

BÁBOLNA

Településrendezési eszközök módosítása
Egyszerűsített eljárás
Környezeti vizsgálat szükségessége
TH-25-02-08

Aláírólap

Felelős tervező:

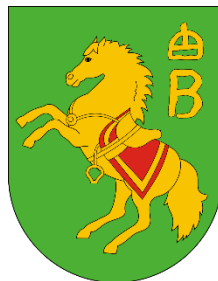
Németh Géza
TT/1 08-0065

Tervező munkatárs:

Leitner Attila

Tervező, munkatárs:

Szabó Attila



2025. június

Tartalomjegyzék

1.	TERVEZÉSI FELADAT.....	3
1.1.	Rendezési tervi előzmények	3
1.2.	A tervmódosítás ismertetése.....	3
1.3.	A rendezési tervmódosítás eljárása	5
2.	A BIOLÓGIAI AKTIVITÁSÉRTÉK SZÁMÍTÁS.....	6
3.	HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT MÓDOSÍTÁSA	7
3.1.	Rendelettervezet	7
4.	ALÁTÁMASZTÓ JAVASLATOK	7
	Közlekedésfejlesztési javaslat	7
	Közműfejlesztési javaslat.....	8
	Régészet	8
5.	MELLÉKLETEK	10

1. TERVEZÉSI FELADAT

1.1. Rendezési tervi előzmények

A város hatályban lévő **településrendezési eszközei**:

- Bábolna Város Önkormányzat Képviselő testületének **83/2025. (V. 29.) számú határozattal elfogadott Fejlesztési terve**
- Bábolna Város Önkormányzat Képviselő testületének **6/2025. (V. 29.) rendelete a helyi építési szabályzatról**

2017. év folyamán elkészült a településkép védelméről szóló 2016. évi LXXIV. tv. rendelkezéseinek megfelelően **Bábolna Településképi Arculati Kézikönyve**, valamint **településképi rendelete**. (A településkép védelméről szóló 18/2017. (XII.14.) önkormányzati rendelet.)

Bábolna Város Önkormányzata a 84/2025. (V. 29.) számú önkormányzati határozatával döntött a Településrendezési eszközök módosításáról.

Bábolna Város Önkormányzata Képviselő-testülete a Partner Mérnöki Iroda Kft. kezdeményezésére, a Bábolna város közigazgatási területén tervezett 8151 jelű Ács-Bábolna összekötő út 0+000 – 5+300 és 6+350 – 10+410 km szelvények közötti szakasz és a 8153 jelű összekötő út 0+000 – 1+199 km szelvények közötti szakaszok burkolat megerősítésének megvalósítása céljából a Településtervezési módosításáról döntött.

Bábolna város közigazgatási területén tervezett 8151 jelű Ács-Bábolna összekötő út 0+000 – 5+300 és 6+350 – 10+410 km szelvények közötti szakasz és a 8153 jelű összekötő út 0+000 – 1+199 km szelvények közötti szakaszok burkolat megerősítés – 141/2018. (VII.27.) alapján – nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházás

Jelen dokumentáció a Környezeti értékelés szükségessége c. eljáráshoz készült.

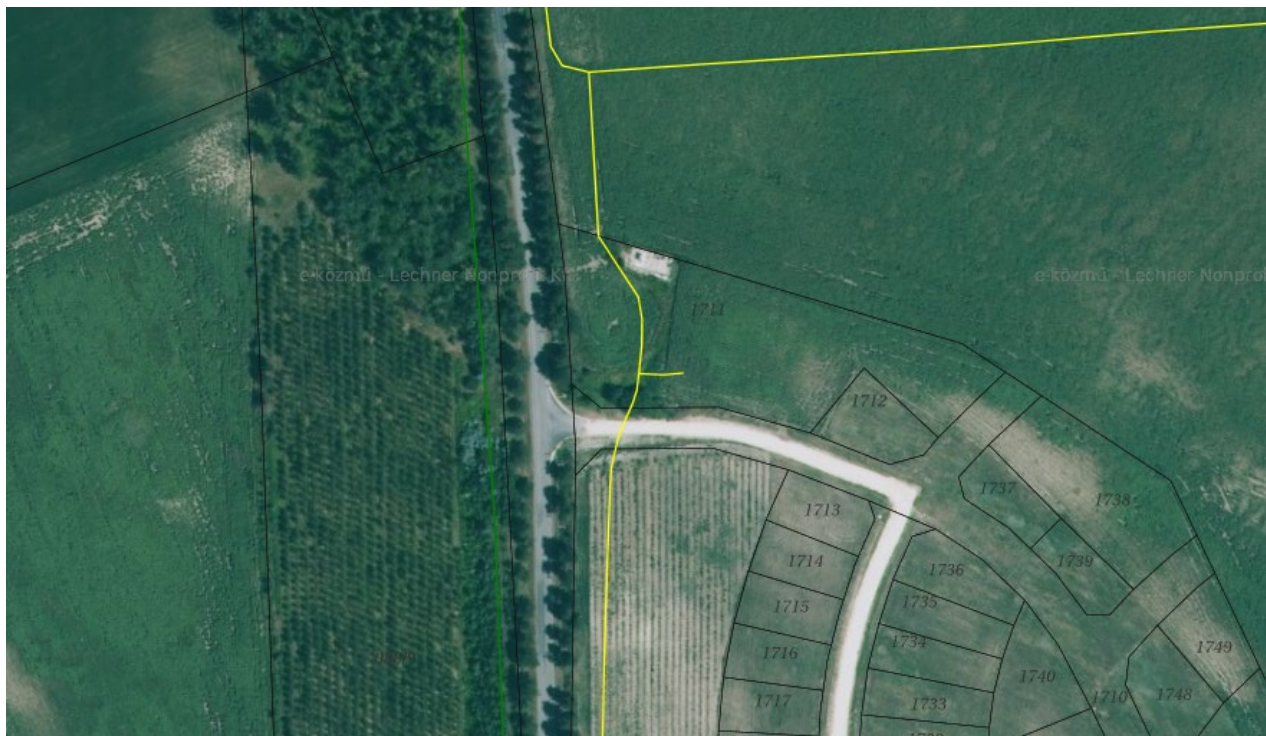
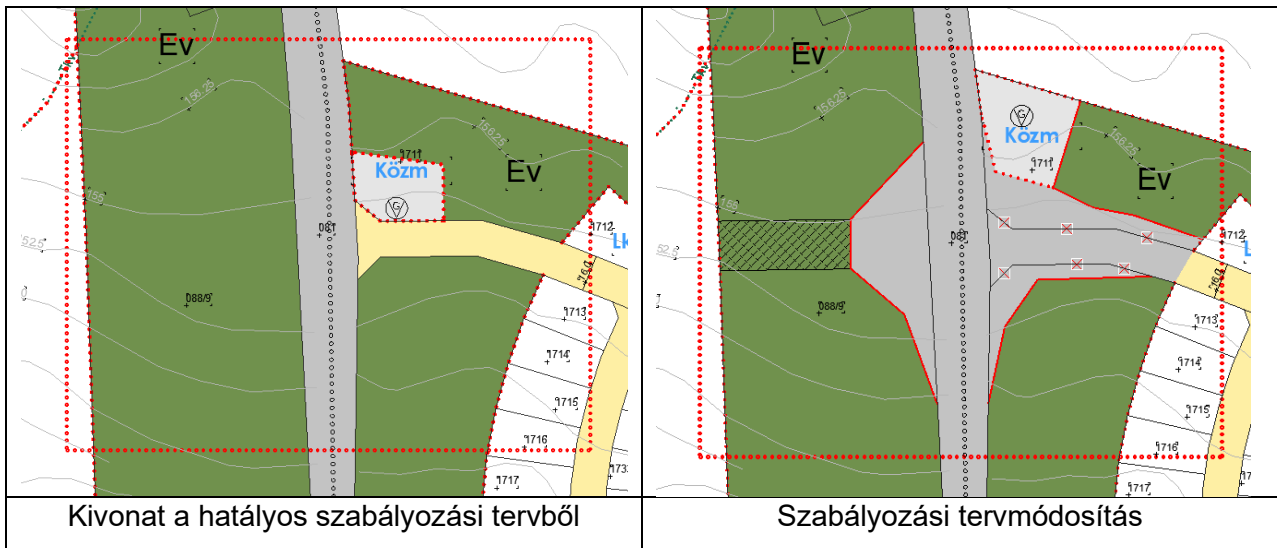
1.2. A tervmódosítás ismertetése

Meglévő állapot

A Magyar Közút NZrt. diszpozíciójának megfelelően a 8151 j. Ács - Bábolna összekötő út Bábolna külterületén haladó részén körforgalmú csomópontot kell tervezni az Akácfa utcai csomópontban. Az országos mellékúthoz csatlakozik az Akácfa utca folytatása, mely lakott területet kapcsol be az országos közúthálózatba. A becsatlakozás jelenleg T-csomóponttal történik, a csatlakozó alárendelt út szilárd burkolattal nem rendelkezik. A csomópont jelentős bevágásban van, az országos mellékút szelvényezése irányában a terep és a közút jelentősen lejt. A 8151 j. út kétoldalán stabilizált padka és bevágási folyóka található. A csomópont környezetében közvilágítás üzemel mind a 8151 j. út tekintetében, mind az Akácfa utca csatlakozó szakaszán. A meglévő közvilágítás pontszerű, napelemes kandeláberekből áll, így azok között elektromos kábel nincs. A 8151 j. út keleti oldalán (szelvényezés szerinti bal oldalon) található a kandeláber-sor, mely a burkolt árkon kívül található a rézsűben. A becsatlakozás környezetében a megengedett sebesség 70 km/h.

Tervezett állapot

Tervezési feladat szerint a meglévő T-csomópont helyett körforgalom kialakítása szükséges. A tervezett körforgalom kiépítése külterületen történik, a meglévő út kitérítése nélkül.



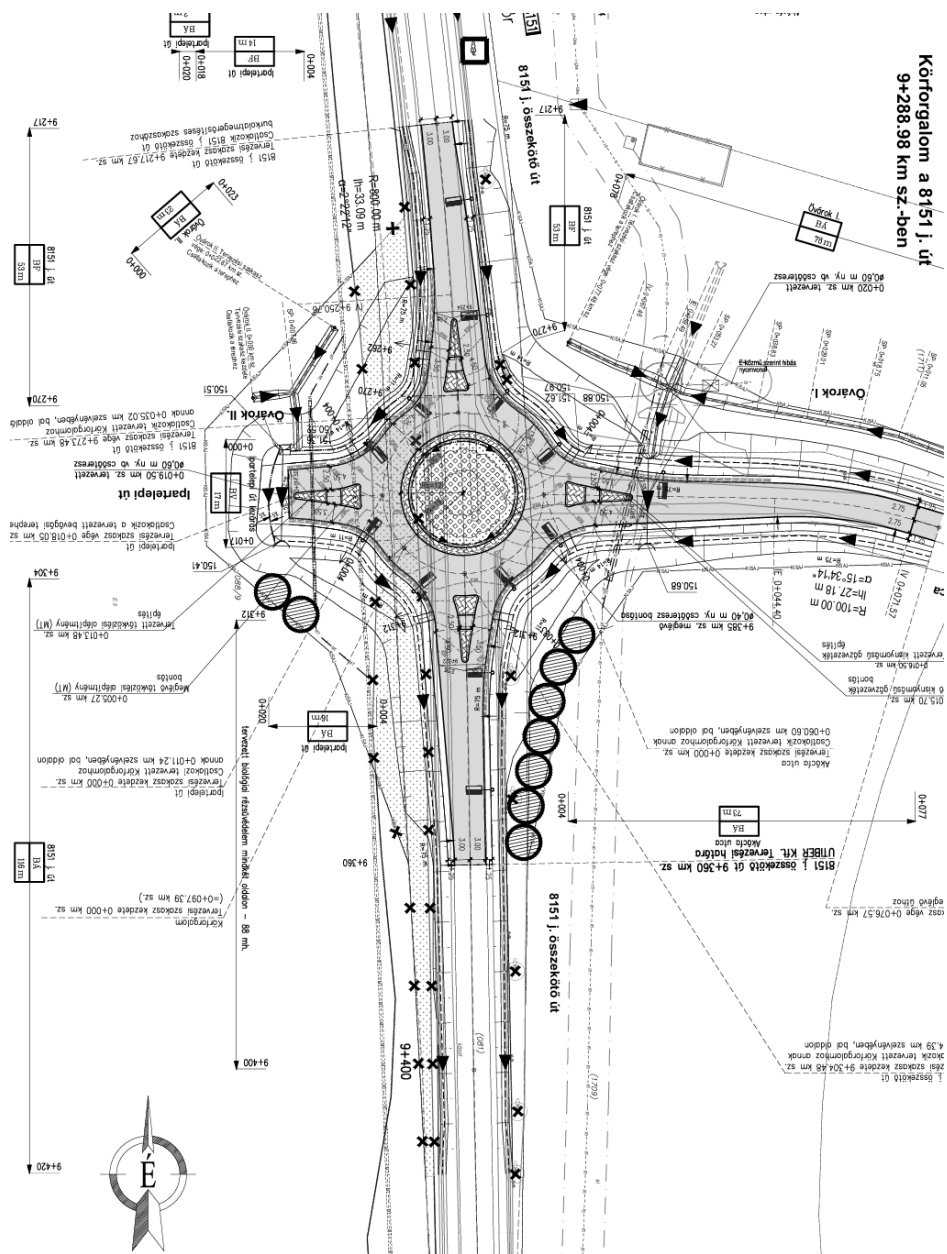
Szabályozási termódosítás leírása

Tervezett módosítás az elkészült útépítési tervek szerinti szabályozás átvezetése. A kisajátítási vonalak mentén szabályozásra kerül a körforgalom területe.

További változtatás, hogy gázfogadó a 1711 hrsz-ú telek északi részén található, így szükséges a szabályozási terv ez irányú korrekciója is.

Mintegy 4200 m² nagyságú védőerdő terület kerül át közlekedési terület övezetébe.

A körforgalom nyugati ágának folytatásában pedig „közlekedési terület céljára fenntartott terület” kerül szabályozásra, amennyiben szükség lenne további közlekedési kapcsolatra a 088/3 hrsz-ú területen tervezett napelemparkhoz.



Út- és vízépítési helyszínrajz

1.3. A rendezési termódosítás eljárása

A 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet 60. § (3) előírja, hogy:

Ha a rendezési terv készítése és módosítása esetén, az SKVr. 4. §-a szerinti - a várható környezeti hatások jelentőségének eldöntésére irányuló - eljárás során a környezet védelméért felelős szervek úgy nyilatkoznak, hogy szükséges környezeti értékelést készíteni, akkor ezzel egyidejűleg azt is meghatározzák az önkormányzat számára, hogy a 2. melléklet 2. pontja szerinti települési környezeti értékelést milyen konkrét tartalommal és részletezettséggel kell elkészíteni. A várható környezeti hatások jelentőségének eldöntésére irányuló eljárás határideje legfeljebb 15 nap, és ilyen esetben az SKVr. 7. §-a szerinti külön eljárás lefolytatására nem kerül sor.

továbbá a:

A 2/2005. (I. 11.) Korm. rendelet 1.§ előírja, hogy a település egy részére készülő településszerkezeti tervnél, szabályozási tervnél, illetve helyi építési szabályzatnál a várható

környezeti hatásuk jelentőségének eseti meghatározása alapján dönthető el a környezeti vizsgálat szükségessége.

Jelen településrendezési tervmódosítás a 419/2012. (XI.8.) Korm. rendelet 68. §. szerinti egyszerűsített eljárással készül

68. § (1) A (2) bekezdés szerinti egyeztetési szabályok alkalmazandók a településterv egyszerűsített eljárásban történő

a) készítése vagy módosítása esetén, ha

aa) a Méptv. 23. §-a szerinti beruházás, vagy a Méptv. 193. §-a szerinti építési beruházás megvalósítása miatt indokolt,

ab) a Kormány által rendeletben kihirdetett veszélyhelyzet esetén, az érintett településen a veszélyhelyzet következményeinek a felszámolása vagy a további, közvetlenül fenyegető veszélyhelyzet megelőzése miatt indokolt, vagy

b) módosítása esetén, ha

ba) a képviselő-testület döntésével kiemelt fejlesztési területté nyilvánított területen, beruházás megvalósítása miatt indokolt, kivéve, ha az új beépítésre szánt terület kijelölésével jár,

bb) nem tartozik az a) pont aa) és ab) alpontja, valamint a ba) alpont szerinti esetkörbe, azonban az alábbi feltételek együttesen teljesülnek:

1. a településszerkezetet meghatározó műszakiinfrastruktúra-főhálózat nem változik,
2. nem történik új beépítésre szánt terület kijelölése, és
3. nem történik zöld, vízgazdálkodási, erdő- és természetközeli terület megszüntetése.

(2) Az egyszerűsített eljárásban a véleményezési és záró szakaszra a 62–67. §-ban foglaltak alkalmazandók azzal az eltéréssel, hogy

a) a véleményezési szakaszban csak a partner ad véleményt, a véleményezési szakasz kezdetétől számított 10 napon belül,

b) a véleményezési szakaszban véleményeltérés esetén a polgármester 5 napon belül kezdeményezhet egyeztetést,

c) a záró szakaszban kötelező egyeztető tárgyalást tartani a záró szakasz kezdeményezésétől vagy a véleményezési dokumentáció hiánytalaná válásától számított 15 napon belül, amelyre az állami főépítész meghívja a 64. § (1) bekezdése szerinti szervezetet és fővárosi településterv esetében az érintett fővárosi kerületi önkormányzatot, és

d) a záró szakmai véleményt az állami főépítész az egyeztető tárgyalást – vagy amennyiben az egyeztető tárgyaláson elhangzottak alapján módosításra van szükség, a módosított tervezet feltöltését – követő 5 napon belül adja ki.

2. A BIOLÓGIAI AKTIVITÁSÉRTÉK SZÁMÍTÁS

Az épített környezet alakításáról szóló 1997. évi LXXVIII. törvény előírja, hogy

„újonnan beépítésre szánt területek kijelölésével egyidejűleg a település közigazgatási

területének biológiai aktivitás értéke az átminősítés előtti aktivitás értékhez képest, az e törvény végrehajtására kiadott jogszabályokban meghatározottak szerint nem csökkenhet” (Biológiai aktivitásérték: a településekre egy adott területen a jellemző növényzetnek a település ökológiai állapotára és az emberek egészségi állapotára kifejtett hatását mutató érték.)

A rendezési tervmódosítás során újonnan beépítésre szánt terület nem keletkezik.

3. HELYI ÉPÍTÉSI SZABÁLYZAT MÓDOSÍTÁSA

3.1. Rendelettervezet

A véleményezési anyagban kerül kidolgozásra

4. ALÁTÁMASZTÓ JAVASLATOK

Tervezett út általános víztelenítési megoldásai

A vízvezetés tervezése során fő cél volt a csapadékvizek kártétel nélküli befogadóba vezetése. A tervezés során a helyi adottságokon kívül a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII tv. melynek hatálya a felszín alatti és a felszíni vizek hasznosítására, hasznosíthatóságának megőrzésére és a vízkészletekkel való gazdálkodásra, valamint a vízkárok elleni védelemre és védekezésre is kiterjed, a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról, valamint az Útügyi műszaki előírásokban foglaltakat vettük figyelembe.

A mintakeresztszelvények tartalmazzák a vízvezető rendszerek kialakítását. Törekedni kell a gravitációs befogadóba vezetésre, azonban szükséges tározó árkok építése is, ahol nincs megfelelő befogadó. A vízfolyásokba való bevezetés esetén a bevezetett csapadékvíz minősége ki kell, elégítse a 220/2004 (VII.24.) kormányrendelet, és a 28/2004 (XII.25.) KvVM rendelet előírásait. A talajba való bevezetésnél a talajvíz és a talaj védelmét szem előtt kell tartani. A 219/2004 Kormányrendelet és a 6/2009.KvVM-EÜM-FVM együttes rendelet előírásai szerint.

Közlekedésfejlesztési javaslat

Tervezett létesítmények ismertetése

A tervezett körforgalom lakott területen kívüli, egysávos I. típusú normál típuskörforgalom. A körforgalom pozícióját a meglévő Akácfa utcai csomópont határozta meg.

A körforgalom bevágásban létesül, a 8151 j. úttal párhuzamosan a terep jelentősen esik, ezért a körforgalom lpartelepi úti és Akácfa utcai ágainak északi oldalán övások építése szükséges.

A körforgalom kialakításánál figyelembe vettük a Magyar Közút NZrt. kérését, a forgalomterelő szigetek alkalmasak kerékpárosok átvezetésére, valamint a megállási látótávolság a szakaszon megfelelő, a kerékpáros átkelőhely kialakítható. A körforgalom jelentős bevágásban létesül, ezért szükséges volt ellenőriznünk a Körforgalmak tervezése c. ÚME 17. ábrája szerinti közeledési (behaladási) látótávolságot is (ebből is 2 félét szükséges vizsgálni: d1 - az előző ágon érkezők beláthatósága, d2 – a körpályán haladók beláthatósága). A vizsgálat eredménye kimutatta, hogy a bevágás miatt a szükséges látótávolság nincs meg, ezért a rálátási terület szerinti részen bevágás - földkitermelés szükséges, így létrehozva a látómezőt, és a biztonságos közlekedést megadva.

A tervezett körforgalom körpályája 1,5%-os oldalesésű (ÚME szerint megengedett határok: 1,5 – 2,5%). Lakott területen kívül az ÚME nem engedi a körpálya hullámztatott kialakítását, ezért végig a fent leírt 1,5%-os eséssel haladtunk. A járható gyűrű 5,0% esésű, a padka szintén.

A körforgalom középszigetét K-szegély helyett a Magyar Közút NZrt. kérésére bazalt nagykockakővel határoljuk, 5 cm-re kiemelve. A járható gyűrű belső oldalán előregyártott beton kiemelt szegély készül. A körforgalom határán kívül a 8151 j. út nem kap vízvezető szegélyt, a burkolatról lefolyó víz a stabilizált padkán keresztül éri el a burkolt árkot. A körforgalom határán belül a szegélyeket a Körforgalmak tervezése c. ÚME 2.7 Szegélyek c. pontja alapján terveztük. Az ÚME külön kitér arra az esetre, ha kerékpáros és/vagy gyalogos keresztezés kerül kialakításra a csomópontban. Ebben az esetben a forgalomterelő sziget szélén, a belépő forgalmi sáv külső szélén (körforgalom határától körpályáig), valamint a kilépő forgalmi sáv lekerekítése mentén is a szegélyt „kiemelt szegéllyel kell megtervezni”. Magyar Közút NZrt. kérésére a 12-15 cm magas kiemelt szegély helyett ezeken a helyszíneken 5 cm-re süllyesztett kiemelt szegély készül, mögötte járható padkával. A kerékpárutak tervezése esetén Tervező javasolja a kiemelt szegély magasságának, valamint a mögötte tervezett járható padka kiépítésének újragondolását.

