

MŰSZAKI LEÍRÁS

Sajókeresztúr
Iparterület fejlesztése (TOP-1.1.1-15-BO1-2016-00003)
26. sz. főút – bejárati út,
26. sz. főút – 26141 sz. bekötőút csomópontjai
útépítés és vízelvezetés engedélyezési terve

1. Megbízó

Jelen tervet az **ACÉLMAX Szolgáltató és Kereskedelmi Zrt** (3791 Sajókeresztúr, Rákóczi u.107.) megbízására készítettük el.

A létesítmény beruházója és engedélyese szintén az Acélmax Zrt lesz.

2. Általános leírás

2.1. A teljes beruházási projekt

Megbízó a TOP-1.1.1-15-BO1-2016-00003 azonosító számú „Iparterületek fejlesztése” című projekt keretében támogatásban részesült, és 2020.06.30. napján Támogatási Szerződést kötött.

A projekt célja, hogy a korábbi BÉM (Borsodi Ércelőkészítő Művek) felhagyott, barnamezős területén olyan infrastruktúrális fejlesztéseket hajtson végre, melyekkel alkalmassá teszi a területet korszerű ipari beruházások fogadására. A közművek kiépítése mellett a terület belső közlekedési hálózatának, és külső közlekedési kapcsolatainak kiépítése is megtörténik.

A terület áruszállítási és személyforgalmi kiszolgálása egyaránt közúton fog történni, döntően a 26. sz. főút felől. Ezért a projekt része az iparterület külső megközelítését szolgáló két főúti csomópont átépítése és fejlesztése:

- az iparterület bejárati útjának csomópontja a 26. sz. főút 6+765,76 km. szelvényében
- a 26. sz. út és a 26141 Sajókeresztúri bekötőút csomópontja a főút 7+659 km. szelvényében

2.2. Előzmények, párhuzamosan folyó fejlesztések

A volt ércelőkészítő mű barnamezős területének előkészítése a területen lévő romos létesítmények nagy részének bontásával és a terület megtisztításával indult.

Az ipari park első betelepülő beruházása a MOVEO Járműipari központ, melynek tervezése és engedélyeztetése már lezajlott, és megkezdődött a létesítmény kivitelezése.

Az első beruházással párhuzamosan egy kerékpárút fejlesztési projekt keretében került megtervezésre és kapott engedélyt a Sajókeresztúr-Szirmabesenyő-Miskolc kerékpárút rendszer, melynek kiviteleztetése jelenleg áll közbeszereztetés alatt. A kerékpárút a 26-os főút keleti oldalán épül az iparterület bejáratí útjáig. A bejáratí út melletti rövid szakasz jelen csomóponti terv keretében terveződik és kerül engedélyeztetésre.

2020 nyarán a Magyar Közút Nonprofit Zrt beruházásában felújították és 6 m-re szélesítették a 26141 sz. bekötőút külterületi szakaszának burkolatát, valamint a Sajókeresztúr belterülete előtti 200 m-en erősített, burkolt padka épült mindkét oldalon a kerékpársávok számára.

Jelen TOP-1.1.1-15-BO1-2016-00003 azonosító számú „Iparterületek fejlesztése” című projekt keretében készülnek az iparterület gerincút hálózatának tervei, a vízi- és energia közművek telken kívüli és iparterületen belüli létesítményeinek tervei, valamint ezen terv a 26-os csomópontok fejlesztéséről.

2.3. Az Iparterület tervezett forgalmi rendje

A belső gerincutakkal együtt egy nagy „út-négyszög” alakul majd ki, mely biztosítja az iparterület közúti kiszolgálását. (lásd az „Átnézeti helyszínrajz”-ot) A négyszög négy oldala: délen a bejáratí út, keleten az iparterület észak-déli gerincútja, északon a 26141-es út és nyugaton a 26-os főút.

Mind a négy út kétirányú forgalomra alkalmas kiépítettségű, illetve az lesz, azonban a bejáratí úton nehéz gépjárművek számára csak az iparterület területére való behajtás lesz engedélyezve, kihajtás nem. Az iparterület elhagyása számukra csak az gerincút-sajókeresztúri bekötőút csomópontján keresztül lesz lehetséges.

Ez a nehéz gépjárművek számára részlegesen egyirányúsított forgalmi rend határozza meg a két 26-os úti csomópont kiépítettségi szintjét és biztosított forgalmi irányait.

2.4. Tervezési feladat

Az előző pontban ismertetett forgalmi rend alapján a tervezési feladat:

- A 26-os főút és a 26141-es bekötőút csomópontjában minden forgalmi irányt biztosító 4-ágú jelzőlámpás kereszteződés kialakítása az autóbusz megállók gyalogos forgalmának biztosításával,

- A 26-os főút és a bejárati út csomópontjában csak kisíves forgalmi irányokat biztosító „T” csatlakozás kialakítása az autóbusz megállók gyalogos forgalmának biztosításával

3. Forgalom elemzés, forgalmi méretezés

3.1.A 26. sz. főút jelenlegi forgalma

A 26. sz. Miskolc-Kazincbarcika-Bánréve országos másodrendű főútvonal az állami közúthálózat része, Kezelője a Magyar Közút Nonprofit Zrt.

Az út forgalma a 2019. évi országos közúti keresztmetszeti forgalomszámlálás adatai alapján, jármű típusonkénti bontásban az alábbi:

Átmenő napi forgalom összesen:

ÁNF= 18 194 E/nap, 16 556 jmű/nap

A napi járműszám jármű típusonkénti bontásban:

Személygépkocsi:	13 491 j/nap
Kis tehergépkocsi	1 887 j/nap
Nehéz tehergépkocsi	965 j/nap
Autóbusz	139 j/nap
Motorkerékpár	73 j/nap
<u>Kerékpár</u>	<u>1 j/nap</u>
összesen:	16 556 j/nap

A pályaszerkezet méretezési forgalom 1109 et/nap (egységtengely/nap)

A főút forgalmának változását az elmúlt 20 évben az alábbi táblázat szemlélteti:

ÉV	ÁNF (jármű/nap)	ÁNF (E/nap)
2000	10 935	13 315
2005	17 025	19 481
2010	15 107	17692
2015	18 448	21 233
2019	16 556	18 194

3.2.A 26141 sz. Sajókeresztúri bekötőút jelenlegi forgalma

Átmenő napi forgalom összesen:

ÁNF= 688 E/nap, 648 jmű/nap

A napi járműszám jármű típusonkénti bontásban:

Személygépkocsi:	504 j/nap
Kis tehergépkocsi	61 j/nap
Nehéz tehergépkocsi	36 j/nap
Autóbusz	5 j/nap
Motorkerékpár	20 j/nap
<u>Kerékpár</u>	<u>22 j/nap</u>
összesen:	648 j/nap

A pályaszerkezet méretezési forgalom 13 et/nap (egységtengely/nap)

3.3.A 26 sz. főút távlati forgalmának becslése

Az ÚT 2-1, 0118:2005 Útügyi Műszaki Előírás (e-UT 02.01.31) szerint határoztuk meg a közút távlati forgalmát az üzembe helyezés időpontjára 2021-re, valamint a 10 éves időtávra, 2031-re. Számításunk alapjául az Országos Közúti Keresztmetszeti forgalomszámlálás 2019 évre vonatkozó adatait használtuk fel.

