 1 m magasan a lejtőre cső vezet ki.

A tározó létesítéséhez legmélyebb ponton történő bevágás kb. 7 m. A kialakításához a hegyoldalban lévő, feltételezhetően vékony talajréteg letermelése és közet kifejtés szükséges. A töltés oldalán humusztérítés, füvesítés készül. Az Ény-i oldalon a rézsű egy része támfalazva készül.

A tervezett tározó súlyponti koordinátái:  $X = 286\,780$   $Y = 712\,225$   
Tervezett térfogat:  $13800\text{ m}^3$

Vízfelület: 3519 m<sup>2</sup>  
 Vízmélység: 6,0 m  
 A töltés korona 3 m széles. Rézsűhajlása a vízfelőli 1:1,5 a mentett oldalon 1:1,5 méretben lesz kialakítva.  
 A tározó tervezett üzemi vízszintje: 870,00 mBf.  
 A gátkorona tervezett tetőszintje: 870,50 mBf.

A fenék kialakítása a vízkivételi szivattyúház irányába a K-i oldaltól 1-2 ‰-es lejtéssel lesz kialakítva.

#### Tározó töltése

A tározó töltése a meglévő Narád oldali szivattyúgépházba telepítésre kerülő szivattyúval (Q=190 m<sup>3</sup>/h; H=130 m) történik majd egy ~605 fm hosszú KPE 160/PN16 vagy NA 150/PN40 acél vezetékkel. A vezeték egy munkaárokban épül a hóágyú gerincvezetékkel.

A tervezett III. j. Kút-hegyi tározó töltővezeték által érintett ingatlanok: Mátraszentimre 0104/5, 0106, 0107/20, 0107/19, 0108/20, 0108/22, 0108/30, 0108/24, 0108/25, 0108/26, 0199/2 (közút), 1653/11, 1752, 1753, 1754, 1653/28, 1653/29 (közút), 1653/34, 1653/35, 0222/4, 0222/15 hrsz.

Tározó feltöltési ideje a Narád oldali tározó felől:  $13800 \text{ m}^3 / 190 \text{ m}^3/\text{h} = 72 \text{ h}$ .

### 5.3. VÍZIGÉNY SZÁMÍTÁS

A Mátraszentistván Sípark jelenlegi vízigénye 18504 m<sup>3</sup>/év, amely a Mátraszentistván, Hutahelyi-pataki víztározó 35500/623-2/2015.ált. számú fennmaradási engedélyében van lekötvve.

A V1 tározó és jelenlegi vízforgalom adatait a rendelkezésre álló vízkészletek közelítő becsléssel történő meghatározását a 3. számú fejezet részletesen ismerteti.

Alábbi táblázatban foglaljuk össze a meglévő és tervezett mikro víztározók adatait.

**20. táblázat Víztározók térfogata, vízfelület nagysága jelenleg és a tervezett fejlesztést követően**

Jele	Megnevezés	Jelenlegi		Fejlesztést követően	
		térfogat	felület	térfogat	felület
V2	Alsó parkoló alatti tározó	4453 m <sup>3</sup>	1210 m <sup>2</sup>	4453 m <sup>3</sup>	1210 m <sup>2</sup>
V3	Nyírfás tározó	1050 m <sup>3</sup>	500 m <sup>2</sup>	1050 m <sup>3</sup>	500 m <sup>2</sup>
V4	Narád oldali tározó	8443 m <sup>3</sup>	2588 m <sup>2</sup>	13500 m <sup>3</sup>	3800 m <sup>2</sup>
V5	Kút-hegyi tározó	-	-	13800 m <sup>3</sup>	3519 m <sup>2</sup>
Összesen		13946 m <sup>3</sup>	4298 m <sup>2</sup>	32803 m <sup>3</sup>	9029 m <sup>2</sup>

Az új tározók vízellátását továbbra is a meglévő Hutahelyi-pataki víztározóból (V1) kívánják biztosítani.

A várható párolgási veszteséget a 3.4.3. fejezetben ismertetett Meyer-féle módszerrel határoztuk meg a meglévő és tervezett tározók esetén:

21. táblázat Párolgási veszteségek

Jele	Megnevezés	Tervezett felület [m <sup>2</sup> ]	Elpárolgó vízmennyiség [m <sup>3</sup> ]
V2	Alsó parkoló alatti tározó	1210	840
V3	Nyírfás tározó	500	350
V4	Narád oldali tározó	3800	2634
V5	Kút-hegyi tározó	3519	2440
Összesen		9029	6264

Mátraszentisváni sípark meglévő és tervezett víztározók töltésére felmerült maximális vízigény:

$$32\,803\text{ m}^3 + 6\,264\text{ m}^3 = 39\,067\text{ m}^3$$

A Hutahelyi–pataki tározóból kivehető vízmennyiséget 40 000 m<sup>3</sup> -re tervezik megnövelni a nagy tározók legalább évi egyszeri a legkisebb, Nyírfás tározó évi 2x-i feltöltésének biztosítása ill., a párolgási veszteség pótlásának érdekében. A Hutahelyi-pataki tározó fennmaradási engedélyének és üzemeltetési szabályzatának módosítása szükséges.

