



PANNONTERV-VESZPRÉM KFT
8200 Veszprém, Jutasi út 21.

Munkaszám: 1198-1-2014.

B/6. VÍZIKÖZMŰ MŰSZAKI LEÍRÁS

Veszprém, Jutasi úti labdarúgó centrum, 1. FC FUTSAL CLUB VESZPRÉM ÖLTÖZŐÉPÜLET KIVITELI tervdokumentációjához.

1. Általános adatok

1.1 Megbízó, építtető, engedélyes:

FCV Sportszervező Kft.
8440 Herend, Kossuth köz 9.

1.2 Generál tervező:

Pannonterv-Veszprém Kft.
8200 Veszprém, Jutasi út 21.

1.3 Tervező:

Pannonterv-Veszprém Kft.
8200 Veszprém, Jutasi út 21.
Tölgyesi Ákos okl. építőmérnök, vízi közmű tervező

2. Tervezés tárgya

Tervezési feladat Veszprém város északi településrészén, a Jutasi út mellett húzódó Labdarúgó Utánpótlás Centrum – 2368/10 hrsz.-ú ingatlanán –, a nyugati telekhatár mellé elhelyezendő futsal klubház és öltözőépület vízellátásának, szennyvíz és csapadékvíz elvezető rendszerének megoldása.

A tervezési terület határai: a 2368/10 hrsz.-ú telek délnyugati sarkában, a műfüves pályák és a meglévő öltöző és klubház épület által határolt telekhatáron belüli terület.

Tervezési terület: a címben szereplő ingatlan telekhatárai által határolt saját terület, tehát kizárólag saját telken belüli fejlesztésről van szó.

A tervezett vízi közművek szolgáltatói pontokat nem érintenek.

A tervezett vízi közműveknek a régi üzemviteli feladatok megtartása mellett megoldást kell nyújtaniuk a tervezendő épület vízellátására, szennyvízelvezetésére és a tetőfelületen keletkező csapadékvizek biztonságos elvezetésére.

Az új vízi közműveknek és a műtárgyaknak igazodniuk kell a meglévő út és parkoló kialakítási megoldásokhoz, a tervezett épület telepítéséhez, a meglévő és tervezett zöldfelületekhez, továbbá a meglévő és a tervezett közművekhez.

3. Előzmények

Tervezési terület: a címben szereplő ingatlan telekhatárai által határolt saját terület, tehát kizárólag saját telken belüli fejlesztésről van szó.

A Jutasi út mellett fekvő Labdarúgó Utánpótlás Centrum infrastrukturális fejlesztésének tervezési munkáira 2015 nyarán adott megbízást a Pannonterv – Veszprém Kft.-nek az FCV Sportszervező Kft.

Tervező az eddig megvalósult közműépítések, az út- és parkoló kialakítási elképzelések, a közmű szakági tervek, és az üzemeltetőkkel történt egyeztetés figyelembe vételével készítette el a vízi közművek nyomvonalára és kialakíthatóságára vonatkozó műszaki megoldásokat, a kivitelezési tervet.

A tervkészítés telken kívüli szolgáltatói pontokat nem érint. A meglévő telken belüli vízi közművek a FCV Sportszervező Kft. tulajdonában és kezelésében vannak.

A vízi közmű szolgáltató FCV Sportszervező Kft. illetékesével történt egyeztetés szerint a vízellátási többletkapacitásról és a hozzá tartozó szennyvízkibocsátásról állapotrögzítő tervet készíteni nem szükséges, a meglévő közművek a tervezési területen keletkező szennyvizeket és csapadékvizeket fogadni és továbbítani tudják, a víz gerincevezetékéről a kívánt vízmennyiség biztosítható.

A területen lévő szennyvíz- és csapadékvíz-elvezető csatornák szintén a FCV Sportszervező Kft tulajdonában és kezelésében vannak. Nyilatkozatuk szerint a tervezési területen kibocsájtott szennyvizeket fogadni, és elvezetni is tudják a telken belüli csatornák.

4. Adatszolgáltatás

A tervezési alaptérképet az építész tervező készítette. A meglévő közművek állapotának rögzítéséhez a Pannonterv – Veszprém Kft 2002-ben, az első öltözőépület és klubház létesítéséhez készített közműtervét használtuk.

A meglévő közművek megvalósult állapotát illetve a még meg nem épített, de már megtervezett közművek helyét az érintett közművek üzemeltetőitől, tulajdonosaitól szereztük be, melyet a tervezési területen helyszíni bejárás során ellenőriztünk és pontosítottunk.

A vízellátó vezetékek, a szennyvízcsatorna hálózat és csapadékvíz-elvezető rendszer a tervezési terület környezetében ki van építve.

Az erőátviteli földkábelek bemért állapotot tükröznek. Az energia ellátás és közvilágítás oszlopait a helyszínrajz jelöli.

Tervezési területen középnyomású gázellátó hálózat, távközlési létesítmények és egyéb hírközlő vezetékek is vannak. A távközlési vezetékek térszín alatt és oszlopon egyaránt előfordulnak.

5. Talajmechanika

A tárgyi létesítmény kivitelezési tervének készítéséhez külön talajmechanikai beszámoló nem készült.

6. Víz- és locsolóvíz ellátás

Jelenlegi állapot

A tervezési terület déli oldalán, a meglévő öltöző és klubház épület vízellátásához telken belül épített – terv szerint D 63 KPE anyagú – vízbekötő vezeték és vízellátó hálózat van.

A déli telekhatár mellett vízmérőóra akna, az öltözőépület nyugati oldalán elzáró és locsolóvíz vezérlő akna épült.

