

VÍZÉPTEK

ÉPÍTŐIPARI TERVEZŐ, KIVITELEZŐ ÉS
SZOLGÁLTATÓ BT.

9700 Szombathely, Wesselényi u. 8.

Tel.: 94/508-283, Mobil.: 30/9271-694

**Vasszentmihály Község
csapadékvíz elvezetése (I. ütem) –
Lovarda vízvezetésének rekonstrukciója**

Vízjogi létesítési engedélyezési terv

2.0 MŰSZAKI LEÍRÁS

Szombathely, 2018. szeptember hó

TARTALOMJEGYZÉK

1.	ELŐZMÉNYEK.....	3
2.	ALAPADATOK	4
2.1.	<i>Általános adatok</i>	<i>4</i>
2.2.	<i>Területi és vízgazdálkodási adatok</i>	<i>4</i>
3.	A JELENLEGI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE	4
4.	CÉLKITŰZÉS	4
5.	TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK RÉSZLETES ISMERTETÉSE	5
5.1.	<i>V-1-0 jelű árok rekonstrukciós munkálatai</i>	<i>5</i>
5.1.1.	<i>Árok mintakeresztmetszelvényei</i>	<i>6</i>
5.1.2.	<i>Műtárgyak</i>	<i>10</i>
5.2.	<i>V-1-1 jelű árok rekonstrukciós munkálatai</i>	<i>12</i>
5.2.1.	<i>Meglévő árok mintakeresztmetszelvényei</i>	<i>12</i>
5.2.2.	<i>Zárt vezeték és vízvezető vápa</i>	<i>13</i>
5.3.	<i>Hidrológiai, hidraulikai számítások</i>	<i>14</i>
5.4.	<i>Hidrológiai számítások</i>	<i>14</i>
5.4.1.	<i>V-1-0 jelű árok a V-1-1 jelű árok betorkollása felett</i>	<i>15</i>
5.4.2.	<i>V-1-1 jelű árok a torkolatnál</i>	<i>15</i>
5.4.3.	<i>V-1-0 jelű árok a torkolatnál</i>	<i>16</i>
5.5.	<i>Mederszelvények hidraulikai ellenőrzése</i>	<i>17</i>
5.5.1.	<i>V-1-0 jelű árok a V-1-1 jelű árok betorkollása felett</i>	<i>17</i>
5.5.2.	<i>V-1-0 jelű árok a V-1-1 jelű árok betorkollása alatt</i>	<i>17</i>
5.5.3.	<i>V-1-0 jelű árok a 0+097 km szelvényben</i>	<i>18</i>
5.5.4.	<i>V-1-0 jelű árok a torkolatnál</i>	<i>18</i>
5.6.	<i>Átereszek hidraulikai ellenőrzése</i>	<i>19</i>
5.6.1.	<i>0+088 – 0+096 km szelvények közötti áteresz</i>	<i>19</i>
5.6.2.	<i>0+153 – 0+165 km szelvények közötti áteresz</i>	<i>19</i>
6.	TULAJDONVISZONYOK	20
7.	KÖZMŰVEK	21
8.	KÖRNYEZETVÉDELEM	21
8.1.	<i>Víz védelme</i>	<i>21</i>
8.2.	<i>Levegő védelme</i>	<i>22</i>
8.3.	<i>Föld védelme</i>	<i>22</i>
9.	KULTURÁLIS ÖRÖKSÉGVÉDELEM	23
10.	TALAJVÉDELEM	23
11.	ÁSVÁNYI VAGYON	23
12.	ÜZEMBEHELYEZÉS	24

MŰSZAKI LEÍRÁS

a „Vasszentmihály Község csapadékvíz elvezetése (I. ütem) – Lovarda vízvezetésének rekonstrukciója” című engedélyezési tervhez

1. ELŐZMÉNYEK

Vasszentmihály község Magyarország nyugati területén Vas megyében, azon belül a Rába völgyében a Vörös-patak és a Lahn-patak találkozásánál fekszik. A község belterületétől északi irányba egy domboldal húzódik. A dombvonulat déli fele jelentős nagyságú vízgyűjtő területekkel rendelkezik, melynek csapadékvizeinek jelentős része csak a település belterületén keresztül képes lefolyni a végső befogadóba a Lahn-patakba. Így a település egy nagy csapadék alkalmával jelentősen veszélyeztetett az érkező csapadékvizek által okozott károkkal.

A tervdokumentáció által érintett lovarda a Báj-domb vonulatairól érkező csapadékvizek által terhelt. A domb felső területe erdő, alatta azonban szántóföld található, melynek altalaja vízzáró, kötött agyag. A Vörös-patakkal közel párhuzamosan, attól kb. 150 méterre a patak bal oldalán egy hosszan elnyúló vízmosás található, mely rendkívül lemélyült, helyenként meghaladja a 7 m-es mélységet. A vízmosás erdős területen halad, majd a belterület határán a 198 hrsz úton folytatódva vezet a 8-as számú főútig.