A távlati forgalom meghatározása a műleírás mellékletét képezi. Eredményei a következők:

3.3.1. Az összes jármű 2021. évi átlagos forgalma:

$\text{ÁNF}^{\text{OJ}}_{2021} = 17\,226 \text{ j/nap}$, illetve **18 950 E/nap**

$\text{MOF}^{\text{OJ}}_{2021} = \mathbf{2085 \text{ E/óra}}$, azaz sávonként 521 E/óra

3.3.2. Az összes jármű 2031. évi átlagos forgalma:

$\text{ÁNF}^{\text{OJ}}_{2031} = 19\,335 \text{ j/nap}$, illetve **21527 E/nap**

$\text{MOF}^{\text{OJ}}_{2031} = \mathbf{2368 \text{ E/óra}}$, azaz sávonként 592 E/óra

3.4.A 26141 sz. bekötőút távlati forgalmának becslése

A távlati forgalom meghatározása szintén a műleírás mellékletét képezi. Eredményei a következők

3.4.1. Az összes jármű 2021. évi átlagos forgalma:

$\text{ÁNF}^{\text{OJ}}_{2021} = \mathbf{651 \text{ j/nap}}$, illetve **710 E/nap**

$\text{MOF}^{\text{OJ}}_{2021} = 85 \text{ E/h}$, ami sávonként 43 E/h

3.4.2. Az összes jármű **2031.** évi átlagos forgalma:

$\text{ÁNF}^{\text{OJ}}_{2031} = 770 \text{ j/nap}$, illetve 843 E/nap

$\text{MOF}^{\text{OJ}}_{2031} = 102 \text{ E/h}$, ami sávonként 51 E/h

3.5. Az iparterület által generált forgalom becslése a két időtávra

3.5.1. Várható forgalom a **2021.** évben

Az iparterület első betelepülő nagy projektje, a már építés alatt álló MOVEÓ Járműipari Központ, melynek átadása 2021 nyarára van ütemezve. Az üzem forgalomvonzása napi 10 kamion és 80 személygépkocsi. Várható továbbá mintegy 40-50 kerékpár és 70-80 gyalog és/vagy közforgalmú közlekedéssel autóbusszon érkező gyalogos forgalom.

Az iparterületre irányuló forgalom számításánál a 2021. évi idő távra figyelembe kell venni az építési forgalmat is, mely az éppen soron lévő beruházások kivitelezéséhez érkező dolgozó és anyag szállítói járműforgalom jelent. Az erre vonatkozó csúcsórai forgalmat 20 db személygépkocsi 10 db transzporter és 10 db nehéz tehergépjármű értékkel, azaz 55 E/óra értékkel vettük figyelembe.

3.5.2. Várható forgalom a **2031.** évben

Az iparterület területe további 4-5 a jelenleg épülő nagyprojekthez hasonló beruházás fogadására alkalmas. Ennek alapján az első projekt forgalom generálásának számait extrapolálhatjuk a 2031-re számítandó forgalom meghatározására.

Az iparterület becsülhető forgalomvonzása napi 50-60 kamion és 400-450 személygépkocsi. Várható továbbá mintegy 200-250 kerékpár és 350-400 gyalog és/vagy közforgalmú közlekedéssel autóbusszon érkező gyalogos forgalom.

3.6. A csomópontok irányonkénti forgalmainak meghatározása

A csomópontok méretezésének szempontjából a reggeli csúcsórát tekintjük mértékadónak, amikor az iparterület munkába járó forgalma ráterhelődik a 26-os út hasonlóan koncentrált reggeli csúcsóra forgalmára.

Az irányonkénti forgalmak meghatározásánál négy megoszlást feltételeztünk:

- a 26-os út reggeli forgalmának irányonkénti megoszlása a Miskolc és Kazincbarcika felőli forgalom tekintetében 40-60%
- a 26141-es út reggeli forgalmának irányonkénti megoszlása a Sajókeresztúr ki és Sajókeresztúr be irányú forgalom tekintetében 80-20%.

- Az iparterületre érkező személygépkocsi forgalom megoszlása Miskolc, Kazincbarcika és Sajókeresztúr felőli forgalom tekintetében 55-35-10%, teherforgalom tekintetében 70-30-0%.
- Az iparterületre érkező teherforgalom forgalom megoszlása Miskolc, Kazincbarcika és Sajókeresztúr felőli forgalom tekintetében 70-30-0%.

3.6.1. Az Iparterület bejáratúti csomópontjának irányonkénti forgalmi terhelése

A 2.4. pontban vázolt forgalmi rend alapján ezt a csomópontot a Miskolc irányából érkező személy és teherforgalom jobbra kanyarodó mozgásai terhelik, tehát annak eldöntése szükséges, hogy kiépítendő-e önálló jobbra kanyarodó sáv.

A 2021. évi időtávra a jobbra mozgások a Járműüzemi központ és az építési forgalom vonatkozó értékeiből tevődnek össze. Reális feltételezés, hogy a dolgozói forgalom 80%-a, az áruszállító kamionok 30%-a, valamint az építési forgalom 50%-a a reggeli csúcspontban megérkezik az iparterület területére.

Ezekkel az értékekkel számolva a főbejáratú útra jobbra kanyarodó forgalom:

$$\text{MOF} = 80 \cdot 0,8 \cdot 0,55 + 10 \cdot 0,3 \cdot 0,7 \cdot 2,5 + 30 \cdot 0,5 \cdot 0,55 + 10 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 2,5 = \mathbf{58 \text{ E/óra}}$$

A 2031. évi időtávra a jobbra mozgások az iparterület üzemének forgalmából és az építési forgalomból tevődnek össze.

A jobbra kanyarodó forgalom várható nagysága:

$$\text{MOF} = 450 \cdot 0,8 \cdot 0,55 + 60 \cdot 0,3 \cdot 0,7 \cdot 2,5 + 30 \cdot 0,5 \cdot 0,55 + 10 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 2,5 = \mathbf{247 \text{ E/óra}}$$

A jobbra sáv építésének szükségességét a 2031-re várható forgalom mértéke indokolja.

