

SZAKDOLGOZAT

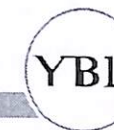
Szeleczki Péter

Budapest
2015



SZENT ISTVÁN
EGYETEM

Dr. Dombay Gábor PhD.
intézetigazgató, főiskolai tanár



YBL MIKLÓS ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI KAR, BUDAPEST

Építőmérnöki Intézet

Cím: 1146 Budapest, Thököly út 74.

Tel.: +36-1-252-1270

e-mail: epitomernoki.intezet@ybl.szie.hu

SZAKDOLGOZAT KIÍRÁS 2015

Szeleccki Péter

Nappali Építőmérnök szakos
hallgató részére

A feladat címe:	Maglód külterületén építendő sportcsarnokhoz tartozó útfelületek tanulmány- és engedélyezési terve
Belső konzulens:	Dr. Macsinka Klára egyetemi docens
Külső konzulens:	Szentirmai Zoltán okl. építőmérnök

A szakdolgozat beadási határideje: 2015. június 05., péntek 12⁰⁰

Budapest, 2015. május 21.


Dr. Dombay Gábor
intézetigazgató



Részletes feladatkiírás

Szelecski Péter

Nappali Építőmérnök
hallgató részére

Maglód külterületén építendő sportcsarnokhoz tartozó útfelületek tanulmány- és engedélyezési
terve

című szakdolgozatához

Bevezetés, a szakdolgozat témájának bemutatása, indoklása

Tervezési terület bemutatása

A tervezett sportlétesítményhez vezető úthálózat tanulmányterve

A tervezett sportlétesítmény parkolófelületének tanulmányterve

Tápiómenti új út szakaszának engedélyezési szintű terve

Beadandó munkarészek

Műszaki leírás

Átnézeti helyszínrajz

Útépítési helyszínrajz

Útépítési helyszínrajzok

M = 1:500; M = 1:1000

Hossz-szelvények

M_h = 1:1000; M_v = 1:100

Mintakeresztmetszelvények

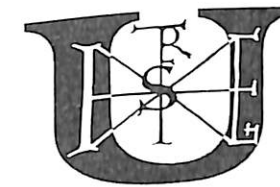
M = 1:100

Keresztmetszelvények

M = 1:100

Budapest, 2015. május 21.


Dr. Macsinka Klára
belső konzulens



SZENT ISTVÁN
EGYETEM



YBL MIKLÓS ÉPÍTÉSTUDOMÁNYI KAR, BUDAPEST

**Maglód külterületén építendő
sportcsarnokhoz tartozó útfelületek
tanulmány- és engedélyezési terve**

(szakdolgozat)

Szeleczki Péter

Budapest

2015.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	3
2. Előzmények.....	3
3. Meglévő állapot.....	3
3.1. Tervezési terület bemutatása	3
3.1.1. Maglód.....	3
3.1.2. Tervezési terület.....	4
3.1.3. A tervezési terület városszerkezeti helyzete	4
3.1.4. Építésföldtani és talajtani bemutatás.....	5
3.1.5. Közlekedés.....	6
4. Tervezett állapot.....	8
4.1. Tervezési paraméterek.....	8
4.2. A tervezett létesítmény kialakítása.....	9
4.2.1. Helyszínrajzi kialakítás	9
4.2.2. Hossz-szelvényi kialakítás.....	10
4.2.3. Keresztmetszeti kialakítás	11
4.3. Talajmechanika	12
4.4. Pályaszerkezetek	12
4.5. Közúti csomópontok	12
4.6. Műtárgyak	13
4.7. Vízvezetés, csatornázás.....	13
4.8. Vasúti és egyéb pályákkal, közművekkel való keresztezések	14
4.9. Közvilágítás.....	14
5. Sportcsarnok parkoló.....	14
5.1. A csarnokról	14
5.2. Tervezési terület.....	14
5.3. Parkoló mérleg számítás	14
5.4. Helyszínrajzi, magassági kialakítás	15
5.4.1. Helyszínrajzi kialakítás	15
5.4.2. Hossz-szelvényi kialakítás.....	16
5.4.3. Keresztmetszeti kialakítás	16
5.5. Javasolt pályaszerkezet	16
5.6. Szegélyek.....	17
5.7. Forgalomtechnika	17
5.8. Vízvezetés.....	17
5.8.1. Szikkasztó csőrendszer	21
6. Környezetvédelem	24
6.1. A föld mennyiségi védelme.....	24
6.2. A föld minőségi védelme.....	24
6.3. Vízvédelem	25
6.4. Levegőtisztaság-védelem	26
6.5. Hulladék elhelyezés.....	26
7. Munkavédelem.....	28

1. Bevezetés:

A szakdolgozat témája egy Maglód város külterületén tervezett Maglód Arena sportcsarnokhoz kapcsolódó infrastruktúra, ezen belül a hozzá vezető két útszakasz, egy körforgalmú csomópont és a csarnokhoz tartozó parkoló, valamint annak csapadékvíz elvezetésének megtervezése.

A téma aktualitását adja, hogy a tervezett Tápió menti út ténylegesen a távlati fejlesztési tervekben szerepel. Ezt mutatja, hogy az M0 autópályáról lehajtó, illetve Ecser település határáig maga az útpálya is megépült már. Jelen terv ezen útszakasz folytatásaként a Tápió menti utat a körforgalomig, illetve a későbbi meghosszabbítás miatt minden irányban további 50m szakaszon tartalmazza. Valamint a körforgalomból leágazásként megtervezésre kerül az Arena út a sportcsarnok telkének bejáratáig vezető szakasza.

2. Előzmények

A terv kidolgozása az alábbi előzményekre épült:

Maglód Arena terve

Geodéziai alaptérkép

Jelen terv kidolgozásához használt szintvonalas alaptérképet Maglód Város Önkormányzata bocsátotta rendelkezésre, mely az érintett területet, illetve annak szűk környezetét lefedi.

A tervben megadott magassági adatok Balti alapszintre vonatkoznak.

3. Meglévő állapot

3.1. Tervezési terület bemutatása

3.1.1. Maglód¹

Pest megye területén, a fővárostól (0 kilométerkő) 26 km-re, Budapest határától körülbelül 1,5 km-re délkeletre fekszik. Közigazgatásilag egy rövid szakaszon, (mintegy fél km-es hosszon) a főváros és Maglód szomszédok.

Az Ófalu fekvése teraszos, a Krisztina-telep és Nyaraló felszíne enyhén lankás. Déli irányban síkságba megy át a felszín.

¹ <http://maglod.hu/index.php/maglodrol>

Az M0-ás autópálya nyomvonala közvetlenül a város nyugati határa mellett – az Ecser és Maglód közötti völgyben – halad el, a 31-es főközlekedési út keresztezésében megépült csomóponttal.

Szomszédos települések: Ecser, Budapest XVII. ker. (Ny), Gyömrő, (K-DK), Mende (K), Pécel (É), Üllő (D).

A település megközelíthető a 31 főútról Budapest felől és Szolnok felől egyaránt, Ecser és Gyömrő felől a 3111-es számú főúton. Budapest – Újszász kétvágányos vasútvonal megy át a településen, egy állomással és egy megállóhellyel, az állomáson iparvágány, kirakodási lehetőség van. A VOLÁNBUSZ Monor-Budapest XVII. kerület, és Monor-Budapest Őrs vezér tere, Kőbánya-Kispest Metro végállomás viszonylatokban közlekedik.

Lakosok száma: 11471 fő

Területe: 2237 hektár

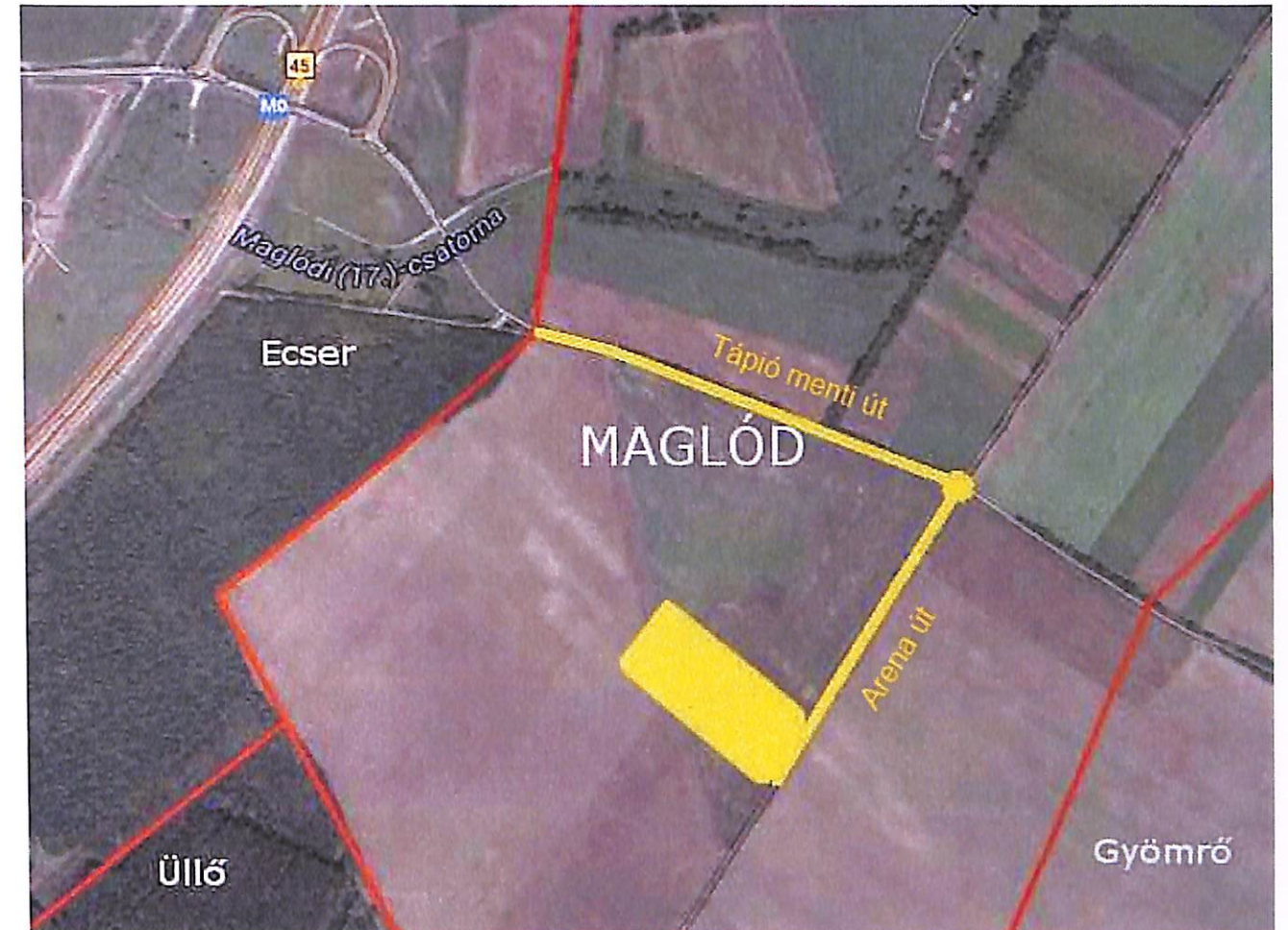
Belterület: 465 hektár

3.1.2. Tervezési terület:

A tervezési terület Maglód déli részének külterületén, a Homoki zsellér elnevezésű, jelenleg mezőgazdasági felhasználású részén fekszik. A terület kelet felől Üllő településsel, nyugat felől Gyömrő településsel határos. Észak felől a településszerkezeti terven szereplő, a Maglódi 17. csatorna ágától délre tervezett

3.1.3. A tervezési terület városszerkezeti helyzete:

A tervezési terület a település külterületén, azon belül is annak legdélebbi részén az Üllő és Gyömrő települések közigazgatási határai által ék alakban közrezárt területen fekszik. Ezen elhelyezkedésből adódóan a település belterületével nem határos, annak szerkezeti egységével nincs kapcsolatban. A tervezési területnek meglévő, szerkezeti szempontból meghatározó közúthálózati elemek nincsenek. A terület a zöldövezet részét képező mezőgazdasági térségbe tartozik.



3.1.4. Építésföldtani és talajtani bemutatás:

A tervezési terület tengerszint feletti magassága 135mBf körül ingadozik. A település déli irányba lejt, Északi területeinek tengerszint feletti magassága 190,0-228,0mBf között változik.

A felszín alatt 20-40m negyedkori üledék, alatta 600m vastag felső-pannóniai, 850m-ig alsó pannóniai üledékek vannak. A terület jellemző talajtípusa a löszös homokos talajon keletkezett rozsdabarna erdőtalaj, melynek szerkezetére a következők jellemzőek:

C szint: talajképző geológiai képződmény a már említett löszös homok

B szint: felhalmozódási szintje vörössárga, vörös, szerkezete tömött homokos, vastagsága eléri az 1 métert. A talajképző meszes homok miatt kémhatása enyhén lúgos

A szint: a legfelső humusz szintje fakóbarna színű, 20-30cm vastagságú. Humusz tartalma 1% körüli, szerkezete homokos. Fás növényzet alatt gyakran podzolosodás nyomai fedezhetők fel rajta.

A tervezési terület környezetében felszíni vízfolyás nem található. A területtől távol, északi irányban található az É-D-i folyású Maglód (17) csatorna, mely a Gyáli csatornával egyesülve

Soroksárnál folyik a Ráckevei-Dunába. A tervezési területtől északra, a csatorna mentén 4 vízműkút található, melyek a város ivóvíz ellátását biztosítják. Az Alföld Földtani Térképe alapján a tervezési területen a talajvíztükör nyugalmi szintje többnyire 2,0m, illetve 5,0m között található. A talajvíz az első vízzáró agyagréteg felett elhelyezkedő negyedidőszaki sárga homok, homokos agyag összletben tagozódik, áramlása É-D-i irányú.

A vízműkutak környezetében a talajvíz terepszint körül található, a kiemelt dombvidéken a 20,0m-t is eléri. A rétegvizek nyomásállapota határozott negativitást mutat, melyet az egyes szintekből történő jelentős vízkivétel befolyásol.

3.1.5. Közlekedés:

Maglód közlekedési hálózata a 31-es számú főúttal kerül összeköttetésbe Budapesttel, illetve Gyömrő, Süllyás, Nagykáta és a további az út mentén elhelyezkedő településekkel. A 3111 és 3101 számú országos mellékutak jelentenek közvetlen kapcsolatot Gyömrő és Ecser településekkel.

A tervezési terület meglévő útjai:

A Tápió menti út a tervezett körforgalmú csomópontig szállító útként volt használva az M0 autópálya építésekor. Útburkolattal rendelkezik, mely rossz minőségű, de útalapként, megerősítéshez használható.



Észak felől, a településsel a 013 helyrajzi számú saját használatú kiszolgáló út adja a kapcsolatot. A területen található meg a 015 és a 031 hrsz-ú saját használatú út. Mindegyik út burkolatlan földút.