Az ÚME előírásainak megfelelően a körforgalom határán belül a helyszínrajzi és hossz szelvényi kialakítás 50 km/h tervezési sebességre vonatkozó előírásoknak megfelelő.

Közműfejlesztési javaslat

Közművek

A tervezett körforgalom miatt a 8151 j. út mellett haladó gázvezeték és távközlési kábel kiváltása szükséges. A tervezett kiváltásokat a közműgenplanon ábráztuk. A tervezett kiváltásokról szakági terv készül.

Közvilágítás

A tervezési terület lakott területen kívül van, azonban jelenleg kiépített közvilágítással rendelkezik mind a 8151 j. út csomóponttal érintett szakasza, mind az Akácfa utca. A kiépített közvilágítás napelemes rendszerű. A csomópont által érintett területen a meglévő közvilágítási oszlopok elbontandók, és a közvilágítási szakági terv szerint a körforgalom megvilágításáról gondoskodni szükséges.

Régészet

Előzetes régészeti dokumentáció készült a tervezett beruházáshoz.

A régészeti adatgyűjtés és terepbejárás során összesen 13 régészeti lelőhelyről gyűjtöttek adatokat. Ezek közül 3 lelőhelyet érint közvetlenül a beruházás nyomvonala, emellett 4 lelőhely az 50 méteres, további 6 lelőhely pedig a 250 méteres pufferzónában található.

A régészeti értékvizsgálat során azonosított régészeti lelőhelyek:

Név:	Nyilvántartási szám:	Adatszerzés módja:	Pozíciója:
<i>Ács – Concó keleti partja</i>	<i>96789</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>érintett</i>
<i>Ács – Kastélypark</i>	<i>101837</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>érintett</i>
<i>Ács – Középkori településmag</i>	<i>101838</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>érintett</i>
<i>Ács – Református templom</i>	<i>55715</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>50 méteres pufferzónában</i>
<i>Ács – Rektor-telep 1.</i>	<i>55728</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>pufferzónában</i>
<i>Ács – LEIER 1.</i>	<i>55723</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>50 méteres pufferzónában</i>
<i>Ács – Falurét-dűlő 1.</i>	<i>55720</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>pufferzónában</i>
<i>Ács – Autópálya mente 2.</i>	<i>55719</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>pufferzónában</i>
<i>Ács – Autópálya mente 1.</i>	<i>55717</i>	<i>adatgyűjtés, terepbejárás</i>	<i>50 méteres pufferzónában</i>
<i>Ács – Úr-rét I.</i>	<i>67057</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>pufferzónában</i>
<i>Ács – Úr-rét II.</i>	<i>67059</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>pufferzónában</i>
<i>Ács – Alsó-Sörös</i>	<i>95101</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>50 méteres pufferzónában</i>
<i>Bábolna – Polgármesteri Hivatal és a mögötte levő napközis udvar</i>	<i>58995</i>	<i>adatgyűjtés</i>	<i>pufferzónában</i>

Megállapításra került, hogy Bábolnán a tervezett beruházás nem érint leelőhelyet.

5. MELLÉKLETEK

- Indító határozat
- Főépítési feljegyzés
- Útépités, vízépités, forgalomtechnikai műszaki leírás

KIVONAT

A Képviselő-testület 2025. május 29-én megtartott ülésén készült jegyzőkönyvről

84/2025. (V. 29.) számú Képviselő-testületi határozat:

Bábolna Város Önkormányzata Képviselő-testülete a Partner Mérnöki Iroda Kft. kezdeményezésére, a Bábolna város közigazgatási területén tervezett 8151 jelű Ács-Bábolna összekötő út 0+000 – 5+300 és 6+350 – 10+410 km szelvények közötti szakasz és a 8153 jelű összekötő út 0+000 – 1+199 km szelvények közötti szakaszok burkolat megerősítésének megvalósítása céljából Településterv módosítási eljárás megindításával kapcsolatban az alábbi döntéseket hozza.

Bábolna Város Önkormányzata Képviselő-testülete:

- Bábolna város közigazgatási területén tervezett 8151 jelű Ács-Bábolna összekötő út 0+000 – 5+300 és 6+350 – 10+410 km szelvények közötti szakasz és a 8153 jelű összekötő út 0+000 – 1+199 km szelvények közötti szakaszok burkolat megerősítés – 141/2018. (VII.27.) alapján – nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű beruházás megvalósítási szándékát támogatja,
- felhatalmazza a Polgármestert a Településterv módosításával összefüggő - 3. melléklet szerinti - háromoldalú településtervezési szerződés megkötésére, melyben Költségviselőként a Partner Mérnöki Iroda Kft. szerepel,
- elfogadja a 2. melléklet szerinti főépítész feljegyzést a megalapozó vizsgálat és alátámasztó javaslat tartalmáról,
- megállapítja, hogy új beépítésre szánt terület nem kerül kijelölésre,
- a Településterv módosítására vonatkozó egyeztetési eljárást megindítja a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII.15.) Korm. rendelet 68. § (1) bek. a) aa) pontjában foglaltak alapján az ún. „egyszerűsített” eljárás szabályai szerint.

Határidő: 2025. május 31.

Felelős: polgármester

dr. Bacsárdi József sk.
jegyző

dr. Horváth Klára sk.
polgármester

FŐÉPÍTÉSZI FELJEGYZÉS

Bábolna Város Önkormányzat Képviselő-testülete részére

a megalapozó vizsgálat és az alátámasztó javaslat tartalmának meghatározáshoz Bábolna településtervének módosításához

A településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet 1. melléklete szerinti **MEGALAPOZÓ VIZSGÁLAT TARTALMI KÖVETELMÉNYEI Bábolna településtervének készülő módosításához:**

A 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet úgy rendelkezik, hogy a 7 éven belül készült megalapozó vizsgálat - ideértve a nem e rendelet szerinti tartalommal elkészített megalapozó vizsgálatot is – felhasználható a településterv készítésénél ill. módosításánál.

Bábolna településre 2025. évben elkészült a településtervek tartalmáról, elkészítésének és elfogadásának rendjéről, valamint egyes településrendezési sajátos jogintézményekről szóló 419/2021. (VII. 15.) Korm. rendelet szerinti megalapozó vizsgálat. **A megalapozó vizsgálat készítése óta eltelet rövid időre való tekintettel annak aktualizálása nem indokolt.**

AZ ALÁTÁMASZTÓ JAVASLAT TARTALMA és az ELHAGYHATÓ ELEMELKÉRT INDOKLÁSA:







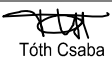



ALÁTÁMASZTÓ JAVASLAT TARTALMI ELEMEI	ELKÉSZÍTENDŐ VAGY ELHAGYHATÓ-E A TARTALMI ELEM
1. A KÖRNYEZETALAKÍTÁS TERVE	
1.1. TELEPÜLÉSRENDEZÉSI JAVASLATOK	
1.1.1. Javasolt településszerkezet, területfelhasználási rendszer	Elkészítendő a módosítás léptékében
1.1.1.1. Beépítésre szánt területek	Elhagyható, a településterv módosítása tekintetében irreleváns elem
1.1.1.2. Beépítésre nem szánt területek	Elhagyható, a településterv módosítása tekintetében irreleváns elem
1.1.1.3. Szerkezet meghatározó nyomvonalas és tagoló elemek	Elhagyható, a településterv módosításának léptékében irreleváns elem.
1.1.1.4. Védelmi és korlátozó elemek	Elhagyható, a településterv módosítása tekintetében irreleváns elem
1.2. A VÁLTOZÁSSAL ÉRINTETT TERÜLETEK ÖSSZEFOGLALÓJA ÉS ÖSSZEFÜGGÉSEI	Elkészítendő a tervmódosítás léptékében egy rövid összefoglaló
1.2.1. A településszerkezeti változások bemutatása (az egyes területfelhasználási, illetve egyéb szerkezeti változások pontokba szedve, lehatárolva az adott változás bemutatása) - a terület a hatályos településszerkezeti tervben. - a javasolt módosítás és indoklása	Elkészítendő a tervmódosítás léptékében
1.2.2. A településszerkezeti változások területrendezési tervekkel való összefüggéseinek bemutatása	Elhagyható, a módosítással érintett területeket a területrendezési tervek települési térségbe sorolják
1.2.3. A változások hatályos településfejlesztési koncepcióval való összhangjának bemutatása (a településrendezési javaslatok összhangja a	A tervezett változtatás a hatályos fejlesztési tervvel összhangban van.

koncepcióban megfogalmazott jövőképpel és célokkal)	
2. SZAKÁGI JAVASLATOK	
2.1. TÁJRENDEZÉSI JAVASLAT	
2.1.1. Tájhasználat, tájszerkezet javaslata	Elhagyható, a településterv módosítása a tájhasználatra, tájszerkezetre nincs hatással.
2.1.2. Természetvédelmi javaslatok	Elhagyható, a módosításnak természetvédelmi érintettsége nincs.
2.1.3. Tájvédelmi és tájképvédelmi javaslatok	Elhagyható, a településterv módosítása a tájképvédelemre nincs hatással.
2.1.4. Biológiai aktivitásérték változása	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
2.2. ZÖLDFELÜLETI RENDSZER FEJLESZTÉSE	
2.2.1. Zöldfelületi rendszer elemeinek fejlesztési javaslatai	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
2.2.2. Zöldfelületi ellátottság alakulása	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
2.2.3. Zöldfelületek ökológiai szerepének erősítésére vonatkozó javaslatok	Elhagyható, a településterv módosítása a település zöldfelületi rendszerére nincs kedvezőtlen hatással
3. KÖZLEKEDÉSI JAVASLATOK	Elkészítendő a módosítás léptékében
3.1. Közúti hálózati kapcsolatok	Elkészítendő a módosítás léptékében
3.2. Főbb közlekedési csomópontok	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
3.3. Belső úthálózat (keresztmetszeti szelvények, közterületi parkolás)	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
3.4. Közösségi közlekedés (közúti és kötöttpályás tömegközlekedés)	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
3.5. Kerékpáros közlekedés	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
3.6. Főbb gyalogos közlekedés	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
3.7. Gépjármű elhelyezés, parkolás	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
4. KÖZMŰVESÍTÉSI JAVASLATOK	
4.1. Víziközművek	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
4.2. Energiaellátás	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
4.3. Hírközlés	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
4.4. Megújuló energiaforrások alkalmazása, környezettudatos energiagazdálkodás, egyedi közműpótlók	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
5. KÖRNYEZETI HATÁSOK ÉS FELTÉTELEK	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
6. HATÁLYOS TELEPÜLÉSSZERKEZETI TERVVEL VALÓ ÖSSZHANG BEMUTATÁSA	Elhagyható, a település szerkezete, területfelhasználása a módosítás során nem változik.
7. SZABÁLYOZÁSI KONCEPCIÓ	Elkészítendő a módosítás léptékében
8. BEÉPÍTÉSI TERV	Elhagyható, a módosítás léptékében irreleváns elem
9. KÖRNYEZETI ÉRTÉKELÉS	A környezet védelméért felelős szervek nyilatkozatai alapján dől-el, hogy annak készítése szükséges-e



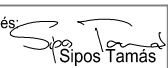
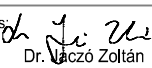
Bábolna, 2025. 05. 27.





Nagy Éva
mb. főépítész

Tárgy: „A 2020-2024 évekhez kapcsolódóan, országos közúthálózaton történő fejlesztési és felújítási munkák tervezési feladatainak ellátására keretmegállapodások megkötése 3 részben” Közép-Magyarország régió 45. versenyújranyitás	
Szerződés száma: KB-2024/1002617/001/00	Megrendelő száma: KOZ-12464-2/2024
Megrendelő:  MAGYAR KÖZÚT Nonprofit Zrt. 1024 Budapest, Fényes Elek u. 7-13.	

Tervezői konzorcium: UP 2020 KONZORCIUM			
Konzorcium vezető:  UTIBER UTIBER Közúti Beruházó Kft. Cím: 1115 Budapest, Csóka u. 7-13. Telefon: +36-1-203-0555, Telefax: +36-1-203-7607 E-mail: tervezes@utiber.hu Weblap: www.utiber.hu		Konzorciumi tag:  PARTNER PARTNER Mérnöki Iroda Kft. Cím: 2800 Tatabánya, Bárdos lakópark 2/c Telefon: +36-34-512-788 Telefax: +36-34-512-781 E-mail: titkarsag@partnerkft.hu Weblap: partnerkft.hu	
Tervezési Igazgató:  Vass Gábor	Ügyvezető:  Lakits György	Projektvezető:  Busz Tamás	Ügyvezető:  Jakabházy Miklós
Projektvezető:  Tóth Csaba	Vezető tervező útépités:  Szecsó Dániel Géza	Vezető tervező vízépítés:  Raffaj Katalin	Vezető tervező környezetvédelem:  Szakály Krisztina

A terv adatai EOVS rendszerben vannak és EOMA alapszintre vonatkoznak.

Tervezési szakasz: 8151 jelű Ács - Bábolna összekötő út 6+350 - 10+410 km szelvények közötti szakasz burkolatmegegerősítés tervezése			
Szakasztervező:  PARTNER Mérnöki Iroda Kft. 2800 Tatabánya, Bárdos lakópark 2/c. tel.:34/512-788, fax: 34/512-781, e-mail: titkarsag@partnerkft.hu, Web: www.partnerkft.hu		Munkaszám: 2444-2/24	
Felelős tervező útépités:  Huszti György	Felelős tervező vízépítés:  Sipos Tamás	Felelős tervező hidépítés:  Dr. Váczó Zoltán	Vezető tervező környezetvédelem: Bozsó István

Szakág: A. ÚTÉPÍTÉS, VÍZÉPÍTÉS, FORGALOMTECHNIKA			
Szaktervező:  UTIBER UTIBER Közúti Beruházó Kft. Cím: 1115 Budapest, Csóka u. 7-13. Telefon: +36-1-203-0555, Telefax: +36-1-203-7607 E-mail: tervezes@utiber.hu Weblap: www.utiber.hu		Munkaszám: 43596/49	
Tervfázis: EGYESÍTETT ENGEDÉLYEZÉSI ÉS KIVITELI TERV		Tervellenőr:  Balázs György	
Megnevezés: MŰSZAKI LEÍRÁS		Felelős tervező útépités:  Szecsó Dániel Géza	
Létesítmény: Körforgalom a 8151 j. út 9+288.98 km sz.-ben		Felelős tervező vízépítés:  Orbán Viktor	
Sz.: 2	Szakág: A	Rajzszám: 0101	Tf.: K
		Kiadás: V01	Megnevezés: ML
Dátum: 2024. november	Méretarány: -	Fájlnév: 43596-49_2_A_0101_K_V01_ml.dwg	

Ez a terv a Tervező(k) szellemi terméke, melynek védelmét jogszabály biztosítja.
A digitális változat a Tervező(k) által aláírt papíralapú tervdokumentáció tervazonos másolata.

„A 2020 – 2024 évekhez kapcsolódóan, országos közúthálózaton történő fejlesztési és felújítási munkák tervezési feladatainak ellátására keretmegállapodások megkötése 3 részben” Közép-Magyarország régió 45. versenyújranyítás

02 szakasz:

8151 jelű Ács – Bábolna összekötő út 6+350 – 10+410 km szelvények közötti szakasz burkolatmegerősítés tervezése

Tervezett létesítmény:

**8151 j. Ács – Bábolna összekötő út 6+350 – 10+410 km sz. között
Körforgalom terve a 8151 j. út 9+288.98 km sz.-ben**

EGYESÍTETT ENGEDÉLYEZÉSI ÉS KIVITELI TERV

A - Útépítési, vízpépítési és forgalomtechnikai szakági terv

Megbízó: Magyar Közút NZrt.
Szakasztervező: Utiber Kft.
Tervszám: 43596/49

Tartalom

1. Előzmények, tervezési feladat leírása	4
2. Meglévő állapot	4
3. Tervezett állapot	5
4. Településrendezési eszközökkel való összhang	5
5. Műszaki jellemzők	5
5.1. Útosztályba sorolás	5
5.2. Előírt és alkalmazott geometriai értékek	6
6. Kapcsolódó projektelemek – fejlesztések	6
7. Tervezett létesítmények ismertetése	6
8. Forgalmi adatok	7
9. Pályaszerkezetek	8
10. Földmunka	9
11. Vízépítés	9
11.1. A tervezési terület domborzati, talaj, vízrajzi viszonyai	9
11.2. Tervezett út általános víztelenítési megoldásai	12
11.3. Vízműtani számítás és méretezési alapelvek	14
11.4. Méretezési alapelvek, számítási módszerek	15
11.5. OVF „Árvízszámítási segédlet” (2021) módszer ismertetése:	15
11.6. Csapadékvíz elvezetés, befogadók ismertetése	22
11.7. Vízépítési átereszek, egyéb műtárgyak	24
12. Forgalomtechnika	28
13. Építés alatti ideiglenes forgalmi rend	32
14. Műtárgyak	32
15. Közművek	32
16. Közvilágítás	32
17. Vasúti és egyéb pályákkal, vezetékekkel való keresztezések	32
18. Környezetvédelem	32
18.1. Talaj, felszíni, felszín alatti víz	32
18.2. Táj és természetvédelem	32
18.3. Épített környezet	33
18.4. Zaj- és rezgésvédelem	34
18.4.1 Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak	34
18.4.2 Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása	35

18.4.3	Vizsgálati módszerek	35
18.4.4	Jelenlegi állapot vizsgálata.....	38
18.4.5	Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata	38
18.4.6	Távlati, referenciaállapot vizsgálata.....	40
18.4.7	Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata	40
18.4.8	Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása	40
18.4.9	Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai	41
18.4.10	Havária események hatásai	41
18.4.11	Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések	41
19.	Növénytelepítés.....	41
19.1.	Fakivágás, érintett erdő művelési ágú területek, megmaradó fák védelme	41
19.2.	Fakivágás során betartandó előírások	42
19.3.	A növénytelepítési terv általános leírása.....	43
19.4.	Telepítésre javasolt növények jegyzéke.....	45
19.5.	Füvesítés	47
19.6.	Fenntartási előírások.....	47
19.7.	Minőségi követelmények	49
20.	Területigénybevétel	49
21.	Érintett épületek és egyéb létesítmények	49
22.	Geodéziai adatok.....	49
23.	Üzemeltetői lehatárolás	49
24.	Munkavédelmi előírások	50
25.	Tűzvédelem	50
26.	Mellékletek.....	50

1. Előzmények, tervezési feladat leírása

A Megrendelő Magyar Közút NZrt. 2024. október 22. napján Tervezői Szerződést kötött az Utiber Közúti Beruházó Kft – Partner Mérnöki Iroda Kft. alkotta Konzorciummal a „2020-2024 évekhez kapcsolódóan, országos közúthálózaton történő fejlesztési és felújítási munkák tervezési feladatainak ellátására keretmegállapodások megkötése 3 részben – Közép Magyarország régió 45. versenyújranyítás” – Ács Város iparterület tervezés II. üteméhez kapcsolódó tervezési feladatainak elvégzése tárgyban.

Megrendelő jelen projekt elkészítésére 2024. október 29.-én kelt KOZ-12464-2/2024 iktatószámom adott ki beszerzési megrendelést. A Tervezéshez diszpozícióul szolgált a Tervezői közbeszerzés során kiadott Diszpozíció, a tervezési szakaszra Megrendelő által összeállított Műszaki leírás, valamint a Megrendelő által a nyitó kooperáción elhangzott, diszpozíció kiegészítés.

A tervezési feladat 3 tervezési szakaszra került bontásra az útszakaszoknak megfelelően. A tervezési szakaszok a következők

1.tervezési szakasz: 8151 j. Ács – Bábolna összekötő út

0+000 – 5+300 km szelvények közötti szakasz

2.tervezési szakasz: 8151 j. Ács – Bábolna összekötő út

6+350 – 10+410 km szelvények közötti szakasz

3.tervezési szakasz: 8153. j. Ács összekötő út

0+000 – 1+199 km szelvények közötti szakasz

Jelen tervdokumentáció a 2. tervezési szakaszon a 8151 j. ök. út 9+288,98 km szelvényében létesítendő körforgalom tervét ismerteti.

Jelen projekt a 141/2018 Korm. rendelet 2. sz. melléklet 115 pontja értelmében nemzetgazdasági szempontból kiemelt jelentőségű ügy.

2. Meglévő állapot

A Magyar Közút NZrt. diszpozíciójának megfelelően a 8151 j. Ács - Bábolna összekötő út Bábolna külterületén haladó részén körforgalmú csomópontot kell tervezni az Akácfa utcai csomópontban. Az országos mellékúthoz csatlakozik az Akácfa utca folytatása, mely lakott területet kapcsol be az országos közúthálózatba. A becsatlakozás jelenleg T-csomóponttal történik, a csatlakozó alárendelt út szilárd burkolattal nem rendelkezik. A csomópont jelentős bevágásban van, az országos mellékút szelvényezése irányában a terep és a közút jelentősen lejt. A 8151 j. út kétoldalán stabilizált padka és bevágási folyóka található. A csomópont környezetében közvilágítás üzemel mind a 8151 j. út tekintetében, mind az Akácfa utca csatlakozó szakaszán. A meglévő közvilágítás pontszerű, napelemes kandeláberekből áll, így azok között elektromos kábel nincs. A 8151 j. út keleti oldalán (szelvényezés szerinti bal oldalon) található a kandeláber-sor, mely a burkolt árkon kívül található a rézsűben. A becsatlakozás környezetében a megengedett sebesség 70 km/h.

3. Tervezett állapot

Tervezési feladatunk szerint a meglévő T-csomópont helyett körforgalom kialakítása szükséges. A tervezett körforgalom kiépítése külterületen történik, a meglévő út kitérítése nélkül.