22. táblázat Vízforgalmi és vízigény adatok összesítése

Megnevezés	Érték m <sup>3</sup> /év
Rendelkezésre álló, kivehető vízmennyiség (NÖQ alapján)*	62 500
Jelenleg lekötött vízmennyiség	18 504
<b>Tervezett vízlekötés</b>	<b>40 000</b>

\*A leolvadó ~12 000 m<sup>3</sup>/év vízmennyiséget nem tartalmazza;

Az összesített adatokból látható, hogy a vizsgált patakmederben az ökológiai vízmennyiséget, valamint a párolgási-, szivárgási veszteségeket figyelembe véve a szükséges 40 000 m<sup>3</sup>/év vízigény biztosítható.

A sípályákon lévő hőtömeg tavaszi olvadását követően a vízmennyiség nagy része a felszíni, domborzati (lefolási) viszonyoknak köszönhetően visszajut a patakmederbe.

A MÁTRA különleges madárvédelmi terület (HUBN10006) Natura 2000 fenntartási terve a Mátra hegység vízfolyásainak jellemzésére az alábbiakat rögzíti: „A meredekebb lejtésviszonyok következtében a Mátra központi részén a 30%-ot is eléri a fajlagos lefolyás (azaz a hulló csapadék akár 30%-a is lefolyhat). A Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtőjére ezen mennyiség 40 000 m<sup>3</sup>/év vízkivétel esetén ~12 000 m<sup>3</sup> hozamot jelent évente. A fentiekben meghatározott rendelkezésre álló és kivehető vízmennyiség értékek nem tartalmazzák a megelőző évek kivett, majd leolvadó víztömegét, pedig annak éves mennyisége jelentős. Ezen vízmennyiség folyamatos körforgásban jelenik meg a vízgyűjtőn.

Amely hóolvadásból származó vízmennyiség nem a tározó vízgyűjtőjére érkezik, az a domborzati viszonyoknak köszönhetően a Hutahelyi-patak alsó szakaszt táplálja, tehát jelentős részben visszajut a patak mederbe.

A tározók feltöltése első sorban a csapadékos időszakokhoz igazodva, de egész évben történne. Az egyes víztározók feltöltése folyamatosan a kivehető vízmennyiség függvényében, de nem egyszerre történik és egy-egy tározó töltés ideje több napon keresztül zajlik.



**A tározók töltése ivóvízhálózatról is biztosítható, mivel a Narád-oldali tározó ivóvízbekötéssel rendelkezik.**

#### 5.4. ÜZEMELTETÉSI JAVASLATOK

A tározók teljes feltöltését szakaszosan, ütemezetten javasolt elvégezni a síszezon kezdetére és az alatt, úgy, hogy az előírásokat betartva a csapadékos időszakokhoz igazodva történjen a vízkivétel.

A vízkivétel során az ökológiai vízigényt a patak mederből elvonni nem lehet. Ez a vízmennyiség a tározó fenékleürítő DN200-as vezetékén keresztül folyamatosan biztosítható a tolózár nyitva tartásával.

A patakon létesült tározó leürítését és takarítását, iszapolását vegetációs időszakon kívüli időszakokban, szükséges időközönként el kell végezni. Eddigi tapasztalatok alapján iszapolási céllal történő tározó leürítés legfeljebb egy évben egy alkalommal szükséges.

#### 5.5. TERVEZETT HÓÁGYÚ VEZETÉKRENDSZER

Magyarországon a sielés jelenét és jövőjét alapvetően meghatározza a mesterséges hópótlás (hóágyúzás) lehetősége, stabil üzletmenet csak hóágyú berendezések kiépítésével biztosítható. A hóágyúzással a szezon nem csak stabilabbá tehető, hanem 3-5 hónaposra kiterjeszthető.

A Kút-hegy oldalán tervezett sípályák hóellátására egy újonnan létesülő III. sz. hóágyú gerincvezeték (~540 fm hosszú NA150 PN40 acél dimenziójú és anyagú) épül. A vezetékről több leágazás ( $\Sigma$ ~550 fm NA125 PN40 acél) létesül a leágazásokra hidráns kerül telepítésre. A Mátraszentlászlói oldal felé létesülő S2 sípálya hóágyúzására ~650 fm hosszú NA150 PN40 acél vezeték épül.

A hóágyúk vízellátását biztosító szivattyú ( $Q=300 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H=130 \text{ m}$ ) a Kút-hegyi tározó mellett épülő gépházban lesznek elhelyezve. A vízkivétel úszóbója segítségével egy ~41 fm hosszú NA250 PN10 vezetékkel történik.

A tervezett III. számú hóágyú gerincvezeték és leágazó vezetékek, valamint vízkivétel biztosító vezeték által érintett ingatlanok: Mátraszentimre 0104/5, 0107/20, 0107/21, 0107/19, 0106, 0108/22, 0108/20, 0108/29, 0108/30, 0108/24, 0108/25, 0108/26, 1752, 1753, 1754, 0199/2, 0221, 1653/10, 0222/15, 1653/28, 1653/35, 1653/34, 0227/5, 0227/9, 0227/10, 0227/11, 0227/24, 0227/25, 0227/26, 0227/27, 0232/25, 0232/26, 1647/8, 0229, hrsz-ú ingatlanok.