3.6.2. A 26. sz. út és a 26141 Sajókeresztúri bekötőúti csomópontjának irányonkénti forgalmi terhelése

Irányonkénti forgalomnagyságok a 2021. évi időtávra:

26-os úti egyenes irány (1. csp-i ág) Kazincbarcika felé sávonként (a jobbra és a balra forduló járművekkel együtt): $2085 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = \mathbf{417 \text{ E/óra}}$

26-os úti egyenes irány (2. csp-i ág) Miskolc felé sávonként (a jobbra és a balra forduló járművekkel együtt): $2085 \cdot 0,6 \cdot 0,5 = \mathbf{626 \text{ E/óra}}$

26141-es útról (3. csp-i ág) balra és egyenes irány: $85 \cdot 0,8 \cdot 0,6 = \mathbf{41 \text{ E/óra}}$

26141-es útról (3. csp-i ág) jobbra irány: $85 \cdot 0,8 \cdot 0,4 = \mathbf{27 \text{ E/óra}}$

A mezőgazdasági út (4. csp-i ág) forgalma ebben az időtávban elenyésző, 3-4 járműre korlátozódik.

26-os útról balra kanyarodó sáv (2. csp-i ág) Kazincbarcika felől:

$$80 \cdot 0,8 \cdot 0,35 + 10 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 2,5 + 30 \cdot 0,5 \cdot 0,35 + 10 \cdot 0,3 \cdot 0,5 \cdot 2,5 + (85 \cdot 0,2 \cdot 0,4) = \underline{\underline{34 \text{ E/óra}}}$$

26-os útról jobbra kanyarodók (1. csp-i ág) száma Miskolc felől:

$$85 \cdot 0,2 \cdot 0,6 = \underline{\underline{10 \text{ E/óra}}}$$

Irányonkénti forgalomnagyságok a 2031. évi időtávra:

26-os úti egyenes irány (1. csp-i ág) Kazincbarcika felé sávonként (a jobbra és a balra forduló járművekkel együtt): $2368 \cdot 0,4 \cdot 0,5 = \underline{\underline{474 \text{ E/óra}}}$

26-os úti egyenes irány (2. csp-i ág) Miskolc felé sávonként (a jobbra és a balra forduló járművekkel együtt): $2368 \cdot 0,6 \cdot 0,5 = \underline{\underline{711 \text{ E/óra}}}$

26141-es útról (3. csp-i ág) balra és egyenes irány:

$$102 \cdot 0,8 \cdot 0,6 = \underline{\underline{49 \text{ E/óra}}}$$

26141-es útról (3. csp-i ág) jobbra irány:

$$102 \cdot 0,8 \cdot 0,4 = \underline{\underline{33 \text{ E/óra}}}$$

26-os útról balra kanyarodó sáv (2. csp-i ág) Kazincbarcika felől:

$$450 \cdot 0,8 \cdot 0,35 + 60 \cdot 0,3 \cdot 0,3 \cdot 2,5 + 30 \cdot 0,5 \cdot 0,35 + 10 \cdot 0,3 \cdot 0,5 \cdot 2,5 + (102 \cdot 0,2 \cdot 0,4) = \underline{\underline{149 \text{ E/óra}}}$$

26-os útról jobbra kanyarodók (1. csp-i ág) száma Miskolc felől:

$$102 \cdot 0,2 \cdot 0,6 = \underline{\underline{12 \text{ E/óra}}}$$

A mezőgazdasági út (4. csp-i ág) forgalma ebben az időtávban külön elemzést igényel az alábbiak szerint:

A 8,5 ha területű 018/1 hrsz telek jelenleg eladás alatt áll ipari hasznosításra. A Járműüzemi központ méretéhez hasonló nagyságú terület várhatóan gazdára talál, és beépül 10 éves időtávban. hasonló a helyzet a dűlőúttól délre fekvő 016/3 hrsz telekkel is. Ha azonos forgalom generálással számolunk, mint a MOVEO esetében, akkor a terület forgalomvonzása napi 20 kamion és 160 személygépkocsi.

Ez a forgalom ráterhelődik az 1. csp-i ág balra, és a 2. csp-i ág egyenes-jobbra és a 3. csp-i ág egyenes-balra sávjára, melynek nyomán a balra forduló forgalom:

$$160 \cdot 0,8 \cdot 0,55 + 20 \cdot 0,3 \cdot 0,7 \cdot 2,5 = \underline{\underline{70 \text{ E/óra}}}$$

4. Alaptérkép, geodéziai alapadatok

A tervezéshez részletes, digitális geodéziai felmérést készítettünk. A vízszintes vetületi rendszer: EOVS. A magasságok Balti alapszintre vonatkoznak.

5. Az Iparterület bejárati útjának csomópontja a 26. sz. főút 6+765,76 km. szelvényében

5.1. Jelenlegi állapot

A csomópont jelenleg minden forgalmi irány mozgását lehetővé teszi, ehhez azonban a másodrendű főút esetében szükséges geometria és a műszaki paraméterek nem biztosítottak. Működése jelenleg csak azért lehetséges, mert a volt BÉM terület hasznosítása eddig nem történt meg, ezért a csomópontot csak minimális forgalom terhelte.

A 26. sz. főút 2x2 sávós, elválasztott pályás kiépítettségű. A két pálya nem egy időben épült, így műszaki paraméterei sem azonosak. A szelvényezés szerinti jobb pálya volt az eredeti 2x1 sávós főút, mely 7,0-7,25 m között változó szélességű pályával rendelkezik, és tetőszelvényes kialakítású. A két sáv oldalesése eltérő mértékű. A bal oldali (most középső) sáv oldalesése 1%-os, a jobb oldali (most szélső) sáv 2,5%. A később épült bal oldali pálya burkolata 7,50-7,70 m között változik, egyoldali eséssel kiépítve, melynek mértéke 2%. Az elválasztó sáv szélessége 3,0 m.

Eltérő szélességű a padka is, mely a jobb pálya mellett átlag 0,75 m-es, a bal pálya mellett 2,0 m. Ennek megfelelően az út koronaszélessége is változó, átlag 19,00 m.

Az út burkolata megfelelő állapotú aszfaltburkolat elhasználódott kopóréteggel.

A buszmegállók is aszfalt pályaszerkezetűek. A burkolatuk tönkrement, mélyen nyomvályús. Kiemelt szegélyes peronszigettel ellátottak. A szigetek keskenyek, 1,5 m szélességűek. Járda kapcsolata csak a ki irányú (keleti oldali) megállónak van. A másik megálló megközelítése a zúzottköves padkán lehetséges. Onnan kijelölt gyalogátkelőhelyen lehet átmenni az úton, azonban a túloldalon is csak a padkán lehet gyalogolni.

A főút 6+867,06 km sz.-ben, a bal oldalon mezőgazdasági út csatlakozik, melynek burkolata a csatlakozási szakaszon aszfalt makadám. A főút elválasztó sávja a csatlakozásnál át van burkolva, így a dűlőút számára minden forgalmi irány biztosított.