4. Településrendezési eszközökkel való összhang

A tervezett körforgalom a meglévő szabályozási terv módosítását indokolja. A szabályozási terv módosítása a körforgalom területigénybevételének megfelelően történik. A jelenleg futó szabályozási terv módosítás már a javasolt szabályozási vonalakat tartalmazza.

5. Műszaki jellemzők

5.1. Útosztályba sorolás

A tervezett körforgalom lakott területen kívüli, egysávos I. típusú normál típuskörforgalom.

A tervezett körforgalom az e-UT 03.03.11:2022 Körforgalmak tervezése ÚME alapján készült. A körforgalom határán belül - a megnevezett ÚME 2.4.1. Tervezési sebesség című pontja szerint - $v_t=50$ km/h tervezési sebességnek megfelelő vonalvezetéshez tartozó geometriai paramétereket szükséges tervezni.

A körforgalomba csatlakozó utak körforgalom határán kívüli meghatározása (az UT 2-1.201:2008 Közutak tervezése (KTSZ) 1.1 táblázata alapján):

Tervezett 8151. j. út: K.V.B.

Tervezési osztály jele: K.V.
Környezeti körülmény: B.
A tervezési sebesség: 70 km/h.

Tervezett lpartelepi út: K.VI.

Tervezési osztály jele: K.VI.
Környezeti körülmény: - (Hálózati szerep szerint)
A tervezési sebesség: 50 km/h.

Tervezett Akácfa utca: B.VI.d.C. (azonos K.VI. $v_t=30$ km/h)

Tervezési osztály jele: B.VI.
Hálózati funkció: d.
Környezeti körülmény: C.
A tervezési sebesség: 30 km/h.

5.2. Előírt és alkalmazott geometriai értékek

Körforgalom paramétereit e-UT 03.03.11:2022 Körforgalmak tervezése c. ÚME 3. táblázata alapján:

Megnevezés (Paraméter)	I. típus
Fő paraméterek	
Belső sugár, R_b , m	12
Körpálya burkolatszélessége, B_{sz} , m	7,0
Csatlakozó csomóponti ágak száma	4
Mellékparaméterek	
Járható gyűrű szélessége, GY , m	1,5
Belépő forgalmi sáv szélessége, SZ_{bef} , m	3,0
Kilépő forgalmi sáv szélessége, SZ_{kif} , m	4,0
Belépő forgalmi sáv lekerekítési sugara, R_{be} , m	11,0
Kilépő forgalmi sáv lekerekítési sugara, R_{ki} , m	14,0
Biztonsági sáv szélessége, bs , m	0,25
Körpálya forgalmi sáv szélessége, SZ_{kf} , m	6,5

6. Kapcsolódó projektelemek – fejlesztések

A tervezett körforgalom a 8151. j. út felújítási és fejlesztési munkáinak a része. A felújításra kerülő 8151 j. úton a körforgalom előtt és után burkolatmegerősítés, valamint a padkák és árkok jó karba helyezése történik. A projekt részeként több helyen pontszerű engedélyköteles beavatkozások történnek.

A körforgalom nyugati ágán iparterület kiszabályozása szerepel a település céljai között, ezért az külön forgalmi ágot kapott, mely jelen terv szerint csak a forgalomterelő sziget végéig épül ki. A keleti oldalon a meglévő lakóterületet bekötő ág kerül kiépítésre.

Magyar Közút NZrt. részéről kérés volt, hogy a körforgalom forgalomterelő szigeteinek kialakításával vegyük figyelembe a távlati kerékpáros létesítmény 8151 j. úttal párhuzamosan vezetett szakaszát. A MK NZrt. által kért figyelembevétel módja: a forgalomterelő szigeteken a tervezett szegélyek burkolatszintre lesüllyesztésre kerülnek, valamint a külső oldalon épülő szegély is süllyesztett szegélyből épül.

Tervező egyéb fejlesztést nem ismer, arról több információt a fentiekén kívül nem kapott.

7. Tervezett létesítmények ismertetése

A tervezett körforgalom az 5.1. pontban ismertetettek szerint lakott területen kívüli, egysávos I. típusú normál típusú körforgalom. A körforgalom pozícióját a meglévő Akácfa utcai csomópont határozta meg.

A körforgalom bevágásban létesül, a 8151 j. úttal párhuzamosan a terep jelentősen esik, ezért a körforgalom Ipartelepí uti és Akácfa utcai ágainak északi oldalán övárók építése szükséges.

A körforgalom kialakításánál figyelembe vettük a Magyar Közút NZrt. kérését, a forgalomterelő szigetek alkalmasak kerékpárosok átvezetésére, valamint a megállási látótávolság a szakaszon megfelelő, a kerékpáros átkelőhely kialakítható. A körforgalom jelentős bevágásban létesül, ezért szükséges volt ellenőriznünk a Körforgalmak tervezése c. ÚME 17. ábrája szerinti közeledési (behaladási) látótávolságot is (ebből is 2 félét szükséges vizsgálni: d_1 - az előző ágon érkezők beláthatósága, d_2 - a körpályán haladók beláthatósága). A vizsgálat eredménye kimutatta, hogy

a bevágás miatt a szükséges látótávolság nincs meg, ezért a rálátási terület szerinti részen bevágás - földkitermelés szükséges, így létrehozva a látómezőt, és a biztonságos közlekedést megadva.

A tervezett körforgalom körpályája 1,5%-os oldalesésű (ÚME szerint megengedett határok: 1,5 – 2,5%). Lakott területen kívül az ÚME nem engedi a körpálya hullámoztatott kialakítását, ezért végig a fent leírt 1,5%-os eséssel haladtunk. A járható gyűrű 5,0% esésű, a padka szintén.

A körforgalom középszigetét K-szegély helyett a Magyar Közút NZrt. kérésére bazalt nagykockakövel határoljuk, 5 cm-re kiemelve. A járható gyűrű belső oldalán előregyártott beton kiemelt szegély készül. A körforgalom határán kívül a 8151 j. út nem kap vízvezető szegélyt, a burkolatról lefolyó víz a stabilizált padkán keresztül éri el a burkolt árkot. A körforgalom határán belül a szegélyeket a Körforgalmak tervezése c. ÚME 2.7 Szegélyek c. pontja alapján terveztük. Az ÚME külön kitér arra az esetre, ha kerékpáros és/vagy gyalogos keresztezés kerül kialakításra a csomópontban. Ebben az esetben a forgalomterelő sziget szélén, a belépő forgalmi sáv külső szélén (körforgalom határától körpályáig), valamint a kilépő forgalmi sáv lekerékítése mentén is a szegélyt „kiemelt szegéllyel kell megtervezni”. Magyar Közút NZrt. kérésére a 12-15 cm magas kiemelt szegély helyett ezeken a helyszíneken 5 cm-re süllyesztett kiemelt szegély készül, mögötte járható padkával. A kerékpárutak tervezése esetén Tervező javasolja a kiemelt szegély magasságának, valamint a mögötte tervezett járható padka kiépítésének újragondolását.

Az ÚME előírásainak megfelelően a körforgalom határán belül a helyszínrajzi és hosszszelvényi kialakítás 50 km/h tervezési sebességre vonatkozó előírásoknak megfelelő.

8. Forgalmi adatok

OKA adatok alapján a tervezett körforgalom szakaszán az évi átlagos napi forgalom a következők szerint alakult (2023-as, 2018-ból felszorozott adatok alapján, +/-20%-os pontossággal).

Típus	Mértékegység	Mennyiség
MOF	[Ej/ó]	275
Kapacitás	[Ej/ó]	2000
Kapacitáskihasználtság	[%]	14
Összes forgalom	[J/nap]	2380
	[Ej/nap]	2809
Összes motoros forgalom	[J/nap]	2373
	[Ej/nap]	2807
Nehéz motoros forgalom	[J/nap]	290
	[Ej/nap]	725
Átlagos napi egységtengely	[Et/nap]	184
Összes tehergépkocsi	[J/nap]	250
Szkg. és tehergk.	[J/nap]	2073
Autóbusz – egyes	[J/nap]	40
Autóbusz – csuklós	[J/nap]	0
Tehergk. - Szóló	[J/nap]	77
Tehergk. - Pótkocsis	[J/nap]	22
Tehergk. – Nyerges, spec.	[J/nap]	151
Motorkerékpár	[J/nap]	10
Kerékpár	[J/nap]	7

Jelen útvonalon az átadáskor (2025) és a távlati (2030 ill. 2040) évben a mértékadó forgalom:

Típus	Mértékegység	Mennyiség (2025)	Mennyiség (2030)	Mennyiség (2040)
Összes forgalom	[J/nap]	2449	2620	2961
	[Ej/nap]	2894	3115	3591
Szgg. és tehergk.	[J/nap]	2130	2268	2518
Autóbusz – egyes	[J/nap]	41	43	50
Autóbusz – csuklós	[J/nap]	0	0	0
Tehergk. - Szóló	[J/nap]	80	90	116
Tehergk. - Pótkocsis	[J/nap]	23	26	33
Tehergk. – Nyerges, spec.	[J/nap]	157	176	227
Motorkerékpár	[J/nap]	10	10	10
Kerékpár	[J/nap]	7	8	8

A fenti táblázatból jól látható, hogy a távlatban is ~ 3600Ej/nap forgalom várható (a jelen állapotból számolva az országos mellékúton), így a lakott területen kívüli egysávos normál körforgalom 32 000 Ej/nap 4 ágú körforgalomra számolt maximális csomóponti behaladó forgalma nem merül ki, mivel a lakott terület, illetve a távlati iparterület felől érkező forgalom nagysága előre láthatóan nem éri el az országos mellékút forgalmát sem. (A fenti táblázat a várható kapcsolódó fejlesztéseket nem tartalmazza.)

9. Pályaszerkezetek

A tervezet 8151 j. út felújítása és fejlesztése során a forgalmi adatok alapján a következő pályaszerkezetek kerültek meghatározásra.

Pályaszerkezet-tervezési paraméterek:

Tervezési élettartam: $t=10$ év (országos mellékút)

$z=1.5$

$r=0.5$

$s=1.0$

$f=1.0$ (előrebecsült adatokkal számolunk)

$e_a=1.3$

$e_n=0.6$

$e_p=1.6$

$e_{ny}=1.7$

$$TF=z \times 1.25 \times 365 \times t \times r \times s \times f_N \times (\dot{A}NF_a \times e_a + \dot{A}NF_n \times e_n + \dot{A}NF_{ny} \times e_{ny} + \dot{A}NF_p \times e_p)$$

TF=1.540.348 db F100 egységtengety-áthaladás. Tervezett forgalmi terhelési osztály „D”.

1. pályaszerkezet: „D” terhelési osztály; 8151 j. összekötő út, Ipartelepi út és Akácfa utca körforgalmi zónában, körforgalom

4 cm AC 11 kopó (mF) PmB 25/55-65 aszfalt kopóréteg

5 cm AC 16 kötő (mF) PmB 25/55-65 aszfalt kötőréteg

10 cm AC 22 alap (mF) PmB 25/55-65 aszfalt alapréteg

20 cm vg. M63 mechanikai stabilizáció

2. pályaszerkezet: „D” terhelési osztály; Körforgalom járható gyűrű, forgalomterelő sziget

12 cm Betonkő burkolat

("A" kapcs. oszt., "H" fektetési minta)

3 cm 2/4 zúzottkő ágyazat

20 cm CKt-4 burkolatalap

10. Földmunka

Tárgyi egyesített engedélyezési és kiviteli tervdokumentációhoz különálló szakági alátámasztó munkarészként talajvizsgálati jelentés és geotechnikai tervezési beszámoló készült.

A földmunkára vonatkozó követelményeket a fent megnevezett dokumentumok tartalmazzák. Az előírt geotechnikai minimum elvárások minden körülmények között betartandók.

11. Vízépítés

11.1. A tervezési terület domborzati, talaj, vízrajzi viszonyai

Jelen tervezési terület azalábbi vízgyűjtő területet érint:

A Cuhai-Bakony-ér és Concó az 1-5 tervezési alegység az országos felosztásban, mely a Duna részvízgyűjtőjéhez tartozik.

- **Természeti környezet**

A tervezési alegységet a Cuhai-Bakonyér és a Concó-patak vízgyűjtője fedi le, de a tervezési alegységhez tartozik a Duna Gönyű-Szob közötti szakaszának egy része is.

- **Domborzat**

Cuhai-Bakonyér

A vízfolyás vízgyűjtője Győr-Moson-Sopron, Komárom és Veszprém megyék területén fekszik, területe 547,1 km², a vízfolyás teljes hossza 80,6 km, amely a 49,558 km-es szelvényig az Északdunántúli, a fölötté lévő szakasz pedig a Vízügyi Igazgatóság kezelésébe tartozik.

A vízfolyás az Északi-Bakonyban, Zirc fölött, Eplénynél ered, kb. 420 mBf. magasságon, fő folyási iránya D-É-i. A vízgyűjtő hossza 58 km, szélessége 7-16 km között változik. A vízgyűjtő felső

része igen változatos hegyvidék, legmagasabb pontja a Vinye alatt beömlő Hódos-ér vízgyűjtőjén van, 662 mBf. (Kék-hegy). Az ún. Bakonyalján Réde-Bakonybánk térségében folyik keresztül, majd a Kisalföld keleti peremén haladva Gönyű alatt torkollik a Dunába kb. 110 mBf. szinten. A felső szakasz nagyesésű, hegyvidéki erdős terület, lejjebb domb-, és síkvidéki jellegű. A Cuhai Bakony-ér vízgyűjtőterülete havi és évi csapadékainak sokévi átlagértékei alapján elmondható, hogy a vízgyűjtő hegyvidéki része kerekén 50 %-kal csapadékosabb a torkolati, síkvidéki területnél.

Concó-patak

A 498 km²-es vízgyűjtőt feltáró fő vízfolyás teljes hossza 49,0 km. Ennek alsó szakasza – 36,2 km Concó patak- az Észak-dunántúli Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság kezelésébe tartozik, felette a Komáromi Vízitársulat kezelésében -Feketevíz ér néven- folytatódik. A vízfolyás a Bakony északi és a Vértes észak-nyugati részének vizeit gyűjti össze, és vezeti a Dunába. A vízgyűjtő középső részén 17 km-re kiszélesedik, ide torkollanak be a legfontosabb mellékvizek: a Császár-ér, a Kocs-Kisigmándi-ér és a Szendi-ér. Általánosságban megállapítható, hogy a vízfolyások rendezetlenek, a parti depóniák és a tisztázatlan tulajdonviszonyok miatt egyre hosszabb szakaszokon hozzáférhetetlenek. Ezért és a rendelkezésre álló pénzügyi keretek hiánya miatt állapotuk folyamatosan romlik. Az alsó 5,8 km-en a dunai árvizek visszaduzzasztásával is számolni kell.

- **Vízföldtan**

A pleisztocén laza üledék nagyobb mennyiségű vizet tárol, azonban megfelelő fedőréteg hiányában könnyen szennyeződik. Az oligocén porózus rétegek vízáadó képessége gyenge. Közepes vízáadó képességű homok rétegek találhatóak a felső-pannon összletekben. A triász mészkő repedéshálózata karsztvizet tárol, de a térségben karsztvíz-feltárás még nem történt. Vízellátásra a felső pannon vízáadó rétegek és a nagy mélységű mélykarszt alkalmas. A rétegvizek jellemzően réteg eredetű vasat, ammóniát tartalmaznak. Az áramlási rendszerek szempontjából jellemzően beszivárgási terület. Az alegység északabbik részén a felszálló karsztövek köszönhetően langyos, illetve meleg karsztvíz található.

- **Vízrajz**

Az alegység főbb (kis)vízfolyásai a Cuhai-Bakony-ér és a Concó. Ezek főbb mellékvízfolyásai Hódos-ér, Hajmás-patak, Hidegkúti-ér, Nyéki-ér, Ölbő-Bársonyosi-vf. (Cuhai-Bakony-ér), valamint a Saliházi-árok, Kisbéri-árok, Csépi-ér, Szendi-ér, Székes-patak (Concó). A kisvízfolyások vízjárása szélsőséges, jellemző a nyári nagycsapadékokból kialakuló árhullám, mely a főként dombvidéki (hegyvidéki) jellegből adódik, melyet a vízgyűjtőn létesült tározók kismértékben mérsékelnek. Száraz időszakban az érkező vizeket ugyanezen tározók párolgási veszteségének biztosítására használják fel. A mellékvízfolyások mindegyike időszakos vízfolyásnak tekinthető, melyekben az év egy részében természetes vízhozam nem jelentkezik. A Közép-Duna vízgyűjtőjének viszonylag kis részét teszik ki a magashegyi, nagy lefolyású területek. A hegyek lejtőjét, törmelékes, mállott talaj borítja, ami a vizet egy ideig tárolja és a lefolyást csökkenti. A vízgyűjtő legnagyobb részét kitevő síkságon a minimális esés miatt a lefolyás is igen kicsi, dacára annak, hogy a talaj általában a vizet át nem eresztő. A Duna vízjárására az éven belüli változékonyság a legjellemzőbb.

- **Éghajlat**

Az alegység területén hosszú idejű feldolgozott hidrometeorológiai, éghajlati adatokkal nem rendelkezünk. A Cuhai-Bakony-ér vízgyűjtőjén rendelkezésre álló csapadékadatokból kitűnik,

hogy a vízgyűjtő hegyvidéki része 50 %-kal csapadékosabb a torkolati, síkvidéki területnél. Az adatok ismeretében megállapíthatjuk, hogy a területen a legszárazabb hónap a január-február-március, a legcsapadékosabb a május-június-július-augusztus hónapok. A területen az uralkodó szélirány az északi. Az előbbi adatok természetesen nem vonatkoztathatók egy az egyben a szomszédos vízgyűjtőkre, de a területi jelleg nem túl nagymértékű különbözősége okán tájékoztató jelleggel elfogadhatók.

- **Földtan, talajtakaró**

Az alegység geológiai szempontból a Dunántúli–középhegység előtere, ahol az alaphegységet triász kori mészkő, illetve dolomit alkotja, ami törésvonalak mellett nagy mélységbe süllyedt. A triász kori mészkő alkotta alaphegység felső zónája mállott, de tömör szerkezetű. Felette –az alaphegység felszínre bukkanásának „közelében” – 20-50 méter vastagságú eocén kori márga és mészkő található. A rá települt oligocén rétegösszlet agyagmárgás-homokkőves felépítésű és csak vékony finomszerkezetű homokrétegeket tartalmaz. Az oligocén tetején megjelenik a pannon üledék finomszemcsés üledékek, homokos agyag, kőzetlisztes agyag kifejlődésben. A felszínt pár 10 méter löszös-agyag, iszapos agyag, iszapos homok, löszös homok, homok összetű pleisztocén borítja. A Bakonytól távolodva az alaphegység ÉNY felé haladva meredeken süllyed, így a pannon rétegek vastagsága megnő, akár több 100 méter vastag is lehet. A Duna mentén a pleisztocén folyami üledékek (durvaszemű kavics és kavicsos homok) uralkodóan fordulnak elő a felszín közelében mintegy 20-30 méteres mélységig. Ebben a térségben a pannon már 60-80 méterrel jelentkezik, az alaphegység nem ritkán 4000 méterrel érhető csak el. Az alegység kiterjedt vízgyűjtőterülete talajtani értelemben erősen tagolt. A terület D-i, bakonyi szakaszán főként erdőtalaj, agyag, agyagos vályog fordul elő, míg az É-i részén az erdő és mezőgazdasági talajok közötti átmenet, típusos mészlepedékes csernozjom és öntéstalaj: a homok és homokos vályog az uralkodó. A Cuhai-Bakonyér jobbpartját Kardosrét környékén zömmel jó vízgazdálkodású, meszes vályogtalaj alkotja. Innen északra Gézaháza, Csesznek környékén kis vízáteresztő-képességű barna erdőtalajt találunk. A bal parton a szántóterületek nagy részén köves-kavicsos a talajfelszín. A művelés csaknem mindenütt az erdőtalaj „B” szintjén folyik, amely nedvesség hatására megduzzad, eltömődik és a felületére hullott csapadék nagy része a felszínen elfolyik. Vízfolyás szempontjából jelentős az a tény, hogy a Cuhai-Bakonyér a Hajmáspatak beömléséig zárt erdőségek között folyik (a terület 70-75 %-át erdők borítják), amelyek a csepperózió mérséklése és a beszivárgás elősegítése révén, a talajtulajdonságokból fakadó vízfolyást jelentékenyen mérséklék. A Hajmáspatak vízgyűjtőterületét gyengén savanyú, jó vízáteresztő-képességű homoktalaj alkotja. Bakonybánk környékén már közepes vízáteresztő-képességű talajok helyezkednek el. Bársonyos, Pervát-puszta határában ismét jó víznyelőképes talaj található. Mezőörs, Rétalap vonalában a talajok genetikai típusa fokozatosan megváltozik: erdőségből mezőségre megy át. A Cuhai-Bakonyér baloldalán mezőgazdasági dinamikájú homoktalajok helyezkednek el. A mélyebb fekvésű területeken, pl. a Cuhai-Bakonyér hordalékterületén is, a kötöttebb, iszaposabb talaj az uralkodó. Vízháztartási szempontból meg kell említenünk a Nagyszentjános és Jegespuszta közötti területet, ahol a talajban 30-80 cm-es rétegben elhelyezkedő, zárt réti mészkő, atka következtében a vízforgalom teljesen megreked. A leesett csapadék beszivárogni nem tud és ezért vízállásos, zizenyős területek keletkeznek. A Duna közvetlen közelében humuszos öntéstalaj, humuszos homok és homokos vályog a gyakori. Ezek mind jó víznyelőképes talajok. A megye mezőgazdaságát, illetve mezőgazdasági tevékenységre alkalmas területeit a területrendezési szabályzat több övezetbe sorolja. A kiváló termőhelyi adottságú szántóterület övezete nem hasznosítható másként, mint mezőgazdasági termőterületként. A szabályozás célja, hogy az övezeten belül hosszú távon biztosítsa a szántóföldi növénytermesztés elsődlegességét. A borvidékek által érintett

települések területei, mint például az Ászár-Neszmélyi borvidék felhasználásának preferált módja a borgazdálkodás és a borturizmus fejlesztése lehet. A jellemzően belterjes művelésű mezőgazdasági térségben, a megye nyugati részének nagyüzemi művelésű, kedvező termőhelyi adottságú mezőgazdasági területein ösztönözni és támogatni kell a hagyományokon alapuló üzemi jellegű gazdálkodás megtartását. A vonatkozó előírások és irányelvek célja, hogy a jó termőhelyi adottságú termőföldeket megvédjék az egyéb irányú hasznosítástól és hosszú távon biztosítsák a térségre jellemző hagyományos funkciók fennmaradását, valamint az ehhez kapcsolódó mezőgazdasági üzemközpontok, birtokközpontok megtartását, fejlesztését, illetve kialakítását. A Cuhai-Bakonyér Bakonybánk és Gönyű közti szakasza széles völgyben halad és árvizei mintegy 35 km² mezőgazdaságilag művelt területet veszélyeztetnek. A szántók helyenként a mederig húzódnak, máshol kiterjedt rétek és legelők környékeznek. Ezért a nagyobb árvizek idején komoly károk keletkeznek.