**21. ábra Mátraszentistván sípark tervezett tározók és töltő-ürítő, valamint hóágyú gerincvezetékek**

## 5.6. KÖZMŰKERESZTEZÉS

A tervezett Kút-hegyi és Narád-oldali tározó létesítése ill. bővítése nem érint idegen közművet.

A hóágyú és töltő-ürítő vízvezetékek létesítése az alábbi közműveket érinti:

- Vízellátó elosztó vezeték (ÉRV Zrt.)
- Villamos szabadvezeték (KIF) közvilágítás (MVM ÉMÁSZ Áramhálózati Kft.)
- Települési szennyvízvezeték gravitációs csatorna (ÉRV Zrt.)
- Települési szennyvízvezeték nyomóvezeték (ÉRV Zrt.)
- Hírközlési kábel vezeték (T-COM)

## 5.7. KÖZÚT KERESZTEZÉS

A tervezett sípálya, Kút-hegyi tározó töltő-ürítő vezetékek keresztezik a Kút-hegyi utcát és a Bartók Béla országos közutat. A kút-hegyi utca földút a Bartók Béla út aszfalt szerkezetű.

A sípálya út alatt épített algútban kerül átvezetésre a vízvezetékek is az útburkolat megbontásával valósulnak meg.

## 6. A VIZEKET ÉRŐ HATÁSOK KÖVETKEZTÉBEN A VIZEK ÁLLAPOTÁBAN BEKÖVETKEZŐ VÁLTOZÁS ÉRTÉKELÉSE

### 6.1. VÍZGYŰJTŐ-GAZDÁLKODÁSI TERVVEL VALÓ ÖSSZHANG

Alábbiakban röviden értékeljük a felmerülő, tervezett többlet vízkivétel hatását és a Vízgyűjtő-gazdálkodási Tervnek való megfelelését.

A VGT3 tartalmazza az összes szükséges információt, amely az egyes víztestekről rendelkezésre áll, az állapotértékelések eredményét és a vízkeretirányelv (továbbiakban: VKI) célkitűzéseket és eléréséhez szükséges intézkedéseket, feladatokat.

Az alábbi táblázatban ismertetjük a VKI általános célkitűzéseit és megadjuk a telephelyen a meglévő tevékenység célkitűzésnek való megfelelését.

**23. táblázat VKI általános célkitűzések és azoknak való megfelelés**

VKI általános célkitűzések	Tervezett tevékenység megfelelése
<b>A vízi és vizes élőhelyek romlásának megakadályozása, védelme, állapotok javítása.</b>	A tervezett vízigény az ökológiai vízmennyiség figyelembevétele mellett is fedezhető. A hóágyúzás során semmilyen vegyi anyagot nem használnak és a hóolvadékkal a vízgyűjtőről lejutó vizek szennyeződést nem tartalmaznak. A tevékenység a vízi és vizes élőhelyek állapotának romlását nem okozza az állapotok javítását célzó intézkedésekkel nem ellentétes.
<b>A fenntartható vízhasználat elősegítése a hasznosítható vízkészletek hosszú távú védelmével.</b>	A Hutahelyi-pataki tározó vízkészlet-pótlást biztosít a síparki létesítmények számára, méretét tekintve mikrotározó azonban gazdasági haszna a funkcióját tekintve igen jelentős. A tározó csekély mértékben ugyan, de árvízcsökkentő funkcióval is rendelkezik. A tározóból lekötésre tervezett vízmennyiség (40 000 m <sup>3</sup> /év) nem jelentős.
<b>A vízminőség javítása a szennyezőanyagok kibocsátásának csökkentésével, veszélyes anyagok fokozatos kiiktatása.</b>	A Hutahelyi-patakba szennyezőanyag kibocsátás nem történik. A hóágyúzás során semmilyen vegyi anyagot nem használnak és a hóolvadékkal a vízgyűjtőről lejutó vizek szennyeződést nem tartalmaznak.
<b>A felszín alatti vizek szennyezésének fokozatos csökkentése és további szennyezésük megakadályozása.</b>	A sípark területén szennyezőanyag kibocsátás nem történik.
<b>Az árvizek és aszályok kedvezőtlen hatásainak mérséklése.</b>	A vizsgált terület nem érint sem ártéri öblözet sem hullámtér területet 100 éves elöntési gyakoriságra vonatkoztatva. Országos tekintetben a vízigények növekedésével egyre nagyobb szerepet kap a tározás a vízkészlet-gazdálkodásban, illetve a lefolyás szabályozásában. A globális felmelegedés hazánkban jelentkező hatása – a csapadék mennyiségének csökkenése és szélsőségesebbé válása – feltehetőleg azt is eredményezi, hogy a vízjárás szélsőségesebbé válik, amelynek egyik ellenszere a tározási lehetőségeink jobb kihasználása lehet.

A Hutahelyi-pataki tározóból történő többlet vízkivétel és a sípark üzemeltetése nem módosítja/befolyásolja értékelhető mértékben az érintett felszíni és felszín alatti víz biológiai, fizikai-kémiai minőségi elemek alapján történő állapotminősítésének eredményeit.