Tervezett állapot

A tervezett futsal klubház és öltözőépület vízellátása a telken belüli D 63 KPE anyagú vízvezetékéről történik.

A tervezett épület vízellátásához új bekötővezetékét terveztünk, a meglévő vízóraakna mellé helyezendő tervezett tolózárnakában történő leágazással. A vízellátó vezetéket a déli és a nyugati telekhatárral párhuzamosan, a zöldterületbe helyeztük. A tervezett klubház épülethez, a déli oldalon egy bekötővezetékekkel csatlakoztunk.

A tervezett létesítmény vízellátó vezetéke D 40, bekötővezetéke D 40 KPE anyagú csövekből épül.

A Tűzvédelmi műszaki leírás szerint, a számított szükséges oltóvíz-intenzitás értéke 900 l/perc, melyet egy órán át kell biztosítani. A számított oltóvíz mennyiség a közüzemi vízhálózatra telepített egy db, 100 m-en belül elhelyezett NA 100-as tűzcsapról is kivehető.

A tervezési területen, a tűzi víz biztosításához szükséges ivóvízhálózat rendelkezésre áll.

A szükséges vízmennyiség biztonságos kivételéhez a 2368/10 hrsz.-ú ingatlan Erdész utcai bejárata előtti, és attól cca. 80,0 m-re keletre, az Erdész utca közepén található – közterületen lévő –, NA 100-as földfeletti tűzcsapok használhatók. A meglévő tűzcsapokból a szükséges oltóvíz mennyiség biztonsággal kivehető.

A kijelölt tűzcsapból kivehető oltóvíz mennyiséget – a kivitelezés befejezéséig – vízhozam méréssel kell igazolni.

A tervezett épületek vízigény számítása

A keletkező vízmennyiség számítása az MSZ 10-158/1-82 helyett 1992. november 1-én közzétett MI-10-158-1 szerint történt.

Az öltöző- és klubház épület mértékadó vízigényét a dolgozók és a használók száma alapján meghatározott vízigény szerint számoltuk, min. 48 fő sportolói létszámmal.

Az épületek esetében a Műszaki Irányelv „3. A vízigények fajlagos értékei, 3.2 Közületek, intézmények területen belüli fajlagos vízigénye, 3.2.5 Sportpályák” pont alatt megadott (30,0 l/d*fő) fajlagos értékkel számoltunk.

Mindent esetben a minimális értéket vettük figyelembe.

Fentiek alapján az ingatlanok számított teljes vízfelhasználása:

Vízfelhasználás	Fajlagos vízfogyasztás	Létszám / alapterület		Napi vízfelhasználás			
		jelenleg	távlatban	jelenleg	távlatban		
	[l/fő*d] / [l/m²]	[fő/d] / [m²]	[m³/hó]	[l/d]	[m³/d]	[l/d]	[m³/d]
Beépített terület (Veszprém, Erdész utca 1. Futsal öltöző és klubház épület (hrsz.: 2368/10))							
öltöző és klubház épület							
sportolók (tisztálkodás)	30,0	48	-	1.440,0	1,440 m³/d	-	-
Öltöző és irodaépület összesen:					1,440 m³/d		-
Az öltöző és irodaépület vízfelhasználása összesen:					1,440 m³/d		-

Funkció	Vízfogyasztás [m ³ /d]	Megjegyzés
Klubház és öltözőépület tényleges vízfogyasztása	-	meglévő funkció (jelenlegi, mért vízfelhasználás)
Klubház és öltözőépület tervezett vízfogyasztása (teljes kiépítés)	1,440	új, többlet vízfelhasználás (létesítmény vízigénye)
Összesen (tényleges és tervezett)	1,440	

A klubház és öltözőépület vízfogyasztása 1,44 [m³/d]. Az épületek létesítésével többlet vízigény keletkezik.

Vízvezetékek:

A V 1-0-0 jelű vízvezeték

A vezeték a tervezett öltöző- és klubház épület vízellátó vezetéke.

A tervezett vezeték a tervezett tolózárnakból indul. Nyomvonala a leágazást követően a 0+000 szelvénytől a 0+016 szelvényig a déli telekhatárral párhuzamosan épül. A bekötő út keresztezésétől eltekintve zöldterületben halad. A 0+016 és a 0+053 szelvények között a nyugati telekhatárral párhuzamosa, zöldterületben húzódik. A 0+072 szelvényig az épület déli homlokzatával párhuzamos, attól 4,0 m-re tervezett. A 0+072 szelvényben van az épület bekötővezetéke.

A tervezett vezeték a 0+076 szelvényig D 40 KPE P 10 anyagú.

Műtárgyak:

A tervezett V 1-0-0 jelű vízvezeték 1 sz. csomópontjába új tolózárnát terveztünk, melyben lehetőség van az egyes vezetékágak szakaszolására és a vízfogyasztás mérésére is. Az esetlegesen kiépítendő locsolóvezeték építéséhez külön leágazást terveztünk. Az akna belső mérete 1,60*1,60 m.

Az akna és egyéb bekötések szerelvényezése a csomóponti vázlat szerinti.

Vízvezetékek építése:**KPE vezeték**

A munkaárkot D 63-as átmérőig minimum 0,65 m, D 200-as átmérőig minimum 0,80 m, D 300-as átmérőig minimum 0,90 m szélességben, lehetőleg közvetlenül a csőfektetés előtt kell kiemelni. A csővezetékek alá 10 cm vtg homok ágyazati réteg készüljön.