A tervezési terület közelében található az M0 autópálya, melyen a tervezett Tápió menti úthoz lehajtó lett kialakítva. Az útburkolat Ecser határáig teljesen elkészült.



Közösségi közlekedés:

A terület jelenleg közösségi közlekedési eszközzel nem megközelíthető.

Gyalogos és kerékpáros megközelíthetőség:

A tervezési területen a gyalogos, illetve a kerékpáros közlekedés nem megoldott. Nincs kiépített járda, sem kerékpárút.

4. Tervezett állapot

4.1. Tervezési paraméterek

Tápió menti út

K. V. A- Külterületi összekötő út-síkvidék és/vagy természeti és épített környezet korlátozások nélkül

Tervezési osztály: K. V. A.

Tervezési sebesség: 90km/h

Forgalmi sávok száma: 2x1

Forgalmi sáv szélesség: 3,25m

Biztonsági sáv szegély mellett: 0,20m

Korona szélesség minimum: 9,5m

Padka szélesség: 1,5m

A 90km/h tervezési sebességhez tartozó minimális paraméterek:

Helyszínrajz: $R_{min}=340m$ (legkisebb körívsugár túlemelésben)

Hossz-szelvény: $e_{max}=5\%$ (legnagyobb hosszesés)

$R_{dmin}=5700m$ (legkisebb domború lekerekítő ív megállási látótávolság alapján)

$R_{hmin}=3500m$ (legkisebb homorú lekerekítő ív)

Keresztszelvény: $d_{min}=2,5\%$ (legkisebb oldalesés)

$q_{max}=7\%$ (legnagyobb túlemelés)

Látótávolság: $L_{min}=140m$ (legkisebb megállási látótávolság)

Arena út

K. VIII. A- Külterületi egyéb közút síkvidék és/vagy természeti és épített környezet korlátozások nélkül

Tervezési osztály: K. VIII. A.

Tervezési sebesség: 60km/h

Forgalmi sávok száma: 2x1

Forgalmi sávszélesség: 3,25m

Biztonsági sáv szegély mellett: 0,20m

Korona szélesség minimum: 9,5m

Padka szélesség: 1,5m

A 60km/h tervezési sebességhez tartozó minimális paraméterek:

Helyszínrajz: $R_{min}=120m$ (legkisebb körívsugár túlemelésben)

Hossz-szelvény: $e_{max}=8\%$ (legnagyobb hosszesés)

$R_{dmin}=2200m$ (legkisebb domború lekerekítő ív megállási látótávolság alapján)

$R_{hmin}=1300m$ (legkisebb homorú lekerekítő ív)

Kereszttszelvény: $d_{min}=2,5\%$ (legkisebb oldalesés)

$q_{max}=7\%$ (legnagyobb túlemelés)

Látótávolság: $L_{min}=65m$ (legkisebb megállási látótávolság)

4.2. A tervezett létesítmény kialakítása

4.2.1. Helyszínrajzi kialakítás

Tápió menti út

A helyszínrajzi elemek részletes kialakítását a T1 számú tervlap tartalmazza.

Az út az M0 lehajtótól Ecser település határáig meg van építve. A jelen tervben szereplő, érintett szakasz annak folytatásaként 694m szakaszon épül a tervezett Arena útig, melyhez körforgalmi csomóponttal fog kapcsolódni. A körforgalmat követően további 50m hosszon kerül megépítésre a jövőbeni meghosszabbítási lehetőség miatt.

Az előző pontban ismertetett tervezési paramétereket alkalmazva, két oldali 6/4-es részsűű nyílt árokkal történő vízelevezetés lesz kialakítva.

A tervezési szakaszon elválasztó, illetve forgalomcsillapító sziget nem létesül. Járda, illetve kerékpárút nem kerül kialakításra.

A helyszínrajzi tervezési elemek:

0+000 – 0+032,09: egyenes

0+032,09 – 0+093,48: jobb ív (R=500)

0+093,48 – 0+693,60: egyenes

Arena út

A helyszínrajzi elemek részletes kialakítását a A1 számú tervlap tartalmazza.

A Tápió menti útról leágazva a épül egyenesben, 566m szakaszon. 0+546,73km szelvényben kapubejáró kerül kialakításra 12m sugarú kétoldali lekerekítéssel.

Az előző pontban ismertetett tervezési paramétereket alkalmazva, két oldali 6/4-es részsűű nyílt árokkal történő vízelevezetés lesz kialakítva.

A tervezési szakaszon elválasztó, illetve forgalomcsillapító sziget nem létesül. Járda, illetve kerékpárút nem kerül kialakításra.

A helyszínrajzi tervezési elemek:

0+000 – 0+566,44: egyenes

4.2.2. Hossz-szelvényi kialakítás

A tervezett hálózati lemelek hossz-szelvényi paraméterei az „e-ÚT 03.01.11 Közutak tervezése” című Útügyi Műszaki Előírásnak megfelelnek, illetve annál kedvezőbbek.

A magassági vonalvezetésnél az elsődleges szempont az volt, hogy a tervezett pálya a meglévő terepet, lehetőleg minimális földmunka igényrel került megtervezésre.

Tápió menti út

A részletes hossz-szelvényt a T2 című tervlap tartalmazza.

A hossz-szelvény a tervezési szakasz kezdetén a 10m hosszon a meglévő pályaszintre kerül kifuttatásra.

Hossz-szelvényi vonalvezetés:

0+000 – 0+205,11: állandó esésű szakasz 0,4%

0+205,11 – 0+275,11: homorú lekerekítés

0+275,11 – 0+693,60: állandó emelkedésű szakasz 0,3%

Arena út

A részletes hossz-szelvényt az A2 című tervlap tartalmazza.

Hossz-szelvényi vonalvezetés:

0+000 – 0+265,95: állandó esésű szakasz 0,6%

0+265,95 – 0+566,44: állandó esésű szakasz 0,9%

4.2.3. Keresztmetszeti kialakítás

Tápió menti út

A tervezett keresztmetszeti kialakítást a T3 számú mintakereszt-szelvény mutatja.

Készült továbbá 8db jellemző kereszt-szelvény 100m-es szelvényenként, illetve a 0+050km szelvényben, ívben. T4-T11 számú tervlapok.

Az útpálya kétoldali, 2,5% oldaleséssel 7,5m burkolatszélességgel kerül kialakításra. Mindkét oldalon 1,5m széles, 5% oldalesésű padka, illetve burkolat nélküli oldalárok kerül kialakításra. A trapézszelvény 0,4m fenékszélességgel kb 0,5m min. mélységgel és 6/4-es rézsűvel alakítandó ki.

Arena út

A tervezett keresztmetszeti kialakítást a T3 számú mintakereszt-szelvény mutatja.

Az útpálya kétoldali, 2,5% oldaleséssel 7,5m burkolatszélességgel kerül kialakításra. Mindkét oldalon 1,5m széles, 5% oldalesésű padka, illetve burkolat nélküli oldalárok kerül kialakításra. A trapézszelvény 0,4m fenékszélességgel kb 0,5m min. mélységgel és 6/4-es rézsűvel alakítandó ki.

4.3. Talajmechanika

Talajmechanikai szakvélemény alapján a terület geotechnikai szempontból kedvező. A rétegződés vegyes, változatos, de elfogadható teherbírású. A felszíni humuszt tartalmazó fedőréteg, az izzítási veszteség alapján, 0,5-1m mélységben már elfogadható mértékben tartalmaz szerves anyagot.

A felszín közelben található talajok fagyérzékenyek. A tervezett nyomvonalakba eső területekről a felszíni laza, humuszos, alkalmatlan fedőréteget átlag 50cm vastagságban el kell távolítani és deponálni kell. Fa, erdő az érintett területen nem található.

Árkok, gödrök keresztezésénél az árkok, gödrök aljáról és oldaláról a feliszapolódott hordalék réteget el kell távolítani. Az árkokat, gödröket megtisztításukat követően töltésepítésre alkalmas talajjal, rétegenként terítve és tömörítve szintre kell hozni. Szükséges tömörség $Trg=88\%$

Külön töltésalapozásra, talajcserére nem lesz szükség.

Feltöltés építéskor csak nem átázott földanyag használható fel, 25cm-es rétegekben tömörítve. A tükör felső 0,25 méterét gondosan $Try=90\%$ -os tömörségi fokra be kell tömöríteni. Az eltakarás előtt ezen a szinten legalább 45MN/m² tárcsás teherbírasi értéket kell igazolni. Ezután szükség esetén a fagyvédő-talajjavító réteget is be kell építeni, és $Try=95\%$ -os tömörségi fokra tömöríteni. A földmunka ezen szintjén legalább 75MN/m² tárcsás teherbírasi értéket kell igazolni. A minőségi tételre vonatkozó teherbírasi eredmények megfelelnek, ha azok legalább 90%-a eléri, vagy meghaladja a fent előírt értékeket.

4.4. Pályaszerkezetek

5,0cm vtg. AC 11kopó (mF) 25/55-65 j. kopó réteg

15,0 cm vtg. AC 22 kötő (mF) 25/55-65 kötő réteg

20,0 cm vtg. Ckt-4 j. cement stabilizációs alapréteg

30,0 cm vtg. fagyálló homokos kavics védőréteg

4.5. Közúti csomópontok

A Tápió menti út és az Arena út csatlakozásánál szűkített körforgalmi csomópont épül az ÚT 2-1.206 Körforgalmak Tervezése alapján az Útügyi előírásoknak megfelelően.

A helyszínrajzát a K1 számú tervlap tartalmazza.

Paraméterei:

Belső sugár: 6,5m

Külső sugár: 15m

Járható körgyűrű: 1,5m

Körpálya szélessége: 7m

4.6. Műtárgyak

A tervezési területen új műtárgy nem épül.

4.7. Vízvezetés, csatornázás

A terület domborzatilag jó fekvésű, lankás szakaszok biztosítják a vízfolyását. A Maglódi (17.) csatorna, illetve a Halas (18.) csatorna biztosítja a vízevezetést.

A víztelenítés feladata az út felületére és a töltés, ill. bevágási részsűkre hulló csapadékvizek kártétel nélküli összegyűjtése és elvezetése.

A pálya-víztelenítés módját az útpálya vízszintes és magassági vonalvezetése, környezetvédelmi és talajmechanikai adottságai, továbbá a környező terület domborzata határozza meg.

Ahol $I < 0.5 \%$ vagy $0.5 \% < I < 1.0 \%$, tehát kis vagy közepes hossziesésnél az út felületére hulló csapadékvizek leperszerűen folynak el a padkán keresztül a talpárokba.

Ha a hossziesés nagy, azaz $I > 1.0 \%$, akkor – a padka és részsűk kimosódásának megakadályozására – a burkolat oldalára vízvezető „K” szegély épül. A szegélyt 50 m-enként megnyitások szakaszolják. A megnyitásoknál épülő részsű surrantók a csapadékvizeket a talpárokba vezetik.

Az árkok burkolata átereszeknél és becsatlakozásoknál 20 cm szemcsés ágyazaton elhelyezett 40×40×10 cm lapburkolat, az árokmélység min. 40 cm. Az árok mélypontjainál víznyelőket kell építeni, melyekből Ø50 cm átereszek továbbítják a vizet a túloldali mélyebb talpárokba. Ahol a tervezett út mély bevágásban halad, a részsű felső részére övarkot kell tervezni. Az övarkok vizét surrantók vezetik a talpárokba. A surrantók becsatlakozásainál az árkot 2.0-2.0 m hosszban burkolni kell.

Ahol a töltés vagy a bevágás 3.0 m-nél magasabb, a részsűt fokozott biológiai védelemmel kell ellátni a kimosódások megakadályozására. A füvesítésre és az utókezelésre különös gondot kell fordítani.

Az út teljes szélességében min. 15 cm vastagságban homokos kavics védőréteget kell beépíteni. A védőréteg a pályaszerkezet oldalesésével megegyező eséssel lejt a talpárok felé, melyet a részsűkig kell kivezetni. Ez a szerkezet a burkolat alá beszivárgó vizeket elvezeti.

A homokos kavics szivárgóban a hosszirányú vízmozgásokat keresztirányú szivárgók akadályozzák meg. A keresztiszivárgókat a töltések részsűjéig ki kell vezetni.

Az utak alatti átvezetéseknel minimum $\varnothing 50$ cm átereszeket szükséges tervezni. Az átereszek kicsatlakozásainál az árkot 3.0-3.0 m hosszon burkolni kell.

A vízelvezető árkok befogadója a Maglód (17.) csatorna, illetve a Halas (18.) csatorna. A becsatlakozásoknál a befogadó vízfolyás medrét is ki kell burkolni 5-5 m hosszon.

4.8. Vasúti és egyéb pályákkal, közművekkel való keresztezések

Vasúti keresztezés a tervezési szakaszon nem található. A Zsámbok-Vecsés NA 700 nagynyomású gázvezeték a védőtávolságon kívül található, ezért a beruházást nem érinti.

4.9. Közvilágítás

A tervezési terület külterület, ezért közvilágítás nem kerül kialakításra.

5. Sportcsarnok parkoló

5.1. A csarnokról

A csarnok megépítése a régió fejlesztésének érdekében történik, mivel hasonló létesítmény nem található a környéken. Alkalmas lesz különböző sportesemények lebonyolítására, valamint jégpálya is kialakítható lesz benne. Ezek mellett koncertek, és egyéb nagyobb befogadó készséget igénylő rendezvények is megrendezhetőek lesznek. A kivitelezésre kijelölt terület Maglódhoz tartozik, de a vonzáskörzetébe tartozó városok, települések: Vecsés, Ecsér, Gyömrő, Mende, Pécel, Üllő valamint Budapest XVII. kerülete is közvetetten érintett. A létesítmény 3000 fő befogadására lesz alkalmas. Jelen terv a csarnok parkolójának kialakítását, illetve annak vízelvezetését tartalmazza.

5.2. Tervezési terület

Maglód város déli részén, külterületen a Homoki zsellér dűlőn helyezkedik el, mérete 5,5 hektár. A terepszint jellemzően DNY-i irányba lejt, 134,7m és 133,75m balti tenger szerinti magasság között. Jelenleg a telket minden irányból, mezőgazdasági felhasználású terület, szántó veszi körül. A közúti kapcsolatot a tervezett Arena út fogja biztosítani, mely a Tápió menti út új szakaszához fog kapcsolódni.

5.3. Parkolómérleg számítás

3000 férőhely

Egy személygépkocsi parkolóhely létesítendő 15 férőhelyenként.

$3000/15=200$ db a szükséges parkolóhelyek száma.

50db parkolóhelyenként 1 db akadálymentes/mozgássérült parkolóhely szükséges.

204 db tervezett parkolóhely + 4 db mozgáskorlátozott hely.

Ezekon kívül 4db TAXI, 10db VIP és 4db busz parkolóhely kerül kialakításra.

5.4. Helyszínrajzi, magassági kialakítás

5.4.1. Helyszínrajzi kialakítás

A helyszínrajzi elemek részletes kialakítását a P1 számú tervlap tartalmazza.