A tevékenység a felszíni, felszín alatti vizek állapotának romlását nem okozza és nem veszélyezteti egy víztest jó állapotának, jó ökológiai potenciáljának és jó kémiai állapotának megtartását/elérését az irányelvben meghatározott időpontig. A tevékenység a vízi és vizes élőhelyek állapotának romlását nem okozza az állapotok javítását célzó intézkedésekkel nem ellentétes.

A felszínen elérhető vizeket, úgymint a Hutahelyi-patak vízének és kiemelten a nagy csapadékok utáni lefolyás visszatartása, majd lassú, szabályozott vissza engedése a környezetbe a kistáji vízkörforgás rehabilitációját segíti elő.

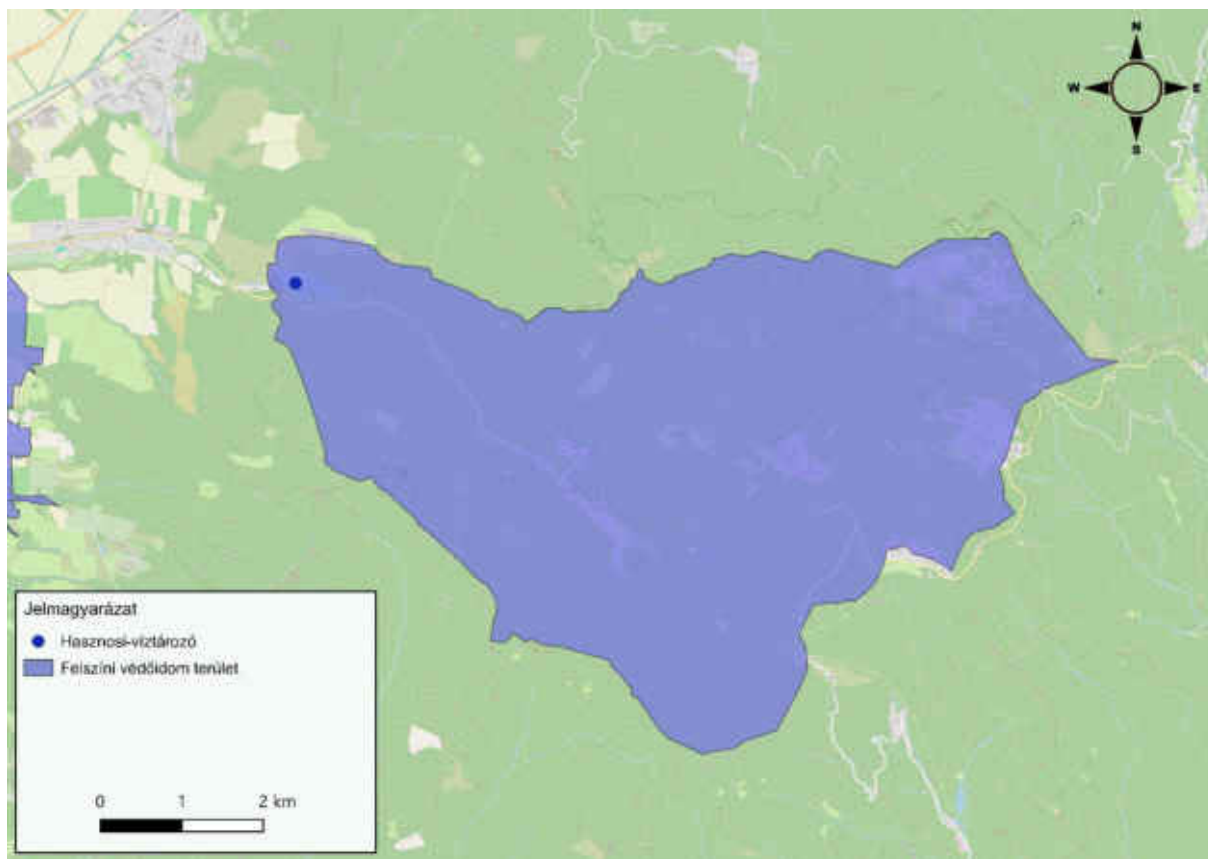
## 6.2. HASZNOSI VÍZTÁROZÓ HIDROGEOLÓGIAI VÉDŐTERÜLETÉNEK ÉRINTETTSÉGE

A vizsgált terület a Hasznos-víztározó felszíni vízbázis (AID182) védőterületét érinti. A Hasznosi víztározó védőterületét a Közép-Duna-Völgyi Környezetvédelmi és Vízügyi igazgatóság által 1989. július 19-én kiadott 42.041-5/1989 sz. határozat jelöli ki.

A szolgáltatási területen az ivóvízellátást elsősorban a felszíni víztározó (Hasznosi-tározó) és több felszín alatti vízbázis (pásztói kutak, sziráki kút, szurdokpüspöki kutak) üzemeltetésével biztosítják. A vízbázis – távvezetéki rendszereken keresztül – összeköttetésben áll más társasági és társaság kivüli vízbázisokkal.

A Hasznosi-tározó Pásztó közigazgatási területén a Mátrába vezető út mellett, hegyek ölelésében helyezkedik el mintegy 23 ha területen. A tározó vízgyűjtő területe 36 km<sup>2</sup>, befogadó képessége 2,1 millió m<sup>3</sup>, maximális mélysége 25 m, átlagos mélysége 17,2 m. Jelenlegi üzemeltetője az Észak-magyarországi Regionális Vízművek Zrt. (ÉRV Zrt.).