A 2010-es évben a rendkívüli esőzések a vízgyűjtő terület talaját teljesen feláztatták, a talaj telítődött vízzel. Erre az átázott talajra hulló csapadék, szokatlanul nagy lefolyást és hordalék-lemosódást eredményezett több esetben is. A lefolyó víz a 8-as számú közutat elöntötte és sárral terítette be. A kialakult helyzet megoldásaként az Önkormányzat műszaki tervet készített a VIZÉPTEK Bt-vel, melynek alapján 2011. évben kiépült egy övárók rendszer, amely a Báj-domb csapadékvizeit a kül- és belterület határán a Vörös-patak 11+587 km szelvényébe vezeti. A rendszert csak magánterületek igénybevételével lehetett kialakítani. A tulajdonviszonyok rendezésének és a megosztások elkészítésének elhúzódása miatt a létesítmények vízjogi engedélyeztetése nem történt meg.

A rendszer 2018 év elejéig problémamentesen (károk keletkezése nélkül) levezette a csapadékvizeket a Vörös-patakba. Azonban 2018. év tavaszán, Vasszentmihály térségét több ízben egymást követően rövid idő alatt lehulló (60-80 mm nagyságú) csapadékjelenségek sújtották. Ennek hatására a 2011. évben kiépített vízvezető rendszer jelentősen károsodott, így nem tudja már feladatát teljesen ellátni.

A probléma végleges rendezése érdekében Vasszentmihály Község Önkormányzata megbízást adott társaságunknak a Lovarda meglévő csapadékvíz elvezető rendszerének rekonstrukciós terveinek elkészítésére és az engedélyeztetés lefolytatására.

2. ALAPADATOK

2.1. Általános adatok

Terv címe:	Vasszentmihály Község csapadékvíz elvezetése (I. ütem) – Lovarda vízelvezetésének rekonstrukciója Vízjogi létesítési engedélyezési terv.
Engedélyes:	Vasszentmihály Község Önkormányzata 9953 Vasszentmihály, Fő út 66.
Megrendelő:	Vasszentmihály Község Önkormányzata 9953 Vasszentmihály, Fő út 66.
Tervező:	VÍZÉPTEK építőipari tervező, kivitelező és szolgáltató Bt. 9700 Szombathely, Wesselényi u. 8.

A tervdokumentáció a 41/2017. (XII. 29.) BM rendelet szerinti tartalommal és részletességgel készült.

2.2. Területi és vízgazdálkodási adatok

Megye:	Vas
Közigazgatási terület:	Vasszentmihály
Vízrendszer:	Rába
Érintett vízfolyás:	Vörös-patak

3. A JELENLEGI ÁLLAPOT ISMERTETÉSE

A lovarda környékén a Báj-domb déli lejtőjének lábánál egy meglévő csapadékvíz elvezető rendszer található, mely egy ejtőaknából, az ehhez kapcsolódó közel 23 m hosszúságú $\varnothing 40$ cm-es zárt vezetékből, két $\varnothing 50$ cm-es átereszekből és földmedrű árkokból tevődik össze. A meglévő létesítmények közel a fele egy kavicsolt magánút mellett helyezkednek el.

4. CÉLKITŰZÉS

A beruházás fő célja, hogy a megrongálódott létesítményeket felülvizsgálja, azokat helyreállítsa és oly módon fejlessze, bővítse, hogy az a nagyobb csapadékokat is károkozás nélkül képes legyen levezetni a Vörös-patakva.

5. TERVEZETT BEAVATKOZÁSOK RÉSZLETES ISMERTETÉSE

A beruházás során a meglévő vízvezető rendszer rekonstrukciója, fejlesztése valósul meg. Ennek során helyreállításra kerül a meglévő zárt vezeték feletti rézsű melyben egy terméskő rakatból és betonba rakott terméskőből épülő vápa kerül kialakításra, mely a jövőben az ejtőakna által már le nem vezethető csapadékvizek levezetését szolgálja a V-1-0 árok felé. Így a rézsű állékonysága hosszú távon megóvható.

A V-1-0 jelű árok 0+153-0+165 km szelvényei között elhelyezkedő $\varnothing 50$ cm-es átérseze kibővítésre kerül még egy $\varnothing 50$ cm-es átéressel. Mely biztosítja az árok kis esésű szakaszán a nagy csapadékok levezetését.

A V-1-0 árok 0+096-0+153 km szelvények közé eső szakasza jelentősen kimosódott, erodálódott. Ennek orvoslására a meder ennek szakasza előregyártott Leier AE 40/35-50L fenékelemmel illetve Leier 40×60×10 méretű mederlap elhelyezésével kerül kiburkolásra.

A V-1-0 árok 0+088-0+096 km szelvényei között található átérés be- és kifolyása geotextíliára elhelyezett terméskővel kerül stabilizálásra.

A V-1-0 árok 0+000-0+084 km szelvények között elhelyezkedő szakaszán pedig a meglévő földmedrű árok egy aszimmetrikus profillal kerül kibővítésre.

Az árokrendszer Vörös-patakba történő betorkollása pedig szintén geotextíliára elhelyezett terméskő rakattal kerül stabilizálásra.

A csapadékvíz elvezető rendszer az alábbi két részből tevődik össze:

- V-1-0 jelű árok
- V-1-1 jelű árok

5.1. V-1-0 jelű árok rekonstrukciós munkálatai

A V-1-0 árok rekonstrukciós munkálatai során megvalósul a teljes meder helyreállítási munkálatai, szelvénybővítés és mederburkolások, valamint a 2. számú meglévő átérés átépítése iker csőátérésszé.