A csövek környezetében és felette min 10 cm vastagságban szintén homokot kell teríteni. Különös gondot kell fordítani a cső melletti ágyazat kellő tömörítésére. A szelvény további 40 cm vastag részében a kőmentes helyi anyag visszatöltése 20 cm-es rétegekben történhet. A tömörítés a csövek fölött 50 cm vastagságig csak kézi erővel készülhet. Az e fölötti szelvénybe apróköves helyi anyag is visszatölthető gondos tömörítés mellett.

Különös gondot kell fordítani arra, hogy a lefektetett csövek ne mozduljanak el.

Minimális tömörségi fok a terhelt burkolat alatti területe $Tr = 90 \%$, a mélyebb szinteken $Tr = 85 \%$.

A vezeték építésénél a megfelelő nyomásállóság elérése érdekében a csőszakaszok hegesztését csak szakképzett munkások végezhetik. A hegesztést csak $+5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet fölött lehet elvégezni. Tervezett vezeték esetében csak elektrofitting idomokat és hegesztési eljárást lehet alkalmazni. A vezeték elkészültével nyíltárkos nyomáspróbát kell végezni az üzemeltető szakfelügyelete mellett.

A csővezeték fölé réz jelzőhuzalt kell fektetni. A jelzőhuzal két végét a szakaszoló tolózárnánál, földfeletti tűzcsapoknál és a lecsatlakozási pontokon úgy kell vezetni, hogy a műszeres nyomvonalkeresést lehetővé tegye. A csőtetőtől mért 30 cm-es magasságban „ivóvíz” feliratú műanyag szalagot kell teríteni.

Nyomáspróba (KPE vezeték)

A csővezeték nyomáspróbáját és fertőtlenítését az MSZ 10310 alapján kell elvégezni.

A nyomáspróba elvégzése előtt minden csőszálát a csőszál teljes hosszának 2/3-án legalább 50 cm-es talajtakarással kell leterhelni.

Az ellenőrzendő csővezeték ki kell szakaszolni, a csővégeket lezárni, a lezárásokat (ha nem húzásbiztos tokos kötésű idomot alkalmaznak) megfelelő méretű kítámasztásokkal biztosítani.

Az ajánlott vizsgálati szakasz ne legyen több 1 – 1,5 km-nél.

A nyomáspróba szivattyút a vezeték mélypontjára kell kötni, a csővezeték magas pontján kell a légtelenítőt és nyomásmérőt elhelyezni.

A vezeték feltöltését fokozatosan kell végezni, a feltöltési sebesség a szabványban előírtakat, a túlnyomás a 0,5 bar-t ne haladja meg. A vízfeltöltés alatt a vízvezeték összes légtelenítőjét nyitva kell hagyni mindaddig, míg a kiömlő víz levegőmentessé válik. A feltöltésnél ügyelni kell arra, hogy a vezetékben ne maradjon levegő, mert ez balesetveszélyes!

A feltöltést követően a gömbgrafitos öntöttvas csővezeték „pihentetni” kell, hogy a száraz cementhabarcs bevonat telítődjön vízzel.

Ezt követően fokozzuk a nyomást az üzemi nyomás mértékére és addig pihentetjük míg a nyomás konstans nem lesz. Ezen a nyomáson ellenőrizzük az összes tokos és karimás kötés tömörségét, valamint a kítámasztásokat is.

Eredményes ellenőrzés után növeljük a nyomást a próbanyomás értékére. A nyomáspróba nyomásértéke 10 bar. A próbanyomást az üzemeltető által megadott időtartamra kell konstans értéken tartani. A nyomáspróba akkor eredményes, ha ez időtartam alatt a nyomásesés az előírásoknak megfelel.

(A vezeték tömörnek kell tekinteni, ha a próbanyomás értéke minimum 30 percig nem csökken, és a vezetéken sem szivárgás, sem csöpögés nem mutatkozik.)

A csővezeték fertőtlenítése előtt tisztítóöblítést kell végezni. A tisztítóöblítést megelőzően legalább 14 óra időtartamra a vezeték teljesen fel kell tölteni. A minimális öblítési sebesség 1,00 m/s. Fertőtleníteni csak kiöblített vezeték szabad.

A fertőtlenítés 30 g/m³ szabad klórtartalom mellett 30 perces behatási idővel történjen. A fertőtlenítés után a csőben maradó víz megengedett szabad klórtartalma 0,2 g/m³ lehet. Az eredményes üzembe helyezés feltétele az ÁNTSZ által elfogadott vízminta teljesítése, és dokumentálása.

Tervezett vízvezetékek adatai:

Vezeték jele	Hossz (m)			Tolózár akna	Tűz-csap D 110 KPE		Bekötés							Helye hrsz., utca
							D 25 KPE		D 32 KPE		D 40 KPE		Vízóra akna	
	D 40 KPE	D 32 KPE	D 25 KPE		db	db	Hossz [m]	db	Hossz [m]	db	Hossz [m]	db	Hossz [m]	
V 1-0-0	72,0	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	4,0	-	2368/10 Futsal pálya
Tűzi víz vezetékek	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2368/10 Futsal pálya
Összesen	72,0	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	4,0	-	-

7. Szennyvíz elvezetés**Jelenlegi állapot**

A tervezési területtől délre az Erdész utcában D 200 KG-PVC anyagú szennyvízcsatorna húzódik.

A csatornát a Bakonykarszt Zrt. üzemelteti. A csatorna fogadni és szállítani, a tisztítótelep pedig fogadni és tisztítani tudja a tervezett épületben keletkező többlet szennyvízmennyiséget.

Tervezett állapot

Az ingatlan meglévő telekhatári tisztítóaknájába tervezzük bevezetni a klubház és öltözőépület szennyvizeit. A tervezett gerinccsatorna a tervezett vízvezetékekkel párhuzamosan, a déli és a nyugati telekhatárvonal mellé tervezett.