A tározó belső védőterülete kisajátított, kerítéssel körbevett terület. A külső védőterület a tározó mentén a belső védőterülettől mért 50 m-es sáv, valamint a tározót tápláló Kövicses-patak tározó feletti 5 km-es szakaszának 2 oldalán 10-10 m-es sáv. A hidrogeológiai védőterület a tározó teljes vízgyűjtő területe, a felszíni és a felszín alatti vízvásztó azonos.



22. ábra Hasznosi-víztározó felszíni védőidom területe (Forrás: OKIR)

A tározó teljesítőképessége a védőidom határozat szerint:

bruttó:	10 600 m <sup>3</sup> /nap
nettó:	10 000 m <sup>3</sup> /nap
Csúcs:	15 000 m <sup>3</sup> /nap

A határozatban előírtak szerint az alábbi tevékenységek végzése/megvalósítása tilos a védőidom területén:

- erdőirtás és bányaművelés;
- új szennyvízszikkasztót létesíteni;
- hulladékok tárolását szabad földterületen végezni;
- új személtároló helyek létesítése;
- új méregtetőt, méregraktárt létesíteni;
- műtrágya-peszticideket, mérgező anyagokat a víznyerőhelyet veszélyeztető módon tárolni;
- állati hulladékot feldolgozni, tárolni;
- mezőgazdasági üzem zárt vízzáró szennyvízgyűjtő nélküli létesítése;
- mérgező, fertőző, radioaktív anyagot, ásványolaj származékot detergenst, oldószert, íz-szagrontó anyagot kibocsátó ipari üzem létesíteni;
- 17% feletti lejtőtartományban szántóföldi művelést végezni;
- állati hullát és állati eredetű hulladékot elhelyezni, fertőző beteg állatot tartani;
- Mátrakeresztes és a tározó között szántóföldi művelést végezni és legeltetni;
- Mátrakeresztesen a Kövicses-patak mentén lévő ingatlanokon, ahol a beruházás keretében zárt rendszerű szennyvíztárolók épültek, a szennyvizet elszikkasztani.

A környezetvédelmi és vízügyi, valamint I. fokú közegészségügyi hatóság hozzájárulása nélkül tilos:

- új állattartó telepet létesíteni;
- szennyvíziszap tárolása engedélyezett műszaki védelem nélkül;
- szippantott szennyvizet elhelyezni;
- tisztítatlan szennyvizet a vízfolyásba vezetni;
- tisztított szennyvizet csak az OVSZ betartásával és engedéllyel lehet vízfolyásba vezetni.

**A sípark területén fentiekben ismertetett tevékenységek végzése/megvalósítása nem tervezett.**

Pásztó Város Integrált Települési Vízgazdálkodási Terve 2024 decemberében készült el, mely ismerteti az elmúlt 20 évben történt települést érintő időjárási anomáliákat, szélsőségeket:

- 2005. villámárvizek
- 2010. villámárvizek
- 2012. villámárvizek
- 2014. villámárvizek
- 2015. villámárvizek
- 2016. villámárvizek
- 2023. villámárvizek

Az egyre gyakoribbá vált árvízi események mérséklésére 1821/2021. (XI.25) Korm. határozat szerint Hasznos II. záportározó létesítését tervezik, ennek engedélyeztetése még nem történt



meg. A villámárvizekre visszavezethető árvízi fenyegetettség csökkentése a vízgyűjtőn kialakított árvízcsökkentő tározó alkalmazásával érhető el, továbbá, egyes természetalapú megoldások hatékonyan segíthetnek a nagycsapadékok lefolyáslassításában, csökkentve ezzel az időegység alatt lefolyó víz mennyiségét, a hirtelen kialakuló árvizek kockázatát.

**A Hutahelyi-pataki tározó kis mértékben ugyan, de hozzájárul a nagycsapadékok lefolyáslassításához, csökkentve ezzel az időegység alatt lefolyó víz mennyiségét.**

A csapadék egyik évről a másikra is nagy változékonyságot mutathat. Egy csapadékos évet követhet egy száraz és fordítva. A hazánkban időnként fellépő szárazság, aszály hozzátartozik Magyarország éghajlatához, ugyanakkor az elmúlt évtizedekben jelentősen melegebbé váltak a nyarak, a több és intenzívebb hóhullám pedig erősíti az aszályhajlamot. Szárazabb évek esetén az ország legszárazabb része egyértelműbben az Alföldre esik. A met.hu oldalon elérhető tanulmány szerint Magyarországon átlagosan három évente előfordul egy szárazabb vagy csapadékosabb év. Rendszeresen előfordulnak továbbá tartósan száraz, illetve csapadékos évek sorozatban is.

Amikor egy aszályos időszak alatt egy kismennyiségű csapadék érkezik területre az valószínűleg a Hasznosi-víztározóig le sem tud jutni, hiszen a száraz patakmeder és a vegetációs felületek felveszik azt a vízmennyiséget.