A 26-os úthoz csatlakozó bejárati út 2x1 sávós kiépítettségű, 5,2-5,5 m között változó szélességű burkolattal. Az egyenes szakasza tetőszelvényes 2-2,5%-os oldalesésekkel, az ívben a túlemelés egyoldali 2,5%-os oldaleséssel van megoldva. Az útnak burkolt padkája nincsen, járda nem kíséri.

Az út burkolata megfelelő állapotú aszfaltburkolat.

A csomópont területének vízelvezetése – az elválasztó sáv kivételével – nyílt árkos rendszerű. A nagyszelvénű árok a befogadója a tőle nyugatra eső területek vizeinek, és az iparterület vízvezető rendszere az attól keletre eső területeknek.

A főút elválasztó sávjában betonlap folyóka gyűjti a vizet, amely rácsos víznyelőkön át jut az útszéli árkokba.

5.2. Bontandó létesítmények

A 26-os úton bontandó

- a két pálya közötti burkolat az elválasztósáv vonalában a csatlakozó utaknál
- a két buszmegálló burkolata a peronszigetekkel és várókkal együtt
- az útcsatlakozás a főút 6+707 km szelvényében

A bejáratú úton bontandó

- a terelősziget alá eső burkolat
- burkolt árok az út bal oldalán és a jobb oldalon szakaszosan
- nagyszelvénű áteresztő északi beton pofafala
- a kamionparkoló 1. sz. útcsatlakozása
- szórt kő útcsatlakozás a 0+084,33 km.sz-ben
- betonlap járda a 0+070,60 km.sz-ben
- lemezhidak

5.3. 26-os úton történő fejlesztések

A műleírás előző részében a 2.3. pontban leírt forgalmi rend és a 3.3. bemutatott várható forgalom alapján a Miskolc felől érkező forgalom számára az iparterület felé önálló jobbra kanyarodó sáv építése szükséges. A 7,0 m széles főpályát 3,5 m-el szélesítettük a jobbra sáv számára. A leforduló és a bejáratú útról jobbra ráforduló mozgások pályáját kiemelt szegélyes terelőszigettel választottuk el egymástól.

Mint ahogy az útcsatlakozás balra mozgásainak lehetőségét a 26141-es Sajókeresztúri bekötőút 26-os úti csomópontja veszi át, ebben a csomópontban az elválasztó sávot – a gyalogátkelőhelynél való megszakítás kivételével – folyamatosan átvezettük, beleértve a mezőgazdasági út csatlakozásánál lévő szakaszt is.

A tönkrement buszmegálló öblök és peronok szabványos méretekkel történő újjáépítését terveztük az öblök bazaltbeton pályaszerkezetű burkolatának építésével. A jobb pálya melletti buszmegálló jelenlegi helyén épül át. A bal pálya melletti megállót – a gyalogátkelőhely északabbra tolódása miatt – szintén északabbra húztuk a rövidebb rágyalogási távolságok érdekében.

A peronszigeteket 2,0 m szélességgel, térkő burkolattal terveztük megépíteni. Az északi (ki irányú) öböl szegélye teljes hosszban kiemelt szegélyként épül, mely szegély a gyalogátkelőhelynél 2 cm kiállásúra való süllyesztése után a bejáratú út lekerekítő ívének kiemelt szegélyében folytatódik. A déli (be irányú) buszmegálló öböl esetében csak a peron és a bejáratú elhúzás szegélye kiemelt szegély 15 cm-es kiállással.

A főúton átvezető kijelölt gyalogátkelőhelyet a csomópont északi oldalára helyeztük át, hogy a lekanyarodó forgalom ne keresztezze a gyalogos forgalmat. A gyalogátkelőhely és a megálló peronok között önálló, 1,5 m széles járda kapcsolat épül.

Az elválasztó sávban kiépítendő a kétoldali szalagkorlát, melyet azonban a bal oldalról csatlakozó dűlőútnál jelenleg meglévő üzemi átjárónál kivehető korlátlábakkal kell kialakítani. A vízelvezetés biztosítására folyóka tervezett 50/200 Csomiép padka folyóka elemekből.

A csomóponti elemek, fejlesztések építésének záró feladata a főúton profilmarás utáni 4 cm kopóréteg szőnyegezés. A 6+720 és 6+770 km.sz. között a megfelelő hossz-szelvény kialakítás érdekében 2x4 cm kopóréteg építése szükséges.

5.4. Bejáratí úton történő fejlesztések

A bejáratí út jelenlegi 5,2 m szélességű burkolatát 7,0 m-re szélesítjük. Az első 75 m-en az út 2,5%-os oldalesésű tetőszelvényes kialakítással kerül feújításra. Az ívben 2,5 %-os egyoldali esésű a burkolat. Az út bal oldala (északi oldal) végig kiemelt szegélyes. A jobb oldal padkás kialakítású 1,0 m széles zúzottkő padkával. Kiemelt szegély csak a porta épület előtti járdát határolja.

Az út magassági vonalvezetése csak az első 25 m-en változik, ahol az aszfaltrétegek lemarása után CKT kiegyenlítéssel szükséges a megsüllyedt, és kedvezőtlen magassági vonalvezetésű pályaszint emelése a megfelelő magassági vonalvezetés kialakítása érdekében. a további szakaszon a magassági vonalvezetés kedvező, azt megtartottuk.

Az út profilja a szükséges kiegyenlítések után a 4 cm aszfalt szőnyegezés révén alakul ki.

A bejáratí úthoz jelenleg három út csatlakozik az alábbi szelvényekben:

0+070,60	1. sz. parkoló útcsatlakozás
0+084,33	dűlőút
0+095,76	2. sz. parkoló útcsatlakozás

Az első két csatlakozás a felújítás kapcsán megszűnik. A szomszédos kamion parkoló megközelítése és elhagyása a 2. sz. útcsatlakozáson lesz biztosított.

A délre eső területek feltárását szolgáló dűlőút pótlását a szaggatott vonallal jelölt útcsatlakozási lehetőség biztosítja.

5.5. Kerékpárút és járda kiépítés

Mint az előzményekben jeleztük, a Szirmabesenyő-Sajókeresztúr kerékpárút – mely a 26-os főút jobb oldalán húzódik – megtervezésre és engedélyeztetésre került az 1+900 kerékpárúti szelvényig. Jelen tervben a jobbra kanyarodó sáv helyigénye miatt a kerékpárút helyszínrajzi vonalvezetése az utolsó 125 m-en módosításra kellett

kerüljön, így jelen tervünkben a kerékpárútnak az iparterület kerítéséig történő meghosszabbítási terve az előzmény kerékpárút terv 1+775 km. szelvényétől indul.

Épül 176,22 fm új kerékpárút.

A kerékpárutat a bejáratú úton a terelősziget végénél vezettük át, biztosítva így a be- és kikanyarodó járművek megállási és felállási lehetőségét. A kerékpárút a keresztezés után a 0+187,80 szelvényéig önálló kerékpárútként épül, onnan a végszelvényig – ahol csatlakozik az iparterület telken belül kiépülő szakaszához – közösen vezetett gyalog és kerékpárútként épül.