A telek bejáratától 117,8m egyenes út vezet el magáig a parkolóig. A parkolóhelyek és a teljes épület körbejárható, mindenhol 2x1 sávos 6m széles út lett tervezve.

A parkolóhelyek túlnyomó része a csarnok épület előtt a kerül kialakításra, a főbejárat tengelyétől bal és jobb oldalra. Balra soronként 20 parkolóhely lett tervezve 6 sorban. Jobbra 14db, szintén 6 sorban. A sorok közötti közlekedő út 6m széles.

Minden parkolóhely merőleges állású, 2,5m széles és 5m hosszú.

Az első sorok előtt 2,5m zöldsáv, ezt követően az egymással szembe néző helyek között 3,5m zöldsáv lett tervezve. Az utolsó sorokat követően 10m zöldterület lesz kialakítva.

Közvetlenül az épület előtt szintén 2 oldalt 2-2db mozgáskorlátozott parkolóhely lett tervezve, merőleges kialakításban. Mindegyik külön kiszállási sávval. Méretei: 3,6m szélességű (melyből 1,1m a kiszállási sáv), illetve 5,5m hosszú.

A főbejáratától balra az akadálymentes helyektől balra 4db párhuzamos állású Taxi állás lesz kialakítva, melyek méretei: 2,6m széles és 5,5m hosszú.

Az csarnok jobb oldali bejáratával szemben lesz kialakítva 10db merőleges VIP parkoló állás, melyek csak engedéllyel vehetőek igénybe a meghívott vendégek által.

Az épület mögött található 4db busz parkoló, 45 fokos kialakítású, 4m széles.

A telek bejáratától indulva, az út jobb oldalán 2m széles járda lesz megépítve, melyen az épület minden bejárata gyalogosan megközelíthető, illetve a főbejáratnál szemben lévő parkoló helyekről szintén járdán keresztül lehet a csarnokba jutni.

A lekerekítési sugarak $R=4$ és $R=5\text{m}$ túlnyomó részben, ahol a méretek nem tették lehetővé $R=3\text{m}$, illetve a parkolót és az épületet körbejáró út esetében a busz közlekedés biztosítása miatt $R=9\text{m}$ és $R=12\text{m}$.

5.4.2. Hossz-szelvényi kialakítás

A részletes hossz-szelvényeket a P2, P3, P4, P5, P6 számú tervlapok tartalmazzák.

Az útpálya a tervezett csarnok mBf 134,5m szintjéhez igazodva hullámoztatással kerül kialakításra, ezzel biztosítva a megfelelő lejtést az elhelyezett víznyelők felé. A jellemző tengelyirányú lejtés 0,5%.

5.4.3. Keresztmetszeti kialakítás

A parkoló részletes keresztmetszeti kialakítását a P7, P8 számú tervlap, mintakeresztmetszvény, illetve jellemző keresztmetszvény tartalmazza.

A parkoló teljes területén egyoldali oldalirányú lejtés lett tervezve, melynek mértéke 2%. A járdafelületek szintén 2%-os lejtéssel lesznek kialakítva az útpálya irányába. Az épület előtti térkő burkolat 1%-os lejtéssel kerül megépítésre a bejáratától az útpálya felé.

5.5. Javasolt pályaszerkezet

Utak

4,0cm vtg. AC 11kopó (mF) 25/55-65 j. kopó réteg
10,0 cm vtg. AC 22 kötő (mF) 25/55-65 kötő réteg
20,0 cm vtg. Ckt-4 j. cementstabilizációs alaprégteg
30,0 cm vtg. fagyálló homokos kavics védőréteg

Parkoló állások

8,0 cm térkő
3,0 cm ágyazóhomok
20,0 cm vtg. Ckt-4 j. cementstabilizációs alaprégteg
30,0 cm vtg. fagyálló homokos kavics védőréteg

Járda felületek

3,0 cm vtg. MA4 kopó j. kopóréteg
10,0 cm vtg. C12/15-32-F1 j. soványbeton alaprégteg
min. 20,0 cm vtg. fagyálló homokos kavics védőréteg

Főbejárat előtti járda

8,0 cm térkő

3,0 cm ágyazóhomok

20,0 cm vtg. Ckt-4 j. cementstabilizációs alapréteg

25,0 cm vtg. fagyálló homokos kavics védőréteg

5.6. Szegélyek

Az útpálya és a zöldfelületek, illetve a járdák között kiemelt szegély kerül beépítésre.

A parkolóhelyek megközelítésre szolgáló utak süllyesztett szegélyűek lesznek. Emellett a gyalogátkelőhely által keresztezett szegélyek és a főbejárat előtti térkövezett terület szintén süllyesztett szegéllyel kerül kialakításra az akadálymentes megközelíthetőséget figyelembe véve.

5.7. Forgalomtechnika

A parkoló teljes területén 30km/h sebesség korlátozás lesz előírva. Az épület előtti parkolóhelyekhez vezető utakon jobbkéz szabály szerint kell közlekedni. A csarnokot megkerülő út alárendelt, így az onnan érkezőknek elsőbbséget kell adniuk. Valamint a hátsó utat a látogatók nem használhatják, a behajtás engedélyhez kötött.

5.8. Vízvezetés

A helyszínrajzi elemek részletes kialakítását a _____ helyszínrajz című munkarész tartalmazza.

A telken található utak, illetve a parkoló csapadékvíz elvezetése zárt rendszerben víznyelőkön keresztül történik. Az összegyűjtött víz a telken belül kerül elszikkasztásra.

Minden víznyelőhöz 400m² vagy kisebb terület tartozik. Minden keresztutca csatlakozásánál tisztító akna lesz elhelyezve.

Jelen tervnek a cső méretezése nem része, a hossz-szelvényeken becsült, 30cm átmérővel kerül megjelenítésre.

Kivitelezés

A vezetéképítés javasolt sorrendje a következő:

- kitűzés
- földmunka, víztelenítés, dúcolat készítés

- vezetékek- és műtárgyépítés
- víztartási próba
- földvisszatöltés tömörítéssel
- kiszoruló föld elszállítása
- terület rendezése eredeti állapotra

A vezetéképítést a befogadónál kell kezdeni.

A munkaárok szélessége az átmérő függvényében változó, amely méret a dúcolat belső falsíkjai között értendő.

A kitermelt talajdepónia széle nem lehet közelebb a munkaárok függőleges falsíkjától mint 0,6 m. Dúcolatként a könnyűtáblás dúcolati rendszer javasolt, az adott talajnak megfelelő kialakítással, amelyet részleteiben a kivitelezőnek kell specifikálni (MSZ15003).

A műanyag csatornacső akkor megfelelő a gravitációs vízelvezetésre, ha biztosítjuk a vezetékek és a talaj együtt dolgozását. Ez a csőágyazat szakszerű kialakításával érhető el. A műanyag cső élettartamát is nagybanbefolyásolja a megfelelő ágyazati anyag, a rétegelt, egyenletes terítés és a kellő tömörítés.

Az árokfenék kiképzésekor sima, kövektől és gyökerektől mentes és megfelelő szilárdságú (Trgamma 85%) felületet kell létrehozni.

A munkaárok keresztmetszetét három zónára osztjuk, csőzónára, II. és III. zónára.

A csőzónában a beágyazás anyaga összeállt rögzítőktől mentes, szemcsés szerkezetű anyag legyen, max. 12 mm szemcsemérettel. A cső alatti vastagsága 15 cm, amelybe a cső beágyazása 90°-120° A csőzóna felső határa a csőtető fölött 45 cm-rel van. A csőzónában az ágyazati anyagot 15 cm vastag rétegekben kézi munkával -lapátolással - kell elteríteni és tömöríteni. A tömörítéshez fa vagy könnyűfém anyagú, legömbölyített szélű, kézi döngölők alkalmazhatók. Hangsúlyozzuk, hogy a csőzóna ágyazati anyagát csak kézi erővel szabad mozgatni, tilos teherautóra vagy földmunkagéppel a döntésszerű földvisszatöltés.

A III. zóna a munkaárok felső 50 cm-ét jelenti. A csőzóna és a III. zóna között helyezkedik el a II. zóna változó magassággal. A II. és III. csőzónában a visszatöltés és a tömörítés 50 cm vastag rétegekben történik, megengedett a könnyű gépi döngölők használata. Nehéz tömörítő gépek csak a csőtető vonala fölött 1 m-t meghaladó rétegeknél alkalmazhatók. A helyi talajok közül a szerves rétegek egyáltalán nem tölthetők vissza. A helyi homokhoz annak nehéz tömöríthetősége miatt 25-30% cseretalajt ajánlott keverni.

A csőfektetésnél betartandó alkalmazások:

- a csőszálak görgetése nem megengedhető, a cső csavaró igénybevétele miatt,

- a nagy megfogási távolságok káros nyúlásokat idézhetnek elő,
- a csővezeték mozgatásakor a súrlódási erő görgők alkalmazásával csökkenthető,
- a megfogási pontokon a csövet rugalmas alátétekkel védeni kell a sérülésektől,
- a cső végleges elhelyezésénél ügyelni kell arra, hogy az az árokfallal ne érintkezzék.

A csatorna csövek és idomaik tokos illesztéssel, gumigyűrűs tömítéssel kapcsolódnak egymáshoz. Amennyiben a csomópontok távolsága megköveteli, szükség lehet a csövek darabolására. A csövek vágása a palástra merőlegesen történik, a vágásvonal kijelölésére segítségre lehet egy csövön körbetekert papírcsík. Használható kézi vagy gépi fűrész, egyéb daraboló célberendezések. Gépi fűrész esetén a fordulatszám úgy választandó meg, hogy a műanyag ne olvadjon meg és ne kenődjön. Láncfűrész a szilánkos törés miatt balesetveszélyes használata nem javasolt. A helyszínen lesabott csővéget a gumigyűrű megsértésének elkerülésére- (reszelővel, köszörűkoronggal, stb.) reszelni kell. A reszelés szöge a csőtengelyhez viszonyítva kb. 15 fokos legyen. A csőkötés létesítése előtt a tokot, a gumigyűrűt és a csővéget gondosan meg kell tisztítani.

A csövek hő tágulása miatt a sima csővég kötési hossza min. 1 cm-rel (3mm/fm) rövidebb legyen a tok hosszánál.

A csővégeket az összedugás megkönnyítése és a gumigyűrű sérülése, kinyomódása elkerülése érdekében kenőszappannal vagy lágy szilikon zsírral be lehet kenni. Egyéb kenőanyag használata nem megengedett.

A műanyagcsöveken és idomain utólagos megmunkálást végezni, méreteit megváltoztatni, melegíteni nem szabad.

A bekötés a tisztítóaknába sugárirányban csatlakozik. A cső és az akna csatlakozásánál ~2 fokos szögelfordulást lehetővé kell tenni. Az aknák betonjának külső és belső korróziós védelme az agresszív talajvíz ill. szennyvíz ellen szulfátálló cement alkalmazásával biztosított. Az akna belső fala és feneke 3 rtg. vízzáró vakolattal és erre felhordott műanyag bevonattal (pl. SIKAGARD-63 N) védett. Ugyanezt a műanyag bevonatot terveztük az aknahágcsókra is. Az előre gyártott elemek vízzáróságát a gyártó útmutatásai alapján kell biztosítani.

A betonaknákon az elhelyezkedésüknek megfelelő (út, zöldsáv, stb.) teherbírású 60 cm átmérőjű, kör alakú öntöttvas fedlap és keret kerül elhelyezésre. A fedlap szintjének pontos beállítása a felső szűkítő feletti előre gyártott aknamagasítóval érhető el.

Az aknákon át a csatornába az akna falába behelyezett hágcsókon lehet lejutni. Le és fellépési magasság kb. 50 cm, hágcsótávolság kb. 35 cm. Az alsó és felső szűkítőket úgy kell elforgatni, hogy a hágcsók az akna függőleges oldalára kerüljenek. A hágcsókat lehetőleg oldalirányú

bekötés mentes helyre, az elfolyó csatorna oldalára kell elhelyezni. Tilos a hágcsót az előre gyártott elemek találkozásához elhelyezni.

A csapadékvíz elvezető cső minimális mélysége 1,5m, esése 3‰.

A szikkasztást megelőzően az olaj és egyéb szennyeződések kiszűrése miatt olajfogó kerül beépítésre.

Semmilyen csapadékvíz és szennyvíz, amely könnyűolajjal, benzinnel vagy motorolajjal szennyeződött nem szivároghat a talajvízbe illetve nem vezethető felszíni vizekbe, csatornákba. Ezért azokat az eső-, vagy szennyvizeket, amelyek tartalmazhatnak káros anyagokat, leválasztóval kell tisztítani.

Az olajleválasztók a víznél kisebb sűrűségű ($\rho=0,85-0,95 \text{ g/cm}^3$) ásványi eredetű szénhidrogén származékok leválasztására és visszatartására alkalmasak a befogadóba bocsátás előtt *.

* Folyadék $0,95 \text{ g/cm}^3$ sűrűségig, amely nem vagy igen kis mértékben oldható és elszappanosíthatatlan.

Az ásványolaj-leválasztó berendezések feladata az ásványolajjal és ülepedő vagy lebegő hordalékokkal szennyezett vizek megtisztítása a közcatornába vagy élővízbe történő bevezetés előtt.

A berendezések a fizikai fázis szétválasztás elvén működnek, a víznél könnyebb anyagok felúsznak, a víznél nehezebb anyagok leülepednek és a kialakított technológiai elemek ezeket az anyagokat nem engedik a berendezésből távozni.

A medence hozzáfolyásánál vagy áramlástörő van beépítve, vagy a belépő cső kialakítása biztosítja az érkező vízenergiájának megtörését és az áramlás megfelelő irányba terelését. Az iszapfogóban a víznél nehezebb fajsúlyú durva szemcsék, homok, iszap, az esetlegesen hozzátapadó olajcseppekkel - leülepsznek a tartályfenékre. A medence elfolyási oldalánál lévő merülőfal megakadályozza a víz felszínén úszó hordalékok átjutását az olajfogó térbe/medencébe, valamint biztosítja, hogy a befolyás és az elfolyás között ne jöjjön létre „hidraulikus rövidzár”. Az iszapfogóból az előtisztított szennyvíz és a felúszott ásványolaj az ásványolaj-leválasztóba kerül.

Az olajleválasztó térben a víz a lehető legnagyobb úthossz megtételével biztosítja, hogy a szennyezésként jelen lévő olaj nagyhatékonysággal ússzon fel az üzemi vízszint tetejére. Az olajleválasztóban a koaleszcenzsűrítő a lebegő szabad fázisú (kötetlen) olajcseppeket választja le a koaleszcencia elv alapján, továbbá a még jelenlévő köztés fázisban lebegő finomiszap maradékot is visszatartja (II. tisztítási osztály, közcatorna). Az olajleválasztó térben, ill. a koaleszcenzsűrítőházban felszerelt önműködő úszózár működési célja, hogy megakadályozza egy bizonyos olajtárolási szint túllépését (15 cm-es olajréteg). Amennyiben a berendezésbe

havária miatt, vagy folyamatos terhelés során annyi szénhidrogén származék került, hogy azok vastagsága a víz színére úszva meghaladja a 15 cm -t, az úszó elsüllyedve lezárja a berendezésből kilépő cső végét, ezzel megakadályozva, hogy a felgyűlő szennyező anyagok kijussanak a berendezésből.