**Az ivóvízellátásban szükséges a vízveszteségek csökkentése, a nyári vízvételi kapacitások felmérése és az ennek megfelelő szabályozás létrehozása.**

**A Hutahelyi-pataki víztározó vízgyűjtő területe 1,42 km<sup>2</sup>, a Hasznosi-tározó vízgyűjtő területének csupán ~3,94%-át érinti.**

**A Hasznosi-vízbázis nettó teljesítő képessége a védőidom határozat szerint 10 000 m<sup>3</sup>/nap, ami éves szinten 3 650 000 m<sup>3</sup>. A síparki fejlesztés megvalósulásával a tervezett vízkivétel 40 000 m<sup>3</sup>/év, tehát a Hasznosi-tározó nettó teljesítőképességének mindösszesen 1%-a.**

**A jelenlegi és a tervezett vízkivétel esetén is a mikro tározóba érkező vízmennyiség egy részét emelnék ki a nagyobb tározók évi 1x-i, a Nyírfás-tározó 2x-i feltöltése céljából, biztosítva az ökológiai vízmennyiséget. Itt is kiemelnénk azt, hogy a sípályákon lévő hőtömeg olvadását követően a vízmennyiség nagy része a felszíni, domborzati (lefolyási) viszonyoknak köszönhetően visszajut a patakmederbe.**

**Szélsőséges aszályos év jelentkezése esetén amennyiben szükségessé válik a síparki tározók leürítését a Hutahelyi-patak felé el tudják végezni.**

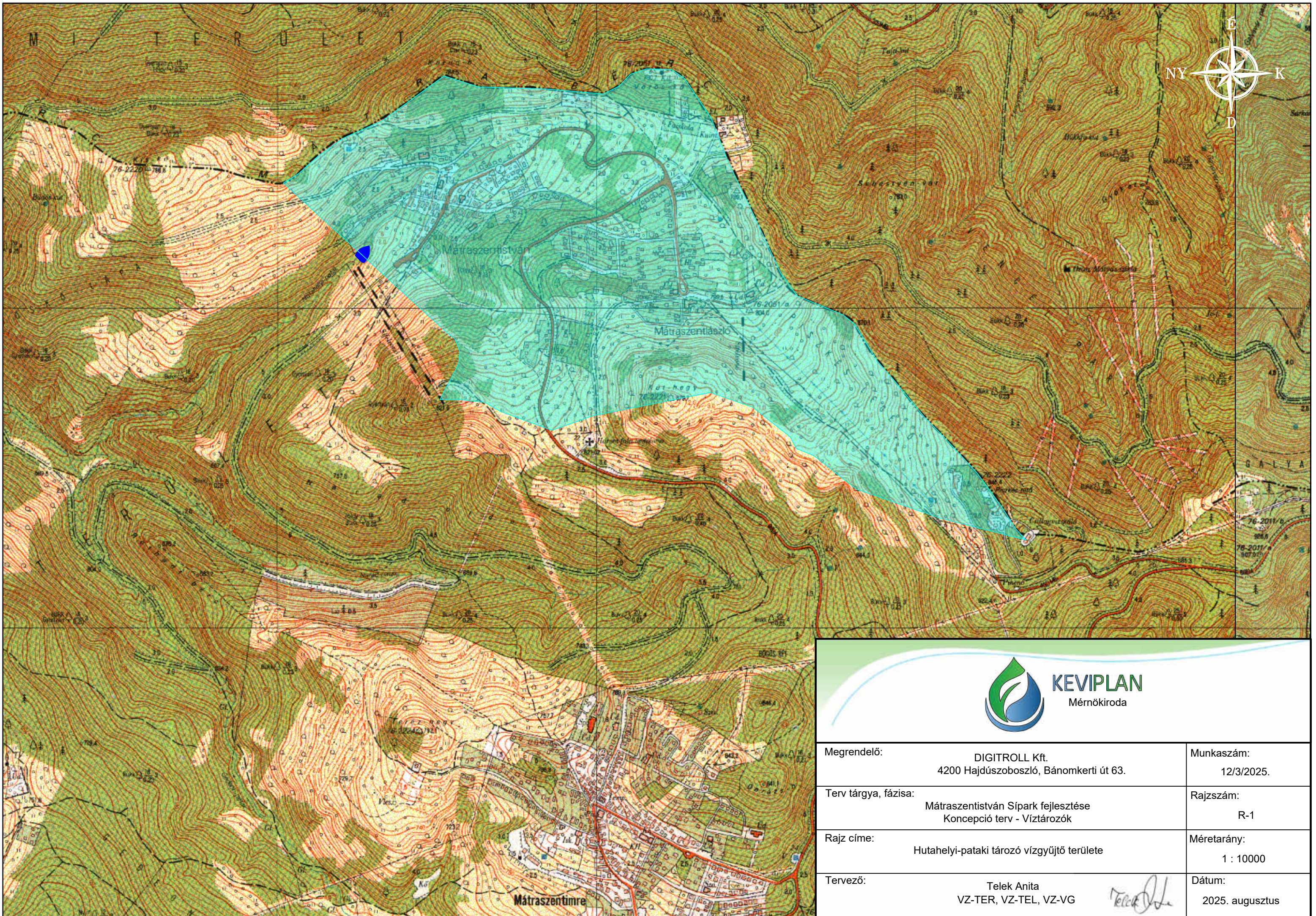
**Megállapítható, hogy a sípark működtetésével és fejlesztésével ivóvízbázis-védelmi célprogramba bevont felszín alatti, valamint az ivóvíz ellátási célú felszíni vízhasználatok veszélyeztetése nem történik.**

**A tervezett 40 000 m<sup>3</sup>/év mennyiségű vízkivétel nem jelentős, gyakorlatilag a vízelvonás a vízellátás célú tározónál kimutatható mértékben nem jelentkezik.**

Kistokaj, 2025. október 18.