A kerékpárút az önálló szakaszon 2,25 m széles. A járdával közösen vezetett szakaszon a 2. sz. parkoló útig 3,75 m, onnan 3,50 m széles. A kerékpárút az önálló és a közösen vezetett szakaszon is egyoldali 2%-os oldaleséssel épül.

Járda a bejáratú út bal oldalán épül. Funkciója az autóbusz megállóhelyek megközelítése. A gyalogos összeköttetéseket egy járda delta biztosítja. A járdák 1,5 m szélességgel, egyoldali 2%-os oldaleséssel, térkő burkolattal épülnek.

5.6. Pályaszerkezetek

A pályaszerkezet méretezéséhez szükséges tengelyáthaladások számát az alábbi táblázat tartalmazza.

Méretezés éve (t/2)	2029	z	r	s	f2019/2000	f2034/2000	f2034/2019	c	2019	ÁNET
személygépkocsi		1,500	0,500	1,000	1,554	1,995	1,284	1,000	13 491	12 993
kistehergépkocsi		1,500	0,500	1,000	1,554	1,995	1,284	1,000	1 887	1 817
autóbusz	egyes	1,500	0,500	1,000	1,063	1,201	1,130	1,300	71	78
	csuklós	1,500	0,500	1,000	1,063	1,201	1,130	1,300	58	64
tehergépkocsi	közepesen nehéz	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	0,600	119	79
	nehéz	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	0,600	332	220
	pótkocsis	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	1,600	96	169
	nyerges	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	1,700	427	801
	speciális	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	1,700	0	0
motorkerékpár		1,500	0,500	1,000	1,115	1,013	0,909	0,800	73	40
kerékpár		1,500	0,500	1,000	1,115	1,013	0,909	0,3	1	0
lassú jármű		1,500	0,500	1,000	1,504	2,136	1,421	2,5	1	3
										1 411
					TF=	9 657 180		E nagyon nehéz		

Az eredmény alapján „E” nagyon nehéz forgalom adódik. Szükséges 20 cm soványbeton és 18 cm össz-aszfaltréteg beépítése az új pályaszerkezetekbe.

1. *Főúti és bejárati úti pályaszélesítések szerkezete a bejárati úti csomópontban*

4 cm AC 11 (mF) aszfalt kopóréteg
 7 cm AC-22 (mF) aszfalt kötőréteg
 7 cm AC-32 (mF) aszfalt alapréteg
 20 cm CKT burkolatalap réteg
 15 m homokos-kavics védőréteg

2a. *Főúti és bejárati úti szőnyegezés a bejárati úti csomópontban*
 kivéve 6+720 és 6+770 km.sz. között

4 cm AC 11 (mF) aszfalt kopóréteg
 profilmarás
 meglévő burkolat

2b.. *Főúti és bejárati úti szőnyegezés a bejárati úti csomópontban*
 a 6+720 és 6+770 km.sz. között

2x4 cm AC 11 (mF) aszfalt kopóréteg
 profilmarás
 meglévő burkolat

3. *Buszmegállók bazaltbeton burkolata*

25 cm CP 4/2,7 bazaltbeton*
 20 cm CKT burkolatalap réteg
 15 cm homokos-kavics védőréteg

(*) 25 cm beton burkolat építése 6 m-ként bemart hézaggal dilatálva, dilatációs hézagoknál Ø16/20 cm vasbetét beépítésével, bitumen hézagkiöntéssel történik.

4. *Járda burkolat és buszmegálló peron*

6 cm térkő burkolat
 3 cm ágyazó éles homok
 15 cm CKT burkolatalap réteg
 10 cm homokos-kavics védőréteg

5. *Kerékpárút*

2x3,5 cm AC 8 (N) aszfalt kopóréteg
 15 cm FZKA 0/32 zúzottkő burkolatalap réteg
 10 cm homokos-kavics védőréteg

6. *Padka burkolat*

5 cm FZKA M22 kiékelő zúzalék
 25 cm FZKA M63 zúzottkő burkolatalap réteg

A kiemelt szegélyek kiállása **15 cm**. Szélesítéseknél aszfaltrácsot kell beépíteni.

5.7. Vízelvezetés

A csomópont területének vízelvezetése – az elválasztó sáv kivételével – nyílt árkos rendszerű. A nagyszelvényű árok a befogadója a tőle nyugatra eső területek vizeinek, és az iparterület vízelvezető rendszere az attól keletre eső területeknek.

A főutat kétoldalon nyílt árok kíséri, melyek fogadják a kifelé eső burkolatok vizeit. A jobb útpálya bal sávja középre lejt. Ennek vizét az elválasztó sávban betonlap folyóka gyűjti, amely rácsos víznyelőkön át jut az útszéli árokba.

A fejlesztéshez kapcsolódó vízelvezetést továbbra is a jelenlegi rendszerre és a meglévő befogadókra alapozva egészítettük, ki, illetve tettük zárttá a szükséges helyeken.

5.7.1. 26-os út vízelvezetése

A folyamatos középső elválasztó sáv kialakítása során a középső folyókát is meg kell építeni azokon a szakaszokon, ahol az elválasztó sáv át volt burkolva. A közép folyókát 50/200 előregyártott padkafolyókéval (Csomiép) tervezzük megépíteni. Az esésviszonyok nem igénylik új víznyelő akna építését, a meglévők fogadni tudják az új szakaszok vizeit is.

Az északi (ki irányú) buszmegállót kiemelt szegéllyel terveztük. Burkolata a peron felé lejt. Vizét oldalbeömlős víznyelő gyűjti, és vezeti el a burkolt árokba. A szegély mentén a homokos-kavics ágyzatba drain cső beépítése szükséges.

Az ellenoldali buszmegállónál surrantóval vezetjük az árokba a vizet.

5.7.2. Bejáratí út vízelvezetése

A bejáratí út bal oldali szegélye kiemelt szegély, a vizet rácsos víznyelők gyűjtik. Az árok – rövid szakasz kivételével – betömésre kerül, és NA 300 KGPVC zárt csatorna vezeti a vizet a nagy szelvényű keresztező árokba.

Az alsó, egyoldali esésű íves szakaszon a csapadékvíz a meglévő árokba folyik.

5.7.3. Átereszek építése

A bal oldali buszmegállók átépítése miatt új átereszek épülnek.

Átereszek építésekor az altalaj tömörsége $Trp \geq 90 \%$ legyen, a teherbírás $E_2 > 25$ MPa.

