

ÍGY KÉSZÜL AZ ÚJ KÖZUTAK VÍZTELENÍTÉSE ELŐÍRÁS

TERVEZÉS, KIVITELEZÉS, KARBANTARTÁS
2021.07.09.

Tárczy László Építőmérnök, a BME vendég oktatója



Szalay Ákos
1956-2021



TARTALOM

- Hidrológiai méretezés, nem csak középiskolás fokon (a racionális méretezésen túli lehetőségek) új nyomvonalú útépitésekhez, korszerűsítésekhez, bővítésekhez
- Tervezés gyakorlati kérdéseinek szabályozása településen belüli, külterületi szakaszokhoz
- A kivitelezés előírásai
- A minőségügy
- Hidak és környékük víztelenítése
- Karbantartás
- Meglepetés

Figure 1.2.
Impacts of Climate Change

 **WMO Climate Risks, Extreme Events and Related Impacts**





„A veszély nem az, amit nem tudunk, hanem az, amit biztosnak vélünk, pedig nem igaz”

Mark Twain

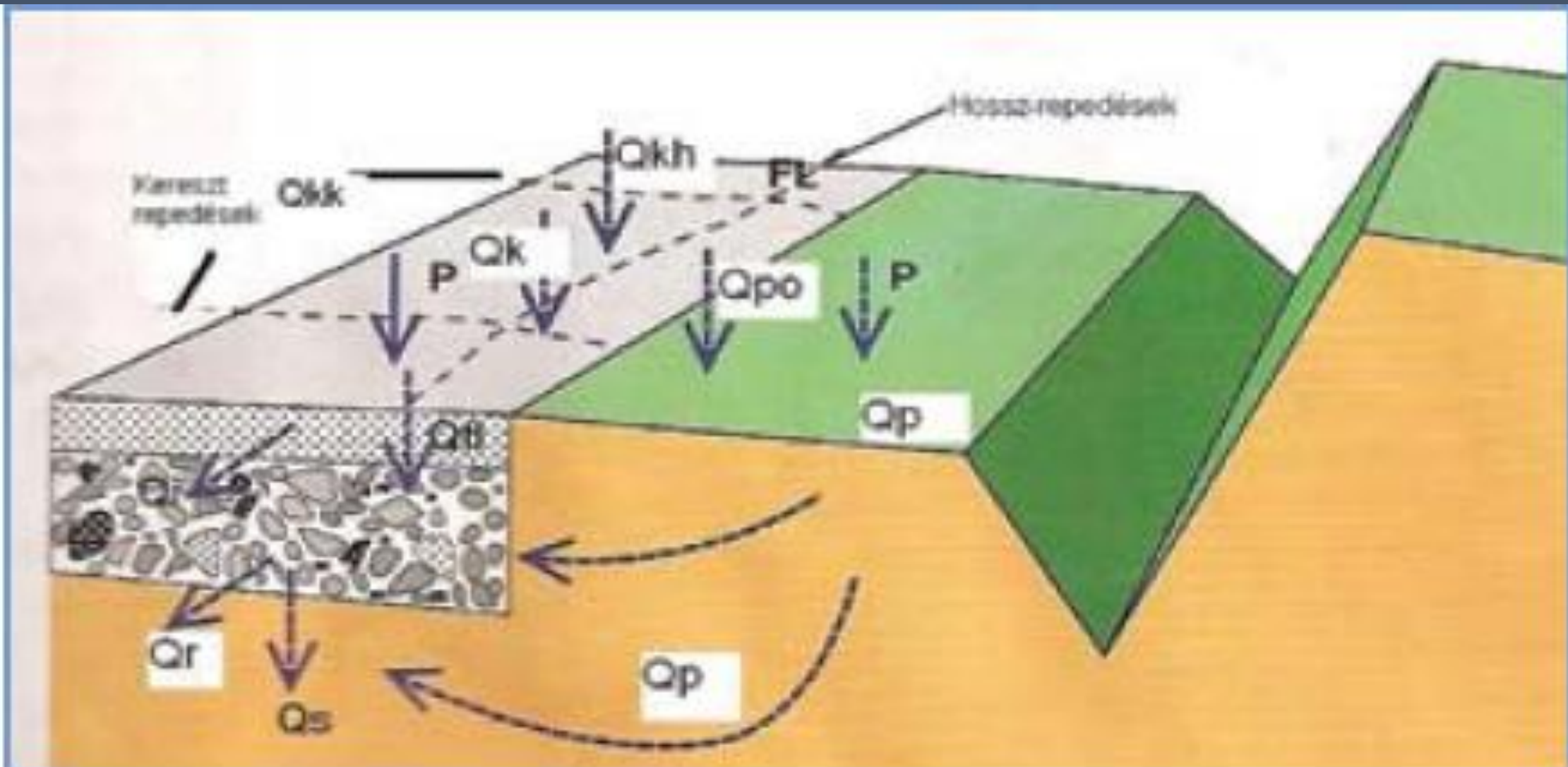
**Óriáshullámok
teszik kaotikussá
a magyarországi
időjárást**