A klubház és öltözőépületben keletkező szennyvizek kivezetése a déli oldalon, két helyen történik. A kivezetések D 125 KG-PVC anyagú vezetékekkel tervezettek. A gerincevezeték a déli kivezetéseig D 200 KG-PVC anyagú.

A szennyvizek közvetlen befogadója a tervezési terület déli oldalán lévő D 200 KG-PVC anyagú telken belüli szennyvízcsatorna hálózat. Az ingatlan területén keletkező szennyvizek végleges befogadó az Erdész utcai közüzemi szennyvízcsatornán keresztül a veszprémi szennyvíztisztító telep.

A közterületi szennyvízcsatorna hálózatba csak kommunális, illetve megfelelően előtisztított szennyvizek vezethetők. A tervezett épületben csak kommunális szennyvíz keletkezik. A csatornahálózatba vezetendő szennyvíz előtisztítást nem igényel.

Szennyvízmennyiség számítás:

A tervezési területen szennyvízmennyiség többlet is keletkezik.

A tervezett létesítményben keletkező szennyvízmennyiséget a vízfogyasztás alapján – annak veszteség nélküli értékeként – határoztuk meg.

Eszerint az elvezetésre váró napi kommunális szennyvízmennyiség **1,44 [m³/d]**.

Szennyvízcsatornák:**Az SZ 1-0-0 jelű szennyvíz elvezető csatorna**

A csatorna a klubház és öltözőépület kommunális szennyvizeinek gyűjtője és szállítója.

Befogadója az ingatlan telekhatári tisztítóaknáján keresztül a telek meglévő D 200 KG-PVC anyagú csatornája. Nyomvonala a III. sz. aknáig a déli telekhatárral közel párhuzamosan, az V. sz. aknáig a nyugati telekhatárral párhuzamosan a tervezett vízvezetékekkel párhuzamosan húzódik.

A VI. és a VII. sz. aknába a létesítendő épület bekötőcsatornái csatlakoznak.

A csatorna a VII. sz. tisztítóaknáig D 200 KG-PVC anyagú. Lejtése 5,0 és 20 ‰ között változik.

Gravitációs bekötések:

A tervezett klubház és öltözőépület szennyvizeinek elvezetésére két darab bekötést terveztünk.

Az újonnan tervezett létesítmények bekötővezetékei helyszínrajz szerinti.

A bekötéseket mindkét helyen közvetlenül tisztítóaknába történő csatlakozással oldottuk meg.

A bekötőcsatornák D 125 KG-PVC csőből épülnek.

Tisztítóaknák:

Elhelyezésük irány-, szelvény- és lejtésváltozástól mentes szakaszon az alapján történt, hogy egymástól való távolságuk max. 50,0 m legyen. Az ilyen távolságra telepített Ø 100-as betonaknák közé műanyag tisztítónyílást nem szükséges beépíteni.

Két vagy több csatorna, valamint szintkülönbséggel csatlakozó csatornák találkozásánál mindenképpen beton tisztítóaknák épüljenek.

Az univerzális tisztítóaknák alsó része helyszíni betonozással, a felmenő rész előregyártott elemekből készül. Belső átmérőjük 100 cm legyen.

Lefedésük 600 mm belső átmérőjű nehéz kivitelű öntöttvas fedlappal történik.

Az aknák kialakításánál a PVC cső csatlakoztatás kizárólag gumigyűrűvel tömített befalazó idommal (KG FP) történhet.

A szennyvízelvezető csatorna építése:**Általános szabályok**

A gravitációs szennyvízcsatornát a mindenkor befogadótól kiindulva kell építeni.

Az építésnél kerülni kell a fakivágást és a növényzet roncsolását.

A beépített műanyagcsövek csak a terven előírt módon beépített és tömörített ágyazattal együtt válnak megfelelő teherbírásúvá.

A munkaárok csak a vezetékek sikeres vízzárósi nyomáspróbája illetve nyílt árkos bemérése után temethető vissza.

A burkolatok bontására a munkaárok szélének vágásával való befűrészelését követően kerülhet sor.

A törmeléket a kijelölt lerakóhelyre illetve a szemét-telepre kell elszállítani.

A burkolatok, és a terület helyreállításakor törekedni kell a minimális rongálásra.

A felbontott utakat, padkákat és egyéb helyeket az eredeti állapotnak megfelelően kell helyreállítani.

A burkolatlan talajfelszínt kőmentes anyaggal, egyenletesen kell helyreállítani.

A csatornák és vízvezetékek építésénél a Magyar Közút KHT kezelésében lévő üzemelő utakkal való keresztezésekor útátfúrásos technológiát kell alkalmazni, egyébként a munka útátvágással kivitelezendő.

A gravitációs csatornák és bekötővezetékek az összes közművet alulról keresztezik.

KG-PVC csatorna

A munkaárkot D 200-as átmérőig minimum 0,80 m, D 300-as átmérőig minimum 0,90 m szélességben, lehetőleg közvetlenül a csőfektetés előtt kell kiemelni. (Az 1,75 m-nél mélyebb munkaárkok esetében a munkaárok szélessége 1,20 m.)

A csővezetékek alá 10 cm vtg homok ágyazati réteg készüljön.

A csövek környezetében és felette min 10 cm vastagságban szintén homokot kell teríteni. Különös gondot kell fordítani a cső melletti ágyazat kellő tömörítésére. A szelvény további 40 cm vastag részében a kőmentes helyi anyag visszatöltése 20 cm-es rétegekben történhet. A tömörítés a csövek fölött 50 cm vastagságig csak kézi erővel készülhet. Az e fölötti szelvénybe apróköves helyi anyag is visszatölthető gondos tömörítés mellett.