11.2. Tervezett út általános víztelenítési megoldásai

A vízelvezetés tervezése során fő cél volt a csapadékvizek kártétel nélküli befogadóba vezetése. A tervezés során a helyi adottságokon kívül a vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII tv. melynek hatálya a felszín alatti és a felszíni vizek hasznosítására, hasznosíthatóságának megőrzésére és a vízkészletekkel való gazdálkodásra, valamint a vízkárok elleni védelemre és védekezésre is kiterjed, a 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról, valamint az Útügyi műszaki előírásokban foglaltakat vettük figyelembe.

A mintakeresztszelvények tartalmazzák a vízelvezető rendszerek kialakítását. Törekedni kell a gravitációs befogadóba vezetésre, azonban szükséges tározó árkok építése is, ahol nincs megfelelő befogadó. A vízfolyásokba való bevezetés esetén a bevezetett csapadékvíz minősége ki kell, elégítse a 220/2004 (VII.24.) kormányrendelet, és a 28/2004 (XII.25.). KvVM rendelet előírásait. A talajba való bevezetésnél a talajvíz és a talaj védelmét szem előtt kell tartani. A 219/2004 Kormányrendelet és a 6/2009. KvVM-EüM-FVM együttes rendelet előírásai szerint.

- **Felszíni vízelvezetés**

A vízelvezetés az érvényben levő „Közutak víztelenítésének tervezése”, valamint a „Kerékpározható közutak tervezése” című Útügyi műszaki előírás és az egyéb ide vonatkozó rendelet alapján kell megtervezni. Fő szempont a vizek befogadóba való juttatása gravitációsan.

A kialakuló vízsebességek függvényében szükséges a talpárok burkolása. A területet homogén altalajúnak feltételezve, tervünkben az 1,0 m/s vízsebesség fölötti árkok esetében terveztünk burkolt medret. Az értéket Markó Iván: Földrézsűk biztosítása című könyvében található ábra alapján határoztuk meg, mely az Utak víztelenítési munkáinak tervezése segédlet 57. ábráján is megtalálható.

A VMS 113-72 alapján 2,0 m/s vízsebesség fölött a mederlapokat betonagyazatba kell helyezni, akárcsak az átereszek be- és kifolyásánál 10-10 m hosszban, valamint a surrantók becsatlakozásánál 5,0 m hosszban. A korábbi tapasztalatok alapján 50 ‰ hosszúság felett energiatörő fogak beépítésére is szükség van. Ez egy telített (0,5 m vízmélységű) burkolt trapézárkokban ~5,0 m/s vízsebességet feltételez.

- **Pályaszerkezet víztelenítése töltésben**

A főutak esetében a 4 fejezetben ismertetett előírásoknak, kritériumoknak megfelelően kell a vízvezető szegélyeket betervezni. A további útkategóriák esetében az alábbi előírások betartása szükséges:

Burkolt 2×1 sávú utaknál töltésmagasságtól függetlenül, ha a hosszúság $1,0\% \leq l$ a burkolatra lehullott csapadékvízet lefelszerűen kell elvezetni a padkán és a rézsún át a töltéslábnál kialakított talpárokba.

Amennyiben a hosszúság $l \geq 2,5\%$, töltésmagasságtól függetlenül, tetőszelvényes kialakításnál mindkét oldalon, túlemelt burkolat esetén a mély oldali burkolatszél mellett hagyományos vízvezető szegélyt kell tervezni.

$1,0\% \leq l < 2,5\%$ hosszúság és $H > 3,0$ m töltésmagasság esetén, amennyiben a burkolat oldalesése nem haladja meg az 5%-ot a csapadékvíz szintén lefelszerűen kell elvezetni a talpárokba. Ellenkező esetben, illetve amennyiben a $H \geq 3,0$ m a töltésmagasság túlemelt burkolat esetén a mély oldali burkolatszél mellett hagyományos vízvezető szegélyt kell tervezni.

$H > 3,0$ m töltésmagasságú szakaszokon, ahol vízvezető szegély tervezése nem szükséges, ott a rézsút fokozott biológiai védelemmel – azonnali védelmet adó előnevelt gyepszőnyeggel, vagy hálós megerősítésű gypnemezzel vagy egyéb geoműanyaggal kombinált füvesítéssel – kell ellátni.

A vízvezető szegélyek által szállított csapadékvíz az útfelület szélességétől és esésviszonyoktól függően méretezett, illetve 30–50 méterenként kiosztott szegélymegnyitásokon keresztül a talpárokba kell bekötni. A rézsúsurantók becsatlakozásánál az árkokat minden esetben betonba rakott mederlappal, terméskővel vagy előregyártott mederelemmel burkolni szükséges 4,0 m hosszban, a becsatlakozással szemközti árok-rézsún pedig, az esetlegesen felfutó víz károsításának megelőzésére terepszintig vagy legfeljebb 1,0 m magasságig (rézsún mért hossz).

A burkolata alatt a geotechnikában meghatározott vastagú homokos kavics fagyvédőréteg kerül beépítésre. Ez a szerkezet vezeti el a burkolat alá beszivárgó vizeket. A padka alá a burkolatszerkezeti rétegek széle és a rézsú között paplanszerű szemcsés réteget terveztünk a burkolatszerkezeti rétegekben szivárgó vizek kivezetésére. Ezt a réteget töltésnél, illetve árokkal kinyitott bevágásnál a rézsúre tervezzük kivezetni. **A védőréteg 4% lejtéssel rendelkezik** (amennyiben a beruházás során a földmunkaépítést követően kezdődik a burkolatok építése 2,5% lejtéssel építhető).

A padka alá a burkolatszerkezeti rétegek széle és a rézsú között paplanszerű szemcsés réteget terveztünk a burkolatszerkezeti rétegekben szivárgó vizek kivezetésére.

A burkolatszerkezet víztelenítésére a hosszirányú vízmozgás megakadályozására keresztiszivárgók kerülnek elhelyezésre a burkolat mélypontjain (3 db keresztiszivárgó beépítése szükséges, mélyponti előtte, utána), illetve legfeljebb 300 m-ként, valamint a mélypontokon túl a híd műtárgy magaspontja felőli oldalán.

- **Bevágásos szakaszok**

Burkolt utak bevágásos szakaszainál általános esetben burkolt árkot szükséges tervezni. Ha a bevágás 3,0 méternél mélyebb, akkor a műszaki és gazdaságossági szempontok figyelembevételével burkolt folyóka is tervezhető, kivezetéssel a bevágást követő talpárokba.

200 méternél hosszabb burkolt folyóka alá hosszcsatornát kell tervezni a csapadékvizek összegyűjtésére és elvezetésére. A bevágási folyókában a hosszésés függvényében méretezeten, 50–100 méterenként víznyelőrácscsal fedett tisztítóaknákat kell tervezni a csapadékvizek hosszcsatornába való bevezetésére. Ezekbe az aknába kell bekötni a bevágási folyóka alatt a pályaszerkezet víztelenítésére szolgáló hossz-szivárgó dréncsövet is.

I $\geq 3,0\%$ hosszésés esetén tetőszelvényes kialakításnál mindkét oldalon, túlemelt burkolat esetén a mély oldali burkolatszél mellett a szélesített, míg a hagyományos vízvezető szegélyt kell tervezni.

A stabilizált padka eseteit kivéve a vízvezető szegély által szállított csapadékvizet az útfelület szélességétől és az esésviszonyoktól függően méretezett, 50–100 méterenként kiosztott szegélymegnyitásokon keresztül a bevágási folyókába, bevágási árok alkalmazása esetén rézsúsurantókon keresztül a bevágási árokba kell bekötni.

A víztelenítés kialakítás kulcsfontosságú a felszínmozgások veszélye és a szivárgó rétegvizek miatt. A talpárok alatt elhelyezett szivárgókkal kell a felszín alatti vizek ellen védekezni.

Először az övárkok alatti szivárgókat kell elkészíteni. Ezt követően lehet elvégezni a földkiemelést a talpárokig és megépíteni a talpszivárgót.

11.3. Vízműtani számítás és méretezési alapelvek

A hidrológiai-, és hidraulikai számításoknál az alábbi metódusokat használtuk:

- Vízgyűjtők lefolyásának analitikus számítása (**racionális módszer**, kisebb vízgyűjtők)
- Útárok szakaszok analitikus méretezése
 - **Kiindulási adatok, előírások**

A méretezési eljárások és paraméterek a 147/2010 sz. kormányrendelet, az e-UT 03.07.12 (UT2-1.215) sz. utügyi előírás, a tervezési szerződésben foglaltak, valamint az elmúlt években alkalmazott – Megbízók, Kezelők (Magyar Közút Nzrt., Vízfolyáskezelők), Hatóságok (Vízügyi, Utügyi) által elfogadott – tervezési gyakorlat alapján kerültek meghatározásra.

További felhasznált irodalom:

- Az OVF Főigazgatójának 1/2021. sz. utasítása, 2021.január 22.
- Hidrológiai számítások, Kontur István – Koris Kálmán – Winter János, Gödöllő 1993
- Műszaki irányelvek (MI-10-167/3-87), Országos Vízügyi Hivatal, 1987. szeptember 11.
- Vízügyi műszaki segédletek (VMS 201/1-77), Országos Vízügyi Hivatal, 1978.

Elsődleges ellenőrzési pontok – szállítandó vízhozam és a befogadók tekintetében – a tervezett talpárkok mértékadó pontjai (műtárgy, befogadó előtt), a tervezett csőátereszek befolyási oldalai, valamint a levezető medrek és a tározó árkok. A méretezés alapját (kiindulás értékeit) a különböző vízepítési létesítményekhez tartozó mértékadó csapadékeseményekből származtatott vízhozam, illetve vízmennyiség-értékek jelentik:

- Az átereszeket 100 éves (1%-os), földutak keresztezése, illetve meglévő jó állapotban lévő és csak meghosszabbításra szoruló átereszek esetén gazdasági megfontolások alapján elfogadhatóan 33 éves (3%-os),

- vízfolyás-korrekciókat, mederátjárókat, medrekbe helyezendő csak a meder üzemeltetését biztosító keresztező műtárgyakat, a levezető medreket, talpárkok, tisztító műtárgyakat (átbocsátási értékre) valamint a víznyelők vízemésztését 10 éves (10%-os),

11.4. Méretezési alapelvek, számítási módszerek

A lefolyási viszonyok elemzéséhez a vízgyűjtők geográfiai és fedettségi adatai, valamint egyéb, a lefolyás jellegét befolyásoló paraméterek szükségesek. A terepen a vízgyűjtő területek jól lehatárolhatók, ezeket a vízgyűjtő határokat az átnézeti helyszínrajzon tüntettük fel. Számításunkban figyelembe vettük az útárokban való tényleges lefolyás időt és az ahhoz tartozó csapadékintenzitás szerint számoltunk. Ezzel a megoldással a nagyobb biztonság – nagyobb intenzitású csapadék alapulvétele – javára tervezzük meg az árkokat és műtárgyakat.

A nagyobb vízfolyások esetén a vízhozamokra vonatkozó kiindulási értékeknek a kezelők (jellemzően a vízügyi igazgatóságok) adatszolgáltatásait vettük.

A vízgyűjtő területeket kiterjedésük alapján használandó számítási módszerekhez két csoportba sorolhatjuk:

A 10 km²-nél nagyobb területű vízgyűjtőkről érkező mértékadó vízhozamokat az – vízügyi igazgatóságokkal is egyeztetettek alapján – OVF árvízszámítási módszere, míg a 10 km²-nél kisebb területű vízgyűjtők esetén a racionális módszer alapján számítjuk:

11.5. OVF „Árvízszámítási segédlet” (2021) módszer ismertetése:

A módszer a 10 – 6000 km² vízgyűjtőterületen használható. A segédlet 6 jól elkülönülő lefolyási régióra osztja fel a magyarországi hegy-és dombvidéki területeket. **Jelen tervezési területen nem határoltunk le 2 km²-nél nagyobb vízgyűjtő területet**, így ezt a módszert nem alkalmaztuk.

Racionális módszer ismertetése:

A módszer alkalmazása során meghatároztuk a vizsgált útpálya, a hozzá tartozó rézsűfelületek és az érintett vízgyűjtő területeken keletkező árhullámok összegyülekezési idejét és megvizsgáltuk, hogy mely esetben mértékadó ez az idő. Amennyiben a terület összegyülekezési ideje – lejtés, alak, stb. – igen rövidnek adódott, úgy a mértékadó csapadéknak a rövid, 10 perchez tartozó intenzitást tekintettük. Ellenkező esetben vizsgáltuk az ellenőrzési ponthoz tartozó vízgyűjtőkről érkező mértékadó vízhozamok nagyságát és azok egymásra gyakorolt növekményeit.

A tervezési szakaszon az útpálya által érintett területek mértékadó összefolyását a Wisnovszky féle összefüggés, illetve a Korbély–Kenessey képlet alapján határoztuk meg, melyek egy területre a mértékadó összegyülekezési időt adják meg eredményül.

Amennyiben az összegyülekezési idő meghaladja a 10 percet, akkor az adott összegyülekezési időhöz tartozó csapadékintenzitás (ip1%), (ip10%), (ip25%) kerül meghatározásra, majd a terület lefolyási viszonyait (α =lefolyási tényező) is figyelembe véve a mértékadó ($\Sigma Q=Q_b+Q_t$) vízhozam.

- **Vízgyűjtő területek lehatárolása**

A tervezett létesítmény felé irányuló területi összefolyás meghatározásához a létesítmény környezetének topográfiai ismeret szükséges. A vízgyűjtő terület lehatárolásához topográfiai

térképek, légifotók alapján került meghatározásra. A vízgyűjtő területek határai az átnézeti helyszínrajzon rajzi megjelenítéssel feltüntetésre került, valamint az adott nyomvonalhoz tartozó vízműtani számításban dokumentálásra került.

A környező területek lefolyási viszonyait figyelembe kell venni, valamint biztosítani kell a természetes lefolyását.

A műszaki leírás mellékletét képező Vízműtani számítás összefoglaló táblázat tartalmazza részletesen a vízgyűjtő területek alapján számolt mértékadó vízhozamokat és külön táblázatban a min. alkalmazható műtárgy méreteket.

A vízgyűjtő területek lehatárolásnál a helyi terepviszonyok, iparterületek (meglévő, kapott adatok alapján), valamint az érintett mezőgazdasági területek (20-20m) figyelembevételével került meghatározásra.

A csapadékintenzitás meghatározásánál figyelembe vettük az Országos Meteorológiai Szolgálat által biztosított adatsorokat. Az ingyenes tervezői adatszolgáltatás biztosításához a szükséges fejlesztést az Országos Vízügyi Főigazgatóság (Települési Vízgazdálkodási Osztály) megbízásából a Magyar Mérnöki Kamara (Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozat) szakmai közreműködésével az Országos Meteorológiai Szolgálat készítette. A tervezési területre a legközelebbi mérőállomás adatait (**má.: 11 Pér repülőtér**) felülvizsgáltuk az előzetesen alkalmazott jellemgörbe és az érvényben lévő útügyi előírásoknak.

A statisztikai minta az OMSZ automata méréseiből származtatott rövid idejű csapadék részösszegek (10, 20, 30 perc... stb.) éves maximumainak sorozata. Az eloszlásfüggvény becsült értékeiből következhetnek azok a visszatérési idők, melyek a mérőállomások keletkező folyamatos adatsorából kinyerhetők és tervezés folyamán felhasználhatóak.

intenzitás (l/s x ha)	10 perces	20 perces	30 perces	60 perces
1 éves, 100%-os	80,62	52,82	41,70	27,80
2 éves, 50%-os	130,66	94,52	77,84	47,26
4 éves, 25%-os	169,58	125,10	100,08	61,16
5 éves, 20%-os	180,70	133,44	108,42	63,94
10 éves, 10%-os	211,28	158,46	127,88	75,06
20 éves, 5%-os	241,86	183,48	147,34	86,18
50 éves, 2%-os	280,78	214,06	175,14	100,08
100 éves, 1%-os	311,36	239,08	194,60	111,20

- **Klímváltozás várható hatásainak a figyelembevétele**

Az Országos Meteorológiai Szolgálat által javasolt, a klímaváltozás lehetséges mértékadó víz hozamokra gyakorolt hatásait figyelembe vevő – az alábbi táblázatban megadott szorzótényezőkkel számoltunk:

Gyakoriság							
1% - 100 év	2% - 50 év	3% - 33 év	10% - 10 év	20% - 5 év	25% - 4 év	50% - 2 év	100% - 1 év
1,20	1,20	1,20	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10

A vízműtani számításokban, ellenőrzésekben a mértékadó vízhozamok meghatározása minden esetben a - kezelőktől, illetve a számítások (OVF, **Racionális**) eredményeként kapott alapértékek - fenti szorzótényezővel növelve kerültek meghatározásra.

- **Vízgyűjtők analitikus számítása**

Mértékadó hozam megállapítása, burkolt felületekről és rézsűről

$$Q_m = i_p \cdot \sum (A_i \cdot \alpha_i)$$

Ahol:

Q_m [m³/s] – mértékadó vízhozam

i_p [l/s*ha] – csapadékintenzitás

A_i [ha] – adott borítottságú részvízgyűjtő

α_i – lefolyási tényező

A mértékadó csapadék meghatározásánál a 10% -os (10 éves) gyakoriságú csapadékokat vettük figyelembe medrek vizsgálatnál, 25% (4 éves) gyakoriságot a zárt rendszerű útvíztelenítés méretezésénél, 1%-ot keresztező műtárgyaknál, melyek élő és bejegyzett vízfolyás folytonosságát biztosítják az útpálya töltésén keresztül.

A lefolyási tényezőt burkolt felület esetén 0,9 (magába foglalva a padkát), rézsű esetén 0,4, külső vízgyűjtő területekről 0,1 értékkel (rét, legelő, szántó 0,15; erdő 0,1) vettük figyelembe.

Mértékadó vízhozam meghatározása kisvízgyűjtőn, lepelszerű vízmozgás mellett

Az alábbi metódus szerint a vízgyűjtőn összegyülekezés ideje terepen való összegyülekezés, efölött völgyeletben való vízsebesség alapján meghatározott időtartamokból tevődik össze.

L < 400 m esetén:

$$T_1 = 1,2 \cdot \sqrt{\frac{n \cdot L}{I}}$$

Ahol:

T_1 [min] – összegyülekezés

n [s/m^{1/3}] – $n = 1/k$, ahol k [m^{1/3}/s], simasági együttható (földmeder: 0,023, burkolt árok: 0,017 esetén)

L [m] – lefolyási hossz

I [‰] – átlagos esés

$L > 400$ m esetén a 400 m feletti szakasz:

$$v = 20 \cdot (\sin(\alpha))^{\frac{3}{5}}$$

és

$$T_2 = \frac{L}{\frac{v}{60}}$$

Ahol:

v [m/s] – lepelszerű áramlás sebessége

α – terület vízszintessel bezárt hajlásszöge

L [m] – lefolyási hossz

T_2 [min] – összegyülekezési idő

Csapadékintenzitás meghatározása:

$$i_o = a \cdot t^{-m}$$

Ahol:

i_p [l/s*ha] – csapadékintenzitás

t [min, h] – csapadék időtartama

a , m – együttthatók, adott gyakoriságú és időtartamú csapadékhoz tartozó csapadékmaximum függvény alapján

Mértékadó vízhozam meghatározása

Az adott vízgyűjtő területégeinek fedettségi jellemzőit vettük figyelembe az előzetesen számolt csapadékintenzitásból létrejövő vízhozam meghatározásánál.

$$Q_m = i_p \cdot \sum (\alpha_i \cdot A_i)$$

Ahol:

Q_m [m³/s] – mértékadó vízhozam

i_p [l/s*ha] – csapadékintenzitás

α_i – adott területtípusra vonatkozó lefolyási tényező

A_i [ha] - részvízgyűjtő

- **Nyílt mederben áramlás vizsgálata**

Nem telt szelvény melletti vízmozgás esetén a szabadfelszíni vízmozgást jellemző Chézy-képlettel írtuk le az áramlást:

$$v = k \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{S}$$

Ahol:

v [m/s] – az áramlás sebessége

k [m^{1/3}/s] – Manning-féle simasági együttható

R [m] – hidraulikus sugár, $R = A/P$

Ahol:

A [m²] – nedvesített szelvényterület

P [m] – nedvesített kerület

S [‰] – fenékesés

Az e-ÚT_03.07.12-ben a szelvény-középsébségre vonatkozó képlet alábbi formulája szerepel:

$$v = C * \sqrt{R * S}$$

Ahol:

v [m/s] – az áramlás sebessége

C [-] – sebességtényező

R [m] – hidraulikus sugár, $R = A/P$

Ahol:

A [m²] – nedvesített szelvényterület

P [m] – nedvesített kerület

S [‰] – fenékesés

$R=10$ m hidraulikus sugárig jól alkalmazható a Manning-képlet:

$$C = \frac{1}{n_M} * R^{1/6}$$

Ahol:

n_M [-] – a Manning-féle érdességi tényező, aminek a reciprok értéke a medersimasági együttható, amit a kiindulási képletben alkalmaztunk.

Azt visszahelyettesítve kapjuk meg azt a kiindulási képletet, aminek segítségével az árkok ellenőrzését végeztük.

Az árkok méretezése és ellenőrzése során az alábbi Manning-féle medersimasági együtthatókat vettük figyelembe:

	Manning-féle medersimasági együttható (k)
Földárok	35
Betonlap burkolatú árok	60

Fontos megjegyezni, hogy előzetes vizsgálatnál a mederre vonatkozó együttható meghatározásánál alapvetően karbantartott, vagy ahhoz közeli állapotot vettünk figyelembe.