Az áteresz elemeit M-1 földműanyagú ágyazatra kell fektetni, vastagsága $10 \text{ cm} + 1/10 \text{ NÁ}$, de minimum 15 cm . A szemcsés ágyazatot olyan geotextíliába kell csomagolni, mely az elválasztás funkcionálisan túl a finom szemcsék kimosódását is megakadályozza. Az ágyazatot $Trp \geq 93 \%$ -ra kell tömöríteni, az ágyazat teherbírása $E_2 \geq 30 \text{ MN/m}^2$ legyen. Csövek, vezetékek átereszek mellett és fölött $0,5 \text{ m}$ -ig szemcsés visszatöltést M-2 földműanyagból kell beépíteni, $Trp \geq 93\%$ -ig rétegesen

tömörítve. Az áteresz felett lévő töltésnek meg kell felelnie az úttöltésre előírtaknak. A munkagödörben esetleg megjelenő talajvizet az MSZ-04-801-3 (vv.) és az MSZ 15003 (vv.) szabványok szerint kell elvezetni. A kialakított, ill. rendezett földmeder partját mindkét oldalon füvesítéssel kell ellátni.

Az átereszek szilárdsági méretezését az előírt ágyazat figyelembe vételével kell elvégezni.

6. A 26. sz. főút – 26141 sz. bekötőút – mezőgazdasági út csomópontja a 26. sz. főút 7+659,00 km. szelvényében

6.1. Jelenlegi állapot

A csomópont jelenleg minden forgalmi irány mozgását lehetővé teszi, ehhez azonban a másodrendű főút esetében szükséges geometria és a műszaki paraméterek nem megfelelően biztosítottak. A 26141-es mellékirányból balra fordulók számára van fogadósáv, a másik mellékirányból nincsen. legveszélyesebb a hegy felé balra fordulás művelete, mely a főpálya belső sávjából történik.

A 26. sz. főút 2x2 sávós, elválasztott pályás kiépítettségű. A két pálya nem egy időben épült, így műszaki paraméterei sem azonosak. A szelvényezés szerinti jobb pálya volt az eredeti 2x1 sávós főút, mely 7,0-7,25 m között változó szélességű pályával rendelkezik, és tetőszelvényes kialakítású. A két sáv oldalesése eltérő mértékű. A bal oldali (most középső) sáv oldalesése 1,7%-os, a jobb oldali (most szélső) sáv 2,5%. A később épült bal oldali pálya burkolata 7,50-7,70 m között változik, egyoldali eséssel kiépítve, melynek mértéke 2%. Az elválasztó sáv szélessége 3,0 m.

Eltérő szélességű a padka is, mely a jobb pálya mellett átlag 0,75 m-es, a bal pálya mellett 2,0 m. Ennek megfelelően az út koronaszélessége is változó, átlag 19,00 m.

Az út burkolata rossz állapotú aszfaltburkolat nyomvályúsodott elhasználódott kopóréteggel.

A buszmegállók is aszfalt pályaszerkezetűek. A burkolatuk tönkrement, mélyen nyomvályús. Kiemelt szegélyes peronszigettel ellátottak. A szigetek keskenyek, 1,5 m szélességűek. Járda kapcsolatuk a mellékirányok burkolatszéléig kiépített, aszfalt burkolatú. Kijelölt gyalogátkelőhely nincsen, ami különösen veszélyessé teszi a gyalogos forgalmat.

A csomópont 4. ágát képező mezőgazdasági út burkolata 4 m széles aszfalt makadám. A dűlőút számára minden forgalmi irány biztosított.

A 26-os úthoz csatlakozó 26141-es út 2x1 sávós kiépítettségű, 6 m szélességű tetőszelvényes burkolattal. Az út padkája 0,8-1,0 m széles zúzottkő. Járda nem kíséri.

Az út burkolata jó állapotú aszfaltburkolat.

A csomópont területének vízelvezetése – az elválasztó sáv kivételével – nyílt árkos rendszerű. A nagyszelvénű árok a befogadója a tőle nyugatra eső területek vizeinek, mely átereszen keresztül érkezik a keresztúri oldalra.

A főút elválasztó sávjában betonlap folyóka gyűjti a vizet, amely rácsos víznyelőkön át jut az útszéli árkokba.

6.2. Bontandó létesítmények

A 26-os úton bontandó

- a baloldali pálya burkolata az új elválasztósáv vonalában
- a két buszmegálló burkolata a peronszigetekkel és várókkal együtt
- az aszfalt járdák
- a középfollyóka és a szalagkorlátok az átburkolandó szakaszon

A bejáratú úton bontandó

- a terelősziget alá eső burkolat
- betöltendő az árok az út bal oldalán

Az aszfalt bontás során piramis lezárására kell alakítani a szélesítendő pályaszéleket a szélesítés rétegeinek átlapolása érdekében

6.3. Csomóponti fejlesztések

Ez a csomópont veszi át a bejáratú úti csomópontban letiltott balra mozgások lebonyolítását, ezért a csomópont jelzőlámpás forgalomirányítására épül át.

A műleírás előző részében a 2.3. pontban leírt forgalmi rend és a 3.3. bemutatott várható forgalom alapján szükséges a főút mindkét pályáján a balra mozgások önálló sávokon való biztosítása, valamint az iparterület felől érkező, Kazincbarcika irányába továbbhaladó forgalom számára önálló jobbra sáv kiépítése.

A hegy irányú balra sávot a fogadósáv terhére terveztük meg, így a főirányok elhúzása nem volt szükséges, az új sáv helyét a középsziget elhúzásával meg lehetett oldani.

A két pálya közötti szintkülönbség „döccenőmentes” áthidalását a jobb pálya belső sávja oldalesésének átfordításával oldottuk meg, tiszta tetőszelvényt biztosítva a keresztező járművek számára.

A tönkrement buszmegálló öblök és peronok szabványos méretekkel történő újjáépítését terveztük az öblök bazaltbeton pályaszerkezetű burkolatának építésével. A peronszigeteket 2,0 m szélességgel, térkő burkolattal terveztük megépíteni. Mindkét buszmegálló öböl esetében csak a peron és a bejáratú elhúzás szegélye kiemelt szegély 15 cm-es kiállással.

A főúton átvezető kijelölt gyalogátkelőhelyet a csomópont északi oldalára terveztük. A gyalogátkelőhely és a megálló peronok között önálló, 1,5 m széles járda kapcsolat épül.

6.4. Pályaszerkezetek

A pályaszerkezet méretezéséhez szükséges tengelyáthaladások számát az alábbi táblázat tartalmazza.