MIT MOND A JÖVŐRŐL EGY VILÁGHÍRŰ FIZIKUS TUDÓS?

- Jósolni nagyon nehéz, különösen, ha a jövőről van szó” - felelte a Nobel-díjas dán fizikus, Niels Bohr Erzsébet királynő kérdésére, amikor a brit uralkodó egy könyvtárávatón a jelenlévő tudósoknál az előttünk álló korról érdeklődött.

MIÉRT KELL MÁR MEGINT ÚJ SZABÁLYOZÁS?

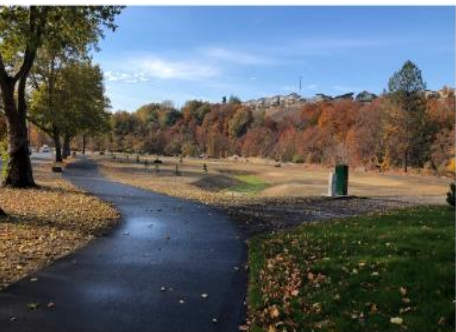
- e-UT 03.07.12 - Közutak víztelenítésének tervezése 2004 (17 éves)
EU 7 munkaprogram Környezetvédelmi cselekvési program
38/2012 (III.12) Kormányzati stratégiai irányításról
2. Nemzeti éghajlatváltozási stratégia 23/2018(X.31) OGY. Határozat melléklete
Aktualizált csapadékfüggvények, csapadékintenzitási adatok a tervezéshez. Az OMSZ honlapjáról ingyenesen letölthetők.(OVF települési és Vízgazdálkodási Osztály és a MMK Vízgazdálkodási és Vízépítési Tagozat)
Európai zöld megállapodás: 2050-ig klíma semlegessé kell tenni a bolygónkat.



1. ábra: A pályaszerkezetet és földművet terhelő vizek lehetséges belépési helyei és szivárgási pályái