A racionális módszer általános esetben 10km²-nél kisebb vízgyűjtő területekre alkalmazható. Abban az esetben, ha ennél nagyobb adódik – a biztonság javára közelítve – továbbra is ezt a módszert alkalmazzuk, mivel a többi árvízszámítási mód ennél kisebb vízmennyiségeket eredményez.

- **Átereszek ellenőrzése:**

Az átereszek ellenőrzésénél a telt szelvényű vízlevezetés elvét vettük figyelembe. A legtöbb áteresz az utak két oldalán kialakított talpárkok között létesít kapcsolatot. Ilyen esetben nem szükséges visszaduzzasztásra méretezni. Azonban mivel az átereszek alakja nem egyezik meg a talpárkok, medrek méreteivel, formájával, így a nyílt felszínű átfolyás nagyobb vízhozamok esetén nem megoldható bennük. Illetve ennek biztosítására nagy méretű, műtárgy nagyságú átereszeket kéne építeni, melyek költségei, méretei indokolatlanul nagyok. Így az átereszeknél azt szükséges indokolni, hogy a talpárkok vizét telt szelvényű átvezetni képesek. A diszpozíciók, szabványok szerint azonban az átereszekre szigorúbb előírások vonatkoznak, mint az árkokra, mert nekik a 100 éves gyakoriságú csapadékot is szállítaniuk kell.

A méretezésük során a

$$Q = F \cdot c \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot \Delta h}$$

képlettel számoltuk, ahol

F az átfolyási keresztmetszet (m²),

c sebességtényező

g nehézségi gyorsulás (9,81 m/s²)

Δh felvízi vízmélység (m).

A fenti képletben a „c” sebességtényező az alábbi képlettel számítható:

$$c = \sqrt{(1/x_b + x_k + 1 + LL/D)}$$

ahol

x_b 0,5 (élesszélű beömlés esetén),

- x_k 1 (élesszélű kifolyás esetén),
- l ellenállási tényező, értéke új, vasbeton csőátereszek esetén 0,013-0,015,
- L csőáteresz hossza,
- D csőáteresz átmérője.

A Kezelő előírásai szerint helyenként a számított értéknél nagyobb átmérő alkalmazása vált szükségsszerűvé. Mind a számítás alapján szükséges, mind az alkalmazott átereszt átmérőket feltüntettük a vízműtani táblázatban.

Abban az esetben, amikor az előírt átereszt átmérő nagyobb keresztmetszetet ad, mint a csatlakozó árokprofil, és az abban kialakuló vízszint, nyílt felszínű átfolyásról beszélhetünk. Ebben az esetben az átereszt méretezése történhet Chézy képlet alapján.

- **Burkolat, szegélyek és víznyelők vízvezető képességének ellenőrzése:**

A tervezett burkolatok oldal-, és hosszsesési viszonyai az Útügyi előírásoknak megfelelően úgy lettek kialakítva, hogy vízmegállásos felület ne alakuljon ki. Ennek megfelelően a burkolatról a pályavizek akadálytalanul elvezetésre kerülnek.

Szükség esetén – oldalsó burkolatszél mentén - víznyelő aknák kerülnek beépítésre. A beépítésre kerülő víznyelők mértékadó csapadékvíz terhelése (10 éves, 10 perces csapadékból) 100 m² burkolt felületre vetítve: **3,1 l/s**. A 48x48 függőleges beömlésű víznyelők vízemésztő kapacitása: **29,6 l/s**. Ezek alapján – mértékadó - 16,5 méter burkolatszélességet feltételezve a víznyelők – hidraulikai szempontból vett - maximális távolsága **56** méter. Az MI-10-167/3-87 18. 3.3. táblázat előírása alapján a vízemésztési kapacitás vizsgálatát a vízműtani számítás táblázat utolsó sora tartalmazza. A mértékadó a nagysebességű szakasz, ahol 50 m legnagyobb osztásköz esetén 21,10 l/s kialakuló vízhozamot még a 32x32 cm víznyelő rács is képes elvezetni 8 cm vízborítottság mellett. Tisztító aknák esetén 48x48 cm méretű víznyelő rácsot alkalmaztunk, melyek 5 cm vízborítottság esetén is elvezetik a mértékadó vízmennyiséget. Mivel a bevágási folyókában kialakulható maximális vízmagasság 10 cm (a burkolat magassága), ezért megfelel.

A beépítésre kerülő vízvezető szegélyek kialakításukból adódóan a csapadékvíz elvezetés a forgalmi sávokra visszaduzzasztást nem okoz. A leállósáv, leállóöböl szélére betervezett hagyományos (20cm-es) vízvezető szegély csak a leállósávra okozhat visszaduzzasztást a forgalmi sávra nem.

Az útügyi műszaki előírásokban megadott 75 cm-es szélesített vízvezető szegély, folyópályán (2 sáv esetén) 25 méterenkénti megnyitás mellett (8,0 l/s) 3‰ hosszsesés fellett (9,2 l/s) megfelelő.

Szegélymegnyitás (2 sáv esetén):	50 m	$l \geq 10\text{‰}$
	max. 35-40 m	$5\text{‰} \leq l < 10\text{‰}$
	25 m	$l < 5\text{‰}$

- **Fokozott biológiai padka-és rézsűvédelem**

Azokon a szakaszokon, ahol a tervezett út hosszsesése, illetve a töltés/bevágás magasabb, mint 3 m, a töltésrézsűt és a földpadkát a kimosódás elkerülése érdekében fokozott biológiai

védelemmel kell ellátni. A rézsűbiztosításnak a tisztítópaddkáig, illetve annak hiányában az árokfenéig kell érnie. A rézsűvédelem készítésének helyeit a tervdokumentáció tartalmazza

Fűmag keverék:

- | | |
|---|-----|
| - Vörös csenkesz (Festuca rubra) | 40% |
| - Angolperje (Lolium perenne) | 20% |
| - Felemáslevelű csenkesz (Festuca heterophylla) | 20% |
| - Nádképu csenkesz (Festuca arundinacea) | 20% |

Felhasznált irodalom jegyzéke:

- Hidrológiai számítások, Kontur István – Koris Kálmán – Winter János, Gödöllő 1993
- Közutak víztelenítésének tervezése, Útügyi műszaki előírás (e-ÚT_03.07.12), Budapest 2003. november 15.
- Műszaki irányelvek (MI-10-167/3-87), Országos Vízügyi Hivatal, 1987. szeptember 11.
- Vízügyi műszaki segédletek (VMS 201/1-77), Országos Vízügyi Hivatal, 1978.
- https://www.met.hu/downloads.php?fn=/ismertetok/OMSZ_modszertan_webre.pdf
- https://www.met.hu/downloads.php?fn=/ismertetok/Racionalis_meretezes_megujitasa_v1.pdf
- https://www.met.hu/downloads.php?id=25&file=sarmellek_repuloter.pdf

11.6. Csapadékvíz elvezetés, befogadók ismertetése

- **Meglévő állapot általános ismertetése**

8151 j. összekötő út jelenleg két oldali burkolt talpárka biztosítja a pálya vízvezetését. A meglévő Akácfa utcai csatlakozás vízvezetése jelenleg nem megoldott. A közúti csatlakozásnál egy D400 beton átereszt biztosítja a 8151 j. út csapadékvíz elvezetésének a folytonosságát.

- **Bábolna közigazgatási területen a tervezett létesítmény vízvezetésének ismertetése**

- 8151 j. összekötő út

A 8151 j. összekötő út két szakaszra bontható vízépítési szempontból.

A 9+217 – 9+288 km sz. között mindkét oldalon bevágási folyóka és szivárgó kerül kialakításra.

Bevágási folyóka:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:2
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat, bevágási szivárgótest kialakításával

A 9+304 – 9+420 km sz. között trapéz alakú burkolt árok kerül kialakítása.

Trapéz szelvényű árok:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:1.5
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat

Mind a kezdő és végpontban csatlakozik a meglévő burkolt árokszakkal.

A pálya és burkolat víztelenítését a szakaszon kialakításra került szegélymegnyitáson keresztül surrantók, valamint keresztzivárgók biztosítják.

o Körforgalom

A körforgalom csatlakozó ágai között burkolt árok kerül kialakításra, mely az északi oldali csatlakozásnál bevágási folyóka a déli csatlakozásnál trapéz szelvényű burkolt árok.

Trapéz szelvényű árok:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:1.5
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat

Bevágási folyóka:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:2
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat, bevágási szivárgótest kialakításával

o Akácfa utca

Akácfa utca csapadékvíz elvezetését két oldalon kialakított burkolt talpárók biztosítja.

Talpárók kialakítása:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:1.5
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat

A bal oldalon becsatlakozik a 8151 j. út baloldali bevágási folyókája, a folyóka szivárgója a csatlakozásnál a burkolt árok folyásszint süllyesztett részén kerül bekötésre.

A meglévő csatlakozásnál lévő D400 csőáteresz bontása szükséges.

A csapadékvizek kormányzására új, D600 vb csőáteresz kerül kialakításra a 0+020 km sz.-ben.

A terepi csapadékvizek biztonságos elvezetése miatt övárók kerül kialakításra, mely csatlakozik az Akácfa utca bal oldali talpárkába a 0+021 km sz-be.

Övárók kialakítása:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:1.5
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat

Az előzetes geotechnikai adatok alapján a talajvíz a pályaszerkezetére nincs hatással.

o lpartelepi út

Az Ipartelep út csapadékvíz elvezetését két oldalon kialakított burkolt talpárok biztosítja.

Talpárok kialakítása:

bal oldalon:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:1.5
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat
jobb oldalon:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:2
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat, bevágási szivárgótest kialakításával

A terepi csapadékvizek biztonságos elvezetése miatt övárók kerül kialakításra, mely csatlakozik az Ipartelepi út jobb oldali talpárkába a 0+016 km sz-be.

Övárók kialakítása:	- fenékszélesség: 0,4 m
	- rézsűhajlás: 1:1.5
	- burkolás: betonba ágyazott mederlap burkolat

Mivel jelen tervezési feladatban a csatlakozás kialakítására került sor, így a bal és jobb oldali talpárok a tervezett útszakasz végénél nem kerül összeköttetésre. A talpárkok folytonosságát tervezett D600 vb csőáteresz biztosítja, mely a 0+019,5 km sz. kerül kialakításra. A bevágási folyóka és trapézszelvényű talpárok ezen szakaszon kerül csatlakozásra, mely szintén a talpárok süllyesztésével és a szivárgó kikötésére kerül sor.

Az előzetes geotechnikai adatok alapján a talajvíz a pálya szerkezetére nincs hatással.

11.7. Vízépítési átereszek, egyéb műtárgyak

- **Csőátereszek, létesítmények**

Az alkalmazandó csőátereszeket külön táblázat tartalmazza.

- **Általánosan alkalmazandó vízépítési műtárgyak előírásai**

- Átereszek, csatornák

Az előregyártott átereszekre a gyártó előírásai szerint az alábbi előírások vonatkoznak

Cementminőségek:	CEM I. 32.5 S
Vízminőség:	A felhasznált víz ivóvízminőségű.
Kiegészítő anyagok:	Képlékenyítő adalék
Betonacél:	Az alkalmazott betonacél hidegen húzott, jól hegeszthető, profilos felületű. BHB 55/50.
Betonminőség:	Vibrációs Hidraulikus technológia esetén: C 40/50 XA2
ROCLA esetén:	C 45/55 XA2

Építőipari alkalmassági bizonyítvány: Az Építésügyi Minőségellenőrző Intézet a "ROCLA" csövek alkalmassági engedélyét az ÉMI-ÉME A- 599/1973 és A-2485/2004 -es törzskönyvi számon, a "VIHY" csövek alkalmassági engedélyét az A- 78/1999. számon adta ki.

o Földmunka, csőfektetés

Az átereszeket az út földmű építésének megkezdése előtt kell megépíteni rézsús munkaárok kialakításával. A csatornákat az út tükörszintjének kialakítása után kell megépíteni.

A munkaárok alsó 0,20 m vastagságú rétegét csak közvetlenül az ágyazat elhelyezése és a csövek beépítése előtt szabad kiemelni. A műtárgy elemeit olyan ágyazatra kell fektetni, melynek vastagsága min. 0,10-e + 10 cm a cső belső átmérőjének, illetve a vb. csőelem esetén a belső, függőleges méretének egytized része m-ben. Az áteresz és csatornák építése során a folyamatos vízvezetést biztosítani szükséges.

A csövek tárolását, beemelését és kötését a gyártó vállalat előírásai szerint kell végezni. Az áteresz építésének szabályozása a vonatkozó szabványok szerint történik.

A földvisszatöltést csak akkor lehet megkezdni, ha a megépített szerkezet a földterhelésből és a tömörítésből származó dinamikus terhelés felvételéhez szükséges teherbíró-képességet már elérte.

A csövek fektetése során a gyártó által kiadott alkalmazástechnikai kézikönyvben előírt építési feltételeket maradéktalanul be kell tartani.

A földmunkát, a dúcolást és a víztelenítést az MSZ 15105:1965, MSZ 15290:1999, MSZ EN 13331-1:2003 és EN 13331-2:2003 szabvány előírásainak megfelelően kell elvégezni.

A visszatöltést a cső mindkét oldalán egyenletesen és lépcsőzetesen kell végezni, a szükséges tömörség Trg 95%.

Az áteresz vízzáróságát nyomáspróbával ellenőrizni kell, a munkaárkot csak ezt követően lehet visszatölteni. Az elkészült csőátereszt az átadás-átvétel előtt a vonatkozó szabvány szerint minősíteni kell.

A keresztcsatornákat a konszolidálódott úttöltés megépítése után kell megépíteni, dúcolt munkaárok nyitásával. A munkaárok talpszélessége MSZ-EN 1610:2001 szerinti.

A víznyelőbekötések és keresztcsatornák Ø30 cm belméretű, gumigyűrűs kötésű PVC-U jelű, műanyag csatornacsövekből épülnek, az MSZ EN 1401-1:2009 szerint. A csövek műtárgyakhoz való csatlakoztatására az adott csőanyaghoz tartozó befalazó elemeket kell használni. A PVC-U csövek aknafalba, ill. víznyelőbe történő csatlakozása csak aknabekötő idommal építhető.

A csatornákat olyan homokos kavics ágyazatra kell fektetni, melynek vastagsága min.0,1m +1/10 csőátmérő. A legnagyobb szemcseméret $D_{max} = 12$ mm. Az ágyazat vastagságát és a felfekvés szögét a takarás függvényében a tényleges terhelésre kell méretezni. Az ágyazatot min. Trg=95%-ra kell tömöríteni.

Az ágyazatok anyaga természetes eloszlású homokos kavics MSZ EN 12620:2013 szerint.

A csövek mellett és fölött 0,50 m-ig a visszatöltött talaj csak szemcsés talaj lehet. A visszatöltést a cső mindkét oldalán egyenletesen és lépcsőzetesen kell végezni, a szükséges tömörség min. az útépítés előírása szerinti töltés tömörség.

A földvisszatöltést csak akkor lehet megkezdeni, ha a megépített szerkezet a földterhelésből és a tömörítésből származó dinamikus terhelés felvételéhez szükséges teherbíró-képességet már elérte. A szükséges tömörség min. $Trg=95\%$, vagy az útépítés előírása szerinti töltés tömörség.

A keresztcsatornák és szivárgók előfejeit előre gyártott elemekből kell megépíteni, a cső és előfej csatlakozását a gyártó előírásoknak megfelelően kell kialakítani.

Minden csatornaszakaszon (akna + cső) az MSZ 10-311-86 szabvány alapján víztartási próbát kell végezni. A csatorna vízzáróságát nyomáspróbával ellenőrizni kell, a munkaárkot csak ezt követően lehet visszatölteni. Az elkészült csatornaszakaszt az átadás-átvétel előtt az MSZ EN 1610:2001 ágazati szabvány szerint minősíteni kell.

A visszatöltés elkészülte után a csatornát kamerázással is minősíteni kell. A felvételt digitális adathordozón is és papíron is át kell adni megrendelőnek, az értékeléssel, (amely a lejtésvázlatot is tartalmazza), együtt.

Az elkészült csőátterest és csatornát az átadás-átvétel előtt a vonatkozó szabvány szerint minősíteni kell.

- Betonzási munkák

A műtárgyak betonzási munkáit a tervben megadott minőségben és a vonatkozó szabványokban foglaltaknak megfelelően kell végrehajtani.

A műtárgyak betonzási munkáit az MSZ EN 206-1 és az MSZ EN 13863, MSZ EN 13877, MSZ EN 13880-12, MSZ EN 934, MSZ EN 12620, MSZ-10-303:1981 1. pontjában foglaltaknak megfelelően kell végrehajtani.

Az előre gyártott betonelemek minősége MSZ EN 1917:2003 szerinti.

A bekötőfogak, záró bordák és szegélygerendák betonminősége az MSZ 4798-1:2004 alapján, a részlettervek szerint.

A sózásnak közvetlenül kitett betonfelületeket sóvédelmi bevonattal kell ellátni az e-UT 07.04.13 Útügyi műszaki előírásban foglaltaknak megfelelően.

A betonokra az MSZ 4798-1 (vv.) szabvány előírásai vonatkoznak, akkor is, ha a felsorolt szabványok más, régebbi előírásokra hivatkoznak.

- Aknák lefedése

Az aknákon elhelyezendő MSZ EN 124 szerinti öv. víznyelőrácsoknak és öv. fedlapoknak D400 terhelési osztályúnak kell lenni.

Az aknák belső felületét vízzáró vakolattal kell ellátni.

- Nyílt vízvezető létesítmények

A nyílt vízvezető létesítmények az autópálya és egyéb utak melletti talpárkok, a burkolat melletti vízvezető szegélyek, a rézsún épülő surrantók előírásait tartalmazza.

Kivitelezés közben esetlegesen fellépő belvizek elvezetése, vízszintsüllyesztés és ideiglenes kutak létesítése építés technológiai kérdés.

- Földmunka

Az árkok tervezett szelvényét rézsűs munkaárokkal kell kiemelni a tervezett méretben, mélységben és hossz-szelvényi kialakítással. Tömörégeket az MSZ 15290:1999 szabályozza.

Az építés ideje alatt gondoskodni kell a vizek folyamatos elvezetéséről. A földmedrű talpárkok rézsűjét humuszosítani, füvesíteni kell.

A surrantó elemek számára az úttöltés rézsűjében az elem legnagyobb szélességével megegyező szélességű függőleges falú, dúcolatlan munkaárkot kell nyitni, az elem magasság és ágyazat vastagságnak megfelelő mélységgel. A surrantó elemeket betonba kell rakni.

- Árok és mederburkolatok

A talpárkok burkolatát homokos kavics vagy beton ágyazatra, előregyártott tömör betonlapok elhelyezésével, beton szegélygerendával, 20 m-ként beton bekötőfogakkal, a burkolat végén beton-lezárófoggal min. C30/37-XF2-XV1(H)-F2-MSZ 4798-1 (vv.) kell elkészíteni.

A burkolási munkát az MSZ-10-304:1981 szabvány 1. pontjában foglaltaknak megfelelően kell végrehajtani. A betonlapok hézagait cementhabarccsal ki kell hézagolni. A hézagokat kitöltés előtt ki kell tisztítani és a felületet meg kell öntözni. A habarcs a hézagokat teljesen töltse ki. A kitöltött hézagokat vassal ki kell húzni. A burkoló lapok és kockakövek között fektetéskor min. 10 mm hézagot kell hagyni. A hézagolás tömör lapburkolatnál MSZ EN 998-1 szerinti H_{vz} 400, vagy H15 minőségű fagyálló cementhabarccsal történjen.

Az előre gyártott elemek minőségét 1000 m² feletti beépítésnél a Vállalkozó köteles a teljesítmény nyilatkozat tanúsításon felül gyártónként, típusonként 1 db szilárdsági, fagyállósági és vízzárósági vizsgálatral ellenőrizni, dokumentálni.

Az árkok, medrek földmunkájának meg kell felelnie az MSZ-04-802-1 (vv.) szabvány 2. pontja szerinti minőségi követelményeknek. Amelyik alpontban minőségi osztály is adott, ott az "I" minőségi osztály követelményeinek kell megfelelni, a minősítés a hivatkozott szabvány 3. pontja szerint történjen.

A surrantóknál és keresztcsatornáknál a talpárkba történő bekötéseknél 5 m mederburkolást kell alkalmazni.

- Surrantók

A homokos kavics ágyazat elhelyezése és az MSZ-04-802-1:1990 szerint Trg 95%-ra való tömörítése után a vb. elemeket lentről felfelé haladva szárazon kell egymásba rakni. Különösen ügyelni kell a töltésváll és a körömponti csatlakozások gondos kivitelezésére. A surrantók talpárkhoz való csatlakozásoknál a talpárkot min. 5 m hosszon burkolni kell. A befogadó talpárkot a kimosódás ellen beton ágyazatba elhelyezett beton burkolattal és magasabb árokrézsű burkolattal kell ellátni.

A megtámasztó betontömbök maximális távolsága 3 m legyen.

A vasbeton kisélemek, megtámasztó betontömbök terv szerinti minőségű, de min. C30/37-XF2-XV1(H)-"KK"-MSZ 4798-1 (vv.) betonból készüljenek.

Az elkészült surrantófejeket a megépítésük után só elleni védelemmel kell ellátni.

- Vízvezető szegélyek

A süllyesztett-, kiemelt szegély és a „K” szegély előre gyártott elemekből készül, Terv szerinti minőségű betonba, min. C20/25-MSZ 4798-1 (vv.) ágyazva. A minőségi előírásokat, Műszaki

követelményeit az MSZ EN 1340 szabvány tartalmazza. A szegély és a burkolat között vízzáró kapcsolatot kell kialakítani.

- Szivárgók

A szivárgók az útpályaszerkezetet és a védőréteget víztelenítő szerkezeteket jelentik.

A szivárgó-építéseket az elkészült, tükörképzéssel rendezett munkaárkok aljában vagy a csatorna betonvédőköpenyén 10 cm vastag homokos kavics szűrőágyazat elterítésével kell megkezdni.