**MELLÉKLETEK****Tervezői jogosultság****R-1 Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtő területe****R-2 Elrendezési helyszínrajz****R-3 V-5 tározó keresztshelvénye****R-4 V-4 tározó keresztshelvénye**

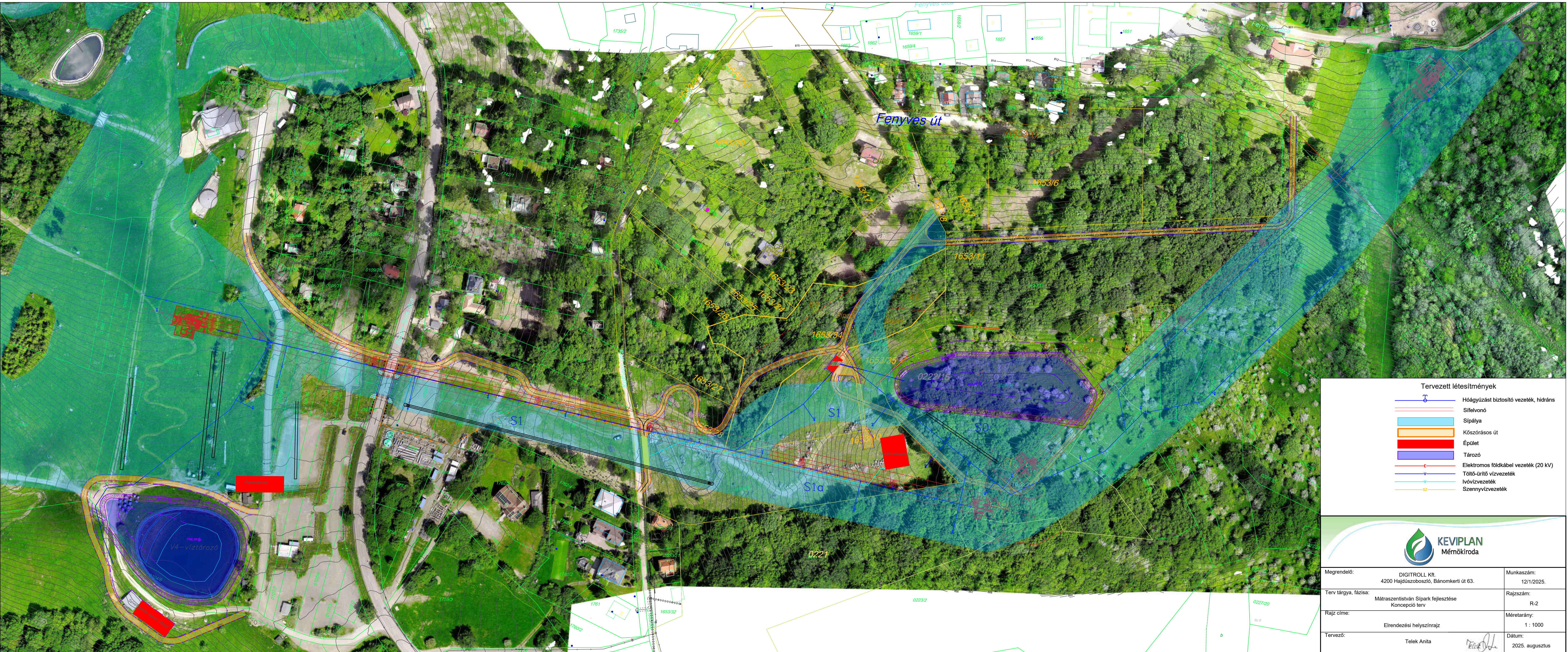




**KEVIPLAN**  
Mérnökiroda

Megrendelő:	DIGITROLL Kft. 4200 Hajdúszoboszló, Bánomkerti út 63.	Munkaszám:	12/3/2025.
Terv tárgya, fázisa:	Mátraszentistván Sípark fejlesztése Konceptió terv - Víz tározók	Rajzszám:	R-1
Rajz címe:	Hutahelyi-pataki tározó vízgyűjtő területe	Méretarány:	1 : 10000
Tervező:	Telek Anita VZ-TER, VZ-TEL, VZ-VG 	Dátum:	2025. augusztus