Különös gondot kell fordítani arra, hogy a lefektetett csövek ne mozduljanak el.

Minimális tömörségi fok a terhelt burkolat alatti területe Tr= 90 %, a mélyebb szinteken Tr=85 %.

Tervezett szennyvízcsatorna és nyomóvezeték adatai: (összesített táblázat)

Vezeték jele	Hossza (m)		Akna [db] Beton tervezett/ (átépített)	Bekötés						Helye hrsz., utca
	D 200 KG	D 160 KG		D 125		D 160		D 200		
				[db]	Hossz [m]	[db]	Hossz [m]	[db]	Hossz [m]	
SZ 1-0-0	80,0	-	7	2	6,0	-	-	-	-	2368/10 Futsal pálya
Összesen	80.0	-	7	2	6.0	-	-	-	-	-

8. Csapadékvíz elvezetés

Jelenlegi állapot

A tervezési területen – telken belül – korábban épített D 315 KG-PVC anyagú csapadékvíz elvezető csatorna húzódik.

A csatorna az ingatlan tulajdonosának tulajdonában és kezelésében van. Az üzemeltető nyilatkozata szerint a csatorna fogadni és szállítani tudja a tervezési területen keletkező többlet csapadékvíz mennyiséget.

Tervezett állapot

A területen a tervezett beépítést figyelembe véve új csapadékvíz elvezető zárt csatornát terveztünk az épület tetőfelületén keletkező csapadékvizek elvezetésére. A csapadékvizek közvetlen befogadója az ingatlan területén lévő D 315 KG-PVC anyagú csatorna végaknája. A csatornához történő csatlakoztatáshoz tisztítóaknákat terveztünk. A csapadékvizek végleges befogadó a városi csapadékvíz elvezető rendszeren keresztül a Séd-patak.

A hordalékmentes csapadékvíz előtisztítására a tervezési területeken nincs szükség.

A tervezett épületek csapadékvíz kivezetéseire az épület tövében tisztítónyílásokat helyeztünk el.

A tervezett KG- PVC csatornák anyagminősége: SN 8 – SDR 34 homogén, tömör falú cső.

Csapadékvíz mértékadó terhelésének számítása

A tervezési területen keletkező csapadékvíz mértékadó terhelésének számítása az MI-10455/2-1988 sz. Műszaki Irányelvek alapján történt. A mértékadó fajlagos csapadékvíz hozam meghatározásához a térség környékére meghatározott 2 éves átlagos ismétlődési idejű, 10 perces záporintenzitást figyelembe véve:

A CS 1-0-0 jelű csatorna csapadékvíz terhelése:

A CS 1-0-0 jelű csatorna csapadékvíz terhelése (1. sz. akna előtti keresztmetszet)

Csapadékterhelés	Alapterület [m ²]	Lefolyási tényező [ha]	Intenzitás Ψ [l/m ² *d]	Intenzitás [l/s,ha]	M terhelés [l/s]
Klubház és öltöző épület:					
tető 15,0*15,0=	225,00	0,0225	0,95	203	4,34
A csapadékvíz terhelés a területről:		0,0282			<u>Q_{cs} = 4,34 l/s</u>

A CS 1-0-0 jelű csatorna csapadékvíz terhelése (1. sz. akna utáni keresztmetszet) Q_{cs} = 4,34 l/s

Csapadékvíz elvezető csatornák méretezése

A csapadékvíz mértékadó mennyisége:

$V_{cs} = (\text{klubház és öltözőépület}) \quad 4,34 \text{ [l/s]} * 600 \text{ [s]} = 2.604 \text{ [l]} \quad 2,604 \text{ [m}^3\text{]}$

$V_{cs} = 2,60 \text{ [m}^3\text{]}$

CS 1-0-0 jelű csatorna (1. sz. akna előtti keresztmetszet)

A tervezett csapadékvíz intenzitása: 4,34 l/s

A D 200-as KG-PVC csatorna vízzsálítása és a vízsebesség: (5 ‰ lejtés mellett)

$k = 0,5$ figyelembe vételével

$Q_T = 24,20 \text{ l/s}$

$v_T = 0,84 \text{ m/s}$

$Q_0 = 4,34 \text{ l/s}$

$Q_0 / Q_T = 0,18$

$h/d = 0,285$

$h = 20 * 0,285 = 5,7 \text{ cm}$

$v / v_T = 0,767 \text{ /s}$

$v = 0,84 * 0,767 = 0,64 \text{ m/s}$

$Q_T = 24,20 \text{ l/s} > Q_0 = 4,34 \text{ l/s}$ megfelel

A tervezett csatorna nagy biztonsággal szállítja a tervezési területről összegyűjtött csapadékvizeket.

Csapadékvíz elvezető csatornák:**A CS 1-0-0 jelű csapadékvíz elvezető csatorna**

A csatorna a tervezett klubház és öltözőépület tetőszerkezetén keletkező csapadékvizek gyűjtője és szállítója. Befogadója az ingatlan meglévő D 315 KG-PVC anyagú csatornája.

Nyomvonala a meglévő befogadó és az 1. sz. aknák közötti szakaszon a zöldterületben húzódik.

Az 1. és a 2. sz. aknák között az épület déli homlokzatával párhuzamosan, attól 2,0 m-re halad.

A csatorna az 1. sz. aknáig D 200, az 1. és 2. sz. aknák között D 160 KG-PVC csövekből tervezett, lejtése egyenletes, 5 ‰.