A szivárgó-építéseket az elkészült, tükörképzéssel rendezett munkaárkok aljában vagy a csatorna betonvédőköpenyén kell megkezdni úgy, hogy erre a tömörített alsó rétegre kell lefektetni a műszaki fóliát (UV álló, lágy PVC 1,5 mm vtg.), majd erre a Ø10 cm műanyag (körkörös szelvényű bordázott PVC dréncső,) dréncsöveket. A cső perforálása a köpenyen az átmérő felső 70 %-ára értendő. A csöveket geotextíliába (300 g/m² tömegű, 3,6 mm vtg., szakító szilárdság hosszirányú 6 kN/m, keresztirányú 8 kN/m) csavarva kell a perforálatlan résszel lefelé fektetni. Ezután kezdhető meg a tervekben előírt szűrőtest kialakítása réteges terítéssel, kézi tömörítéssel.

A szivárgó testet anyagát geotextíliával kell elválasztani a védőrétegtől, a geotextília anyaga megegyezik a csöveknél alkalmazottal (300 g/m² tömegű, 3,6 mm vtg., szakító szilárdság hosszirányú 6 kN/m, keresztirányú 8 kN/m).

A szivárgó testnél fokozottan ügyelni kell arra, hogy az építés folyamán a munkagödört felszíni víz ne árassza el, mert ez a szűrőtestet, és így a szivárgót működésképtelenné teheti.

A szivárgó test anyaga fagyálló, legalább jó vízvezető, D<32 mm és U≤8 szemeloszlási jellemzőjű legyen. A szivárgó építését és az építés közbeni víztelenítését az MSZ-04-801-3 szabvány 1. pont szerint kell végrehajtani.

Az előírt minőségű anyagok beépítésével elkészült szerkezetnek meg kell felelnie az MSZ-10-311:1986 szabvány 2. pontjában meghatározott előírásoknak.

A szivárgótest feleljen meg az e-UT 06.02.11 (ÚT 2-1.222:2007) Útügyi műszaki előírás követelményeinek.

A keresztcsatornák és szivárgók kikötéseinek előfejeit, előregyártott elemből kell kialakítani.

12. Forgalomtechnika

A körforgalomhoz csatlakozó szakaszon a megengedett sebesség a körforgalom határán kívül 70 km/h. A körforgalom forgalomtechnikai jelzései (burkolati jelek és jelzőtáblák) az e-UT 03.03.11:2022 Körforgalmak tervezése c. ÚME alapján készült. Az országos közúton útirányjelzőtáblákat terveztünk, melyen a távlati lpartelepi útnak a hely biztosításra került. Az lpartelepi úti távlati ág jelen terv szerint beton terelő elemmel kerül elkorlátozásra, az ágra a mindkét irányból behajtani tilos jelzőtábla kerül kihelyezésre.

A tervezett végleges forgalomtechnikai kialakítás a forgalomtechnikai helyszínrajzon látható.

Tervezés során figyelembe vett Útügyi Műszaki Előírások:

Előírás száma	Előírás megnevezése
e-UT 03.01.11	Közutak tervezése
e-UT 03.02.21	Közutak melletti ingatlanok, kiszolgáló létesítmények útcsatlakozása
e-UT 03.03.11	Körforgalmak tervezése
e-UT 04.02.11	Közúti jelzőtáblák (T). A jelzőtáblák megtervezése, alkalmazása és elhelyezése
e-UT 04.02.12	Közúti jelzőtáblák (Y). A feliratok betűi, számjegyei és írásjelei
e-UT 04.02.32	Közúti jelzőtáblák (G). Útbaigazító és utaló jelzőtáblák és jelképeik
e-UT 04.02.33	Közúti jelzőtáblák. Turisztikai jelzőtáblák és alkalmazásuk
e-UT 04.03.12	Útburkolati jelek és jelzéstestek tervezése és alkalmazása
e-UT 04.04.13	Közúti visszatartó rendszerek (KVR)
e-UT 05.02.43	Útburkolati jelek anyagai és felhasználói követelményei

A tervezés során figyelembe vett jogszabályok a következők:

- 20/1984. (XII. 21.) KM rendelet az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről
- 4/2001. (I. 31.) KÖVIM rendelet a közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről.
- 11/2001. (III. 13.) KÖVIM rendelet az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól
- 40/2001. (XI. 23.) KÖVIM rendelet a közúti útbaigazítás rendszerének és jelzéseinek követelményeiről
- 83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet a közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről.
- 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól

Közúti visszatartó rendszerek:

A közúti visszatartó rendszerek pontos elhelyezését a fent említett helyszínrajzokon jelkulcs szerint tüntettük fel.

A forgalomtechnikai szaktervező és a víztelenítést, a közműveket, illetve egyéb földalatti létesítményeket tervező szaktervezők tételesen egyeztették a tervezett megoldásaikat. Tekintettel arra, hogy a közúti biztonsági rendszerek helye kötött, az azzal párhuzamosan vezetett csatornák, dréncsövek, kábelek és egyéb vezetékek helyét szaktervezőik úgy határozták meg, hogy az építési folyamat végén végzett korlátozószlop leverés ne veszélyeztesse az említett földalatti létesítményeket. Ugyanakkor a keresztirányú, vagy pontszerű létesítmények (pl. keresztirányú vezetékek, kereszt kivezetéses víznyelő, surrantók szegély megnyitások, stb.) és a korlátozószlopok egy helyre való esése gyakorlatilag elkerülhetetlen, ezért az ilyen eseti problémákat (tervezői) művezetés keretében lehet csak, és kell megoldani. Fontos követelmény, hogy a korlátozószlopok leverését csak az után lehet megkezdeni, hogy az adott szakaszon rendelkezésre állnak a tartartó létesítmények megvalósulási (bemérési) adatai.

Vezetőkorlát

A vezetőkorlátok visszatartási fokozatait az e-UT 04.04.13.:2020/M2:2024 számú, a „Közúti visszatartó rendszerek (KVR) (A 2. sz. módosítással egységes szerkezetbe foglalva)” című Útügyi Műszaki Előírás 1. számú táblázata szerint határoztuk meg.

Az alkalmazandó visszatartási szintek ezek alapján:

A biztonsági korlátok kötelező alkalmazásának esetei	Lakott területen kívül Mellékutak
9. Az út külső oldalán, ahol lakott területen kívül koronaélen belül, továbbá koronaéltől ... 2.5 méternél kisebb távolságra merev akadály van.	H1

A biztonsági korlátok adatait mutatja be az alábbi táblázat. A táblázat konkrét gyártó adatait adja meg. Ettől eltérően más gyártmányú, vagy azonos gyártmányú, de más típusú, oszlopközű korlátok elhelyezése is megengedett, az alábbi táblázat szerint megkövetelt alábbi specifikációk megtartása mellett:

Visszatartási szint, Hasznos szélesség (W), ASI index, járműbehatolás, dinamikus elhajlás

Oszt	Megnevezés	CE eng. szám	W	W _N (mm)	V _i	V _i (mm)	ASI	Korlát típus	Korlát magasság	Oszlop köz
H1	DAK-H1S-L	1020-CPR-090-034884	W 5	1500	Vi6	1800	A	egyoldali	750 mm	4.00 m

A padkaoldalon a vezetőkorlátok elhelyezkedését oly módon terveztük meg, hogy a védendő objektumok (közvilágítási oszlopok) megfelelő védelmét biztosítsák.

Az akadályok előtt és után az akadályhoz tartozó visszatartási szintet kell biztosítani, mely lakott területen kívüli nem osztottpályás utakon 20 - 20 méter legyen.

Egysoros vezetőkorlátok levezetése 12-12 m hosszon történjen. e-UT 04.04.13.:2020/M2:2024 számú, a „Közúti visszatartó rendszerek (KVR) (A 2. sz. módosítással egységes szerkezetbe foglalva)” szerint a közúti vezetőkorlát (szalagkorlát) kezdő és végpontját egy a földben (padkában) elhelyezett típus-specifikus végelemmel kell lezárni.

Az alkalmazott vezetőkorlátok esetén MSZ EN 1317/1-5 szabványsorozat szerinti ütközési kísérlettel minősített (töréspróbákkal igazolt) vezetőkorlátokat kell alkalmazni. A biztonsági korlátok kezdő- és végszerkezeteinek kialakítását termékszabványnak kell tartalmaznia.

Optikai elemeket 50 m-ként kell felszerelni, ahol nem épül vezetőkorlát ott lakott területen kívül 50 m-ként vezetőoszlopok építését irányoztuk elő. Az elhelyezett fényvisszaverő felület 3. típusú legyen. A külső oldalon 200 m-ként a vezetőoszlopon vagy optikai elem mellett fel kell tüntetni a hektométer jelzéseket.

A vezetőkorlát oszlopaikat úgy kell elhelyezni, hogy ne essen víznyelőhöz, surrantóhoz, csatornakikötésre, valamint keresztező csatornára, amennyiben a takarás az alkalmazott visszatartó rendszer oszlopai hosszának az 1,2-szeresénél kevesebb. Helyi kötöttségek esetén a korlátoszlopok távolsága legfeljebb egy fél oszlopköztávolsággal csökkenthető. A csökkentett oszlopközöket követően a korlátsor normál korlátlábkiosztását kell folytatni azzal a kitéttel, hogy a korlátsorban tilos a korlát specifikációjánál nagyobb oszlopköz alkalmazása!

Közvilágítási oszlopok védelmére elhelyezett korlátok esetén az ütközési sík és a közvilágítási oszlop palástja között biztosítandó szabad tér legalább 0,5 méter.

A tervezett biztonsági korlát szakaszok táblázatos kimutatása

Bal oldal					Jobb oldal				
Kezdőszelv.	Végyszelv.	hossz	típus	Megjegyz.	Kezdőszelv.	Végyszelv.	hossz	típus	Megjegyz.
8151 j. út									
9+200,86	9+288,98	140	H1 W5	Akácfa utcára	9+236,69	9+288,98	64	H1 W5	lpartelepi útra
9+288,98	9+377,60	120	H1 W5	Akácfa utcáról	9+288,98	9+370,47	64	H1 W5	lpartelepi útról

Vezetőoszlopok:

Lakott területen kívül max. 50 m-ként útszélesség jelző oszlopok elhelyezését terveztük.

Ívek esetén a következő táblázat szerinti sűrítés szükséges:

Vezetőoszlopok és korlát prizmák sűrítése	
Vízszintes ív sugara, R (m)	Kiosztási távolság (m)
-60	5
60-150	10
151-300	15
301-600	25
600-	50

Útburkolati jelek:

Az útburkolati jeleket az e-UT 04.03.12 ÚME alapján az alábbi vonalvastagságokkal és vonal/köz értékekkel kell felfesteni:

Méretosztály: II. (Lakott területen kívüli fő-, mellék- és egyéb utakon, gyorsforgalmi utak csomóponti ágain (ideértve az összekötő pályákat, gyűjtő-elosztó pályákat is) és pihenőhelyein

	II. méretosztály	Színe
Úttest szélét jelző vonal vastagsága (m)	0,15	Fehér
Záró- és terelővonal vastagsága (m)	0,12	Fehér
Terelővonal vonal – vonal/köz hossza (m)	4/8	Fehér
Terelővonal sűrítés – vonal/köz hossza (m)	4/2	Fehér
Forgalom elől elzárt terület sraffozása (m)	0,3/1,05	Fehér
Elsőbbségadás kötelező jelkép (m)	5,0 (vagy 3,0)	Fehér

Az 1 mm rétegvastagságot meghaladó hosszirányú folytonos vonalakat 25 méterenként legalább 5 cm és legfeljebb 10 cm hosszban meg kell szakítani, amennyiben a megszakítás a vízelvezetés biztosítása szempontjából releváns.

13.Építés alatti ideiglenes forgalmi rend

Az építés alatti forgalmi rendet az e-UT 04.05.14:2020. számú a „Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása” című útügyi műszaki előírás elvei szerint kell kialakítani. Az építés előtt a kivitelezőnek, az elfogadott organizációja függvényében részletes forgalomkorlátozási tervet kell készítenie, és azt az illetékes közútkezelővel el kell fogadtatnia.

14.Műtárgyak

A tervezési szakaszon műtárgyat nem terveztünk.

15.Közművek

A tervezett körforgalom miatt a 8151 j. út mellett haladó gázvezeték és távközlési kábel kiváltása szükséges. A tervezett kiváltásokat a közműgenplanon ábráztuk. A tervezett kiváltásokról szakági terv készül.

16.Közvilágítás

A tervezési terület lakott területen kívül van, azonban jelenleg kiépített közvilágítással rendelkezik mind a 8151 j. út csomóponttal érintett szakasza, mind az Akácfa utca. A kiépített közvilágítás napelemes rendszerű. A csomópont által érintett területen a meglévő közvilágítási oszlopok elbontandók, és a közvilágítási szakági terv szerint a körforgalom megvilágításáról gondoskodni szükséges.

17.Vasúti és egyéb pályákkal, vezetékekkel való keresztezések

A tervezési szakaszon vasúti és egyéb pályát nem keresztezünk.

18.Környezetvédelem

A tervezett létesítmény volumene a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 3. melléklete 87 pontja szerint sorolható be, mint útépítés, azonban meglévő T csomópont átépítésére kerül sor, így a küszöbfeltételek nem értelmezhetők. A tevékenységhez a Khvr szerinti adatlap készül, Előzetes és hatásvizsgálati kötelezettség nem áll fenn.

18.1. Talaj, felszíni, felszín alatti víz

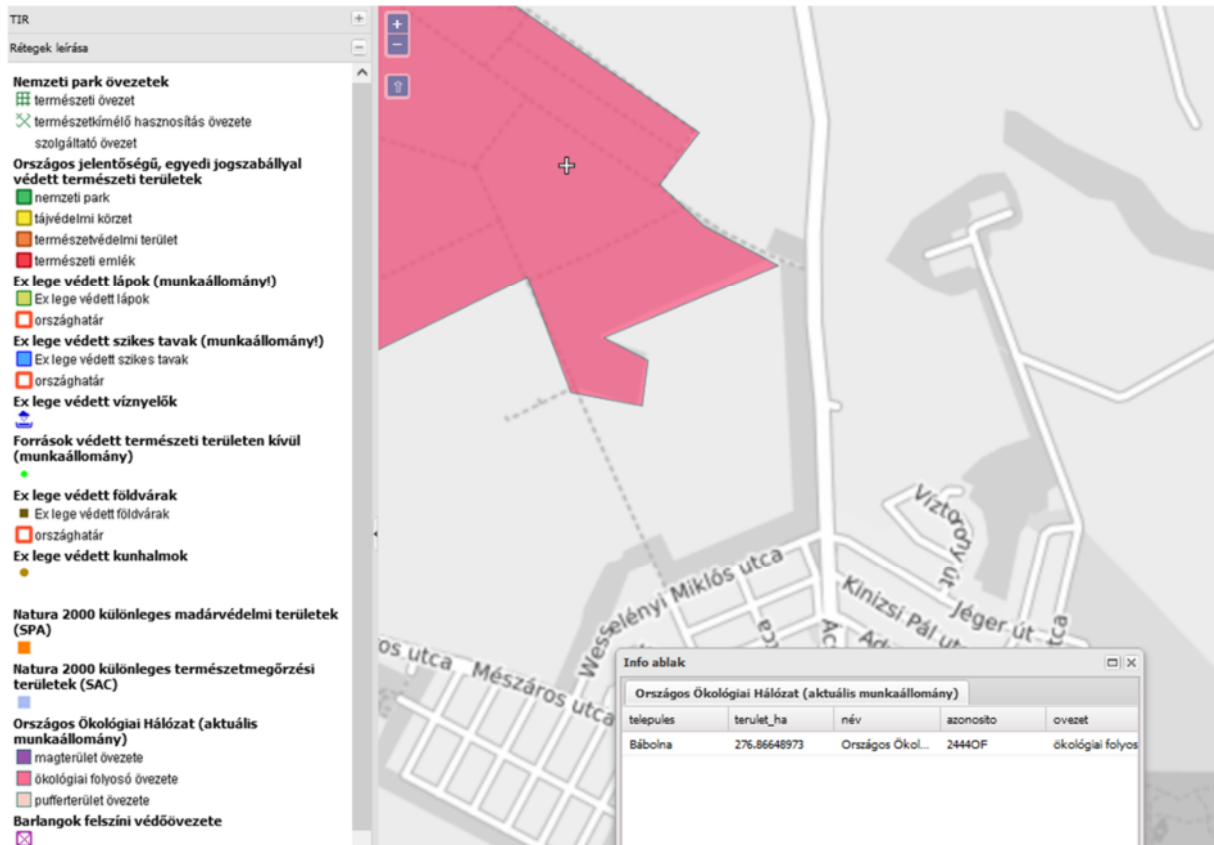
A tervezési területen művelt területet a meglévő csomópont menti erdőterület érintettsége okoz. Erre vonatkozó a jelen tervekhez művelés alóli kivonási terv készül, melyhez Khvr szerinti 13 sz adatlapot készítettünk.

Felszíni vízfolyás a körforgalom tágabb tervezési területén sem található, így felszíni vizek nem válnak érintetté, a tervezett körforgalom vízelvezetését a 11. vízépítés fejezet tartalmazza.

A tervezett körforgalom felszíni és felszín alatti vízbázisok védőterületét az OKIR (Országos Környezet Információs Rendszer, <https://web.okir.hu/sse/?group=FAVI>) adatbázisa szerint nem érinti.

18.2. Táj és természetvédelem

Az OKIR adatbázisa szerint tervezési területen és környezetében országosan védett, valamint Natura 2000, ex lege védettségű és helyi védelem alatt álló területek nincsenek. A legközelebbi terület az OKIR adatbázisa szerint a Bábolna 2444OF azonosítójú ökológiai folyosó övezete a tervezési területtől körülbelül 500 m távolságban, melyre a körforgalom kiépítése nincs hatással.

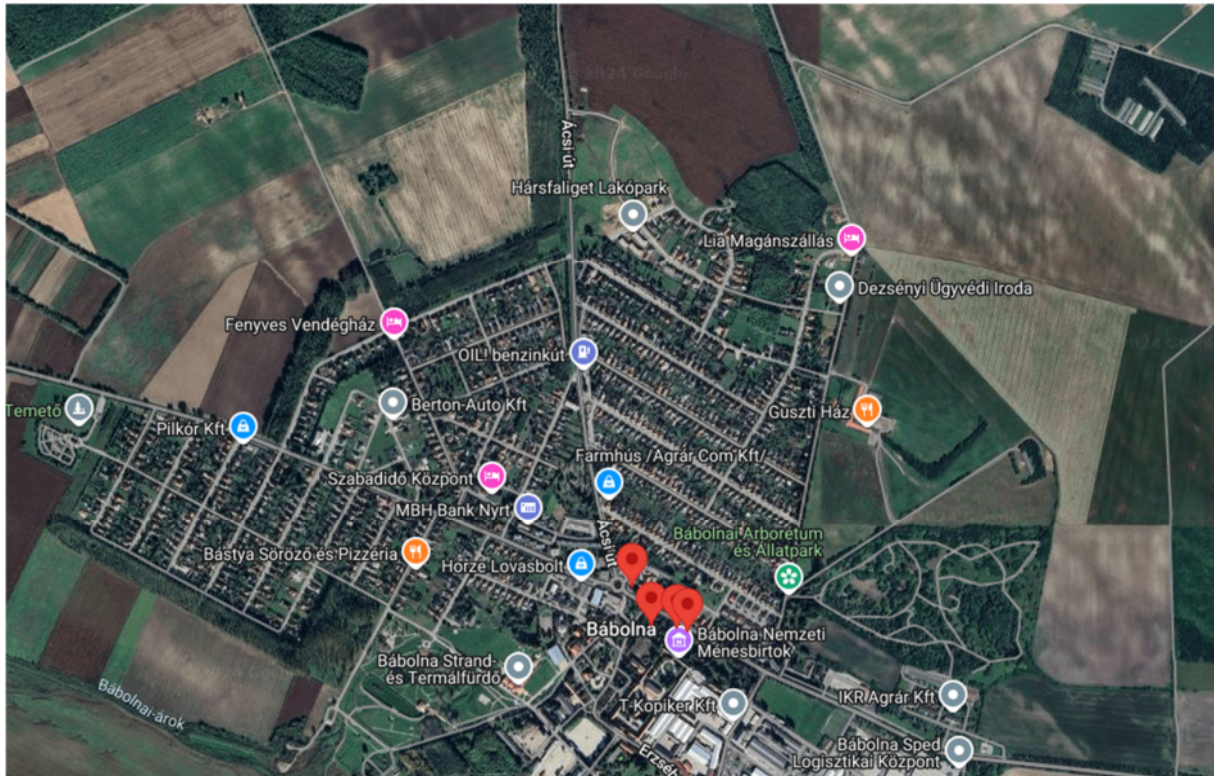


1. ábra képkivágat az OKIR adatbázis térképi állományból (<https://web.okir.hu/sse/?group=FAVI>)

18.3. Épített környezet

A tervezési terület külterületen található, a legközelebbi lakóingatlanok a körforgalomtól 340 m-re található (részletesen lásd következő fejezet.)

A tervezett körforgalom környezetében a muemlekiem.hu adatbázisa szerint műemléki védelem alatt álló építmény található a település belterületén, a körforgalom kiépítése ezen építményekre nincs hatással.



2. ábra képkivágat a muemlekem.hu térképi állományából.

18.4. Zaj- és rezgésvédelem

18.4.1 Hivatkozott jogszabályok, előírások és irodalmak

Vonatkozó fontosabb törvények, rendeletek, szabványok és utügyi előírások:

- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól;
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj- és rezgésterhelési határértékek megállapításáról;
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről;
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés-kibocsátás ellenőrzésének módjáról;
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásának korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről;
- MSZ 18150-1: 1998 - Környezeti zaj vizsgálata és értékelése;
- MSZ 18163-2: 1998 - Rezgésmérés. Az emberre ható környezeti rezgések vizsgálata építményekben;
- MSZ 15036: 2002 - Hangterjedés a szabadban;
- MSZ-13-111: 1985 - Üzemek és építkezések zajkibocsátásának vizsgálata és a zajkibocsátási határértékek meghatározása;

- MSZ-13-183-1: 1992 - A közlekedési zaj mérése - Közúti zaj;
- MSZ 13018: 1991 - Rezgések épületre gyakorolt hatása;
- MSZ EN ISO 11819-1: 2003 - Akusztika. Az útburkolatok közlekedési zajra gyakorolt hatásának mérése;
- MSZ ISO 1996-1: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
1. rész: Alapmennyiségek és értékelési eljárások;
- MSZ ISO 1996-2: 2009 Akusztika. A környezeti zaj leírása, mérése és értékelése.
2. rész: A környezeti zajszintek meghatározása;
- e-ÚT 03.07.42 sz. Közúti közlekedési zaj számítása c. Ütügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.43 sz. Közúti zajárnyékoló falak. Létesítés és fenntartás c. Ütügyi Műszaki Előírás;
- e-ÚT 03.07.46 sz. Keskeny közúti zajárnyékoló falak c. Tervezési Útmutató;
- DEFRA tanulmány: Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites, 2005.