Méretezés éve (t/2)	2029	z	r	s	f2019/2000	f2034/2000	f2034/2019	c	2019	ÁNET
személygépkocsi		1,500	0,500	1,000	1,554	1,995	1,284	1,000	13 491	12 993
kistehergépkocsi		1,500	0,500	1,000	1,554	1,995	1,284	1,000	1 887	1 817
autóbusz	egyes	1,500	0,500	1,000	1,063	1,201	1,130	1,300	71	78
	csuklós	1,500	0,500	1,000	1,063	1,201	1,130	1,300	58	64
tehergépkocsi	közepesen nehéz	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	0,600	119	79
	nehéz	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	0,600	332	220
	pótkocsis	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	1,600	96	169
	nyerges	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	1,700	427	801
	speciális	1,500	0,500	1,000	1,593	2,344	1,471	1,700	0	0
motorkerékpár		1,500	0,500	1,000	1,115	1,013	0,909	0,800	73	40
kerékpár		1,500	0,500	1,000	1,115	1,013	0,909	0,3	1	0
lassú jármű		1,500	0,500	1,000	1,504	2,136	1,421	2,5	1	3
										1 411
					TF=	9 657 180		E nagyon nehéz		

Az eredmény alapján „E” nagyon nehéz forgalom adódik. Szükséges 20 cm soványbeton és 18 cm össz-aszfaltréteg beépítése az új pályaszerkezetekbe.

1. Főúti pályaszélesítések szerkezete a 26141 úti csomópontban

4 cm AC 11 (mF) aszfalt kopóréteg
 7 cm AC-22 (mF) aszfalt kötőréteg
 7 cm AC-32 (mF) aszfalt alapréteg
 20 cm CKT burkolatalap réteg
 15 cm homokos-kavics védőréteg
 szélesítés esetén aszfaltrács

2a. Főúti szőnyegezés a csomópontban

7+675 és 7+836 km.sz. között

4 cm AC 11 (mF) aszfalt kopóréteg
 profilmarás
 meglévő burkolat

2b. Főúti szőnyegezés a csomópontban
7+525 és 7+625 km.sz. között

4 cm AC 11 (mF) aszfalt kopóréteg
profilmarás
meglévő burkolat

3. Buszmegállók bazaltbeton burkolata

25 cm	CP 4/2,7 bazaltbeton*
20 cm	CKT burkolatalap réteg
15 cm	homokos-kavics védőréteg

(*) 25 cm beton burkolat építése 6 m-ként bemart hézaggal dilatálva, dilatációs hézagoknál Ø16/20 cm vasbetét beépítésével, bitumen hézagkiöntéssel történik.

4. Mezőgazdasági úcsatlakozás

5 cm AC 11 (mF) aszfalt kopóréteg
8 cm AC-22 (mF) aszfalt kötőréteg
25 cm CKT burkolatalap réteg
15 m homokos-kavics védőréteg

5. Járda burkolat és buszmegálló peron

6 cm térkő burkolat
3 cm ágyazó éles homok
15 cm FZKA 0/32 zúzottkő v. CKT burkolatalap réteg
10 m homokos-kavics védőréteg

6. Padka burkolat

5 cm FZKA M22 kiékelő zúzalék
25 cm FZKA M63 zúzottkő burkolatalap réteg

A kiemelt szegélyek kiállása **15 cm**. Szélesítéseknél aszfaltrácsot kell beépíteni.

6.5. Vízvezetés

. A csomópont területének vízvezetése – az elválasztó sáv kivételével – nyílt árkos rendszerű. Befogadó az a nagyszelvényű árok mely a csomóponttól tőle nyugatra eső területek vizét átereszen vezeti át a főút alatt, és vezeti Sajókeresztúr felé a bekötőút északi oldalán.

A főutat kétoldalon nyílt árok kíséri, melyek fogadják a kifelé eső burkolatok vizeit. A jobb útpálya bal sávja középre lejt. Ennek vizét az elválasztó sávban betonlap folyóka gyűjti, amely rácsos víznyelőkön át jut az útszéli árkokba.

A fejlesztéshez kapcsolódó vízvezetést továbbra is a jelenlegi rendszerre és a meglévő befogadókra alapozva egészítettük ki.

A középső elválasztó sziget elhúzásával érintett szakaszon a középső folyókát és az alatta lévő csapadék csatornát is meg kell építeni az elhúzott szakaszokon. A balra sáv területére eső víznyelőket és csatornát el kell bontani, helyét megfelelő tömörítéssel vissza kell tölteni.

A közép folyókát 50/200 előregyártott padkafolyókéval (Csomiép) tervezzük megépíteni. A jobb pálya bal sávjának esésviszonyai miatt a folyóka alá szivárgó cső beépítése is szükséges. A szivárgó vizeit szintén a közép folyókára telepített rácsos víznyelő aknák fogadják.

A bal pálya melletti nagy szelvényű árkot profilozni szükséges a fenékszintek magassági beállításával. Az ároknak, majd a buszmegállótól a mezőgazdasági út túloldaláig tervezett zárt szelvénynek 2 ezrelékes esése lesz.

A mezőgazdasági út alatti áteresz elbontásra kerül, helyét az NA 600 beton zárt szelvény veszi át. A közép folyóka vizét is ez a zárt szelvény fogadja egy közbeiktatott tisztító aknán keresztül.

6.6. Átereszek építése

Átereszek építésekor az altalaj tömörsége $Trp \geq 90 \%$ legyen, a teherbírás $E_2 > 25$ MPa.

Az áteresz elemeit M-1 földműanyagú ágyazatra kell fektetni, vastagsága 10 cm + 1/10 NÁ, de minimum 15 cm. A szemcsés ágyazatot olyan geotextíliába kell csomagolni, mely az elválasztás funkción túl a finom szemcsék kimosódását is megakadályozza. Az ágyazatot $Trp \geq 93 \%$ -ra kell tömöríteni, az ágyazat teherbírása $E_2 \geq 30$ MN/m² legyen. Csövek, vezetékek átereszek mellett és fölött 0,5 m-ig szemcsés visszatöltést M-2 földműanyagból kell beépíteni, $Trp \geq 93\%$ -ig rétegesen tömörítve. Az áteresz felett lévő töltésnek meg kell felelnie az úttöltésre előírtaknak. A munkagödörben esetleg megjelenő talajvizet az MSZ-04-801-3 (vv.) és az MSZ 15003 (vv.) szabványok szerint kell elvezetni. A kialakított, ill. rendezett földmeder partját mindkét oldalon füvesítéssel kell ellátni.

Az átereszek szilárdsági méretezését az előírt ágyazat figyelembe vételével kell elvégezni.

7. Forgalomtechnika

Tervezési terület

Forgalomtechnikai szempontból a tervezett útvonalon kívül eső útszakaszokon is szükséges tábla kihelyezés, illetve tábla csere. A csomópontokban is a 26. sz. főút meglévő nyomvonalán mindkét irányban, valamint a mellékirányokban is szükséges az irányokat jelezni.

Általános leírás

A csomópontok tervéhez önálló forgalomtechnikai helyszínrajz készült, mely tartalmazza a felfestéseket, a kihelyezendő táblák helyét és jellegrajzait.

Az útburkolati jeleket az alábbi vonalvastagságok és vonal/köz értékek alkalmazásával kell kialakítani.