KUTATÁS ELÉRHETŐK (időben és pénzben) KÜLFÖLDI ANYAGOK ÁTTEKINTÉSE

Stormwater Management Manual
for Eastern Washington



August 2019



Publication Number 18-10-044

Printed on recycled paper

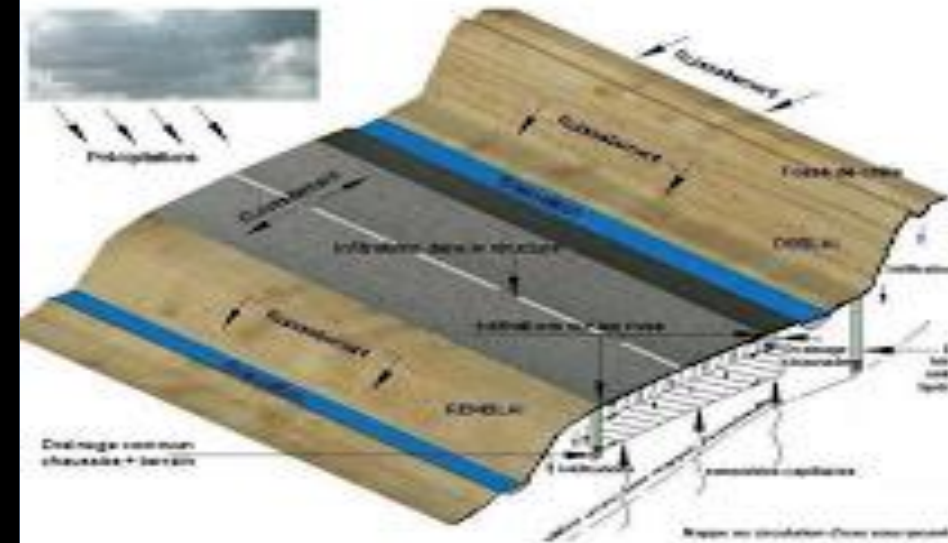
Department of Transport and Main Roads

Manual
Road Drainage
September 2019



Drainage routier

www.4geniecivil.com





INNOVATIVE STORMWATER MANAGEMENT: TRANSLATING SCIENCE INTO ACTIONS

HANS SCHREIER, FACULTY OF LAND & FOOD SYSTEMS,
UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA



CANADIAN WATER NETWORK
RÉSEAU CANADIEN DE L'EAU

Urban Street Stormwater Guide



National Association of City Transportation Officials



Department of Water
Government of Western Australia

Stormwater Management Manual for Western Australia



A component of integrated
water cycle management

WATER ASSESSMENT AND DRAINAGE ASSESSMENT GUIDE

A guidance document
for developers, planners
and others involved in
water and drainage



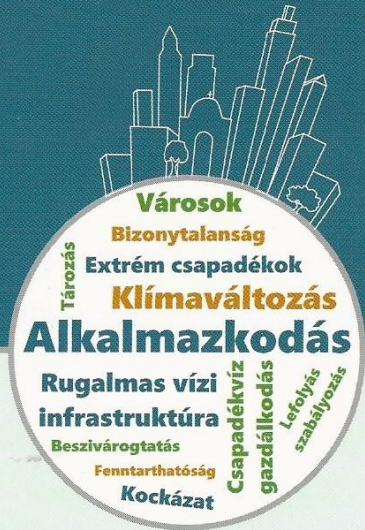
Hinweise und Empfehlungen für die Planung offener Entwässerungssysteme



3C for sustainable cities – Techniques and methods for climate change adaption for cities (AGREEMENT n° 13/0030-L/59613)

Buzás Kálmán

Víz a városban: alkalmazkodás a klímaváltozáshoz



TeMA

Journal of Land Use, Mobility and Environment

There are a number of different future-city visions being developed around the world at the moment: one of them is Smart Cities: ICT and big data availability may contribute to better understand and plan the city, improving efficiency, equity and quality of life. But these visions of utopia need an urgent reality check: this is one of the future challenges that Smart Cities have to face.