18.4.2 Vizsgálati helyszín zaj- és rezgésvédelmi szempontú bemutatása

A tervezett körforgalom (8151 j. út 9+228,98 km sz.) Bábolna településtől északra található. Jelenlegi állapotában a létesítendő körforgalom környezetében erdőterületek találhatóak. A körforgalomtól keletre (kb. 140 méterre) kijelölt kertvárosi lakóterület található, beépítve azonban jelenleg még nincs.

Jelenleg a legközelebbi védendő ingatlan 340 méterre található (Akácfa utca-Hársfa utca, kertvárosi lakóterület).

A tervezett körforgalom környezetének fő zajforrása jelenlegi- és távlati állapotban is a 8151 j. út.

18.4.3 Vizsgálati módszerek

A vizsgálatok során mindig a biztonság javára hoztunk döntéseket, szem előtt tartva a fentebb hivatkozott jogszabályi környezetet, előírásokat, a beruházó és az érintett lakók igényeit. Zajvédelmi vizsgálataink irodalmi adatok áttekintéséből, a 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendeletben leírtaknak megfelelő számításokból és zajterjedési modellezésből álltak.

Az egyes helyszínekre vonatkozó betartandó határértékeket az érintett települések településszerkezeti terve, a vizsgált közlekedési zajforrások kategóriáit figyelembe véve, a 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet alapján állapítottuk meg.

- Forgalmi adatok

Időállapot	Útszakasz	I. ak.jk. nappal [j/db]	II. ak.jk. nappal [j/db]	III. ak.jk. nappal [j/db]	I. ak.jk. éjjel [j/db]	II. ak.jk. éjjel [j/db]	III. ak.jk. éjjel [j/db]
Jelenleg (2024)	8151 j. út (tervezett krf.-tól É-ra)	947	22	108	89	3	17
	8151 j. út (tervezett krf.-tól D-re)	947	22	108	89	3	17
Távlati, megvalósulás nélküli állapot (2039)	8151 j. út (tervezett krf.-tól É-ra)	1140	26	155	107	4	24
	8151 j. út (tervezett krf.-tól D-re)	1140	26	155	107	4	24
Távlati, megvalósulás <u>melletti</u> állapot (2039)	8151 j. út (tervezett krf.-tól É-ra)	1423	26	157	134	4	25
	8151 j. út (tervezett krf.-tól D-re)	1423	26	157	134	4	25
	Akácfa utca bekötése*	579	0	4	40	0	0

*: az Akácfa utcának jelenleg nincs bekötése a 8151 j. útra, így csak a távlati állapotban lehet figyelembe venni

- Védőtávolság és hatásterület

Védőtávolság: a zajforrástól számítva az a távolság, amelyen túl már teljesülnek a betartandó határértékek.

A közvetlen hatásterület a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet 7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le.

A közvetett hatásterület a meglévő úthálózat melletti azon terület, ahol a tervezett út építése, az ebből következő forgalmi átrendeződés következtében zajterhelés változás történik.

- Számítási paraméterek

	-útburkolat érdességi kategória:	minden útszakaszon, minden állapotban 0,29
Közúti zajforrások	-I. ak. jk. tartozó sebesség:	a járműkategóriának az adott útszakaszon a megengedett legnagyobb sebessége
	-II. ak. jk. tartozó sebesség:	legnagyobb sebessége
	-III. ak. jk. tartozó sebesség:	legnagyobb sebessége
	-zajterhelési paraméter:	minden járműkategóriánál 0

- Építési zaj számítása során felhasznált paraméterek

a távolság miatt fellépő csillapodás hatását kifejező korrekció [dB]	K_D	$K_d = 20 \cdot \lg \left(\frac{S_t}{S_0} \right) + 11$
vonatkoztatási távolság [m]	S_0	1,0

a zajforrás irányítási tényezője [dB]	K_{ir}	0,0
a sugárzási térszög miatti korrekció [dB]	K_{Ω}	0,0
a levegő által okozott terjedési csillapítás [dB/km]	a_L	1,93
a levegő elnyelő hatását kifejező korrekció [dB]	K_L	$K_L = a_L \cdot s_t$
a talajszint fölötti közepes magasság [m]	h_m	1,5
a talaj- és meteorológiai viszonyok csillapító hatását kifejező korrekció [dB]	K_m	$K_m = \left[4,8 - \frac{2h_m}{s_t} \cdot \left(17 + \frac{300}{s_t} \right) \right] > 0$
a növényzet csillapító hatását kifejező korrekció [dB]	K_n	0,0
a lakott terület beépítésének csillapító hatását kifejező korrekció [dB]	K_B	0,0
a zajárnyékoló létesítmény beiktatási vesztesége [dB]	K_e	0,0
vonatkoztatási idő [óra]	T_v	8,0
megítélési szint gépenként [dB]	$L_{AM,G}$	$L_{AM,G} = 10 \lg \left[\frac{1}{T_v} \cdot \left(\sum_{j=1}^n T_{v,j} \cdot 10^{0,1 \cdot L_w} \right) \right]$
megítélési szint gépenként, figyelembe véve a fenti korrekciókat [dB]	$L_{AM,G,K}$	$L_{AM,G,K} = (L_{AM,G} + K_{ir} + K_{\Omega}) - (K_d + K_L + K_m + K_n + K_B + K_e)$

- Adatok hiánya, bizonytalanságok

A zajvédelmi számítások pontossága az alábbi bizonytalansági tényezőkkel van szoros összefüggésben:

- forgalmi prognózis,
- előírt sebesség betartása, ill. betartatása (különösen éjjel),
- járművek zajemissziója,
- meteorológiai körülmények,
- érvényes zajsámítási szabványok,
- útburkolat állapota,
- stb.
- építés időszakára vonatkozó bizonytalanságok:
- munkagépek típusa, száma, zajemissziója
- szállítási útvonalak és módok

- szállító járművek pontos zajemissziója

A kedvezőtlen meteorológiai körülmények a zaj terjedését nagyban segíteni tudják, továbbá a zajárnyékoló létesítmények hatását is leronthatják.

A fenti bizonytalanságok alapján a zajvédelmi számítás pontossága $\pm 1-2$ dB-re becsülhető.

18.4.4 Jelenlegi állapot vizsgálata

A fentebb ismertetett számítási módszerek és forgalmak alapján a jelenlegi állapotban a 8151 j. útból származó zajterhelés a legközelebbi védendő ingatlan előtt nappal 46,9 dB, éjjel 40,7 dB.

Tehát a vonatkozó határértékek (60/50 dB) (8151 j. út típusa, övezeti besorolás alapján megállapítva) teljesülnek jelenleg.

- Jelenlegi közlekedéstől származó rezgésterhelés

Tapasztalatok szerint 10-20 méteren túl már a legnagyobb forgalmú közutak sem okoznak határérték feletti rezgésterhelést. További biztonságot ad, hogy a vizsgált helyszínek egyikén sem áll fenn az az állapot, hogy a rezgésgerjesztő forrás, és a megítélési pont között végig burkolt felület van, ezzel segítve a felszínen való rezgésterjedést. A közegváltások (út pályaszerkezete, padka, árok, járda, belsőkeret stb.), illetve a talajban történő nagyobb terjedési távolságok alapján kijelenthető, hogy nem kell számítani rezgésterhelésből eredő konfliktus helyzetekre, a terhelések feltételezhetően jóval a határértékek alatt adódnak. A fentiek szerint a rezgésterheléssel részleteiben nem foglalkozunk a vizsgálatok során.

18.4.5 Építési, kivitelezési munkák hatásának vizsgálata

Az építkezési munkáknál az alábbi források eredményeznek környezeti zaj- és rezgésterhelést.

- építési technológia,
- munkagépek,
- rakodási művelet,
- szállítási forgalom.

A jelenlegi tervezési fázisban a leendő Kivitelező vállalkozó által használni kívánt géppark és pontos organizáció még nem ismert. Ennek megfelelően az építési, felvonulási területeken, valamint a szállítási útvonalakon a fejlesztés építési fázisának légszennyező hatása kizárólag becsülhető a korábbi hasonló volumenű építési beruházások során használt géppark alapján. Alábbi számításokat a későbbi tervfázisok során az organizációs terv ismeretében lehet pontosítani.

Földmunka (nagyobb volumenű: útépités)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db gumikerekes dózer
- 1 db henger (12 tonna)
- 5 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)

- 1 db gumikerekes markoló, kotró
- 1 db henger (12 tonna)
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

Közművek fektetése, oszlopok állítása

- 2 db darus, pótkocsis tehergépjármű (3+2 tengelyes)
- 1 db csörlő

Aszfaltozás

- 1 db finisher
- 1 db henger (12 tonna)
- 1 db seprűs locsolókocsi
- 2 db tehergépjármű (3 tengelyes, 8 m³-es platóval)

- Az építési területen fellépő, becsült zaj- és rezgésterhelések

A hatások becslésére egy általános, útépités közben használt géppark terhelését számítottuk ki. A fejlesztés tágabb környezetében gazdasági területek, kertvárosias lakóterületek találhatóak, így a nappali munkavégzés során a betartandó határérték az előző felsorolás sorrendjében: 70 dB, 60 dB.

1. táblázat Az építési területen, a munkaterületek mentén becsült zajterhelések

Munkafolyamat megnevezése	70 dB betartandó határérték mellett		60 dB betartandó határérték mellett	
	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]	Védőtávolság [m]	Hatásterület [m]
Földmunka (nagyobb volumenű: útépités)	36	95	95	275
Földmunka (kisebb volumenű: közművek kiváltása)	29	72	72	204
Közművek fektetése, oszlopok állítása	30	75	75	214
Aszfaltozás	36	93	93	269

A bontási munkálatok terhelő hatása közel megegyezik a terhelőbb építési munkafázisok hatásaival, így külön bontási munkafázist nem mutatunk be.

A legközelebbi védendő ingatlanok 340 méterre találhatóak, tehát a becsült számítások szerint nem várható határérték túllépés. Hatásterületen belül sem található védendő ingatlan.

- Rezgésterhelés

A munkaterületeken a munkagépektől várható rezgésemissziók magasak lehetnek. Az építési területektől legközelebb 340 méterre helyezkednek el a közelebb eső védendő ingatlanok. Ilyen

távolságban, a talaj csillapító hatása miatt már nem számítunk rezgésterhelésből származó konfliktusokra, határérték túllépésekre. Amennyiben lesz egy-egy terhelőbb munkafolyamat, úgy az csak nagyon rövid ideig fog terhelni, így az elviselhetőbb lesz a környéken lakók számára.

Az építéshez kapcsolódó szállítási tevékenység becsült zaj- és rezgésterhelése

Az építéshez szükséges szállítások (kb. napi plusz 20 tehergépjármű) érdemben nem növeli a 8151 j. út zajterhelését. Tágabb kitekintésben is, amennyiben a Kivitelező a meglévő fő- és gyűjtő úthálózatot veszi igénybe, úgy zaj- és rezgésvédelmi konfliktus nem várható a szállítás során. A többlet tehergépjármű forgalom a védőtávolságot és hatásterületet maximum pár méterrel növelheti.

18.4.6 Távlati, referenciaállapot vizsgálata

Jelenleg általánosan elfogadott tény, illetve minden forgalmi prognózis, valamint a vonatkozó útügyi műszaki előírások is azzal számolnak, hogy évről évre folyamatosan növekednek az utak forgalmai. Ezt a vizsgálat során egy természetes forgalomnövekménynek tekintjük, amely független a beruházás hatásától.

A természetes forgalomnövekedés hatására – a jelenlegi állapothoz képest – 1 dB-t növekszik a zajterhelés.

18.4.7 Távlati, üzemelés melletti állapot vizsgálata

A távlati állapotban a forgalom minimálisan növekszik a referenciaállapothoz képest, így látható, hogy a beruházásnak komoly forgalomvonó hatása nincsen.

A 8151 j. út emissziójából eredően a legközelebbi ingatlan előtt nappal 48,7 dB, éjjel 42,4 dB a zajterhelés, tehát a vonatkozó 60/50 dB továbbra is teljesül.

Az Akácfa utca bekötése ekkora megtörténik az új körforgalomba. Ez az út kiszolgáló út kategóriájú, tehát a határérték ebben az esetben 55/45 dB. A jelenlegi beépítést figyelembe véve az eddig is vizsgált legközelebbi lakóingatlan előtt a zajterhelés az Akácfa utcából eredően nappal 45,9 dB, éjjel 40,3 dB, tehát a határértékek teljesülnek.

A fentiek alapján a vonatkozó határértékek teljesülnek, zajvédelmi konfliktus nem várható. Zajvédelmi intézkedés nem szükséges a beruházás kapcsán.

- Rezgésterhelés

A jelenlegi állapotban leírtak szerint kijelenthető, hogy nem kell számítani rezgésterhelésből eredő konfliktusokhelyzetekre, a terhelések feltételezhetően jóval a határértékek alatt adódnak majd a távlati, fejlesztés megvalósulása melletti állapotban is.

18.4.8 Közvetlen és közvetett hatásterület bemutatása

A tervezett létesítmény zajvédelmi hatásterületét a 314/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet

7. sz. melléklete, valamint a 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet 6. § (1) bekezdés a) pontja alapján határoltuk le.

A tervezett fejlesztés teljes keresztmetszeti forgalma (8151 j. út + Akácfa utca) – tehát maga a körforgalom – szerint a közvetlen hatásterület éjjel 573 méter.

A közvetett hatásterület esetében a megvalósulás melletti és a megvalósulás nélküli távlati állapotokat szükséges összehasonlítani. A 8151 j. úton érdemi változás nem történik ezek

alapján, ~1 dB-t nő a zajterhelés. Közvetett hatásként az Akácfa utca bekötését lehet említeni, itt ugyanis többlet forgalom jelenik meg a körforgalom hatására. Az utcán megjelenő többlet forgalom továbbra sem okoz határérték feletti terhelést, tehát a közvetett hatásterület nem értelmezhető (nincs) a beruházás kapcsán.

18.4.9 Karbantartási munkálatok és a felhagyás hatásai

A karbantartási munkálatoknak nem várható magas zaj- és rezgésemissziója. A felhagyás vonalas létesítmények esetén nem valószínűsíthető, ugyanakkor az építési fejezetben bemutattuk, hogy az elbontás hatásai nagyjából megegyeznek a nagyobb építési földmunkálatok hatásaival.

18.4.10 Havária események hatásai

Zaj- és rezgésvédelem területén releváns haváriás eseményre – amely már olyan mértékben káros lenne a környezetre, hogy védelmi intézkedések, beavatkozások szükségesek – a jelen beruházásnál nem kell számítani.

18.4.11 Összefoglalás és javasolt védelmi intézkedések

A számítások szerint a vonatkozó határértékek a jelenlegi állapotban teljesülnek. A beruházásnak nincs számottevő forgalomvonzó hatása, így a határértékek a távlati állapotban is nagy biztonsággal teljesülnek.

Védelmi intézkedés nem szükséges.

19. Növénytelepítés

19.1. Fakivágás, érintett erdő művelési ágú területek, megmaradó fák védelme

A meglévő fás állományt a tervezett nyomvonal és a keresztező fő- és mellékutak nyomvonalai mellett található fák, fasorok, valamint a meglévő, keresztező árkokat kísérő fásított, cserjés, bozótos területek alkotják. A tervezett kialakítás érint erdő művelési ágú területet.

A tervezett nyomvonal miatt több helyen kerül sor fás szárú növényzet irtására, tisztítására, valamint a keresztező út mellett fasorok kivágására. A kivágásra ítélt fákat és bozótos területeket a helyszínrajzainkon feltüntettük.

A tervezett nyomvonal több helyen érint erdő művelési ágú területet. A meglévő erdőterületek és a tervezett nyomvonal viszonya a földhivatali térkép alapján a helyszínrajzon ábrázolásra kerültek.

Az érintett erdőterületek igénybevételével kapcsolatos engedélyeket külön eljárás keretén belül a Komárom-Esztergom vármegyei Kormányhivataltól kell megkérni.

Az érintett erdő művelési ágú területek vonatkozásában, az erdészeti hatósági eljárás során az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény, a 153/2009. (XI.13.) FVM rendelet és a 63/2012. (VII.2.) VM rendelet szabályait és előírásait kell figyelembe venni. A területen szükséges fakitermelések bejelentése, illetve végrehajtása csak jogerős erdőterület igénybevételt engedélyező határozat meglétét követően történhet meg. A területen szükséges fakitermelések bejelentése, illetve végrehajtása csak jogerős erdőterület igénybevételt engedélyező határozat meglétét követően történhet meg.

Mivel az építéshez szükséges tervezett kialakítás nem teszi lehetővé a meglévő faállomány teljes megtartását, és a fakivágás közterületen engedély- és pótlásköteles tevékenység, ezért a 346/2008. (XII.30.) a fás szárú növények védelméről c. Kormányrendelet alapján, a közterületen lévő fás szárú növényekre fakivágási engedélyt kell kérni a fák tulajdonosától (Magyar Közút Zrt.), s a pótlásról gondoskodni kell. A kivágandó, illetve a megmaradó lombos fákat a helyszínrajzon feltüntettük.

A megmaradó faegyedeket a tervezési terület környezetében kalodázással kell védeni az építés alatt. A védendő egyedeket a helyszínrajzon szerepeltettük.

A megmaradó fák védelme érdekében a következő intézkedéseket kell tenni:

- A fák védelmét a védőtávolság szerinti kalodázással kell megoldani; ennek módját az építési engedélyben kell meghatározni.
- Közterület burkolatának építésénél és felújításánál a fás szárú növény töve körül legalább 2,25 m² víz- és légáteresztő felületet kell hagyni.
- A fák esetében a munkavégzés során legalább az 1,5 méteres védőtávolságot be kell tartani.
- Munkaárok széle a fa törzsét 2 m-nél jobban nem közelítheti meg.
- A talajmunkák során a fák gyökérzetére fokozottan ügyelni kell. A fatörzstől mért 3 m-es sugarú körön belül eső nyomvonal szakaszon a gyökérszónában lévő föld kitermelését kizárólag kézzel szabad végezni.
- A munkák során 5 cm-nél vastagabb gyökeret elvágni tilos. A 2 és 5 cm közötti vastagságú elvágott gyökerek esetében merőleges, sík metszési felületet kell kialakítani, majd a felületet gyökéresedést serkentő anyaggal szakszerűen kell kezelni. A gyökereket óvni kell a huzamosabb kiszáradástól, ezért földdel kell takarni és be kell öntözni.
- A kivitelezési munka után 5 évig tilos a zöldfelületet bolygatni.
- Tilos építési anyagot deponálni a fa 2x2 m sugarú környezetében.
- Tilos közművezetékét fektetni a fa 2 m sugarú környezetében.
- A fák koronájának (vázágak) csonkolása tilos!

A tervezési területen becsléseink szerint 9 db kivágandó faegyed található. Írtandó fás-cserjés terület: 1244 m². Méréseink alapján (tájékoztató jellegű) az érintett erdő művelési ágú területek nagysága 2924,57 m².

19.2. Fakivágás során betartandó előírások

A kitermelést követően azonnal valamennyi faanyagot az út koronaélén kívülre (útárok és árkon kívüli területekre) kell deponálni, tehát semmilyen faanyagot az útpadkán tárolni még ideiglenesen sem szabad (ugyanis a két nyomon való biztonságos közlekedést veszélyeztetné). Ezért jogosult köteles ezt mindenkor betartani és betartatni az alkalmazott dolgozóval is. A fakitermelést követően a kitermelt fák tuskóját a földből ki kell termelni. Az állami területen lévő fák a Magyar Állam tulajdonában és a Magyar Közút Nonprofit Zrt. kezelésében vannak, ezért az összes kitermelt faanyagot az MK Komárom-Esztergom vármegyei Mérnökségére be kell szállítani. A közút területén kitermelendő fát vastagságtól függetlenül 1 méter hosszban tűzifának

kell hosztolni (kimérni) és darabolni. A fenti méretekől a területileg illetékes mérnökség vezető igény szerint eltérhet. Az így kitermelt fát is a mérnökségre be kell szállítani munkanapokon 7:00-15:00 óráig, és fajtánként mérhetően össze kell rakni, (be kell sarangolni), hogy a raktárosnak át tudják adni.

Kizárólag a kérelmezett lábonálló fákat lehet kitermelni. Amennyiben a benyújtott tervben szereplő fákon kívül többlet fakitermelés válik szükségessé, azt jogosult haladéktalanul köteles az illetékes mérnökségre jelenteni, hogy a pótfá kijelölés, fa tömegfelvétel megtörténhessen. Továbbá a pótfakitermelés utáni fapótlási és 3 év ápolási kötelezettséget is vállalni kel.

A fakitermelést szakvállalat, szakvállalkozó végezheti teljes anyagi és jogi felelősségvállalás mellett, mindenkor betartva a szükséges munka- és közlekedésbiztonsági előírásokat (munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény előírásait, valamint az Erdészeti Biztonsági Szabályzat kiadásáról szóló 15/1989 (X. 8.) MÉM rendelet vonatkozó előírásait). A közút területén végzett munka során a láthatósági mellény használata kötelező!

A fakitermelési, aljnövényzet irtási munkák végzése során esetlegesen az útburkolatra vagy annak padkájára került fát, gallyat, fahulladékot azonnal, (a közút egyéb területére került fát, gallyat, fahulladékot is) a kitermelést követően hiánytalanul kell a jogosultnak eltakarítani, elszállítani az útburkolattól mért 5 m-en túli területre, hogy a közút forgalmát ne veszélyeztesse. A napi munkavégzés során keletkező valamennyi cserje- és egyéb faanyagot is a jogosult naponta köteles a helyszínről hiánytalanul elszállítani. A vastag faanyagot pedig a mérnökségre be kell szállítani.

A 306/210.(XII.23.) Kormányrendeletben foglaltak alapján vonalas létesítmények – így a közút-mellett 100 méteren belül bármely növényzet égetése tilos!