Úttest szélét jelző vonal vastagsága (m)	0,15
Záró- és terelővonal vtg-a (m)	0,12
Terelővonal vonal/köz hossza (m)	2/4
Nyilak mérete (m)	5
Forgalom elől elzárt terület vonalvastagsága (m)	0,12

A KRESZ táblák méretei C kategória szerintiek.

A jelzőtáblák tartóoszlopai Ø 89/3 mm-es horganyzott acélcsövek, melyeket betontömbbe kell ágyazni.

A táblák feliratait és azok betűméretét az előírások szerint választottuk meg. Ennek megfelelően az egyes útkategóriáknál az alábbi betűméreteket kell alkalmazni.

	Normál tábla esetén	Térképes tábla esetén
főúton	280 mm	210 mm

A főúton kihelyezett útbaigazító táblák alapszíne zöld, a nem állami közúton elérhető mellékirányok jelzsképe pedig a szabványnak megfelelően fehér mezőbe kerül.

Az alábbi úttartozékok kerülnek kihelyezésre

- km-szelvény táblák az út mindkét oldalán a menetirány szerinti jobb oldalon
- vezető szalagkorlát az elválasztó sávban mindkét pálya részére

8. Jelzőlámpa telepítés

A jelzőlámpa telepítési és szabályozástechnikai terve önálló tervcsomagként jelen dokumentáció része.

9. Közvilágítás

A csomópontok tervezésével párhuzamosan közvilágítási terv készül, melyben megoldásra kerülnek a gyalogátkelőhely megvilágításának feladatai.

10. Környezetvédelem

Beruházó az iparterület fejlesztéséhez kapcsolódóan a 03/27 hrsz-ú telken a meglévő épületek elbontása után konténeres munkásszálló telep létrehozását tervezi. A munkásszálló zaj elleni védelme érdekében a 26-os főutat kísérő csendvédő domb épül. A domb terveit jelen dokumentáció tartalmazza.

A domb 800 m hosszú. Első 600 métere a főúttal párhuzamos, 200 m pedig befordul a behajtóút mellé. A főút és a domb tengelye közötti távolság 57,35 m, a behajtó út és a domb tengelye közötti távolság pedig 21,35 m. A főúttal párhuzamos szakasz a nagyszelvényű övárók keleti oldalán épül.

A csendvédő domb átlagos magassága 3 m, korona szélessége 2,0 m, rézsűi 6/4-es hajlásúak. A domb magjának anyaga földdel és darált betonnal kevert mészkő törecs. A mag töltést 15 cm humusz terítés borítja, mely füvesítésre kerül.

A töltés építésére az alábbi előírásokat kell betartani:

A töltés építésének megkezdése előtt a töltésalap területén a humuszcsepeztet 40 cm vastagságban le kell termelni, és a helyszínen deponálni kell a töltés felületének későbbi humuszosítása céljából.

A földmű egészére 10 %-os tömörödést kell figyelembe venni. A töltés konszolidációja során mintegy 4 cm-es mértékű töltéssüllyedést kell figyelembe venni. Ezért javasolt a töltés ilyen mértékű túltöltéssel való megépítése.

A töltéseket rétegenként (max. 30 cm vastagságban) úgy kell építeni, hogy 4-6 %-os oldaleséssel a tömörített felület állandó víztelenítése az övárók felé biztosítva legyen. A rétegek vastagságát és tömörítési módját próbatömörítéssel kell meghatározni.

A töltések teljes tömegében megkívánt tömörségi fok $T_{ry} \geq 85 \%$, kivétel a földmunka felső 0,2 m vastag rétege, ahol 90 %-os tömörséget kell elérni.

A földmunkát úgy kell végezni, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz a létesített földműben és a környezetében ne okozzon kárt. A munkahelyet a víz rendszeres és gyors elvezetésével gondosan vízteleníteni kell. A munkahelyen lefolyástalan mély területek nem lehetnek.

Téli földmunka az alábbi kiegészítő feltételekkel végezhető:

- töltések alatt a terepről a havat, jeget és a megfagyott talajréteget el kell távolítani,
- az abbahagyott és időközben felső részén átfagyott töltésről a megfagyott réteget el kell távolítani,
- fagyott talaj töltésbe nem építhető.

11. Építés alatti forgalomtechnika

Mindkét csomópont építése váltakozó oldalú pálya lezárás mellett építhető meg. A forgalom alól mentesítendő oldal pályájáról az ellenirányú pályára terelt forgalom a működő pályán 2x1 forgalmi sávon fog haladni. A terelést megelőző útszakaszon a lezárandó pályán a középső sáv „elfogyasztása” előtti előjelzéseket, majd a terelés táblázását és burkolatjel felfestéseit az e-ÚT 04.05.14:2020 „Közutakon folyó munkák elkorlátozása és ideiglenes forgalomszabályozása” D5-ös ábrája szerint kell megvalósítani.

A jobb oldali pálya lezárása előtti jelzés rendszer 800 m hosszú (D5 ábra 1. rész). Ennek kezdete a főút 5+800 km szelvényénél lesz. Az ellenirányú bal pálya sávszűkítéséhez szükséges jelzés rendszer 500 m hosszú (D5 ábra 2. rész). Annak kezdete a főút 8+350 km. szelvényébe fog esni.

A bal oldali pálya lezárása előtti jelzés rendszer 800 m hosszú (D5 ábra 1. rész). Ennek kezdete a főút 8+650 km szelvényénél lesz. Az ellenirányú jobb pálya sávszűkítéséhez szükséges jelzés rendszer 500 m hosszú (D5 ábra 2. rész). Annak kezdete a főút 6+100 km. szelvényébe fog esni.

A két csomópont miatti beavatkozás határai közötti távolság miatt a két csomópont célszerűen egyszerre építendő. A beavatkozás mértéke és a forgalom kedvezőbb lebonyolíthatósága érdekében először a jobb pálya lezárása javasolt.

12. Hófúvás elleni védelem

A nyomvonal elhelyezkedéséből következően a hófúvás elleni védelemről gondoskodni kell. A sík terület és az uralkodó Észak-nyugati szélirány miatt az út északi oldalán téli időszakban hófogó rácsok kihelyezése is szükséges lehet.

A hófúvás elleni védelemről és a hóeltakarításról az adott út kezelője gondoskodik, tehát a 26 és a 26141 sz. utak esetében a Magyar Közút, a bejárati út esetében az Acélmax Zrt, a mezőgazdasági utak esetében Sajókeresztúr Önkormányzata.

13. Idegen területek igénybevétele

A 26-26141 sz. utak csomópontjában a 049/2 hrsz területből szükséges kis mértékű kisajátítás a jobbra kanyarodó sáv és az e miatt átépülő árok helyigénye miatt.

14. Érintett épületek

A tervezett létesítmény épületeket nem érint.

15. Vasúti érintettség

A tervezett csomópontok vasúti létesítményeket nem érintenek.

Miskolc, 2021. január hó

dr. Vincze János sk.
vezető tervező
KÉ-K, VZ-T/05-0506