A CS 1-1-0 jelű csapadékvíz elvezető csatorna

A csatorna a tervezett klubház és öltözőépület tetőszerkezetének északkeleti felén keletkező csapadékvizek gyűjtője és szállítója. Befogadója a főgyűjtő 1. sz. tisztítóaknája.

Nyomvonala az 1. és a 3. sz. aknák közötti szakaszon a tervezett épület keleti oldalán, a járdaburkolaton kívül, az épülettel párhuzamosan, attól 3,0 m-re épül.

A csatorna teljes hosszában D 160 KG-PVC anyagú, lejtése 5 ‰.

Gravitációs bekötések:

A csapadékvíz elvezető bekötőcsatornák a tervezett épület tetőszerkezetén keletkező csapadékvizek tisztítóaknáig illetve tisztítónyílásokig történő bevezetését szolgálják.

A tetőfelületek bekötéseit D 160 KG-PVC csővel terveztük. A tetőfelületekről érkező vizek bekötőcsatornáinak épülethez közelebb eső végére tisztítónyílásokat helyeztünk.

Az épület falsíkja mentén levezetett ejtőcsövek elé – a bekötő vezetékek végére – szennyfogó vödörrel ellátott PURATOR esővíz fogadó és tisztítódómot terveztünk.

Tisztítóaknák, víznyelők, egyéb műtárgyak:

A csapadékvíz elvezető csatorna tisztítóaknáinak elhelyezés irány-, szelvény- és lejtésváltozástól mentes szakaszon az alapján történt, hogy egymástól való távolságuk max. 50,0 m legyen. Az ilyen távolságra telepített Ø 100-as betonaknák közé műanyag tisztítónyílást nem szükséges beépíteni.

Két vagy több csatorna, valamint szintkülönbséggel csatlakozó csatornák találkozásánál mindenképpen beton tisztítóaknák épüljenek. Az univerzális tisztítóaknák alsó része helyszíni betonozással, a felmenő rész előregyártott elemekből készül. Belső átmérőjük 100 cm legyen.

Lefedésük 600 mm belső átmérőjű nehéz kivitelű öntöttvas fedlappal történik.

Az útburkolatba eső aknafedlapok vasalt beton gallérral készüljenek.

Az aknák kialakításánál a KG-PVC cső csatlakoztatás kizárólag gumigyűrűvel tömített befalazó idommal (KG FP) történhet.

Az 1,0 m-nél nagyobb szintkülönbségeknél ejtőcsöves bukóaknát kell építeni – a tervben erre nem kerül sor.

A csapadékvíz csatorna építése:

A meglévő csatornahálózat víznyelő és tisztítóaknáit az építkezés megkezdése előtt ki kell tisztítani!

A gravitációs csapadékvíz csatornát és árkot a mindenkori befogadótól kiindulva kell építeni.

Az építésnél kerülni kell a fakivágást és a növényzet roncsolását.

A munkaárkokat D 300-as átmérőig minimum 0,90 m, D 400-as átmérőig minimum 1,00 m, és D 600-as átmérőig minimum 1,20 m szélességben, lehetőleg közvetlenül a csőfektetés előtt kell kiemelni. (Az 1,75 m-nél mélyebb munkaárkok esetében a munkaárok szélessége 1,20 m)

A csővezetékek alá 10 cm vtg homok ágyazati réteg készüljön.

A csövek környezetében és felette min 10 cm vastagságban szintén homokot kell teríteni. Különös gondot kell fordítani a cső melletti ágyazat kellő tömörítésére.

A szelvény további 40 cm vastag részében a kömentes helyi anyag visszatöltése 20 cm-es rétegekben történhet. A tömörítés a csövek fölött 50 cm vastagságig csak kézi erővel készülhet. Az e fölötti szelvénybe apróköves helyi anyag is visszatölthető gondos tömörítés mellett.

Különös gondot kell fordítani arra, hogy a lefektetett csövek ne mozduljanak el.

Minimális tömörségi fok a terhelt burkolat alatti területe $T_{ry} = 90\%$, a mélyebb szinteken $T_{ry} = 85\%$.

A beépített beton anyagú és a szivárgóknál alkalmazott műanyag csövek csak a terven előírt módon beépített és tömörített ágyazattal együtt válnak megfelelő teherbírásúvá.

A munkaárok csak a vezeték sikeres vízzárósági nyomáspróbája illetve nyílt árkos bemérése után temethető vissza.

A burkolatok bontására a munkaárok szélének vágásával való befűrészelését követően kerülhet sor.

A törmeléket a kijelölt lerakóhelyre illetve a szemét-telepre kell elszállítani.

A burkolatok, és a terület helyreállításakor törekedni kell a minimális rongálásra.

A felbontott utakat, padkákat és egyéb helyeket az eredeti állapotnak megfelelően kell helyreállítani.

A burkolatlan talajfelszínt kőmentes anyaggal, egyenletesen kell helyreállítani.

Tervezett csapadékvíz csatorna adatai:

Csatorna jele	Hossz [m]				Tisztító akna + idom [db]	Víznyelő akna [db] +Bárczy	Víznyelő és tető bekötés				Helye: hrsz., utca
	Ø315 KG	Ø250 KG	Ø200 KG	Ø160 KG			[db]	Ø315 KG	[db]	Ø160 KG	
CS 1-0-0	-	-	23,0	16,0	2 +1	- -	-	-	1	2,0	2368/10 Futsal pálya
CS 1-1-0	-	-	-	15,0	1 +1	-	-	-	1	3,0	2368/10 Futsal pálya
Összesen	-	-	23,0	31,0	3 +2	-8 -	-	-	2	5,0	-

9. Közműkeresztezések

A tervezési területen – telken belül – lévő közművek a vízvezeték, szennyvíz és a csapadékvíz csatorna, az erősáramú elektromos hálózat és térvilágítás kábelek és a gázvezeték az FCV Sportszervező Kft. tulajdonában és kezelésében vannak.