Ha a <2mg/l SZOE tisztítási határértékre (III. tisztítási osztály) kell tisztítani a csapadékvizet, maradékolaj leválasztó kiegészítő szűrő beépítése szükséges.

Javasolt ásványolaj leválasztó rendszer a SEPURATOR 3.0 EN.

5.8.1. Szikkasztó csőrendszer

A tervezett szikkasztó cső típusa: ACO Frankische Sicku Pipe

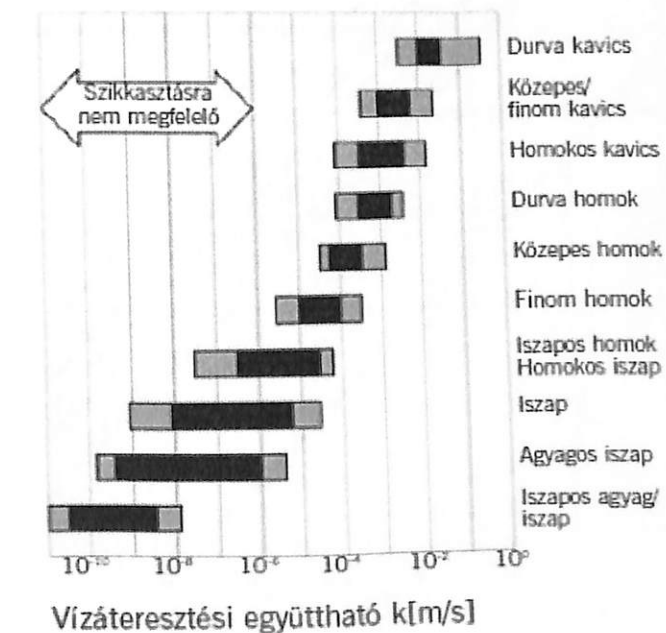
Méretezés²

Felszíni vizek szikkasztásánál lényeges szerepet játszik a lokális csapadék mennyisége. Egyes országokban a csapadékkintenzitás helyről helyre változhat.

A csapadékkintenzitási adatokat tervezési segédletekből és a vízügyi hatóságok előírásai alapján lehet meghatározni.

Méretezés szempontjából döntő jelentőségű az altalaj minősége. $K = 5 \times 10^{-6}$ m/s értékű vízáteresztő képesség feltétele a rendszer tartós működő képességének.

Jellemző talaj: löszös homok



² http://www.aco.hu/files/HU_ACC-Hungary_PDF/ACO_Frankische.pdf

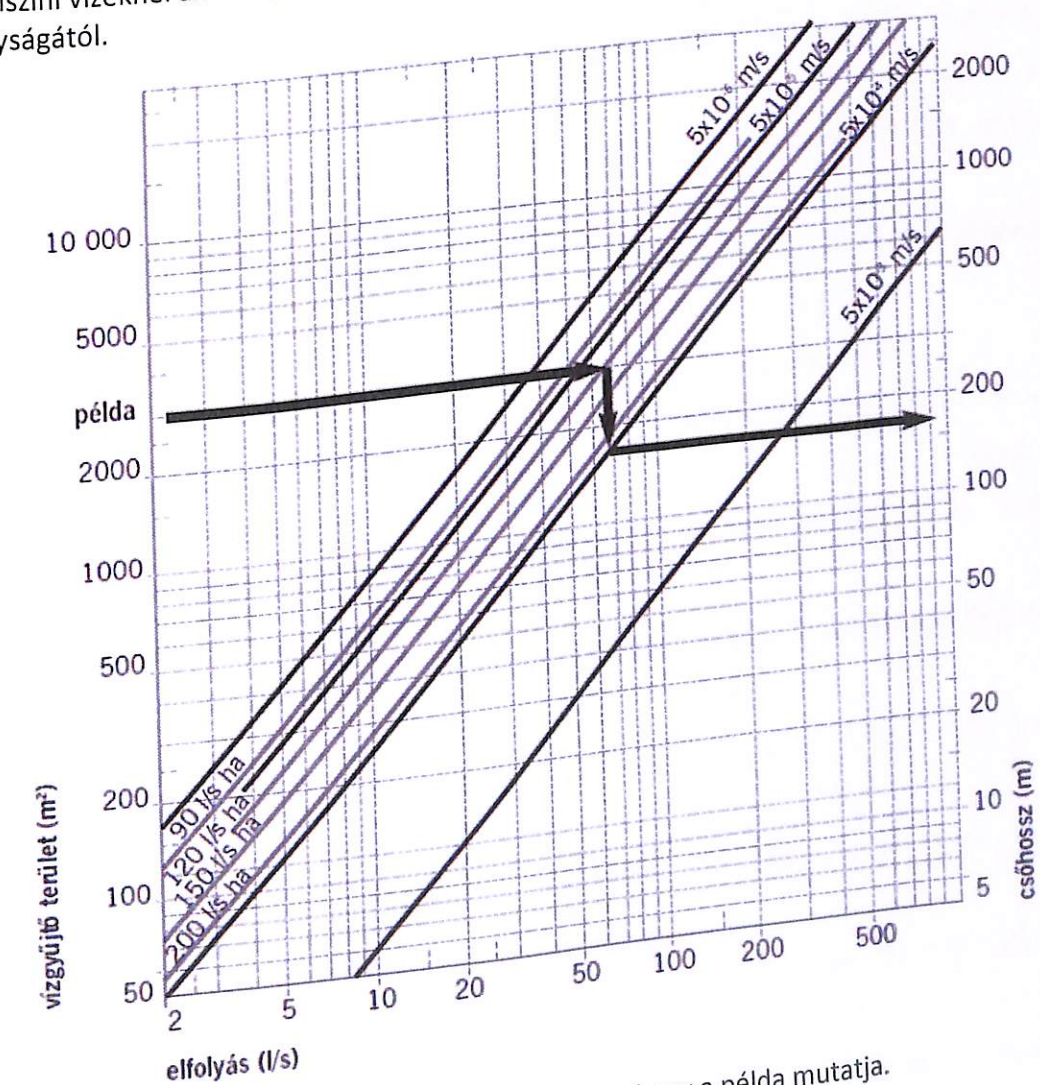
A fenti diagram segítségével a vízátteresztő képességi együttható általános értéke meghatározható. Hogy az alul- vagy túlméretezést elkerüljük, a talaj vízátteresztő képességi együtthatóját kísérletileg kell pontosan meghatározni.

Finom homok esetén: $K=5 \cdot 10^{-4}$

A rendszer méretezése függ:

- a talaj vízátteresztő képességétől
- a csőátmérőtől
- a szivárgó ágyazat keresztmetszetétől
- a kavicsöltés pórusosságától
- a leeső (elfolyó) vízmennyiségtől

A felszíni vizeknél az elfolyás függ a csapadékkintenzitástól, a gyakoriságtól és a vízgyűjtő terület nagyságától.



A fenti diagramból megadható a csővezeték hossza, ahogy a példa mutatja.

A következő adatokat alapul véve:

- Árok keresztmetszet 0,6 m x 0,6 m
- Kavics 16/32 mm, + szűrőszövet 30% pórustérfogattal
- 5 éves gyakoriság ($n = 0,2$)
- cső típus: Sicku-pipe 300 VS

vízgyűjtő terület: $A_{tető} + A_{út} = 0,43\text{ha} + 1,424\text{ha} = 1,85\text{ha} = 18500\text{m}^2$

csapadékkéntesség (ip): = 200 l/s/ha

vízáteresztési együttható: $K = 5 \cdot 10^{-4}$

Finom homok talajnál 18500m^2 vízgyűjtő területen 200l/s/ha csapadékkéntesség mellett $5 \cdot 10^{-4}$ m/s vízáteresztési együtthatóval Sicku pipe-ból 1600m a szükséges csőhossz.

Az árkot fagy biztosan kell megépíteni.

Ha közlekedési terhelést kell figyelembe venni, akkor a csővezeték legmagasabb pontjához képest még 0,5 m takarást kell alkalmazni. Természetesen az érvényes beépítési előírásokat be kell tartani.

Alápincézett épületeknél $k < 10^{-4}$ m/s vízáteresztő képességi értéknél legalább 6 m távolságot kell tartani az épülettől.

Több csőszakasz lefektetésénél a szivárgó árkok között legalább (árok szélesség + árok magasság) távolságot kell tartani.

Az egyenletes vízszivárogtatás érdekében a csöveket lejtés nélkül kell lefektetni.

A szilárd szennyeződésektől ülepítő- és szűrő berendezésekkel (pl. akna) kell a rendszert megvédeni. Az árok kiásásánál arra kell ügyelni, hogy az árok falát képező talaj természetes áteresztő képességét megőrizzük. A szikkasztórendszerek csöveit legalább félévente ellenőrizni, adott esetben tisztítani kell.

Minden Sicku-pipe vezeték végpontján, de nagyobb csőhosszaknál 50 méterenként Sickucontrol aknát helyezünk el.

Az utak alá beépített Sicku-control aknákat a terhelésnek megfelelő B vagy D osztályú akna fedlappal kell lezárni.

A Sicku-control öntvény fedlapokon szellőzőnyílás van, Sicku-control beton fedlapok beépítésénél külön szellőztető berendezésről kell gondoskodni.

A vízhozzávezetés a Sicku-control szűkíthető csőtoldatán át történik. További csőtoldatok egyedi megrendelésre lehetségesek.

A szikkasztó csöveket nagy szűrési stabilitással kell beépíteni. A nagy hatékonyság érdekében javasolt 8/16 vagy 16/32 vagy 8/32 szemnagyságú kavicsagyazat, szűrőszövevettel.

A kavicsagyazat pórustérfogata ne legyen kisebb 30%-nál.

A kavicsagyazat minimális keresztmetszete 60 x 60 cm.

A beépítési mélységet a nagyobb áteresztőképességű talajréteg helye határozza meg. Itt azonban a gazdaságosságot is figyelembe kell venni.

Az árok alja és a legmagasabb természetes talajvízszint közti távolságnak min. 1 m-nek kell lennie.

6. Környezetvédelem

6.1. A föld mennyiségi védelme

Az útburkolat felújítás földmunkáit a még meglévő termőréteg letakarításával kell kezdeni.

A humuszos termőtalajt a "Termőföldről" szóló többször módosított 1994. évi LV. törvény alapján, valamint az MSZ 21476-98. sz., "A talaj termőréteg-védelmének követelményei földmunkák végzésekor" szabvány előírásai szerint kell letermelni.

A letermelt humuszos termőtalajt elkülönítetten kell deponálni, úgy hogy a tárolás ideje alatt eróziós elhordás miatt ne károsodjon.

Az utépítéshez szükséges földterület nagyságát (humuszleszedés), a földmunkákhoz szükséges anyagigényt, a felületrendezés, humuszterítés területét a kiviteli tervben szükséges meghatározni.

A lehumusztolt felületet lehetőség szerint tömöríteni kell, de a tömöríthetőség nagy mértékben függ az altalaj építéskori víztartalmától.

6.2. A föld minőségi védelme

A humuszmentés során a letermelt humuszos réteget úgy kell deponálni, hogy megakadályozzuk az altalajjal való keveredését, megvédjük a talajidegen anyagok szennyeződésétől és a gépek okozta taposástól, tömörödéstől. A letermelt humuszos feltalajt a rekultiválandó területeken kell elteríteni.

A föld minőségi védelme az építkezés során gondos kivitelezésével, korszerű földmunkagépek alkalmazásával megoldható. Az építés közben csak kifogástalan állapotú gépek és szállítóeszközök alkalmazhatók a talajszennyezés elkerülése érdekében.

Az esetleges üzemanyag- és olajelfolyásból származó nagyobb szennyeződés esetében talajcserét kell alkalmazni.

Az építkezés során a megfelelő környezetvédelmi intézkedések betartásával általában nem fordulhat elő nagyobb talajszennyezés. A gondatlanságból vagy balesetből keletkező szennyezett talaj kezeléséről a "hulladékok jegyzékéről" szóló 16/2001. (VII. 18.) KöM rendelet szerinti veszélyes hulladékok gyűjtéséről, szállításáról, ártalmatlanításáról a 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet „A veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről” előírásai szerint kell a kivitelező-vállalkozónak eljárnia.

Az építéshez szükséges ásványi nyersanyag (pl: kő, homok, agyag, kavics illetve ezek bármilyen keveréke) csak engedélyezett jogszerűen üzemelő kitermelő helyekről szerezhetők be.

A beépített földanyag mennyiségét és származási helyét a műszaki átadáson bizonylattal igazolni kell.

6.3. Vízvédelem

A tervezési terület környezetében felszíni vízfolyás nem található. A tervezési területtől északra, a csatorna mentén 4 vízműkút található, melyek a város ivóvíz ellátását biztosítják. Az Alföld Földtani Térképe alapján a tervezési területen a talajvíztükör nyugalmi szintje többnyire 2,0m, illetve 5,0m között található. A talajvíz az első vízzáró agyagréteg felett elhelyezkedő negyedidőszaki sárga homok, homokos agyag összletben tagozódik, áramlása É-D-i irányú. A vízműkutak környezetében a talajvíz terepszint körül található, a kiemelt dombvidéken a 20,0m-t is eléri. A rétegvizek nyomásállapota határozott negativitást mutat, melyet az egyes szintekből történő jelentős vízkivétel befolyásol.

A földmunkákat úgy kell megtervezni és végrehajtani, hogy kivitelezés közben a csapadék és egyéb víz a földműben és környezetében kárt ne okozzon. A munkaterület víztelenítését már a tereprendezés fázisában a munkaterület határán nyitott árokkal biztosítani kell. Ha váratlan esőzés következtében a földmű átnedvesedik, a munka csak akkor folytatható, ha a talaj kiszikkadt. Szükség esetén az elázott részt el kell távolítani.

A földmunka felszínét folyamatosan ellenőrizni kell, mélyedések, keréknyomok tartósan nem jelenhetnek meg a földmunka felszínén és a földmunka tetején rögök nem maradhatnak.

Az építése során a munkagépek elcsöpögő üzemanyaga okozhat szennyezést. Az építés folyamán ügyelni kell arra, hogy a vízfolyást szennyezés ne érje. Ezért célszerű a gépek tárolására szolgáló telepeket a vízfolyástól távolabb kijelölni.

Építéskor keletkező hulladék és veszélyes hulladék ideiglenes tárolóinak, valamint a földmunkagépek üzemanyag-tárolóinak kijelölését és kialakítását a szennyeződésre nem

érzékeny fedőréteg és talajvíz környezetben, nemcsak a fedőréteg adottságok, de az általános talajvíz áramlási irányok figyelembe vételével kell kijelölni.