A nagyon erodálódott és lemélyült mederszakaszokon (0+096-0+134 km) a fenékre egy előregyártott Leier AE 40/35-50L fenékelem kerül kialakításra, a többi erodált szakaszon pedig Leier 40×60×10 méretű mederlapokból kialakított burkolat épül.

5.1.1. Árok mintakeresztmetszései

Az árok mederszelvénye az alábbi mintakeresztmetszvények szerint kerül átépítésre, fejlesztésre.

MINTAKERESZTSZELVÉNY I.	
Építési szakasz helye	0+000-0+074 km
Építési szakasz hossza	74,0 m
Folyási fenékszint	207,80-2010,49 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	1:1,5
Rézsűhajlás a jobb parton	1:6
Mederburkolat	füvesített földmeder (minimum 40 g/m ² fűmagkeverék felhasználásával)

MINTAKERESZTSZELVÉNY II.	
Építési szakasz helye	0+074-0+084 km
Építési szakasz hossza	10,0 m
Folyási fenékszint	2010,49-211,55 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	1:1,5
Rézsűhajlás a jobb parton	1:6-1:1,5
Mederburkolat	füvesített földmeder (minimum 40 g/m ² fűmagkeverék felhasználásával)

MINTAKERESZTSZELVÉNY III.	
Építési szakasz helye	0+084-0+096 km
Építési szakasz hossza	12,0 m
Folyási fenékszint	211,55-212,60 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	1:1,5-1:1
Rézsűhajlás a jobb parton	1:1,5-1:1
Mederburkolat	30 cm vtg. terméskő rakat LMA10/60 FT1, 300 g/m ² -es geotextíliára rakva felette füvesített rézsű (minimum 40 g/m ² fűmagkeverék felhasználásával)

A mederszakasz 0+088-0+096 km szelvényei között egy meglévő ø50 cm-es áteresztalálható, melynek a be – és kifolyási oldalai kerülnek burkolásra.

MINTAKERESZTSZELVÉNY IV.	
Építési szakasz helye	0+096-0+134 km
Építési szakasz hossza	38,0 m
Folyási fenékszint	212,60-216,75 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	<ul style="list-style-type: none"> • fenékelem 1:0,5 • fenékelem felett 1:1,5-1:1,2
Rézsűhajlás a jobb parton	<ul style="list-style-type: none"> • fenékelem 1:0,5 • fenékelem felett 1:1,5-1:1,2
Mederburkolat	8 cm vtg. Leier AE40/35-50L típusú előregyártott beton fenékelem 15 cm vtg. homokos kavics ágyazatra elhelyezve

	felette füvesített rézsű (minimum 40 g/m ² fűmagkeverék felhasználásával)
--	--

MINTAKERESZTSZELVÉNY V.	
Építési szakasz helye	0+134-0+140 km
Építési szakasz hossza	6,0 m
Folyási fenékszint	216,75-216,80 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	1:1
Rézsűhajlás a jobb parton	1:1
Rézsűn elhelyezett mederlap száma	1 sor
Mederburkolat	<p>10 cm vtg. Leier 40×60×10 típusú előregyártott betonlap burkolat 10 cm vtg. homokos kavics ágyazatra elhelyezve, 10×20 cm méretű beton lezáró bordával körben összefogva, vízzáró habarccsal kifugázva</p> <p style="text-align: right;">felette füvesített rézsű (minimum 40 g/m² fűmagkeverék felhasználásával)</p>

MINTAKERESZTSZELVÉNY VI.	
Építési szakasz helye	0+140-0+153 km
Építési szakasz hossza	13,0 m
Folyási fenékszint	216,80-216,85 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	1:1
Rézsűhajlás a jobb parton	1:1

Részűn elhelyezett mederlap száma	2 sor
Mederburkolat	<p>10 cm vtg. Leier 40×60×10 típusú előregyártott betonlap burkolat 10 cm vtg. homokos kavics ágyazatra elhelyezve, 10×20 cm méretű beton lezáró bordával körben összefogva, vízzáró habarccsal kifugázva</p> <p>felette füvesített rézsű (minimum 40 g/m² fűmagkeverék felhasználásával)</p>

A mederszakasz 0+153-0+165 km szelvényei között egy meglévő ø50 cm-es áteresztalálható, mely a 6.2 számú tervfejezet szerint kerül átépítésre.

MINTAKERESZTSZELVÉNY VII.	
Építési szakasz helye	0+165-0+193 km
Építési szakasz hossza	28,0 m
Folyási fenékszint	216,90-217,70 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	1:1,5
Rézsűhajlás a jobb parton	1:1,5
Mederburkolat	<p>füvesített földmeder (minimum 40 g/m² fűmagkeverék felhasználásával)</p> <p>0+166-0+170 km között: 30 cm vtg. terméskő rakat LMA10/60 FT1, 300 g/m²-es geotextíliára rakva</p>

Az árok mintakeresztmetszelvényeit az 5.0 számú tervlap tartalmazza.

5.1.2. Műtárgyak

A V-1-0 jelű árok 0+088-0+096 km, illetve a 0+153-0+165 km szelvényei között egy-egy \varnothing 50 cm-es átereszek találhatóak.

Az 1. számú áteresznél csak az elő és utóburkolat kerül kiburkolásra geotextíliára helyezett 30 cm vtg. terméskő rakattal.

A 2. számú áteresz vízszállító képessége a kis lejtés miatt nem megfelelő, így szükségessé vált átépítése iker csőáteresszé.