A kivitelezés megkezdése előtt a közművek tulajdonosától, üzemeltetőjétől a meglévő közművek nyomvonalainak kitűzését meg kell rendelni.

A tervezett vízi közművek nyomvonalába eső közműveket üzemeltetői szakfelügyelet mellett kell feltárni. A szakfelügyeletet az üzemeltetőktől időben kell megkérni.

A kivitelezés alatt a feltárt közművek állagmegóvásáról gondoskodni kell. Az építés ideje alatt szakfelügyeletet folyamatosan kell biztosítani.

Meglévő közművezetékek 2-2 m-es körzetében csak kézi földmunka végezhető.

A méretek a helyszínen ellenőrzendők, a meglévő közművezetékek kivitelezés előtt feltárandók!

A kivitelezést megelőzően az alább leírtak, az egyeztetési jegyzőkönyvekben és a közműkezelői nyilatkozatokban foglaltak figyelmesen elolvasandók és szigorúan betartandók!

9.1. Vízi közművek keresztezése

Vízvezeték

Akkor, ha a vízvezeték mélyebben épül, mint a csatornacső, a csatornacsövet a keresztezési ponttól számított 2,0 - 2,0 m hosszúságban vízzáró betonnal kell körülvenni, vagy vízzáró védőcsőbe kell helyezni.

Abban az esetben, ha a vízvezeték magasabban épül, mint a csatornacső és a vezetékek között a szintkülönbség kisebb, mint 0,5 m, akkor a csatorna köré 10 cm vtg-ban betonköpenyt kell készíteni a kereszteződéstől számítottan 2,0 - 2,0 m hosszön.

Szennyvíz- és csapadékvíz csatorna

A tervezett szennyvíz és csapadékvíz elvezető csatorna a szennyvízcsatornákat és a csapadékvíz csatornákat alulról és felülről egyaránt keresztezi. A keresztezéseknél alkalmazandó minimális palásttávolság 20 cm.

9.2. Kábelek keresztezése

Gyengeáramú, Telefon, TV és internet kábelek

A vízi közmű vezeték a tervezési területen – tudomásunk szerint – nem érintenek gyengeáramú, telefon, TV és internet kábelhálózatot.

Erősáramú kábelek

A vízvezetékekkel, szennyvíz- és csapadékvíz csatornákkal és a bekötővezetékeikkel keresztezendő erősáramú kábelek az FCV Sportszervező Kft. tulajdonában vannak. A tervezett víz nyomóvezetékek szennyvízcsatornák, és csapadékvíz elvezető csatornák építése előtt a kábel nyomvonalak műszeres kitűzése szükséges, melyet az FCV Sportszervező Kft. a munkák megkezdése előtt – külön megrendelésre – elvégez.

A párhuzamos nyomvonalfektetés mellett kábelkeresztezés is lesz. Ennek helyét kézi földmunkával kell feltárni. A kábelek biztonsági övezetén belül -2,0 - 2,0 m - csak óvatos kézi földmunka végezhető szakfelügyelet jelenlétében. A feltárási munkákhoz a szakfelügyeletet az FCV Sportszervező Kft. 14 nappal a munkák megkezdése előtt írásban kell megrendelni.

A keresztezendő kábelek mechanikai védelmét hasított kpe csőből kell biztosítani.

A kábelek vízszintes értelemben történő megközelítése gépi földmunka esetén 2,0 m.

A kivitelezés során elmozduló jelzőköveket be kell mérteni, és helyre kell állítani.

Az 0,4 kV-os földkábel keresztezésénél a mindenkor hatályos szabványok előírásait be kell tartani (MSZ 7487 és az MSZ 151 sz szabvány). Amennyiben a kábelektől az előírt védőtávolság nem tartható és a kábeleket szilárd burkolatú út fogja takarni, ott a tulajdonos által meghatározott mechanikai védelmet kell alkalmazni, melynek költségei a beruházót terhelik.

9.3. Gázvezeték keresztezése

A vízi közmű vezeték a tervezési területen – tudomásunk szerint – nem érintenek gázvezeték hálózatot.

10. Szakfelügyelet

A kivitelezőnek a földmunka megkezdése előtt a területen található közművek, csapadékvíz elvezető rendszerek, egyéb vízfolyások, utak tulajdonosaitól, üzemeltetőitől az előírtak szerint szakfelügyeletet kell kérni. (Lásd még az egyeztetési jegyzőkönyvekben és a közműkezelői nyilatkozatokban foglaltakat.)

11. Utak bontása és helyreállítása

A tervezett vízi közmű vezeték építésénél a bontott törmelék a kijelölt lerakóhelyre kell szállítani.

A burkolat-helyreállítást a hiányában a meglévővel azonos módon és minőségben kell elvégezni, egyébként a helyreállításra vonatkozó terv szerinti helyreállítást kell elvégezni.

12. Forgalmokorlátozás

A kiviteli terv részeként – amennyiben szükséges –, külön szaktervező által készített tervben kell megoldani.

13. Dúcolás

A földmunkát és a dúcolási munkát az MSZ 09-921 szabvány előírásai szerint kell végezni.

A munkaárkok és a munkagödrök megtámasztására, védelmére dúcolást kell alkalmazni.

Talajvizes területen zárt sorú, egyéb helyeken ritkított kivitelben készüljön.