6.4. Levegőtisztaság-védelem

Az építőanyagok közúti szállításából, a munkagépek üzemeléséből származó levegőemisszió-terhelés - elsősorban nitrogénoxidok, korom és szálló por - térben és időben koncentrált lehet, de az építkezés területén túl nem okoz jelentős levegőszennyezést.

A felhasznált munkagépek száma, teljesítménye, területi mozgása, műszaki állapota meghatározza a légszennyezés mértékét.

Lehetőség szerint korszerű, kis légszennyezőanyag-kibocsátású munkagépeket szükséges alkalmazni. Általánosságban javasolt korszerű, környezetbarát gépek, technológiai berendezések alkalmazása (BAT).

Az építés légszennyezéssel (elsősorban porszennyezéssel) terhelt területei elsősorban az építési és felvonulási területek és ezek közvetlen, kb. 20 – 50 m-es környezete. A tapasztalatok szerint az emisszió nagy hígításban terjed a vizsgált területen kívülre.

A gépjármű közlekedésből, a szállított anyagok rakodásából, az építési technológiából és a tereprendezésből porkeltésre lehet számítani.

A porszennyezés csökkentése céljából az anyagszállító teherautókat le kell fedni, a deponált földanyagot újrafelhasználásig kiporzás elleni védelem érdekében rendszeres időközönként locsolni szükséges.

Az építkezés légszennyezése ideiglenes, és viszonylag rövid ideig terhel. Továbbá az építkezés közben keletkező légszennyezést a fenti szabványok betartásával megfelelő mértékben csökkenteni lehet, és a lakott területeken nem okoz határérték feletti szennyezést.

6.5. Hulladék elhelyezés

Az építkezés során különféle hulladékok keletkezésével kell számolni. Az építés idején veszélyes és veszélyesnek nem minősülő hulladékok következő főbb csoportjainak keletkezése várható:

- építőanyag (cement, beton, téglák, stb.) törmelék, hulladék,
- tömítő-, szigetelőanyag hulladék,
- bitumen hulladék,

- festékek, lakkok és egyéb bevonó, korrózióvédő anyagok hulladéakai,
- szennyezett hígító és oldószerek,
- fémhulladék (vas, acél),
- fahulladékok,
- papírhulladékok,
- műanyag hulladékok,
- olaj- és olajos hulladékok,
- egyéb hulladékok.

A 2000. évi XLIII. törvény 13.§ értelmében az építési területen keletkező hulladékok termelője és birtokosa a kivitelező. Ennek megfelelően az építő feladata az építés során keletkező hulladékoknak a vonatkozó jogszabályok szerinti minősítése, kezelése és ártalmatlanítása.

A munkálatok során keletkeznek veszélyesnek minősülő hulladékok, melyekre bejelentési kötelezettség van, veszélyes hulladék-lerakóban való elhelyezésükről és/vagy veszélyes hulladék-égetőben való ártalmatlanításukról a 98/2001. (VI. 15.) Kormányrendelet szerint kell gondoskodni.

Az ezekkel való tevékenységet a 98/2001. (VI.15.) Kormányrendeletben előírtaknak megfelelően kell megoldani, vagyis gyűjtésük, szállításuk során a környezetet nem veszélyeztethetik, szennyezhetik. Ez vonatkozik a felvonulási, az anyagnyerő- és az építési területekre egyaránt.

A veszélyes hulladékokat csak az átvételükre jogosult személyeknek, szervezeteknek szabad átadni. Gyűjtésüket az előírások szerint kell biztosítani. A hulladékok elszállítása az anyagszállítási útvonalakon történik, a kiépített utak eléréséig.

A keletkező hulladékok jelentős része nem veszélyes hulladék. Ezek gyűjtését, elszállítását – átvevőhöz, területfeltöltésre, vagy kommunális lerakóra (szeméttelpre) – a környezet szennyezésének (pl. a porzásnak) megakadályozásával kell elvégezni.

Az építkezés során keletkező hulladékokat szállításra alkalmas konténerekben elkülönítetten kell tárolni, és jogosultsággal rendelkező vállalkozóval kötött szerződés alapján lehet elszállíttatni.

A nem veszélyes hulladékok közül az értékesíthetőket, hasznosíthatókat célszerű elkülönítetten gyűjteni, majd értékesíteni, hasznosítani.

Az építkezés során keletkező inert hulladékokat (veszélyes anyagot nem tartalmazó építési törmelék) a legközelebbi - engedéllyel rendelkező - települési inert hulladéklerakóban szükséges elhelyezni. Az építkezéseken dolgozók létszámától függő mennyiségű kommunális hulladék folyamatosan keletkezik. Keletkezésük az alkalmazandó kivitelezési technológiáktól függően a teljes beruházási időszakban várható. Mennyiségük jelenlegi tervezési fázisban nem becsülhető.

A 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól előírja a „Bontási hulladék tervlap a bontási tevékenység során keletkező hulladékhoz” kitöltését. A 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott bontási hulladékok és azok várható mennyiségét a rendelet 3. melléklete szerinti „Bontási hulladék tervlap” mutatja, mely külön csatolásra kerül a Hulladékgazdálkodási mellékletben.

A rendelet „az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól” előírja az „Építési hulladék tervlap az építési tevékenység során keletkező hulladékhoz” kitöltését is.

A 45/2004. (VII.26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletében meghatározott építési hulladékok és azok várható mennyiségét a rendelet 2. melléklete szerinti „Építési hulladék tervlap” mutatja, mely szintén csatolásra kerül a Hulladékgazdálkodási mellékletben. Az építkezés átmeneti közvetlen hatást gyakorol a környezetre, mely az építkezés befejezésével megszűnik.

Megfelelő építési technológia betartásával - a lehetőségeken belül - törekedni kell a hulladékképződés csökkentésére.

7. Munkavédelem

Az építkezés során az érvényben lévő munkavédelmi, tűzvédelmi és balesetelhárítási óvórendszabályokat be kell tartani

Külön felhívom a kivitelező figyelmét az alábbiak pontos betartására:

A munkahelyek lezárását és kivilágítását előírászerűen meg kell tenni, a munkaárcokon való átjárást szükség szerint kellő módon biztosítani szükséges.

Földmunkák végzését szűk munkatér esetén kézi erővel kell végezni.

Gépi földmunka végzése az építési munkáknál csak olyan helyen lehetséges, ahol más létesítményekben a gépi földmunkából károk nem keletkezhetnek.

Ahol a helyi viszonyok miatt ilyen kár előfordulása lehetséges, úgy a gépi földmunka végzését mellőzni kell.

A közművek tényleges helyzetét fel kell tárni, fel kell mérni és a tervbe bejelölni. Keresztező közműveket fel kell függeszteni, vagy alá kell támasztani. A munkába vett területen lévő közművezetékek üzemeltetőitől szakfelügyeletet kell kérni, illetve biztosítani.

Elektromos kábelek közelében csákány vagy bontóvas használata tilos, a munkaárok feltárását ilyen helyeken gondos, óvatos felásással kell elvégezni. Különös gondot kell fordítani az építkezés egész ideje alatt elektromos áramütések elkerülésére. A munkahely melletti vezetéknek szakközeg (üzemeltető) útján való áramtalanításáról is gondoskodni kell. Kotrás munka esetén külön ellenőrizni kell, hogy elektromos vezeték esetén a kotró és gémje azt az előírt biztonsági övezeten belül meg ne közelítse.

Munkát csak munkavédelmi szempontból kioktatott személyzet végezhet, különös figyelemmel, gondossággal, folyamatos műszaki felügyelet és irányítás mellett, megfelelő felszerelések, védőeszközök használatával.

A munkára vonatkozó részletes munkavédelmi intézkedések megtétele, helyszíni segédlétesítmények készítése, fenntartása, karbantartása a helyi körülmények figyelembevételével a kivitelező feladata.

Az építési munkák során a területre szállított, raktározott, felhasználásra kerülő tűzveszélyes anyagokkal kapcsolatban az előírásoknak megfelelő óvintézkedéseket meg kell tenni.



M0 autópálya

31-es út

Maglód

100 m

M0 autópálya

Tápió menti út

Arena út

Egyenes: 205,11m e=-0,4%

$$R=10000 \quad T=35 \quad y=0,0612$$

Esik 10-10m h.	Em 10-10m h.
----------------	--------------

0,35%	0,25%	0,15%	0,05%	0,05%	0,15%	0,25%
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

0+275 136,55
0+265 136,53
0+255 136,52
0+245 136,51
0+235 136,52
0+225 136,53
0+215 136,55
0+205 136,58

140

139

138

137

136

135

134

133

132

13

136

Szelvényezés

Terepszint

Pályaszint

Töltés

Bevágás

Bal
Ívviszonyok
Jobb

R=500m
 $\angle = 7^{\circ}02'06''$
 T=30,73m
 lh=61,39m

Egy.: 32,09m

1e 0+032,09

$$\sqrt{iv\ 0+093,48}$$

Egyenes: 418,49m e=0,3%

0+693,60 137,80 137,80

0+684,05 137,70 137,77 0,07

0+600 137,58 137,52 0,06

0+548,87 137,50 137,37 0,13

0+500 137,34 137,22 0,12

0+400 137,00 136,92 0,08

0+365,93 136,88 136,82 0,06

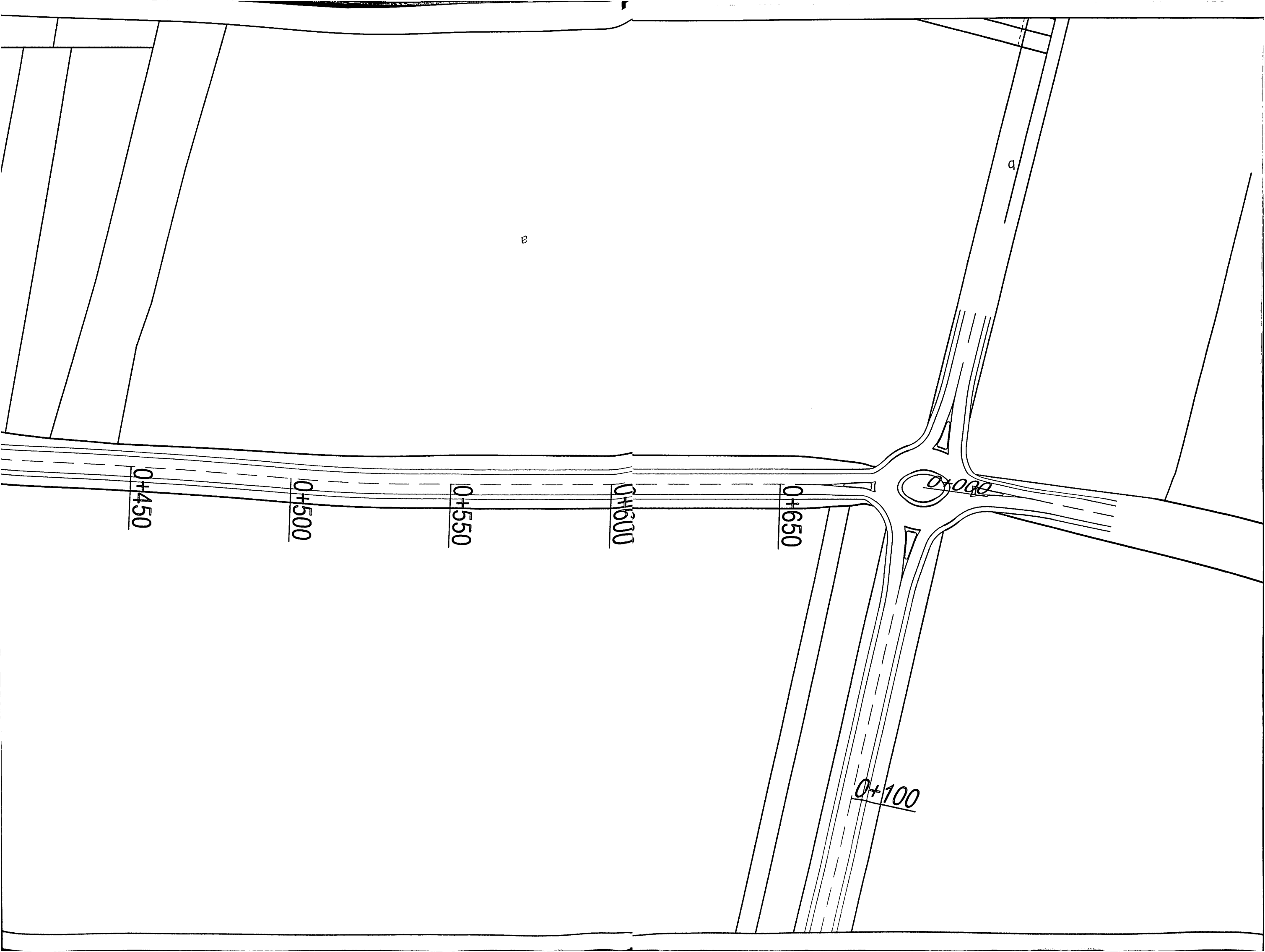
Egyenes: 600,12m

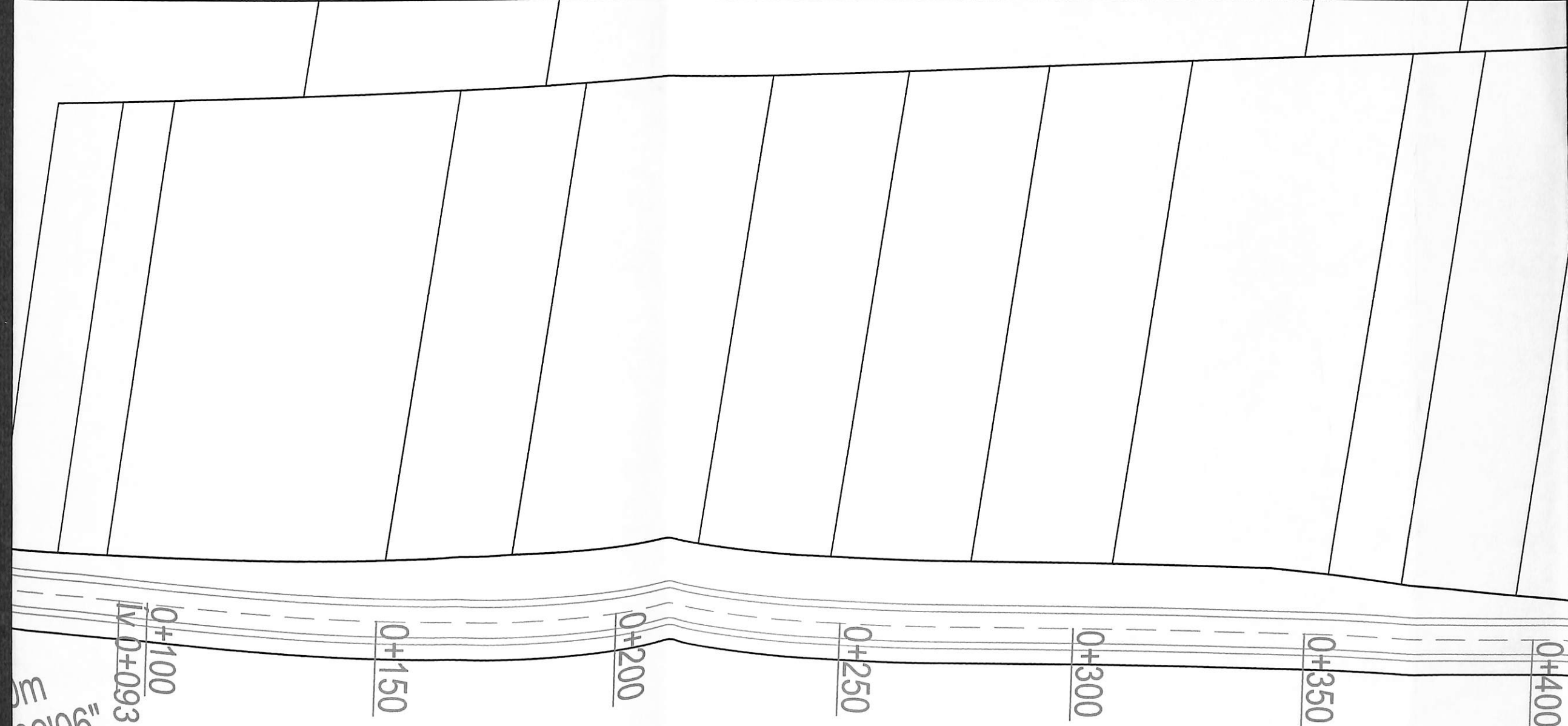
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	T2
Projekt:	Tápió menti út	Dátum:	2016.05.16.
Terv:	Hossz-szelvény	Mórotarány: Mv=1:100 Mh=1:1000	
Kőszíto:	Szeleczki Péter	Konzuons:	Macsinka Klára
		Rajz móroto:	

**YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet**

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	T1
Projekt:	Tápló menti út	Dátum:	2018.06.15.
Törv:	Helyszínrajz	Méretarány:	M=1:1000
Készítette:	Szeleczki Péter	Konzulens:	Macsińska Klára
		Rajz mérete:	





0m
02'06"
0,73m
61,39m

0+100
IV 0+093

0+150

0+200

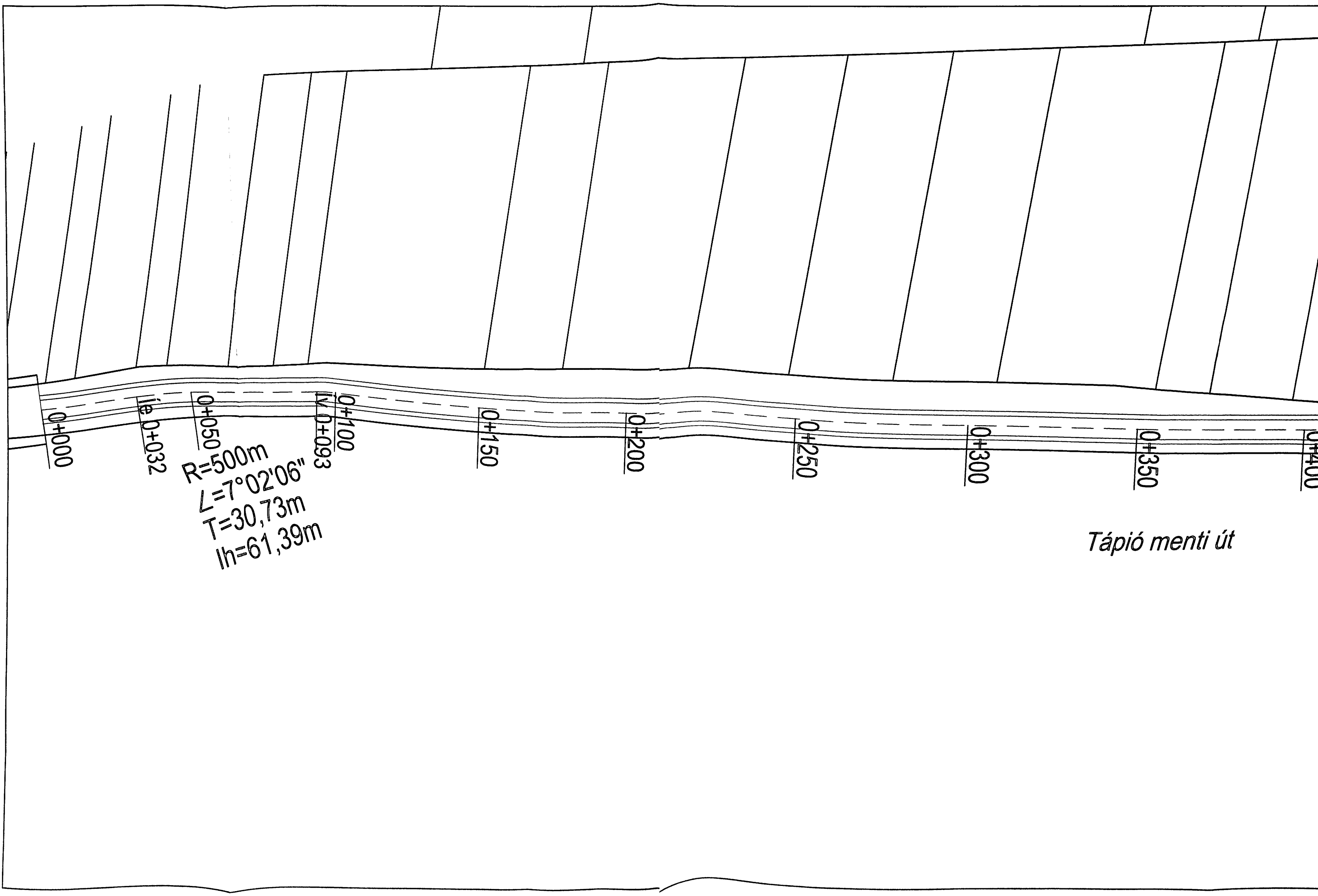
0+250

0+300

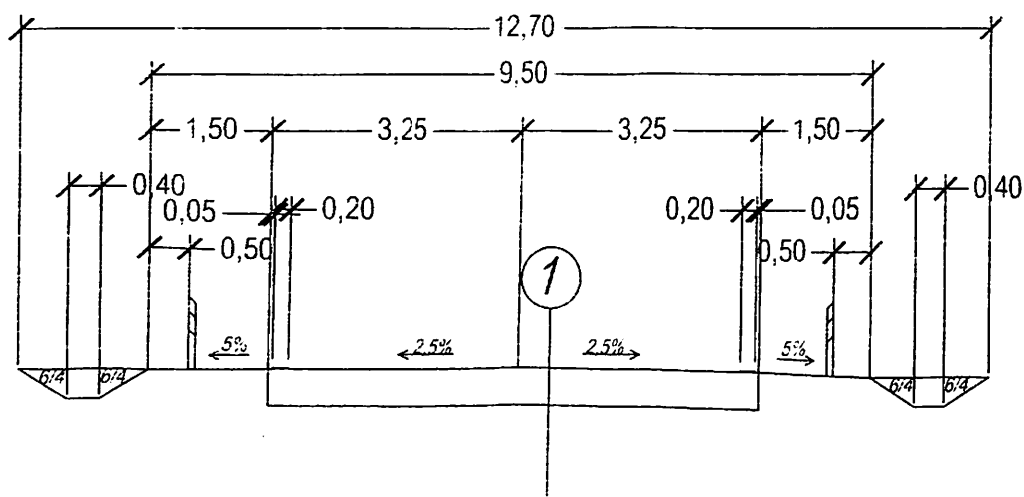
0+350

0+400

Tápió menti út



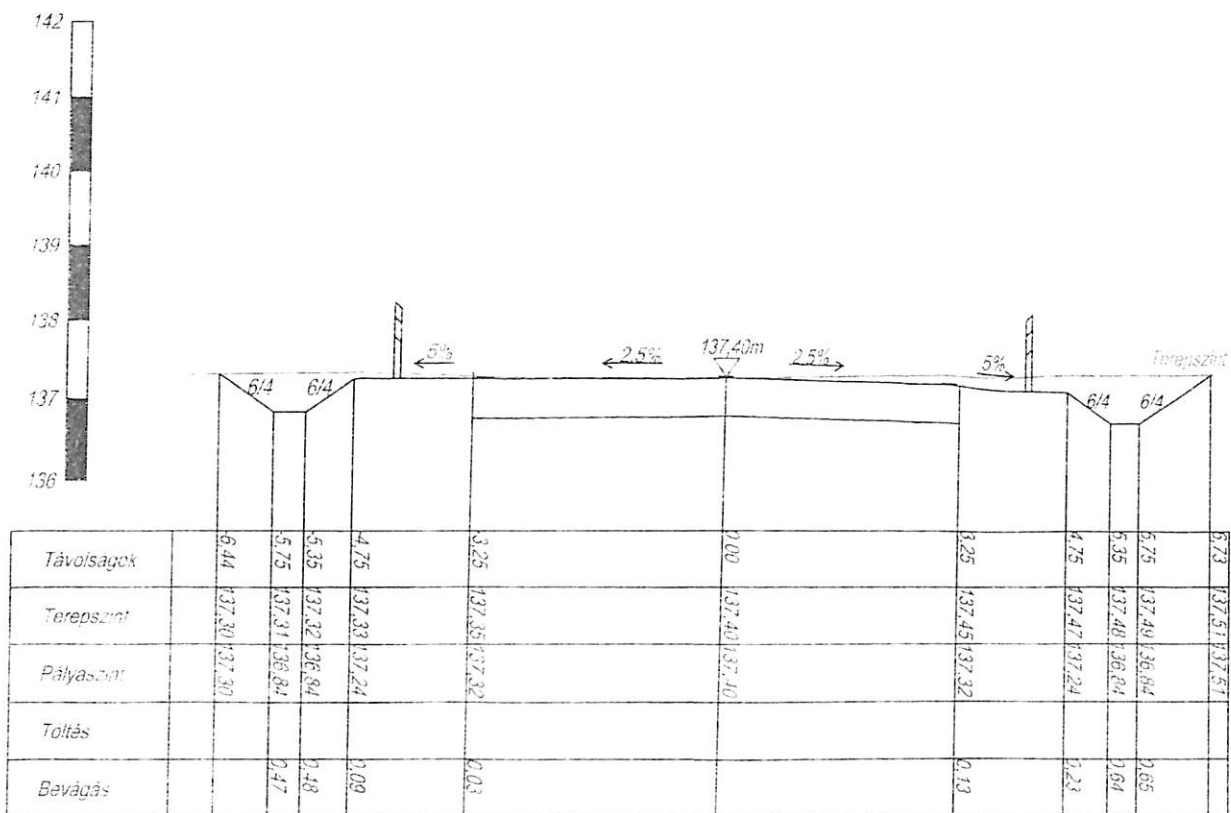
Tápió menti út



1

5,0cm vtg. AC 11kopó (mF) 25/55-65 j. kopó réteg
 15,0 cm vtg. AC 22 kötő (mF) 25/55-65 kötő réteg
 20,0 cm vtg. Ckt-4 j. cement stabilizációs alapréteg
 30,0 cm vtg. fagyálló homokos kavics védőréteg

YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma: T3
Projekt:	Tápió menti út	Dátum: 2015.05.15.
Terv:	Mintakeresztmetszelvény	Méretarány: M=1:100
Készítette:	Szeleczi Péter	Konzulens: Macsinka Klára
		Rajz mérete:



YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Faragó: Szakdolgozat

Rajz száma: T4

Projekt: Tápió menti út

Dátum: 2015.05.15.