1. számú áteresz főbb műszaki paramétere:

Meglévő áteresz helye	0+088-0+096 km
Áteresz hossza (0+088-0+096 km)	8,0 m
Folyási fenékszint <ul style="list-style-type: none">• utóburkolattal• áteresz	211,55-212,60 m B.f. 211,84-212,60 m B.f.
Áteresz lejtése	8,1 %
Áteresz átmérője	\varnothing 50 cm
Előburkolat hossza	1,0 m
Utóburkolat hossza	4,0 m
Elő- és utóburkolat	30 cm vtg. terméskő rakat LMA10/60 FT1, 300 g/m ² -es geotextíliára rakva

Az áteresz általános tervét a 6.1 számú tervlap tartalmazza.

2. számú átereszt főbb műszaki paramétere:

MEGLÉVŐ ÁTERESZ	
Átereszt helye	0+153-0+165 km
Átereszt hossza (0+088-0+096 km)	12,0 m
Folyási fenékszint	216,85-216,90 m B.f.
Átereszt lejtése	4,1 ‰
Átereszt átmérője	ø 50 cm
Előrburkolat	füvesített földmeder (minimum 40 g/m ² fűmagkeverék felhasználásával)
Utórburkolat	10 cm vtg. Leier 40×60×10 típusú előregyártott betonlap burkolat 10 cm vtg. homokos kavics ágyazatra elhelyezve, 10×20 cm méretű beton lezáró bordával körben összefogva, vízzáró habarccsal kifugázva (a rézsűn két sor lapburkolattal)
TERVEZETT ÁTERESZ	
Átereszt helye	0+145-0+168 km
Átereszt hossza	18,0 m
Folyási fenékszint	216,81-217,00 m B.f.
Átereszt lejtése	1,0 ‰
Átereszt átmérője	ø 50 cm
Előrburkolat	füvesített földmeder (minimum 40 g/m ² fűmagkeverék felhasználásával)
Utórburkolat	10 cm vtg. Leier 40×60×10 típusú előregyártott betonlap burkolat 10 cm vtg. homokos kavics ágyazatra elhelyezve, 10×20 cm méretű beton lezáró bordával körben összefogva, vízzáró habarccsal kifugázva (a rézsűn két sor lapburkolattal)

Az átereszt általános tervét a 6.2 számú tervlap tartalmazza.

5.2. V-1-1 jelű árok rekonstrukciós munkálatai

A V-1-1 árok rekonstrukciós munkálatai során megvalósul a nagy csapadékok során elmosott \varnothing 40 cm-es zárt vezeték felülvizsgálata és szükség szerinti helyreállítása, a felette lévő rézsű visszaállítása rétegenkénti földfeltöltéssel, oly módon hogy egy 4,0 m széles terméskő vápa is kialakításra kerül.

A munkálatok során kiburkolásra kerül a 0+023 km szelvényben a zárt vezetékhez kapcsolódó ejtőakna környezetében elhelyezkedő rézsű és mederszakasz 4,0 m hosszban.

5.2.1. Meglévő árok mintakeresztzelvényei

Az árok mederszelvénye az alábbi mintakeresztzelvény szerint épült ki 2011. évben. Az árok műszaki paraméterei úgy kerültek kialakításra, hogy az teljes mértékben átművelhető legyen.

MINTAKERESZTSZELVÉNY	
Építési szakasz helye	0+025-0+137 km
Építési szakasz hossza	112,0 m
Folyási fenékszint	224,40-224,95 m B.f.
Fenékszélesség	40 cm
Rézsűhajlás a bal parton	~1:3
Rézsűhajlás a jobb parton	~1:3
Mederburkolat	füvesített földmeder (minimum 40 g/m ² fűmagkeverék felhasználásával)

Az árok mintakeresztzelvényét az 5.2 számú tervlap tartalmazza.

5.2.2. Zárt vezeték és vízlevezető vápa

A V-1-1 jelű árok 0+000-0+023 km szelvénye között egy meglévő $\varnothing 40$ cm-es zárt vezeték található, melynek felső végén egy 50×50 cm belméretű monolit vb. akna található.

A 2018. évi nagy esőzések a vízlevezető rendszert nagyon károsították. Az érkező csapadékvíz az ejtőaknánál kilépett a mederből és a cső feletti rézsűn folyt le, mely révén a föld feletti talajt helyenként 3,0 m mélyen és ~4,0 m szélesen lemosta. Helyszíni bejárás során úgy volt látható, hogy az erózió a cső alapozási síkját még nem érte el.

A rekonstrukció során a meglévő vezeték elemeit fel kell tární és meg kell vizsgálni, hogy a csőelemek csatlakozása nem mozdult-e el, illetve a vízzáróság megfelelő-e. Amennyiben elmozdulás, vagy rossz vízzárás tapasztalható, akkor azon elemeket ki kell emelni, az alatta lévő ágyazatot a megfelelő szintig vissza kell tömöríteni és az elemeket a lejtésnek megfelelően vissza kell helyezni. Ezt követően a teljes vezeték szakaszt át kell mosatni, ki kell tisztítani. Ezen munkálatok elvégzését követően kezdődhet meg a cső feletti föld visszatöltés, melyet az erodálódott rézsűk 50 cm magas belépcsőzése és max. 25 cm-es rétegenkénti tömörítéssel ($T_{rp} \geq 85\%$) kell megvalósítani.