A jogosult teljes felelősséggel tartozik azért, hogy a fakivágási munkálatok a forgalombiztonsági, szakmai és munkavédelmi jogszabályok, előírások szerint történjenek. A jogosult teljes felelősséggel tartozik azért is, ha a fakivágási munkálatok végzése során esetlegesen bármilyen anyagi kár, személyi sérülés történik, ezért a közútkezelő nem vállal felelősséget, ezért minden esetben a jogosultat terheli a teljes felelősség.

Jelen hozzájárulás alapján végzett munkálatokból származó utólagos közúti károkért a jogosult anyagilag felelős, 3 évig helyreállítási kötelezettsége áll fenn.

19.3. A növénytelepítési terv általános leírása

A növénytelepítési kiviteli terv az útépitési, vízépitési, hídépítési, forgalomtechnikai, kisajátítási, közmű és környezetvédelmi tervekkel összhangban készült. A tervezés során „A külterületi közutak menti fásítás szabályozása a forgalombiztonsági szempontok figyelembevétel” e-UT 08.03.21:2005 számú, „Körforgalmak tervezése” e-UT 03.03.11:2010 számú Útügyi Műszaki Előírásokat vettük figyelembe, valamint az e-UT 08.00.21. „Utak üzemeltetése és fenntartása 7/5. Út menti növényzet” című tervezési útmutató előírásait betartottuk.

Az útépités során csak azok a fák vághatók ki, amelyek közvetlenül az út és létesítményei területére esnek, illetve súlyosan veszélyeztetik a közlekedés biztonságát. A többi fa megóvására meg kell tenni a szükséges és szakaszos intézkedéseket. Anyagszállítási útvonal biztosításaira fát kivágni nem szabad.

A növénytelepítési terv készítésekor a következő szempontokat vettük figyelembe:

- környező területek védelme,
- erózióveszély csökkentése,
- a közlekedésbiztonság elősegítése elsősorban az optikai vezetés és a megnyugtató térérzet keltése által,
- párhuzamosan haladó út elhatárolása,
- esztétikai követelmények,
- a tájban jelentős beavatkozást jelentő művi elem (autóút) tájba illesztése, a természeteshez hasonló, magassági és hosszúsági méretekben változatos, fa és cserjetelepítéssel.

A növénytelepítés a kisajátítási határon belül történik.

A kisajátítási határvonal kialakítása miatt csak minimálisan lehet fák telepítéséről gondoskodni a folyópálya mellett, mivel a kisajátítási vonal és az utat kísérő árkok között meghagyott zöldfelület nem mindig elegendő szélességű ennek biztosításához.

Közmű kábeltől, valamint az árkok szélétől minimum 2 m távolságra ültethető fa. Cserjék telepítése az árokszéltől, közmű kábeltől 2 méteren kívül.

A tervdokumentációhoz külön szakági közműtervek készültek. A tervezés során ezeket figyelembe vettük, azonban a közművek tovább tervezése során a kiültetések módosulhatnak. A keresztező és párhuzamosan húzódó közművezetékek biztonsági sávjaiba a faültetés tilos, a cserjeültetés is a védőtávolság betartásával történhet.

A kiültetésre kerülő fák minimum 2x 8/10 törzskörméretű sorfák vagy 2x 8/10 cm magasságú parkfák legyenek. A cserjék konténeresek, 40/60 cm méretűek legyenek.

A növények faj/fajta választása a javasolt növényjegyzék alapján történjen. A növényfajok tervtől való eltérése esetén kérjük, hogy a Mérnökkel és a Megrendelővel is történjen egyeztetés (a Tervezőn és az Üzemeltetőn kívül).

Szabadgyökerű növényeket vegetációs időn kívül (lombhullás után, rügyfakadás előtt), fagymentes talajba szabad ültetni. A burkolt gyökerű növények szeptember közepétől május közepéig ültethetők, fagymentes talajba. A biztonságos megeredés érdekében javasolt a lehetőségeknek megfelelően a legtöbb növényfajt földlabdával ültetni. A kiültetésre tervezett növényeket a vegetációs időszakon kívül, fagymentes napokon szabad ültetni.

Az ültetés helyére érkezett szabadgyökerű faiskolai anyagot - ha azokat nem ültetik el azonnal - el kell vermelni. A növényeket csak zárt, vagy ponyvával letakart módon szabad szállítani. Az elvermelt és tárolt növényeket folyamatosan gondozni, öntözni kell, az esetlegesen keletkező felesleges csapadékvíz elvezetéséről gondoskodni kell. Az ültetésre kerülő lombhullató növények gyökérzetét és koronáját meg kell metszeni.

A kiültetendő fák helyét a terepen ki kell tűzni. A cserjék és a konténeres talajtakaró cserjék ültetési helyénél elég a cserjefolt kontúrajait kijelölni.

A növényeket úgy kell telepíteni, hogy kifejlett állapotban se okozzanak látási akadályt a közlekedők számára.

Árokszáltól, üzemi hírközlő kábeltől és a védőkerítéstől fák és cserjék esetében is minimum 2 m védőtávolság betartása szükséges. Fasorok esetében a széles koronájúakat 7-8 méterre, a keskeny lombkoronát növesztő egyedeket pedig 5 méterre ültetjük egymástól, melyeket a kiviteli tervben fajtánként részletezni kell. A ligetes, valamint a rézsűre ültetett telepítésnél a cserjéket hármaskötésben, 4 db/m² kell telepíteni.

Lombos fák részére 80x80x80 cm, cserjék és talajtakaró cserjék részére is legalább 40x40x40 cm ültető gödröt irányoztunk elő, amelyek fúrással is megfelelően kialakíthatóak. A biztonságos megeredés érdekében javasolt valamennyi telepítésre szánt növényfaj egyedeit földlabdával ültetni.

A gödör kiásása során külön kell tenni a humuszban gazdag feltalajt és a tápanyagszegény altalajt. A betemetés során a feltalaj kerüljön a gyökérszóna közelébe. A talajjavítás a fák, fenyők részére 2 kg/db, cserjék, talajtakarók részére 0,4 kg/db, füvesítésnél 2% alatti humusztartalom esetén 2 kg/m² szerves trágyával történjen, vagy azzal egyenértékű műtrágya.

Az ültetés közben a gödör talaját tömöríteni, szükség esetén öntözni kell. A földből a kártevőket ki kell szedni. A növények elültetésekor csak a gyökérmagasságnak megfelelő ültető gödröt kell kiemelni. Miután a gyökérlabdáról lekerül a konténer, a körbefordult gyökereket a gödör alján szét kell bontani és sugarasan szét kell húzni. A gyökérnyakat és gyökérszetet ültetés előtt minden kötöző anyagtól meg kell szabadítani. A földlabdát védő jutazsák, meglazítást követően elültethető a növényvel. Ezután a gödröt vissza kell temetni és rétegenként tömöríteni kell. Az ültető gödröt a teljes betemetés előtt kell beöntözni, amihez föld m³-enként legalább 20 l vizet kell használni.




Telepítésnél az ültető gödröt annyira kell vissza temetni, hogy a gyökérlabda magassága plusz minimum 10 cm maradjon üresen. A gyökérnyak az ültetés során tömörített földben, a talajszint alatt minimum 2-3 cm-re legyen. Az ősszel elültetett fák tövét fel 0,3 m magasan kell kupacolni, a tavasszal ültetett fákat Ø80 cm-ben körül kell táányrozni. A kiültetett növényeket öntözni kell.

Az elültetett fákat alakító metszéssel kell igazítani. A sorfákat és a parkfákat az ültetéssel egy időben is ki kell karózni az uralkodó szélirány felől, kötözni kell úgy, hogy a karó felső vége 15-25 cm-re benyúljon a fa koronájába, majd nyolcas kötéssel két helyen rögzíteni kell. A kötöző anyag mérete, vagy anyaga olyan legyen, hogy a fák kérgét ne sértse meg. Fánként egy karót kell elhelyezni. A támrúd átmérője min. 4x4 cm keresztmetszetű, anyaga kemény, lombos fa legyen. Az elültetett fák törzsét vadragás ellen 1 m magas műanyag hálózattal kell körbe kötözni.

A növénytelepítési munkák tartalmazzák az elültetett növények fenntartását is. A fák és cserjék, valamint a füvesítés fenntartási, utógondozási ideje is 3 év, a fák és cserjék kivitelező felelősségi körébe tartozó 3 éves fenntartási munkáinak kezdete a sikeres műszaki átadástól kezdődik.

19.4. Telepítésre javasolt növények jegyzéke

Lombhullató fák:

Acer campestre 	(Oszlopos mezei juhar)
Acer platanoides 	(Oszlopos korai juhar)
Acer tataricum	(Tatárjuhar)
Betula pendula 	(Oszlopos közönséges nyír)

Fraxinus ornus [Mecsek]	(Gömb virágos kőris)
Koelreuteria paniculata [Fastigiata]	(Oszlopos bugás csörgőfa)
Prunus avium [Plena]	(Teltvirágú díszcseresznye)
Prunus padus [Albertii]	(Oszlopos zelnicemeggy)
Prunus cerasifera „Woodii”	(Sötétpiros levelű cseresznyeszilva)
Sorbus thuringiaca [Fastigiata]	(Tübingiai oszlopos berkenye)
Tilia [Szent István]	(Szent István-hárs)
Tilia euchlora	(Krími hárs)

Lombhullató és talajtakaró cserjék:

Berberis thunbergii [Atropurpurea]	(Piroslombú japán borbolya)
Cornus mas	(Húsos som)
Cornus sanguinea	(Veresgyűrű som)
Corylus avellana	(Közönséges mogyoró)
Cotoneaster horizontalis	(Kerti madárbirs)
Crataegus monogyna	(Egybibés galagonya)
Euonymus europaeus	(Csíkos kecskerágó)
Euonymus verrucosus	(Bibircses kecskerágó)
Frangula alnus	(Kutyabenge)
Lonicera korolkowi	(Szürke lonc)
Lonicera tatarica	(Tatár lonc)
Philadelphus coronarius	(Közönséges jezsámen)
Potentilla fruticosa	(Cserjés pimpó)
Prunus spinosa	(Kökény)
Prunus fruticosa (Cerasus fruticosa)	(Csepleszmeggy)
Rosa canina	(Vadrózsa)
Rosa pimpinellifolia	(Jajrózsa)
Rhamnus cathartica	(Varjútövisbenge)
Salix caprea	(Kecskefűz)
Salix rosmarinifolia	(Serevényfűz)
Spiraea salicifolia	(Fűzlevelű gyöngyvessző)
Spiraea x vanhouttei	(Kerti gyöngyvessző)

Viburnum lantana (Ostormén bangita)

Viburnum opulus (Kányabangita)

A tervezési területen egyedül a körforgalmak középszigetein lehet növénykiültetésről gondoskodni. Itt magasabb díszítőértékű növényeket lehet alkalmazni, figyelve arra, hogy a kiültetésre választott fajok adottságai ne zavarják az út biztonságos használatát (pl. beláthatóság.)

19.5. Füvesítés

A földmű és a kisajátítási határ közé eső területet, valamint a csomópont vízszintes területeit is füvesíteni kell a defláció és a gyomosodás elkerülése érdekében. A füvesítéshez felhasznált fűmagmennyiség 4 dkg/m². Az erózió elkerülése érdekében a földművet mihamarabb füvesíteni kell, a vízszintes területek füvesítése a kitaposás elkerülése végett a növénytelepítés után következzen.

A fűmagkeverékben általában 2-5 faj alkalmazása célszerű, mivel az élelmes és terjedő tövű fajok a gyengébbeket elnyomják.

A füvesítés során alkalmazandó fajok és %-os összetételük:

- Vörös csenkesz (*Festuca rubra*) 40%
- Angolperje (*Lolium perenne*) 20%
- Felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*) 20%
- Nádkéjú csenkesz (*Festuca arundinacea*) 20%

A füvesítés a Kivitelitervben meghatározott és a Mérnök által jóváhagyott fűmagkeverékkel történhet. A füvesítendő területen Terv szerinti, de minimum 10 cm min. 2 % humusz tartalmú termőföldterítést kell végezni. 2 % alatti humusztartalom esetén szerves trágyázást (2 kg/m²) kell alkalmazni. A humuszleszedés által nem érintett területeken a Terv szerinti füvesítés a talaj fellazításával, gyomtalanítással és szükség szerint szerves trágyázással történik.

A füvesítés fagymentes időszakban, végezhető el, azonban a gyors és egyenletes csírázás érdekében, valamint az ápolás és kellő mértékű megerősödés érdekében az augusztus második felétől szeptember közepéig tartó időszakot célszerű választani. Az igen apró magvából álló fűmagkeveréket finoman elmunkált és előzőleg tömörített (hengerelt) talajra kell vetni. A fűmag vetése (4 dkg/m²) történhet gépi úton, vagy kézi szórással. Nagy összefüggő területeket célszerű géppel vetni. A kézi magvetést követően a fűmagot be kell dolgozni a talajba, tehát a fűmag takarását el kell végezni. A fenntartási időszak végén a legalább 95 %-os mértékű fűvel való borítottság fogadható el.

19.6. Fenntartási előírások

A növénytelepítést végző a kiültetett növényzet 3 éves fenntartási munkáit is el kell, hogy lássa. A 3 év alatt minden felelősség a kivitelezőt (majd fenntartót) terheli.

A beültetett fákat és cserjéket az ültetéstől számított 3 évig kell vegetációs időszakban ápolni és minden ápoláskor, legalább évi 5 alkalommal a fákat minimum 30-40 liter, a cserjéket minimum 15-20 liter vízzel be kell öntözni.

A tányéros ápolásokat (kapálás) évente minimum 3 alkalommal (I. május eleje-május vége, II. július eleje-július vége, III. szeptember közepe-szeptember vége), cserjéknél teljes felületen, a fáknál 0,8 m átmérőjű körben kell elvégezni és a kikapált gatz, gyomot el kell szállítani. A

víztányért és a tövek betakarását az évszaknak megfelelően kell évente elvégezni. Rézsűbe ültetett növényeknél tányért kell hagyni a tövek körül a víz visszatartás miatt.

A fák és cserjék alakító metszéssel kezelendők, legalább évente egy alkalommal. A nyári ápolásokkal egy időben a fák fattyúhajtásait, valamint az elszáradt részeket vissza kell metszeni ügyelve a gyökér-korona arány megfelelő beállítására. A karózást –ha szükséges- meg kell igazítani, a megrongálódott kötöző anyagok, támrudak pótolandók. Az ősszel elültetett fák tövét fel kell kupacolni, majd a következő év első ápolásának alkalmával tányért kell készíteni. Ezt követően tányéros ápolást kell alkalmazni.

A növényzetet kártevők vagy kórokozók megjelenése esetén védeni kell a megfelelő növényvédelmi eszközökkel. A kaszálás során ügyelni kell a fás növények megmaradására.

A növényzetben bekövetkezett rendkívüli károsodást és eltulajdonítást a Megbízó felé jelezni kell.

A füvesítés kaszálásának időszakai (3 éven keresztül, évente min. 3 alkalommal) megegyezők a telepített növények ápolásának időszakaival.

május eleje - május vége

július eleje – július vége

szeptember közepe – szeptember vége

A füvesítés fenntartási ideje, valamint a fák és cserjék fenntartási ideje is 3 év.

A vetés után magtakarást kell végezni, és az első kaszálásig a földet folyamatosan nedvesen kell tartani. Az első kaszálás általában a vetéstől számított 30 napon belül válik szükségessé, amikor a fű magassága 8-10 cm. A lekaszált fűvet össze kell gyűjteni és el kell szállítani.

A kaszálások száma a gyepteljesen kész állapotáig (műszaki átadásig) általában 1-3, ez idő alatt a gyepteljesen sűrűvé és tömötté válhat és a talaj fedettsége (dominanciája) legalább 95%-os. A kaszálás során ügyelni kell a fás növények megmaradására. Az átadásig legalább 1 kaszálásnak meg kell történnie. A tervezett zöldfelületeken minimum 10 cm humuszterítés szükséges.

Vállalkozó a 3 éves fenntartási időszak során valamennyi kiszáradt fát/cserjét köteles évente és teljes körűen pótolni a kiszáradást soron követő ültetési időszakban. A 3 éves fenntartás a növénytelepítési munkák sikeres műszaki átadás-átvételétől számítva értendő.

A 3 éves fenntartási időszakot követő átadásra az alábbi feltételeket kell teljesíteni:

A fák és cserjék esetében is 95%-os életképes megmaradási mennyiség szükséges, az átadás-átvételkor a cserjefoltok záródási szintje érje el a min. 75%-os mértéket, a növényfaj és a termőhelyi adottságok figyelembevételével, a fás szárú növények legalább 90%-a 2-3 éves növekedési állapotot kell, hogy mutasson, mely az elágazódásokban, növény teljes magasságában kell, hogy látható legyen. Kezelői átvételre a 10%-ot meghaladó, egy éves vagy annál fiatalabb telepítés nem fogadható el. Az átadás-átvétel során a füvesített területek elvárt talajfedettsége (vetett fűfélék dominanciája) minimálisan 95%.

A garanciális időszakban minden év őszén a meg nem eredt, illetve kipusztult növényeket a meghatározásra került méretű és fajtájú anyaggal pótolni kell. A pótolni kívánt növények fajtája csak a Megbízó és a Kezelő egyetértésével térhet el az elpusztult növény fajtájától.

Az e-UT 08.00.21. „Utak üzemeltetése és fenntartása 7/5. Út menti növényzet” című tervezési útmutató előírásait be kell tartani.

19.7. Minőségi követelmények

A növénytelepítési anyagok feleljenek meg az érvényes MSZ 20210-1-5:1982-83, MSZ 12170:1997, MSZ 20208-1-8:1975-1982, MSZ 12172:2019 Díszfák és díszcserjék ültetése települések közterületein című ágazati szabványok első osztályú termék előírásának. Az anyagok minőségi megfelelőségét, szállítását és tárolását a szabványnak és az érvényes jogszabályoknak megfelelően kell igazolni. A növénytelepítési munka az MSZ-04-801-1:1990 ágazati szabványban foglalt előírás szerint végzendő. Az elvégzett munka ezen előírások első osztályú minőségét elégtse ki.

A fásítási anyagok feleljenek meg az érvényes ágazati szabványok első osztályú termék előírásának. Az anyagok minőségi megfelelőségét, szállítását és tárolását a szabványnak megfelelően kell igazolni. A növénytelepítési munka az ágazati irányelvben és szabványban foglalt előírás szerint végzendő. Az elvégzett munka ezen előírások első osztályú minőségét elégtse ki. A munkák elszámolásával egy időben csatolni kell a díszfa iskolák származási igazolását.

A felhasznált fűmagkeverék faji- és %-os összetétel, valamint annak növény egészségügyi megfelelőségét a vonatkozó rendeletek szerinti bizonylattal kell igazolni.

A növénytelepítéshez, valamint a füvesítéshez felhasznált termőtalajokat a beépítés előtt akkreditált talajvizsgáló laboratóriumban be kell vizsgáltatni. A megfelelő minőség elérését talajvizsgálati jegyzőkönyvvel kell dokumentálni

Az utógondozási munkákról Vállalkozónak ütemtervet kell készítenie, melyet Mérnöki jóváhagyást követően meg kell küldeni Üzemeltető és Megrendelő részére.

20. Területigénybevétele

A 8151 j. országos közút (081) hrsz-ú ingatlanán, valamint a (1710) helyi közút (Akácfa utca) ingatlanán kívül a körforgalom idegen területet is igénybe vesz, ezért területigénybevételei terv készül.

Új érintettségű területek:

088/9, (1711), (1709)

21. Érintett épületek és egyéb létesítmények

A tervezés során épületet és hozzá tartozó egyéb létesítményt nem érintünk.

22. Geodéziai adatok

A tervezéshez földi geodéziai felméréssel készült felmérési alaptérképet, valamint a területileg illetékes földhivataloktól kapott földhivatali alaptérképeket, mint alapadatokat használtunk. A terv EOV koordinátarendszerben és EOMA szerinti magassági adatokkal készült.

23. Üzemeltetői lehatárolás

A tervezett körforgalom és a 8151 j. út ágai, mint az országos közúthálózat része, a Magyar Közút NZrt. kezelésébe kerül. A körforgalomba érkező alsóbbrendű ágak (ipartelepre vezető út, lakóövezet felé vezető út) a helyi közútkezelő (Bábolna ÖK.) kezelésébe tartozik.

24. Munkavédelmi előírások

A munkavégzés során figyelembe kell venni, és be kell tartani az alább felsorolt munka-, tűz- és környezetvédelemre vonatkozó főbb jogszabályok, szabványok és utasítások, valamint minden egyéb, itt fel nem sorolt, a munka-, tűz- és környezetvédelem körébe tartozó érvényes jogszabályok, az anyagmozgatásra, anyagárolásra vonatkozó rendelkezések, az alkalmazott gépek, berendezések kezelési utasításainak, a kivitelező cég(ek) munkavédelmi szabályzatának előírásait.

- 1993. évi XCIII. tv. a munkavédelemről
- 5/1993 (XII.26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 3/2001 (I.31.) KÖVIM rendelet A közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményei
- e-ÚT 05.05.14:2020 Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása
- e-ÚT 04.00.15 A közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági szabályzata.
- MSZ-04-900:1989 Munkavédelem. Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei
- MSZ-04-901:1989 Munkavédelem. Építőipari földmunkák, dúcolások és alapozások biztonságtechnikai követelményei.
- MSZ-04-904:1983 Munkavédelem. Beton- és vasbetonmunkák biztonságtechnikai követelményei.
- MSZ-04-965:1984 Munkavédelem. Építőipari gépek telepítési követelményei
- MSZ-10-280:1983 Szennyvíz-, és csapadékvíz-csatornázás munkavédelmi követelményei.
- MSZ 17305:1983 Anyagmozgatási munkák általános biztonsági követelményei.
- MSZ 14399:1980 Technológiai, műveleti, kezelési és karbantartási utasítások munkavédelmi követelményei.
- MSZ EN 60439-4:1995 Felvonulási helyszínek berendezéseinek egyedi követelményei
 - 4/2002.(II.20.) SzCsM-EüMÉpítőipari Kivitelezési Biztonsági Szabályzat

25. Tűzvédelem

- 54/2014.(XII.5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról

26. Mellékletek

- Projekt Ügyiratai – A0 szakág alatt található.