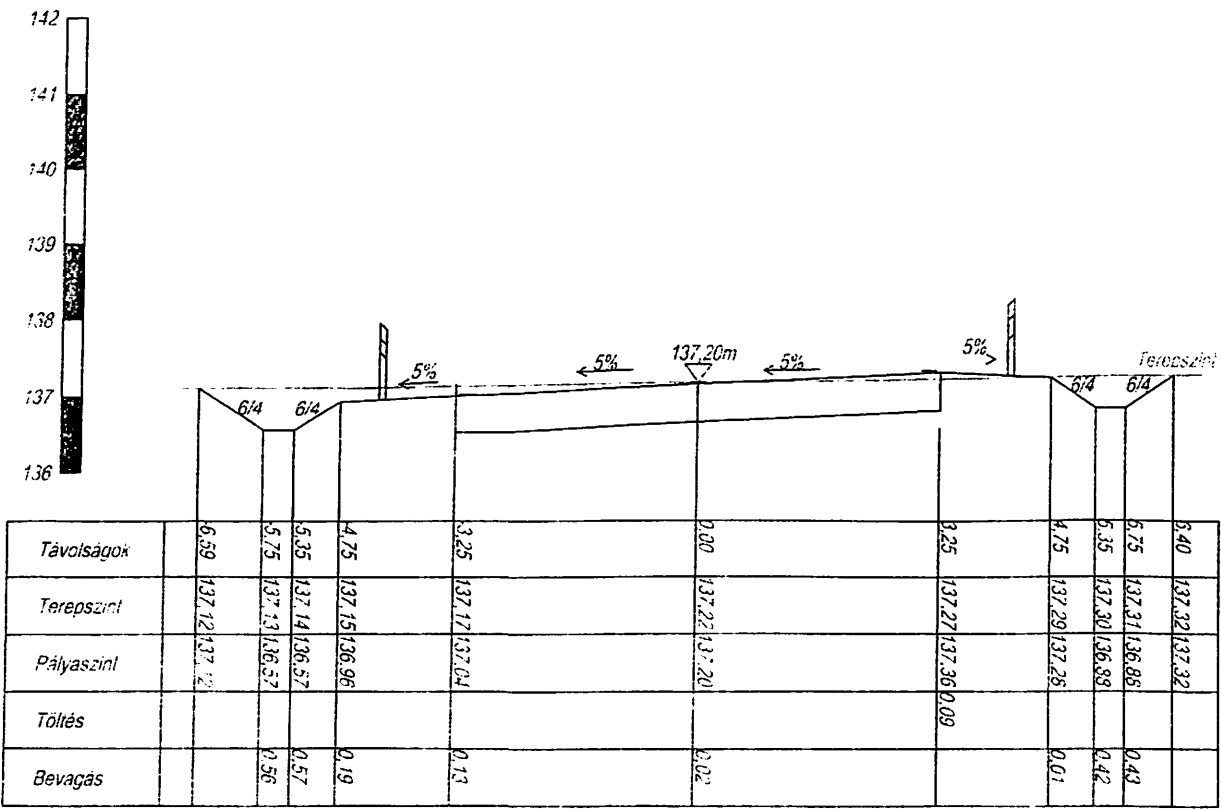
Terv: 0+000 keresztmetszelvény

Merítarány: M=1:100

Készítette: Szeleczi Péter

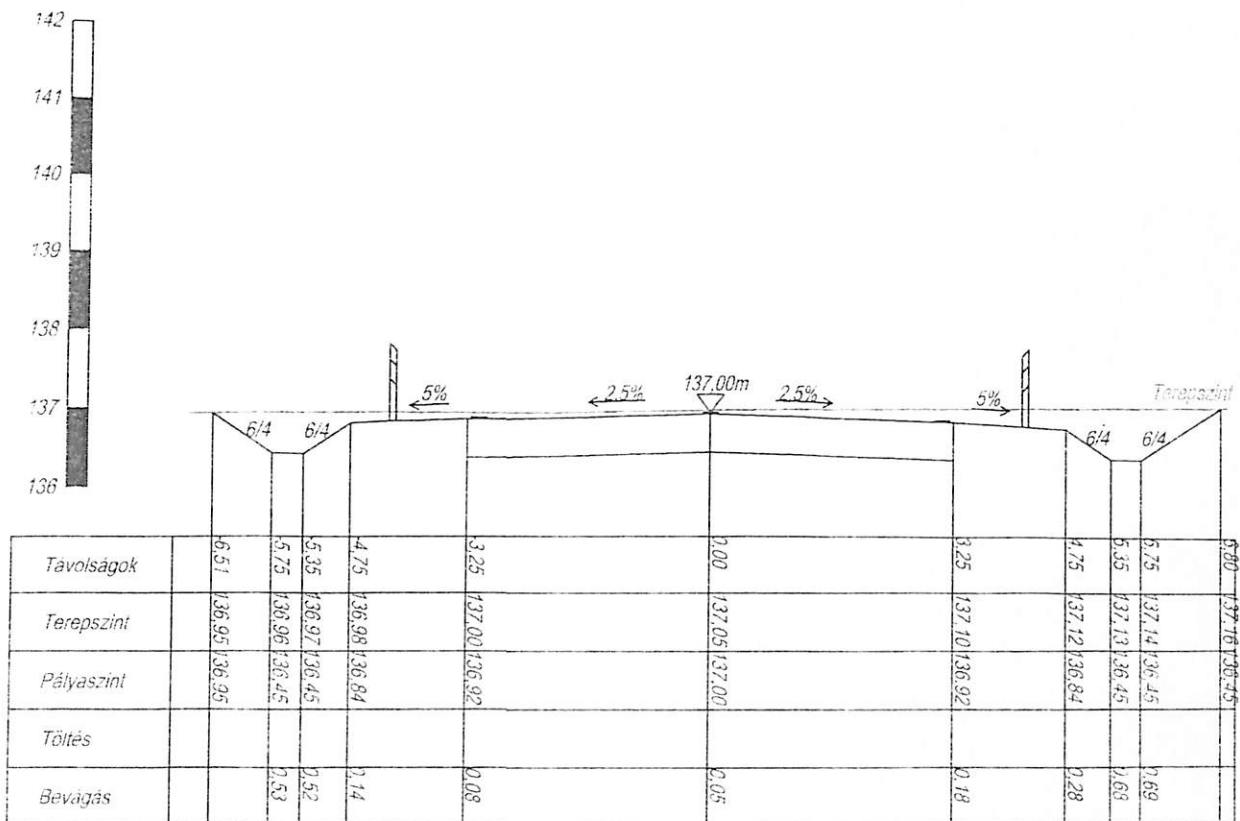
Konzulens: Macsinka Klára

Rajz mérete:



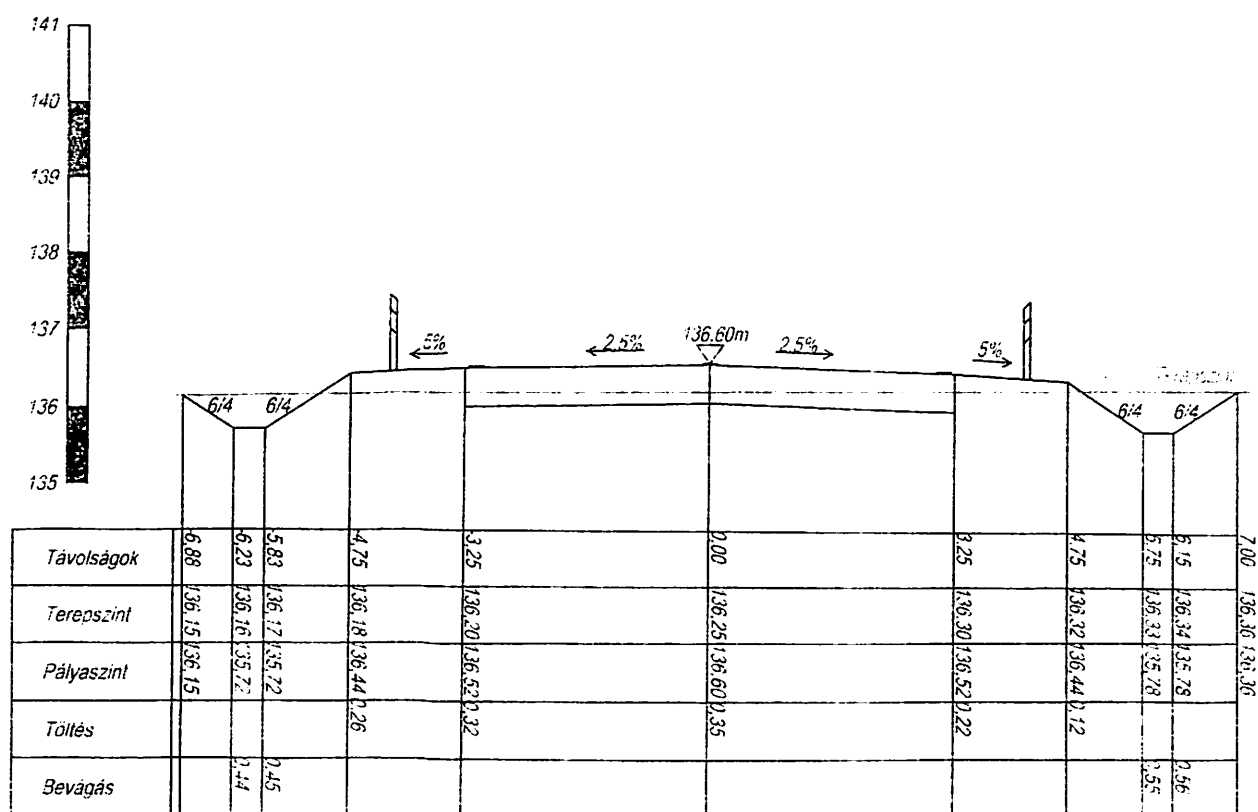
Távoiságok	6.59	5.75	5.35	4.75	3.25	0.00	3.25	4.75	5.35	5.75	6.40
Terepszint	137.12	137.13	137.14	137.15	137.17	137.22	137.27	137.29	137.30	137.31	137.32
Pályaszint	137.12	136.57	136.57	136.96	137.04	137.20	137.30	137.26	136.89	136.86	137.32
Töltés							0.09				
Bevágás		0.56	0.57	0.19	0.13	0.02		0.01	0.42	0.43	

YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Targy: Szakdolgozat		Rajz száma: T5
Projekt: Tápió menti út		Dátum: 2015.05.15.
Terv: 0+050 keresztszelvény		Méretarány: M=1:100
Készítette: Szeleccki Péter	Konzulens: Macsinka Klára	Rajz mérete:



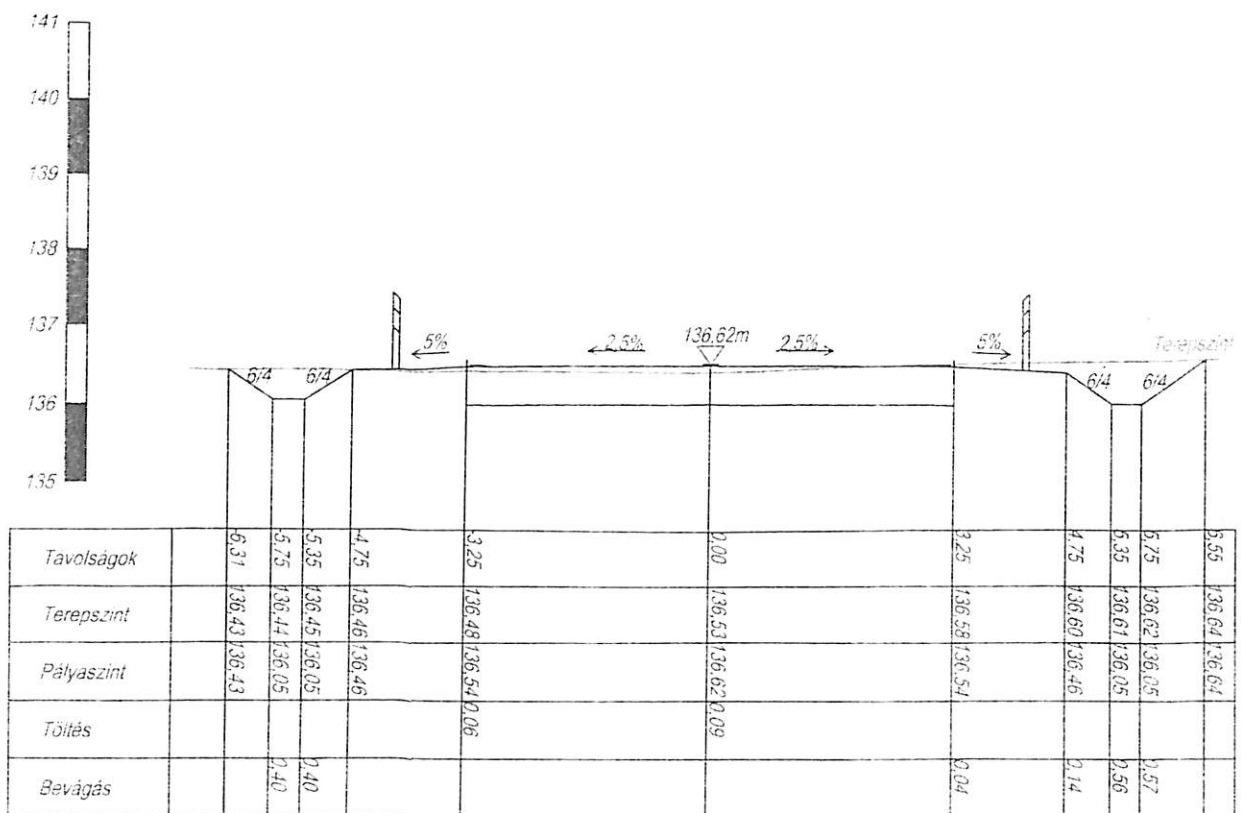
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	T6
Projekt:	Tápió menti út	Datum:	2015.05.15.
Terv:	0+100 keresztmetszvény	Méretarány:	M=1:100
Készítette:	Szeleczki Péter	Konzulens:	Macsinka Klára
		Rajz mérete:	



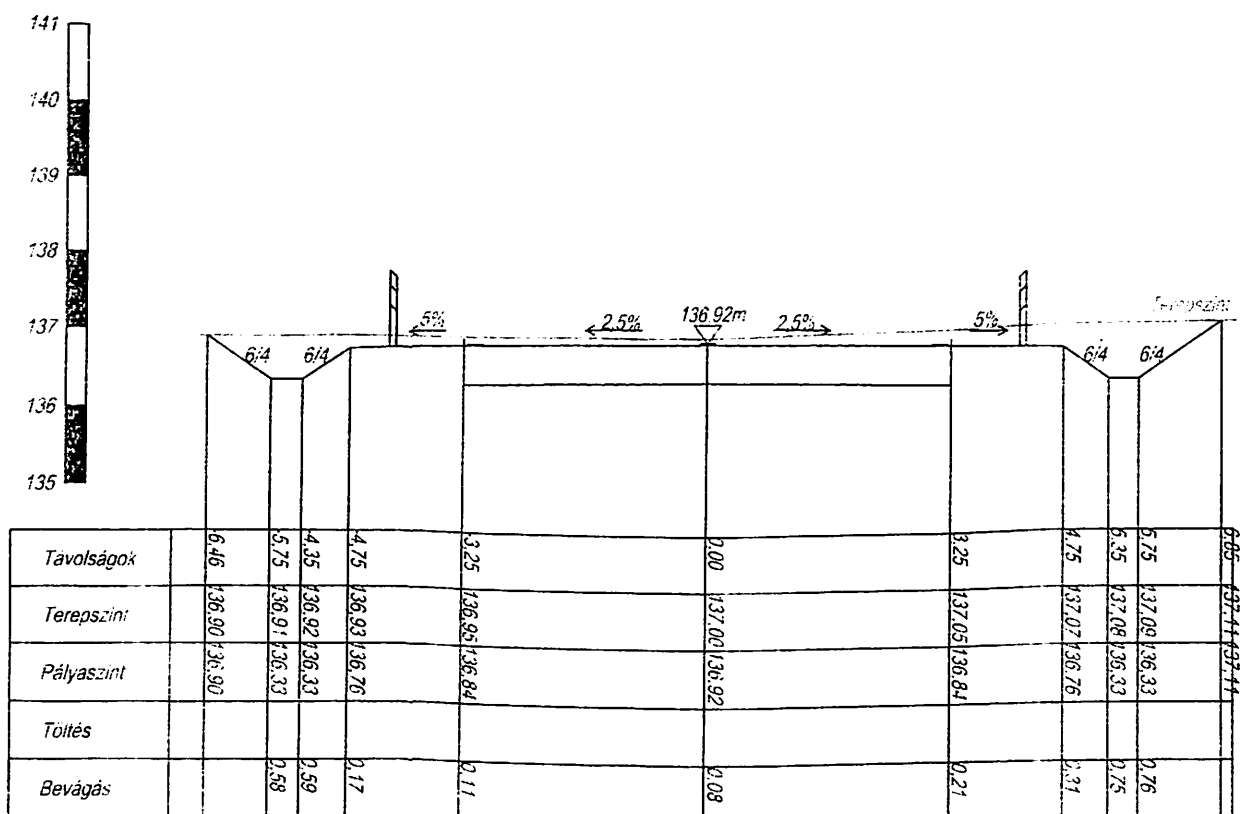
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy	Szakdolgozat	Rajz száma	T7
Projekt	Tápió menti út	Datum	2015.05.15.
Terv	0+200 keresztmetszvény	Méretarány	M=1:100
Készítette	Szeleccki Péter	Konzulens	Macsinka Klára
		Rajz mérete	