A hasonló jelenségek elkerülése érdekében a meglévő vezeték fölé az eredeti rézsű szintjébe egy terméskőből kialakított 30 cm mély és 3,0 m széles vápa kerül kialakításra 30 cm vtg. terméskő (LMA10/60 FT1) rakatból, mely alkalmas lesz az extrém esőzések, vagy nem üzemszerű működés esetén az átbukó víz károkozás nélküli levezetésére az árokba.

A vápa utolsó 2,00 m hosszú szakasza és az ejtőakna környezete 35 cm vtg. betonba rakott terméskő burkolattal kerül kialakításra a meder állandósítása érdekében.

A zárt vezeték és a vízlevezető vápa főbb műszaki paramétere

MEGLÉVŐ ZÁRT VEZETÉK	
Helye (V-1-1 árok)	0+000-0+023 km
Hossza	23,0 m
Folyási fenékszint	217,00 – 222,75 m B.f.
Lejtés	25,0 %
Átmérő	$\varnothing 40$ cm
Ejtőakna belmérete	50×50 cm
Ejtőakna mélysége	1,80 m
Ejtőakna bukóél magassága	224,40 m B.f.

TERVEZETT VÍZELVEZETŐ VÁPA	
Helye (V-1-1 árok)	0+000-0+025 km
Hossza	25,0 m
Folyási fenékszint	224,90 – 217,00 m B.f.
Lejtés	3,0 % - 1:2
Vápa szélessége padkával	4,0 m (3,0+2×0,5)
Vápa szélessége (vízszállításra használt)	3,0 m
Vápa mélysége	30 cm
Vápa anyaga <ul style="list-style-type: none"> • 0+000-0+019 km • 0+019-0+025 km 	300 g/m ² –es geotextíliára rakott 30 cm vtg. terméskő rakat (LMA10/60 FT1) 300 g/m ² –es geotextíliára és 15 cm vtg. homokos kavics ágyazatra kialakított 35 cm vtg. betonba rakott terméskő burkolat, 30×60 cm méretű beton bordával lezárva

A vízvezető vápa tervét a 6.3 számú tervlap tartalmazza.

5.3. Hidrológiai, hidraulikai számítások

A rekonstrukcióval érintett csapadékvíz elvezető rendszert két vízgyűjtő terület terheli. A V-1-0 jelű árkot egy 3,4 ha nagyságú, melynek 1,17 ha nagyságú területe szántón, míg 2,23 ha nagyságú területe erdőterületen helyezkedik el. A V-1-1 jelű árkot egy 0,84 ha nagyságú, melynek teljes területe szántón helyezkedik el.

5.4. Hidrológiai számítások

A csapadékvíz elvezetés méretezését az OVH MI 167 műszaki irányelvek alapján végeztük. A lefolyási tényezőt a $\alpha = 0,14 + 0,65 \cdot R + 0,05 \cdot I$ képlet alapján határoztuk meg. Az R értékét szántó esetén 0,2 értékkel, erdő esetén 0,05 értékkel vettük figyelembe. A teljes vízgyűjtőn az egyes művelési ágak súlyozott átlagából határoztuk meg a teljes vízgyűjtő lefolyási tényezőjét.

Az összegyülekezési időt a $T = t_1 + t_2 = t_1 + \frac{L}{60 \cdot v}$ képlettel határoztuk meg. Az összegyülekezési idő alapján meghatároztuk a 10 % előfordulási valószínűségű

csapadékkintenzitást. A 10 % valószínűségű csapadékot a megrendelői igények alapján vettük figyelembe, a közelmúlt csapadékeseményei miatt. A számítások során figyelembevettük a rendszer tározókapacitását is, így a számítás során meghatároztuk a $Q_{\text{redukált}}$ vízhozamot is.

Az egyes vízgyűjtő területek számításait az alábbiakban ismertetjük.

5.4.1. V-1-0 jelű árok a V-1-1 jelű árok betorkollása felett

$A_{\text{erdő}}=1,17$ ha
 $A_{\text{szántó}}= 1,70$ ha
 $A= 2,87$ ha

$\alpha_{\text{erdő}}= 0,18$
 $\alpha_{\text{szántó}}= 0,29$

$\alpha_{\text{súlyozott átlag}}= 0,24$

$$T = 10 + \frac{170}{60 \times 0,74} = 13,8 \text{ perc}$$

$i_{10\%}=285,79$ l/s*ha

$$Q_1=A*\alpha* i_{10\%} = 2,87 * 0,24 * 285,79 = \mathbf{196,85 \text{ l/s}}$$

Q_1 redukált=139,76 l/s

5.4.2. V-1-1 jelű árok a torkolatnál

$A_{\text{szántó}}= 0,87$ ha
 $A=247,14$ ha

$\alpha_{\text{szántó}}= 0,285$

$$T = 10 + \frac{120}{60 \times 0,69} = 12,9 \text{ perc}$$

$i_{10\%}=300,09$ l/s*ha

$$Q_2=A*\alpha* i_{10\%} = 0,84 * 0,285 * 300,09 = \mathbf{71,84 \text{ l/s}}$$

Q_2 redukált= 50,29 l/s

5.4.3. V-1-0 jelű árok a torkolatnál

A V-1-0 jelű árok torkolatát a Q₁, a Q₂ és a V-1-1 árok becsatlakozása alatti vízgyűjtő vízhozama (Q₃) terheli.