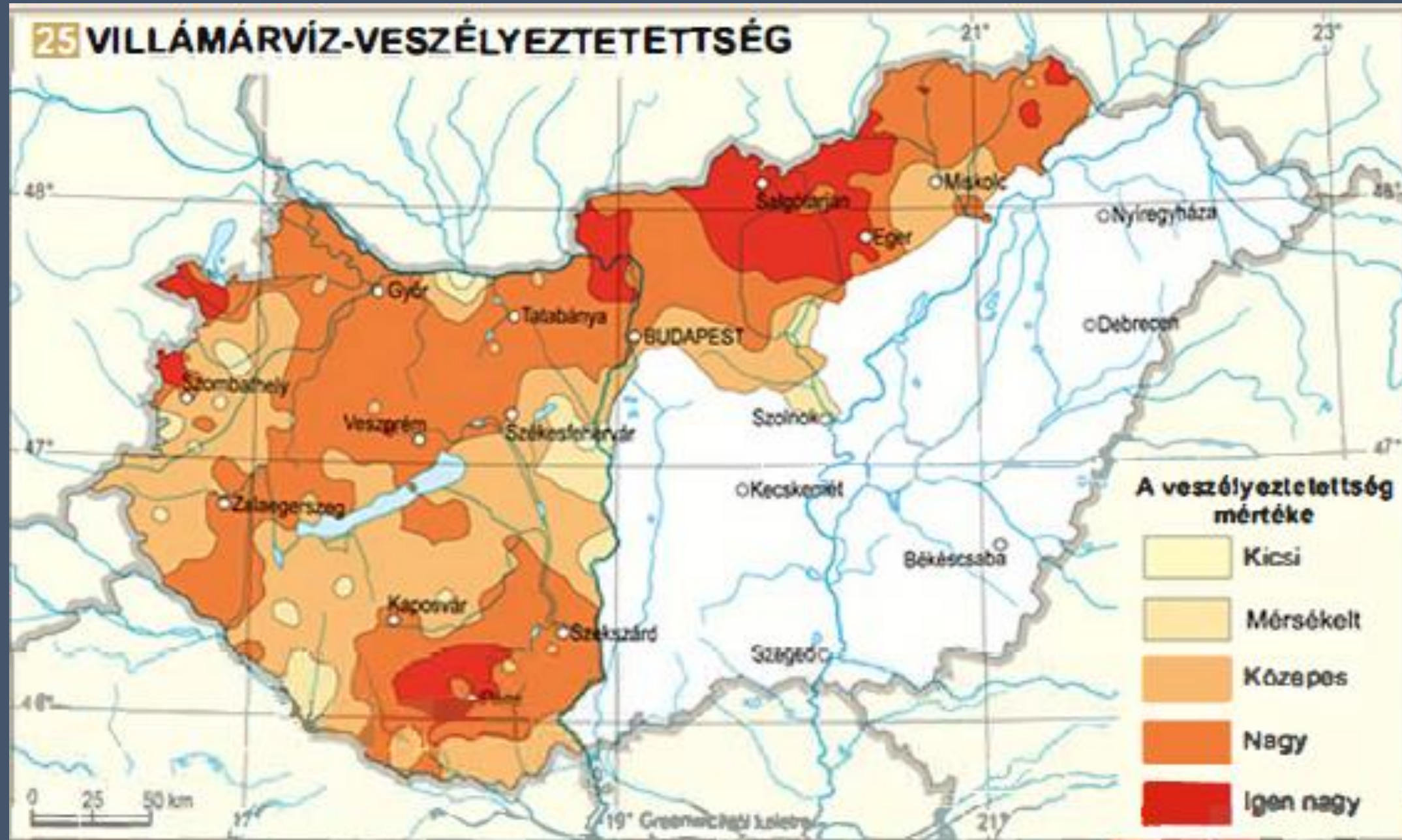
Tema is the Journal of Land use, Mobility and Environment and offers papers with a unified approach to planning and mobility. TeMA Journal has also received the Sparc Europe Seal of Open Access Journals released by Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC Europe) and the Directory of Open Access Journals (DOAJ).