A dúcolt munkaárkok mélyítését állékony talajban 1,0 m-enként, nem állékony talajban legalább 0,5 m-enként a dúcolással követni kell.

14. Víztelenítés

Tervezési területre vonatkozó „*Részletes Geotechnikai Beszámoló*” nem állt rendelkezésünkre.

A terület adottságainak ismeretében feltételezhető, hogy talajvíz megjelenésére a közműépítési munkák során számolni nem kell, de csapadékos időszakban az 1,50 m –nél mélyebb munkaárkokban előfordulhat. A víztelenítést nyíltvíz tartással javasoljuk megoldani.

15. Híd provizóriumok

A kivitelezés ideje alatt a gyalogos forgalom átjárók elhelyezésével biztosítandó.

16. Bemérés

A munka kivitelezése során az érvényben lévő szabványok figyelembevételével az eltakarás előtt nyílt árkos beméréseket el kell végezni, és a bemérési tervet a műszaki átadáson az üzemeltetőnek át kell adni.

17. Terület felhasználás

A tervezési területen lévő ingatlanok jelenleg az FCV Sportszervező Kft.tulajdonában vannak. A vízi közművek tehát teljes egészében magánterületen épülnek.

18. Kitűzés

Minden vezeték és műtárgy a rendelkezésre álló tervek alapján, a tervezési területen egyértelműen kitűzhető, elhelyezhető.

19. Magassági (alap)pont

Kiindulási magasság: az FCV Sportszervező Kft. területén lévő szennyvíz elvezető csatorna tervezési területtől délre eső telekhatári tisztítóaknájának fedlapszintje, melynek magassága: **249,80 mBf**.

20. Környezetvédelem

A tetőfelületeken keletkező szennyeződésmentes, de koncentráltan jelentkező csapadékvizeket közvetlen bekötésekkel juttatjuk a gerinccsatornába.

A KG-PVC cső a szennyvíz és a csapadékvíz szivárgásmentes elvezetést maradéktalanul biztosítja, ezért a csatornával való ellátás javítja a környezetvédelmi és vízvédelmi előírások betarthatóságát, különös tekintettel a környező települések vízbázisára.

20.1. Havaria

A tervezett szennyvíz és csapadékvíz csatornák működése havaria esetén is biztosítható. Az elvezető rendszerek átemelő telepek nélkül, gravitációsan működnek. Áramkimaradás és egyéb működésképtelenség nem zavarhatja meg az üzemelést. Dugulás esetén tározási tartálékot a gravitációs csőhálózat jelent.

A rendkívüli mennyiségű ritkább gyakoriságú csapadékvíz levezetése a felszínen megoldott.

20.2. Szaghatás

A szennyvízelvezető hálózatokban anaerob folyamatok révén szagot és korróziót okozó vegyületek keletkeznek. Ezek zöme a kén- és nitrogéntartalmú szerves anyagok anaerob lebontódásakor jelentkeznek. A szerves anyagú gázok közül csak a hidrogén-szulfid és az ammónia bűzös.

A szaghatást a megfelelő hidraulikai tervezéssel, és szagzárás fedlapok tervezésével csökkentettük. A nagyobb lejtéssel a vízáramlás sebessége növekszik, így az elvezetési idő rövidebb lett.

A gravitációs csatornáknál a tartózkodási idő éjszaka meghaladhatja a 2 órát, de a turbulens áramlás miatti oxigénabszorpció (az aerob állapot fennmaradása) következtében a szulfidképződés nem olyan jelentős, hogy az szaghatással járjon.

20.3. Zajvédelem

Kivitelező az építés során olyan gépi berendezéseket használhat, amelyeknek együttes zajkibocsátása nem haladhatja meg a nappali időszakra megengedett értéket. Az éjszakai órában a kivitelezés nem végezhető.

Az elkészült üzemelő vízvezeték és szennyvízcsatorna üzemeltetése nem jár zajkibocsátással.

A zárt létesítményből zajkibocsátás nem várható, vagy ha lesz is, az a 4/1984.(I.20) rendelet 1. sz. mellékletében előírt határérték alatt marad.

20.4. Természetvédelem

A kivitelezési munkák során az építési területen található fákat a mechanikai sérülésektől meg kell védeni. A szakszerű munkavégzés ellenére megsérült vagy megsemmisült egyedek pótlásáról kivitelezőnek kell gondoskodnia.

Az építés során megbolygatott területen a helyreállítási munkákat a zöldterület rendezési terv szerint kell elvégezni. Ennek hiányában, az eredeti állapotot kell visszaállítani.

21. Munkavédelem

A munkavédelemről szóló, 2004. évi XI. sz. és a 2006. évi CXXIX. sz. törvényekkel módosított, 1993. évi XCIII. számú törvény, a 4/2002 (II. 20.) SzCsM-EüM (továbbiakban rendelet) és a 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendeletek, valamint a terv készítésének idején érvényben lévő munkabiztonsági szabványok és utasítások alapján, a kiviteli tervhez külön „Biztonsági és Egészségvédelmi tervfejezet”-et kell készíttetni arra jogosult tervezővel.

22. Tervezői megjegyzés

A tervdokumentáció szellemi termék, szerzői jogvédelem alatt áll.

A tervet megrendelő egyszeri alkalommal a szerződésben rögzített célra használhatja fel!

A terv módosításához, részben vagy egészben más célra való felhasználásához a tervező hozzájárulása szükséges!

Veszprém, 2015. december hó

.....
Tölgyesi Ákos
 okl. építőmérnök
 vízi közmű tervező
 VZ-T 19-0213/2018