$$Q_1 = 196,85 \text{ l/s}$$

$$Q_{1 \text{ redukált}} = 139,76 \text{ l/s}$$

$$Q_2 = 71,84 \text{ l/s}$$

$$Q_{2 \text{ redukált}} = 50,29 \text{ l/s}$$

V-1-1 árok becsatlakozása alatti vízgyűjtő

$$A_{\text{erdő}} = 0,53 \text{ ha}$$

$$\alpha_{\text{erdő}} = 0,18$$

$$T = 10 + \frac{165}{60 \times 0,50} = 15,5 \text{ perc}$$

$$i_{10\%} = 263,04 \text{ l/s*ha}$$

$$Q_3 = A * \alpha * i_{10\%} = 0,53 * 0,18 * 263,04 = 25,09 \text{ l/s}$$

$$Q_{10\% \Sigma} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 293,78 \text{ l/s}$$

5.5. Mederszelvények hidraulikai ellenőrzése

Az árok mederszelvényének vízszállító képességét a tervezett szelvényméretek és a tervezett lejtésviszonyokat figyelembe véve a $v=C*(R*I)^{1/2}$ és a $Q=v*A$ képletek segítségével ellenőriztük le. A meder érdességét $k=33$ -al vettük figyelembe.

5.5.1. V-1-0 jelű árok a V-1-1 jelű árok betorkollása felett

Árok tervezett paraméterei

$$b=0,4 \text{ m}$$

$$\rho_1=1:1,5$$

$$\rho_2=1:1,5$$

$$I= 4,84\text{‰} = 0,00484 \text{ m/m}$$

$$\text{Érkező vízhozam} = Q_1 = 196,85 \text{ l/s}$$

Árok vízszállítása 60 cm vízmagasság esetén:

$$Q=823 \text{ l/s}$$

A kapott eredményből látható hogy az árok alkalmas az érkező vízhozam elvezetésére.

Az árok az érkező vízhozamot 32 cm vízmagasság mellett képes elvezetni.

5.5.2. V-1-0 jelű árok a V-1-1 jelű árok betorkollása alatt

Árok tervezett paraméterei

$$b=0,4 \text{ m}$$

$$\rho_1=1:1,5$$

$$\rho_2=1:1,5$$

$$I= 4,84\text{‰} = 0,00484 \text{ m/m}$$

$$\text{Érkező vízhozam} = Q_1 + Q_2 = 196,85 + 71,84 = 268,69 \text{ l/s}$$

Árok vízszállítása 60 cm vízmagasság esetén:

$$Q=823 \text{ l/s}$$

A kapott eredményből látható hogy az árok alkalmas az érkező vízhozam elvezetésére.

Az árok az érkező vízhozamot 36 cm vízmagasság mellett képes elvezetni.

5.5.3. V-1-0 jelű árok a 0+097 km szelvényben

Árok tervezett paraméterei

$$b=0,4 \text{ m}$$

$$\rho_1=1:1$$

$$\rho_2=1:1$$

A rézsűhajlásnál az összetett rézsű átlagát vettük figyelembe.

$$l= 11\% = 0,11 \text{ m/m}$$

$$\text{Érkező vízhozam} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 196,85 + 71,84 + 25,09 = 293,78 \text{ l/s}$$

Árok vízszállítása 50 cm vízmagasság esetén:

$$Q= 1\ 850 \text{ l/s}$$

A kapott eredményből látható hogy az árok alkalmas az érkező vízhozam elvezetésére.

Az árok az érkező vízhozamot 20 cm vízmagasság mellett képes elvezetni.

5.5.4. V-1-0 jelű árok a torkolatnál

Árok tervezett paraméterei

$$b=0,4 \text{ m}$$

$$\rho_1=1:1$$

$$\rho_2=1:6$$

$$l= 2,9\% = 0,029 \text{ m/m}$$

$$\text{Érkező vízhozam} = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 196,85 + 71,84 + 25,09 = 293,78 \text{ l/s}$$

Árok vízszállítása 40 cm vízmagasság esetén:

$$Q= 1\ 440 \text{ l/s}$$

A kapott eredményből látható hogy az árok alkalmas az érkező vízhozam elvezetésére.

Az árok az érkező vízhozamot 20 cm vízmagasság mellett képes elvezetni.

5.6. Átereszek hidraulikai ellenőrzése

Az átereszek ellenőrzését a tervezett csőátmérőket és a lejtésviszonyokat figyelembe véve a $Q = C \cdot F \cdot (2 \cdot g \cdot dh)^{1/2}$ összefüggéssel végeztük el.

5.6.1. 0+088 – 0+096 km szelvények közötti átereszt

Az átereszt a V-1-0 jelű árok Q_1 ; Q_2 és Q_3 vízhozam összege (293,78 l/s) terheli.

Meglévő átereszt paraméterei:

$D = 50$ cm

$L = 8,0$ m

$I = 7,4$ ‰

A fenti paraméterek alapján az átereszt vízszállítása:

$Q = 412$ l/s

Az átereszt vízszállító képessége jelentősen nagyobb az érkező 293,78 l/s-os értéknél, így a meglévő átereszt megfelelő.

5.6.2. 0+153 – 0+165 km szelvények közötti átereszt

Az átereszt a V-1-0 jelű árok Q_1 és Q_2 vízhozam összege (268,69 l/s) terheli.