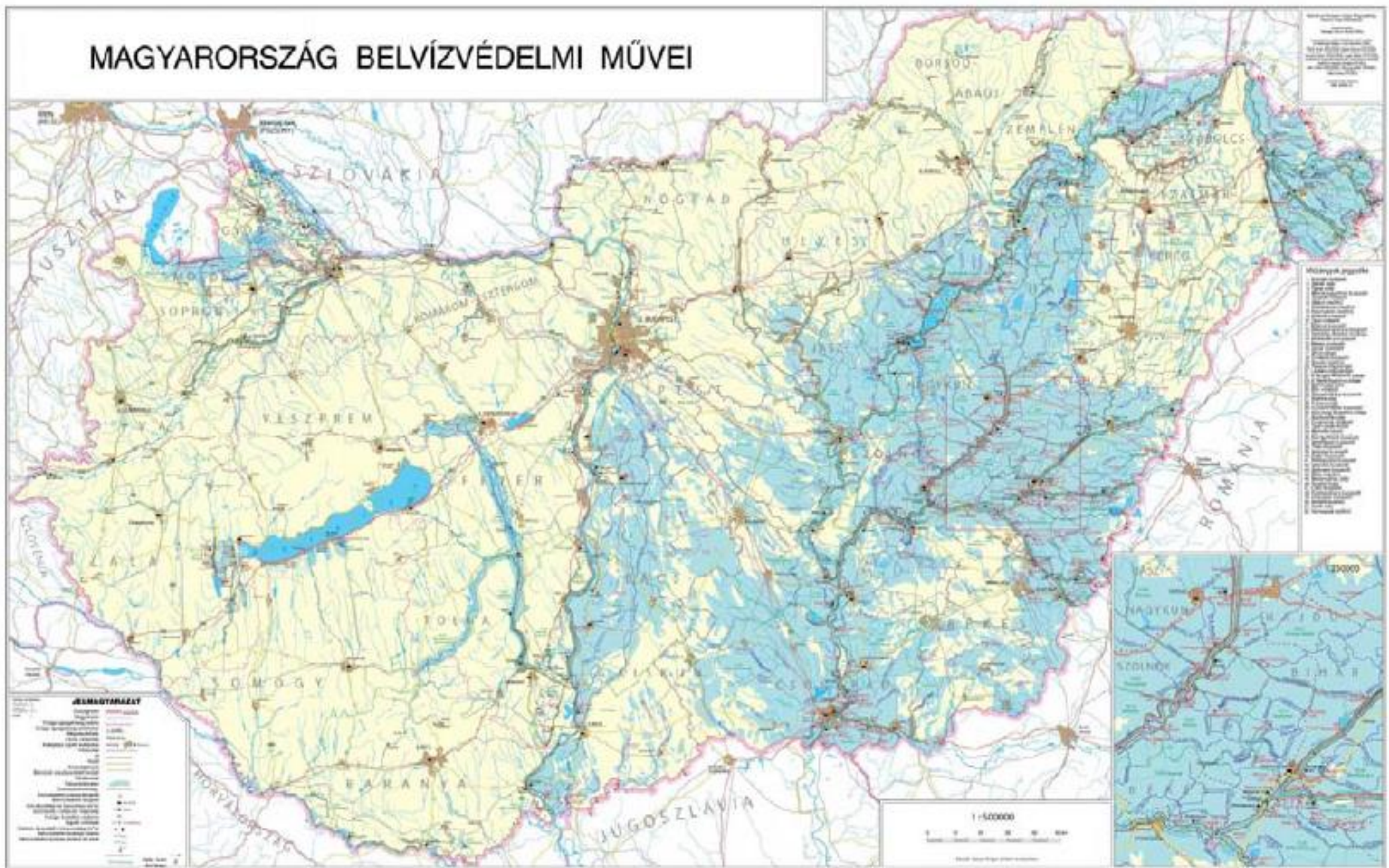
EXTREME WEATHER EVENTS CAUSED BY CLIMATE CHANGE

Az Európai Bizottság „*a természeti csapások, és az ember okozta katasztrófák megelőzésére irányuló közösségi koncepcióról*” döntött és **felkérte a tagállamokat**, hogy 2011. vége előtt bocsássák a Bizottság rendelkezésére a **főbb természeti csapások, és az ember okozta katasztrófákra kiterjedő kockázatokkal** kapcsolatos információkat, hogy áttekintést lehessen készíteni azokról a főbb kockázatokról, amelyekkel az Európai Közösség a jövőben szembesülhet. Hazánkban az OKF vezetésével elkészült ez a dolgozat,