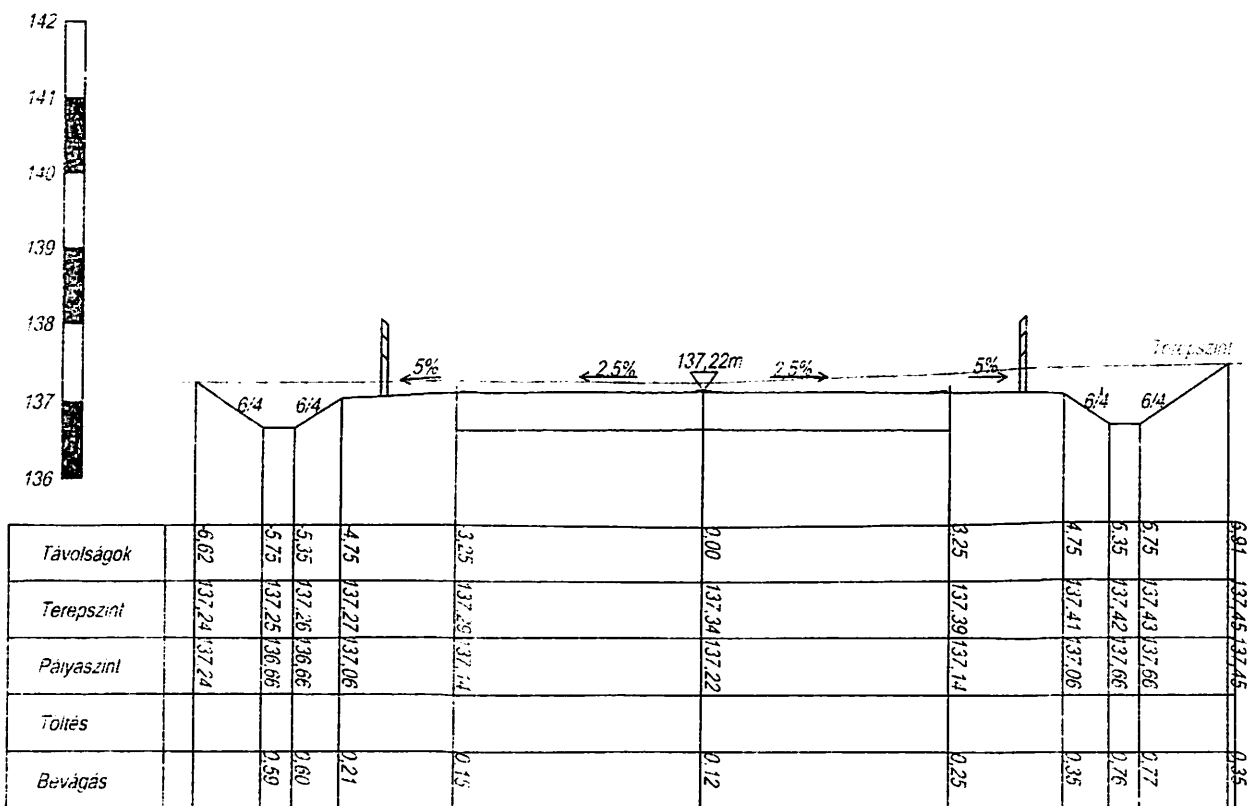
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	T8
Projekt:	Tápió menti út	Datum:	2015.05.15.
Terv:	0+300 keresztszelvény	Méretarány:	M=1:100
Készítette:	Szeleccki Péter	Konzulens:	Macsinka Klára
		Rajz mérete:	



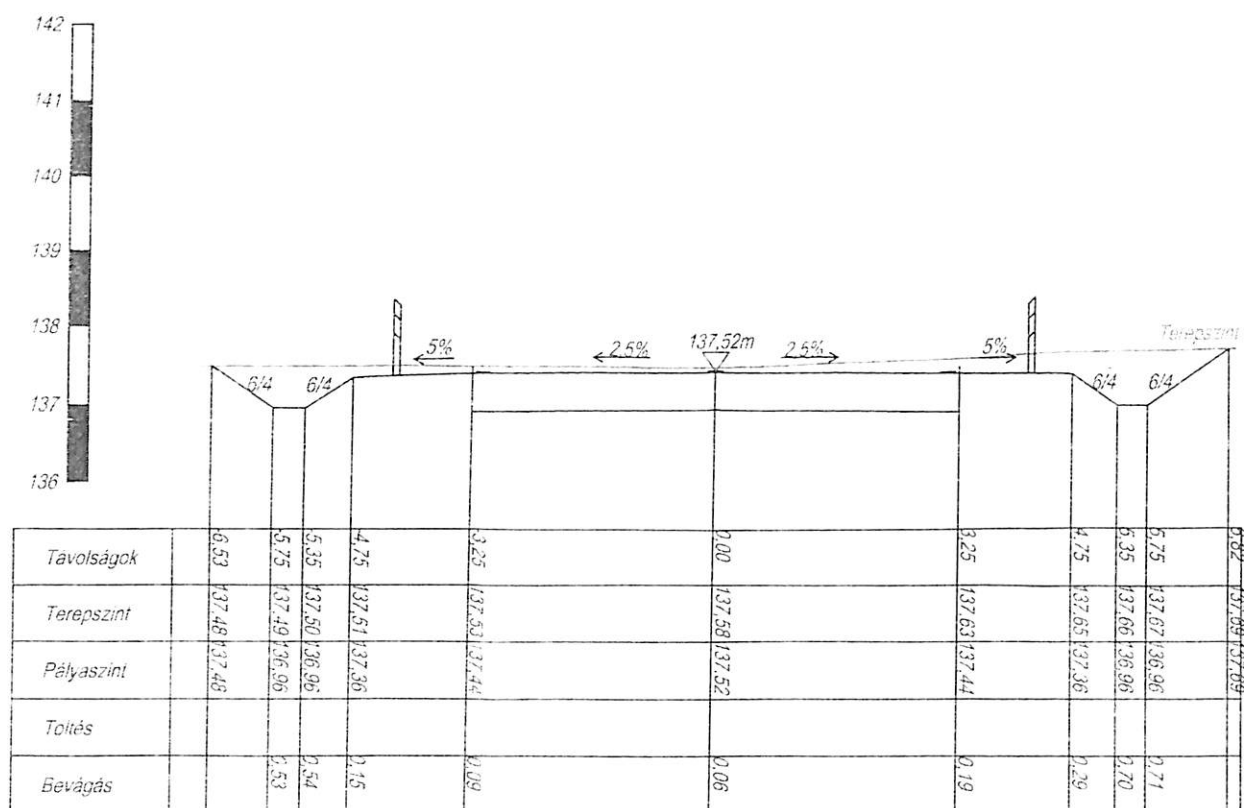
YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Targy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	T9
Projekt:	Tápió menti út	Datum:	2015.05.15.
Terv:	0+400 keresztszelvény	Méretarány:	M=1:100
Készítette:	Szeleczi Péter	Konzulens:	Macsinka Klára
		Rajz merete:	



YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	T10
Projekt:	Tápió menti út	Dátum:	2015.05.15.
Felv:	0+500 keresztmetszvény	Méretarány:	M=1:100
Készítette:	Szeleccki Péter	Konzulens:	Macsinka Klára
		Rajz mérete:	

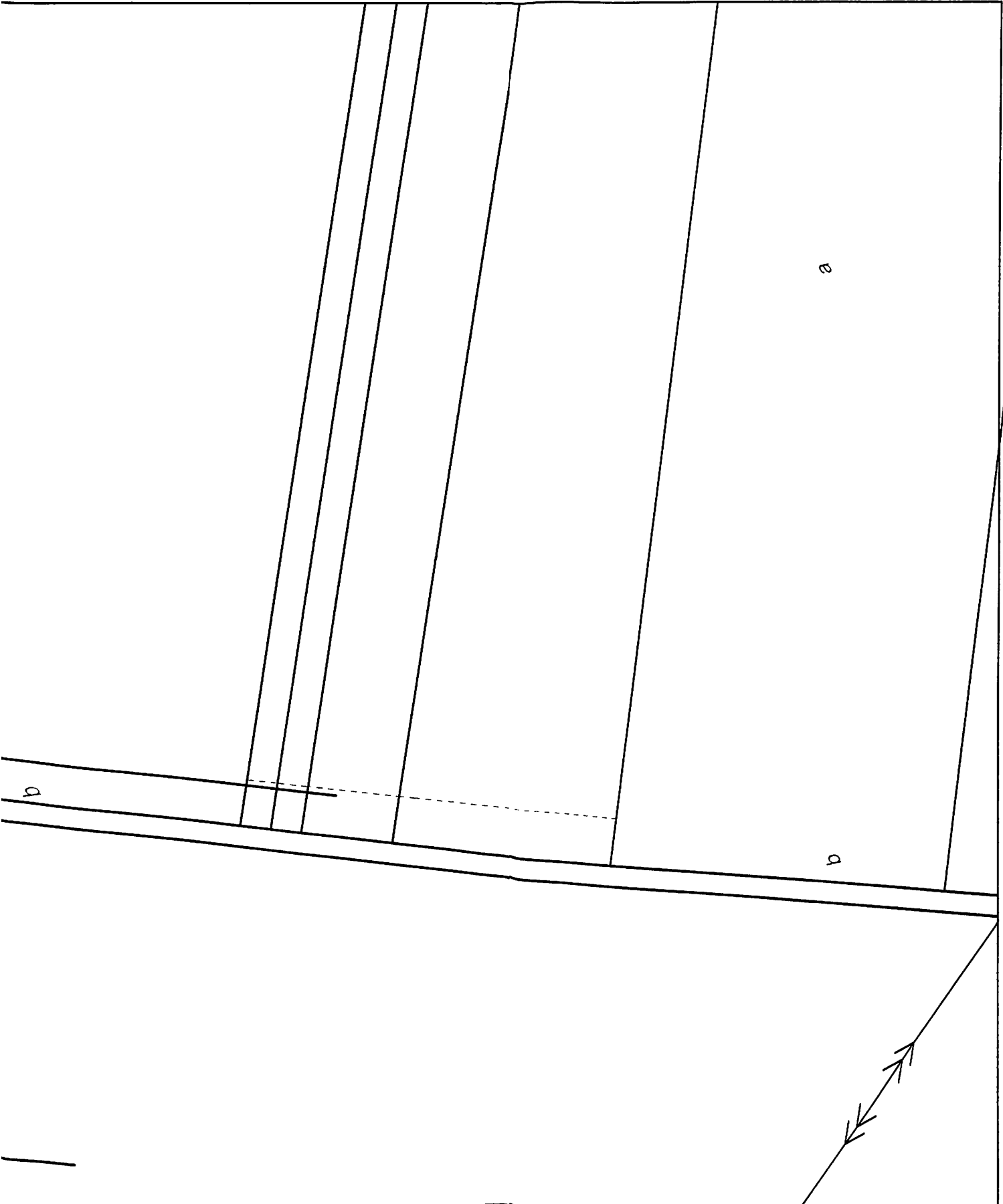


YBL Miklós Építéstudományi Kar
Építőmérnöki Intézet

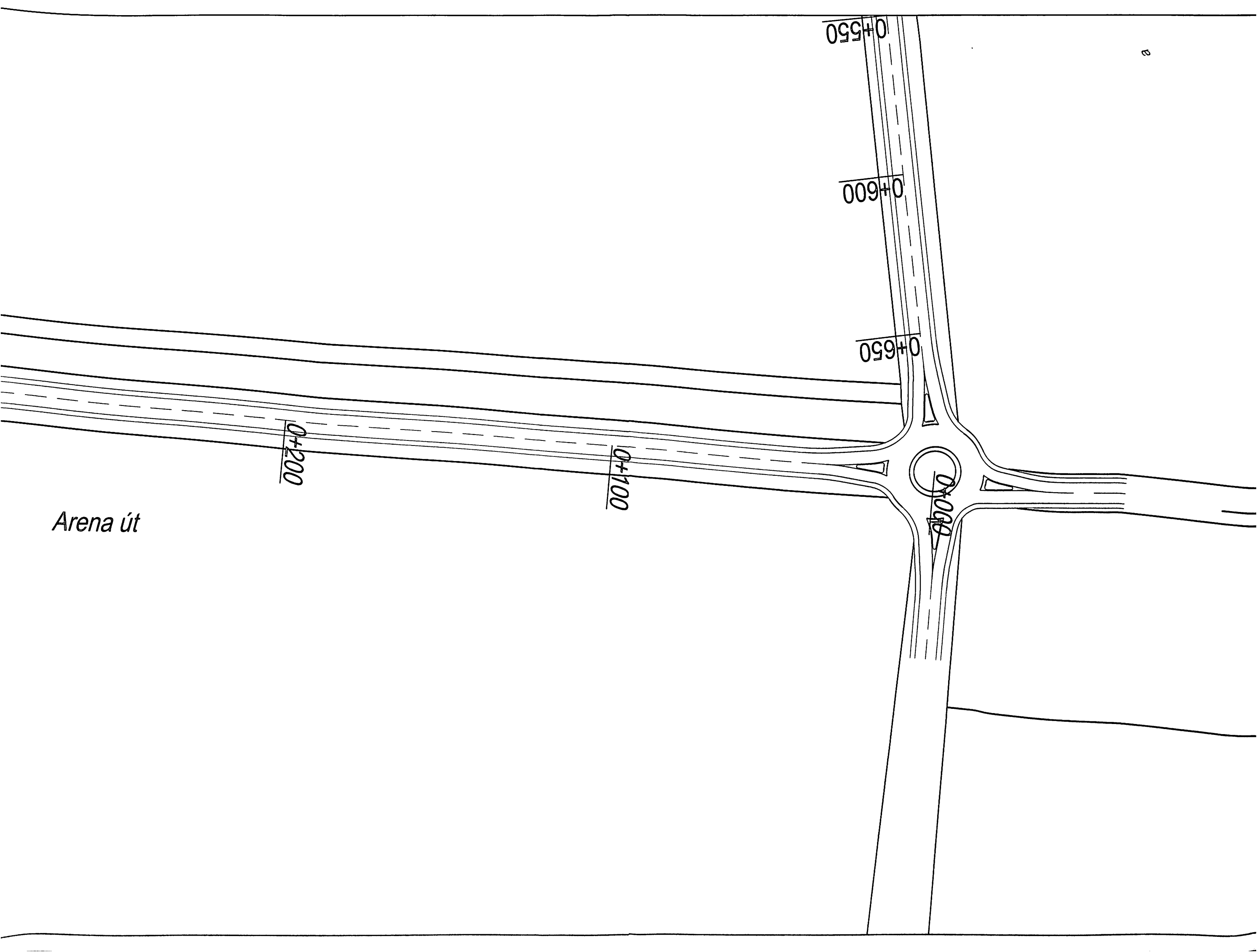
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma:	T11
Projekt:	Tápió menti út	Dátum:	2015.05.15.
Terv:	0+600 keresztmetszelvény	Méretarány:	M=1:100
Készítette:	Szeleczi Péter	Konzulens:	Macsinka Klára
		Rajz mérete:	



YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy	Szakdolgozat	Rajz száma: K1
Projekt:	Körforgalom	Dátum: 2015.05.15.
Terv:	Helyszínrajz	Méretarány: M=1:500
Készítette: Szeleczki Péter	Konzulens: Macsinka Klára	Rajz mérete:



YBL Miklós Építéstudományi Kar Építőmérnöki Intézet		
Tárgy:	Szakdolgozat	Rajz száma: A1
Projekt:	Arena út	Dátum: 2015.05.15.
Törv:	Helyszínrajz	Méretarány: M=1:1000
Készítette:	Konzulons:	Rajz móroto:
Szeleccki Péter	Macslanka Klára	



Arena út

0+200

0+100

0+000

0+650

0+600

0+550