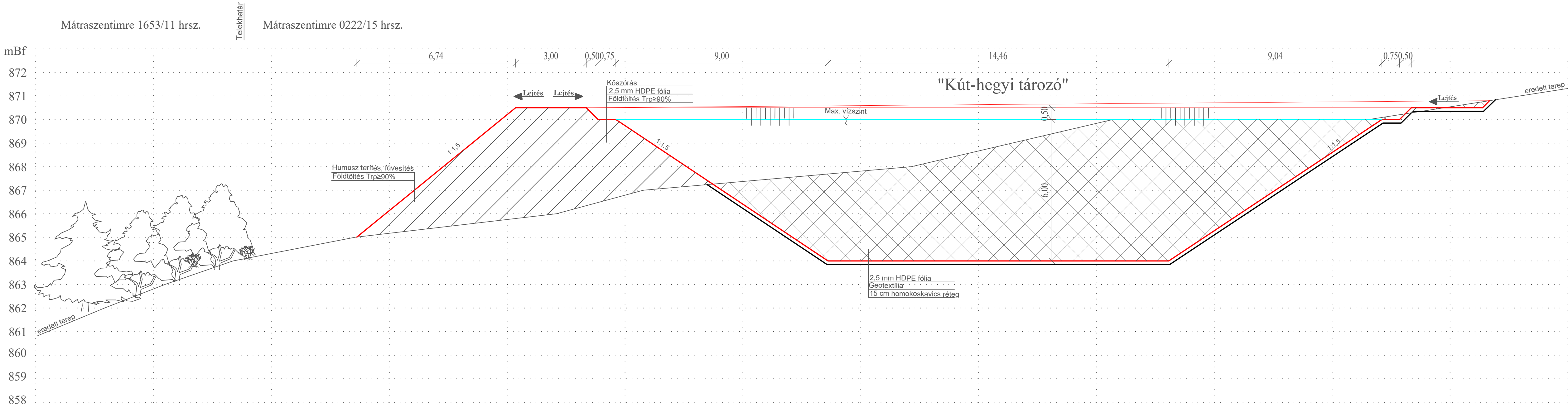


- Tervezett létesítmények
- Hóágnyúztató biztosító vezetékek, hidráns
  - Sífelvonó
  - Sípálya
  - Köszörásos út
  - Épület
  - Tározó
  - Elektromos földkábel vezetékek (20 kV)
  - Töltő-űrlítő vízvezeték
  - Ívóvízvezeték
  - Szennyvízvezeték

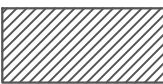
		
Megrendelő:	DIGITROLL Kft. 4200 Hajdúszoboszló, Bánomkerti út 63.	Munkaszám: 12/1/2025.
Terv tárgya, fázisa:	Mátrászentistván Sípark fejlesztése Konceptió terv	Rajzsám: R-2
Rajz címe:	Elrendezési helyszínrajz	Méretarány: 1 : 1000
Tervező:	Telek Anita	Dátum: 2025. augusztus



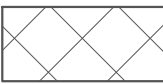
É-D irányú keresztshelvény



JELMAGYARÁZAT:



Töltés



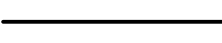
Bevágás



Terepvonal



HDPE fólia



Bevágás alja



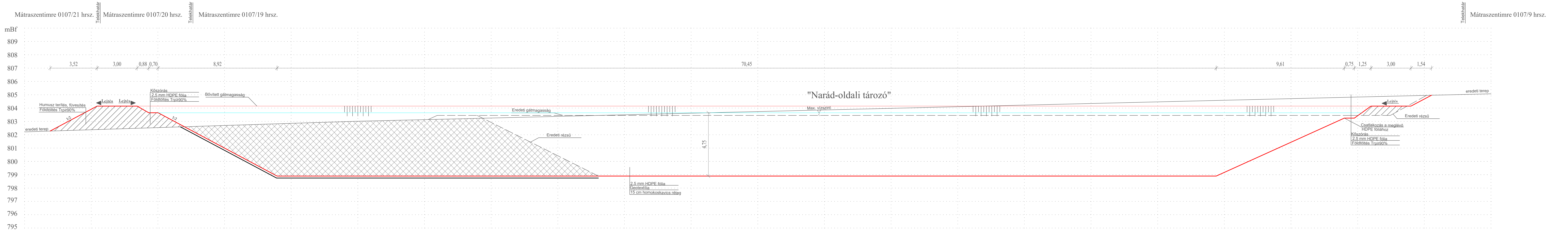
Vízszint



Megrendelő:	DIGITROLL Kft. 4200 Hajdúszoboszló, Bánomkerti út 63.	Munkaszám:	12/3/2025.
Terv tárgya, fázisa:	Mátraszentistván Sípark fejlesztése Konceptió terv - Víz tározók	Rajzszám:	R-3
Rajz címe:	V5 tározó létesítése - keresztshelvény	Méretarány:	1 : 100
Tervező:	Telek Anita E.V. VZ-TER, VZ-TEL, VZ-VG 	Dátum:	2025. augusztus



ÉNy-DK irányú keresztaszelvény



JELMAGYARÁZAT:

- Töltés
- Bevágás
- Terepvonal/Meglévő tározó HDPE fólia
- Tervezett bővítés HDPE fólia
- Tározó töltés vonal
- Vízszint

Megrendelő:	DIGITROLL Kft. 4200 Hajdúszoboszló, Bánomkerti út 63.	Munkaszám:	12/3/2025.
Terv tárgya, fázisa:	Mátraszentistván Sípark fejlesztése Konceptió terv - Víz tározók	Rajzszám:	R-4
Rajz címe:	V4 tározó bővítése - keresztaszelvény	Méretarány:	1 : 100
Tervező:	Telek Anita E.V. VZ-TER, VZ-TEL, VZ-VG	Dátum:	2025. augusztus