Meglévő átereszt paraméterei:

$D = 50$ cm

$L = 12,0$ m

$I = 4,84$ ‰

A fenti paraméterek alapján az átereszt vízszállítása:

$Q = 157$ l/s

Az eredményből látható, hogy a meglévő átereszt vízszállító képessége kisebb az érkező 268,69 l/s-os értéknél, így az átereszt a víz elvezetése nem alkalmas.

Az érkező vízhozam elvezetésének biztosítása érdekében a V-1-0 jelű árok 0+145 – 0+168 km szelvényei között egy új $D=50$ cm-es átereszt kerül kiépítésre.

Az új átereszt vízszállítása

Tervezett átereszt paraméterei

D= 50 cm

L= 18,0 m

I= 10,5 ‰

A fenti paraméterek alapján az átereszt vízszállítása

Q = 214 l/s

A kapott eredményekből látható, hogy a két D=50 cm-es átereszt teljes vízszállító képessége $Q = 157 + 214 = 371$ l/s. Így már az érkező 268,69 l/s-os vízhozam biztonsággal levezethető lesz.

6. TULAJDONVISZONYOK

A meglévő létesítmények és a tervezett rekonstrukciós munkálatok során kialakításra kerülő beavatkozások az alábbi ingatlanokat érintik.

Közigazgatási terület	Hrsz.	Tulajdonos	Kezelő
Vasszentmihály	02/14	Vasszentmihály Község Önkormányzata	
Vasszentmihály	02/15	Magántulajdon	-
Vasszentmihály	02/2	Magántulajdon	-
Vasszentmihály	177/6	Magyar Állam	NYUDUVIZIG

Vasszentmihály Község Önkormányzata a 02/15 hrsz-ú ingatlant – a tulajdonosokkal történt egyeztetés alapján – egy megnyert Uniós pályázat miatt nem tudta megosztani. Így ezen területre tervezett létesítmények esetében nem tudott tulajdont szerezni.

Így Vasszentmihály Község Önkormányzata a 02/15 és a 02/2 hrsz-ú ingatlanok esetében tulajdonosi megállapodást és szerződést kötött a magántulajdonosokkal, hogy a jövőben a teljes csapadékvíz elvezető rendszert fenn tudja tartani és folyamatosan üzemeltetni tudja, a tulajdonosok a megközelítést egyeztetett időpontban mindig biztosítsák részére.

A tulajdonosi hozzájárulásokat és megállapodásokat a műszaki leírás 2. számú mellékletében csatoltuk.

7. KÖZMŰVEK

A tervezett létesítményeket az alábbi közműkezelőkkel kerültek egyeztetésre:

- Vasivíz Zrt.
- Égáz-Dégáz Földgázelosztó Zrt.
- Magyar Telekom NyRt.
- E.on Észak-dunántúli Áramhálózati Zrt.
- MOL NyRt.
- FGSZ ZRt.

A szolgáltatók által kiadott közműegyeztetési jegyzőkönyveket és nyilatkozatokat a műszaki leírás 1. számú mellékletében csatoltuk.

Az abban foglaltakat szigorúan be kell tartani!

8. KÖRNYEZETVÉDELLEM

A tervezett rekonstrukciós munkálatokat úgy kell megszervezni és végezni, hogy az:

- a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézze elő
- megelőzze a környezetszennyezést
- kizárja a környezetkárosítást.

A környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembe vételével, a környezeti elemek – a föld, a víz, a levegő, az élővilág, valamint az ember által létrehozott környezet, továbbá ezek összetevői – kíméletével, takarékos használatával és a keletkező hulladék csökkentésére törekedve kell végezni.

Mind az építés, mind pedig az üzemeltetés során a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvényben foglaltakat, külön tervezői utasítás nélkül is, be kell tartani!

A földmunkákon túl és a műtárgyépítési, burkolatjavítási munkáknál a csomagoló- és kötöző anyagok és a vágás-darabolás során keletkező hulladékok folyamatos összegyűjtése, szakszerű elhelyezése elengedhetetlen.

A területről eltakarított növényi és egyéb, nem veszélyes hulladékok szakszerű ártalmatlanításáról, ill. elhelyezéséről gondoskodni kell.

8.1. Víz védelme

A víz védelme kiterjed a felszíni és felszín alatti vizekre, azok készleteire, minőségére és mennyiségére, a felszíni vizek medrére és partjára és a víztartó képződményekre.

Tervezett létesítmények kivitelezése során figyelmet kíván egyrészt a talajvíz, másrészt a Gyöngyös műcsatorna.

Miután a kivitelezés részben a műcsatorna medrét érinti, a kivitelezés során oda került szennyezőanyagok azonnal a vízbe kerülhetnek, ezért kiemelt fontosságot kell tulajdonítani ennek megelőzésére, ill. kizárására. A munkaszervezéssel, körültekintő kivitelezéssel el kell kerülni, hogy szennyezőanyagok kerüljenek a munkaterületre. A közvetlenül munka alá vont területet olyan módon kell elzárni, hogy onnan –

amennyiben valamely oknál fogva – mégis szennyezőanyag kerül a felszínre, az a Gyöngyös műcsatorna vizébe ne kerülhessen. A kármentesítéshez a helyszínen kell tartani olyan anyagokat, melyekkel a szennyezőanyagok visszatartathatók, semlegesíthetők, vagy ártalmatlaníthatók. A feladatra – munkához, gépekhez, anyagokhoz alkalmazható – olaj és vegyszerszennyeződés lokalizálására – a szennyeződés nagysága figyelembe vételével – alkalmas anyagokat és eszközöket kell beszerezni. (felítató anyagok, folyadék haváriához mobil segélykészlet)

Szennyeződés csak az építés során alkalmazott anyagok, ill. azzal kapcsolatos tevékenységek során, valamint az építésnél használt gépek üzemeltetése, vagy meghibásodása során esetlegesen a talajra, talajvízbe kerülő kenő-, hidraulika-, vagy motorolajok bemosódásával érheti a felszíni és felszín alatti vizeket.

Az alkalmazott gépekkel, technológiákkal és eljárásokkal szemben szigorú előírások vannak érvényben, melyek betartása esetén jelentős környezetszennyezés nem állhat elő.

A pontszerű szennyeződést azonnal meg kell szüntetni, a talaj, ill. talajvíz szakszerű ártalmatlanításával, víztelenítésnél pedig ügyelni kell arra, hogy a visszavezetett vizet szennyeződés ne érje, ellenkező esetben annak határértékre való tisztításáról gondoskodni kell.

8.2. Levegő védelme

A tervezett munkálatok során általában a levegőt érintő káros kibocsátások nem varhatók.

Munkavégzés során a levegőt csak a szállító és munkagépek kipufogógáza, és száraz idő esetén a szállítási útvonalakon képződő felszálló por terheli. Ez utóbbi locsolással csökkenthető, míg a kipufogógáz kibocsátás jelentős károsító hatást nem okozhat, mivel a munkavégzésnél csak érvényes műszaki vizsgálattal rendelkező gépjárművek alkalmazhatók.

8.3. Föld védelme

A föld felszínén, vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, melyek a föld mennyiségét, minőségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, károsítják.

Kivitelezés során gondoskodni kell a nyomvonalon meglévő termőréteg megfelelő letermeléséről és termőtalajként felhasználásáról. A rendezett zöldfelületekre a humusz visszatöltését és tömörítését követően gondoskodni kell annak füvesítéséről. A föld igénybevételével járó tevékenység befejezése után, a terület helyreállításáról, rendezéséről, illetőleg újrahasznosításának feltételeiről a terület használója köteles gondoskodni.

Építés során talajszennyeződést csak a földmunkagépek esetleges meghibásodása, üzemzavara okozhat. Ilyen károsító hatást okozhat a hidraulikai, vagy üzemanyag-ellátó rendszer meghibásodása. Amennyiben valamely oknál fogva, a felsorolt anyagok bármelyike a talajra került, a szennyezett földet haladéktalanul és maradék nélkül fel kell szedni és ellenőrzött ártalmatlanító helyre kell szállítani. A szállítást olyan eszközzel kell végezni, mely kizárja a további környezetszennyezés lehetőségét.

Az üzemeltetési, karbantartási feladatok elvégzésekor a vonatkozó előírások betartásával a környezet terhelése, vagy szennyezése kizárható.

Mind az építés, mind pedig az üzemeltetés során a környezetvédelemről szóló 1995. évi LIII. törvényben foglaltakat, külön tervezői utasítás nélkül is be kell tartani!

9. KULTURÁLIS ÖRÖKSÉGVÉDELEM

A rendelkezésre álló adatszolgáltatás szerint a tervezett létesítmények nem érintenek ismert régészeti lelőhelyet.

10. TALAJVÉDELEM

A tervezett beavatkozások kizárólag kivett művelési ágú területeket érint, így a beavatkozás nem érint mezőgazdasági művelésű területet. Ennek megfelelően a tervezés során talajvédelmi követelményt nem vettünk figyelembe.

11. ÁSVÁNYI VAGYON

A tervezett rekonstrukció során a V-1-0 árok nyomvonalán kitermelt földanyag saját ingatlanon belül kerül teljes mértékben felhasználásra, az elszállítva és értékesítve nem lesz.

A kitermelt és beépített földanyag becsült mennyisége: 43,5 m³.

12. ÜZEMBEHELYEZÉS

A tervezett létesítmények csak jogerős létesítési engedéllyel végzett kivitelezést követően lehet üzembe helyezni. Az engedélyes a kivitelezést és a műszaki átadás átvételt követően kezdeményezni fogja, a 41/2017. (XII. 29.) BM rendelet szerinti tartalommal és részletességgel készült tervdokumentáció alapján - a Vas Megyei Katasztrófavédelemi Igazgatóságnál - a vízjogi üzemeltetési engedély kiadását. A vízjogi üzemeltetési terv tartalmazni fogja az üzemeltetési és karbantartási utasításokat is.

Mellékletek:

1. számú melléklet: Közműegyeztetési jegyzőkönyvek, nyilatkozatok
2. számú melléklet: Tulajdonosi hozzájárulások, megállapodások

Szombathely, 2018. szeptember

Kovács István
felelős tervező
okl. építőmérnök
VZ-TER 18-0118

Bindics Attila
tervező
építőmérnök

1. számú melléklet:

Közműegyeztetési jegyzőkönyvek, nyilatkozatok

2. számú melléklet:

Tulajdonosi hozzájárulások, megállapodások