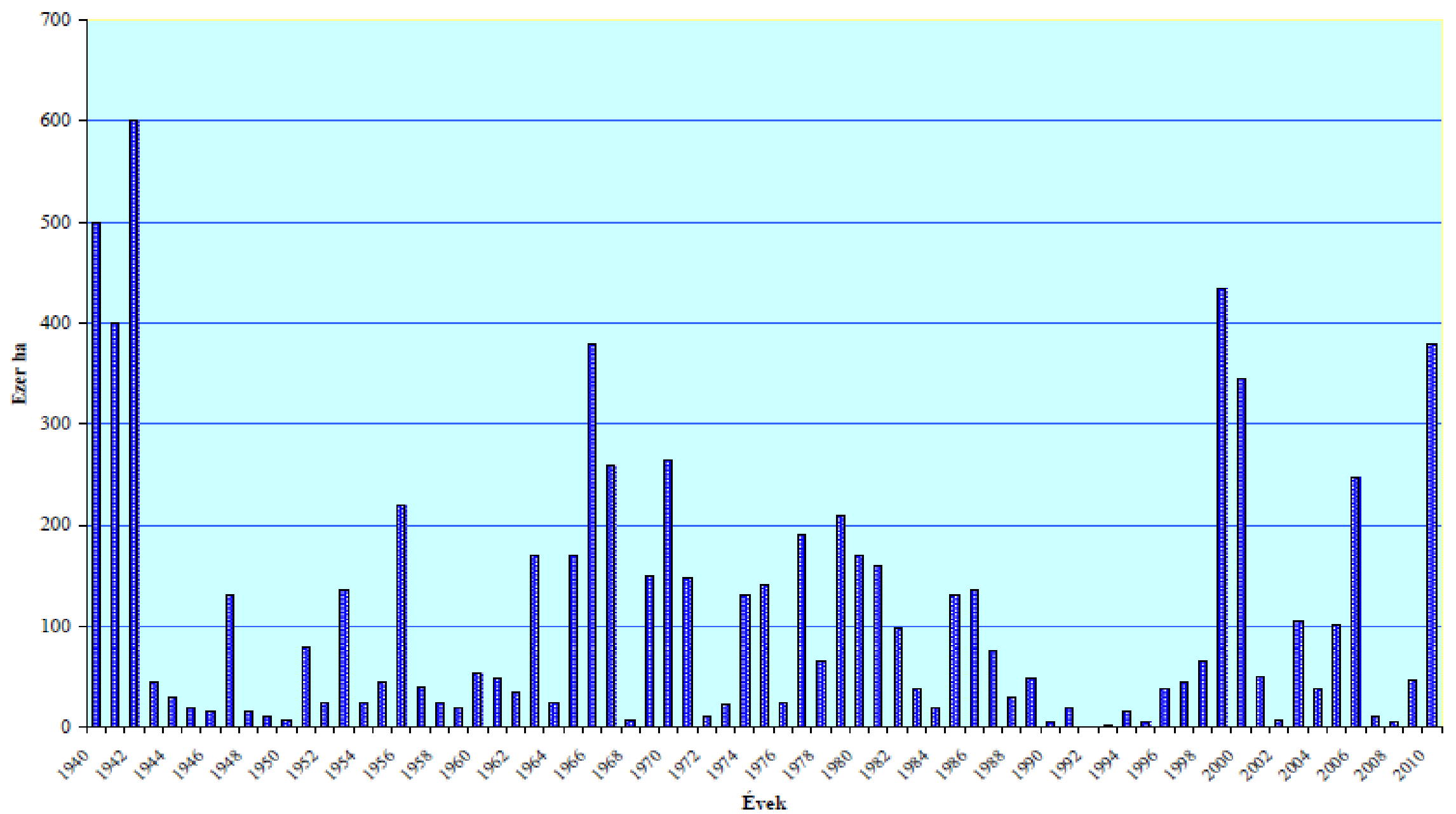
25 VILLÁMÁRVÍZ-VESZÉLYEZTETETTSÉG



MAGYARORSZÁG BELVÍZVÉDELMI MŰVEI

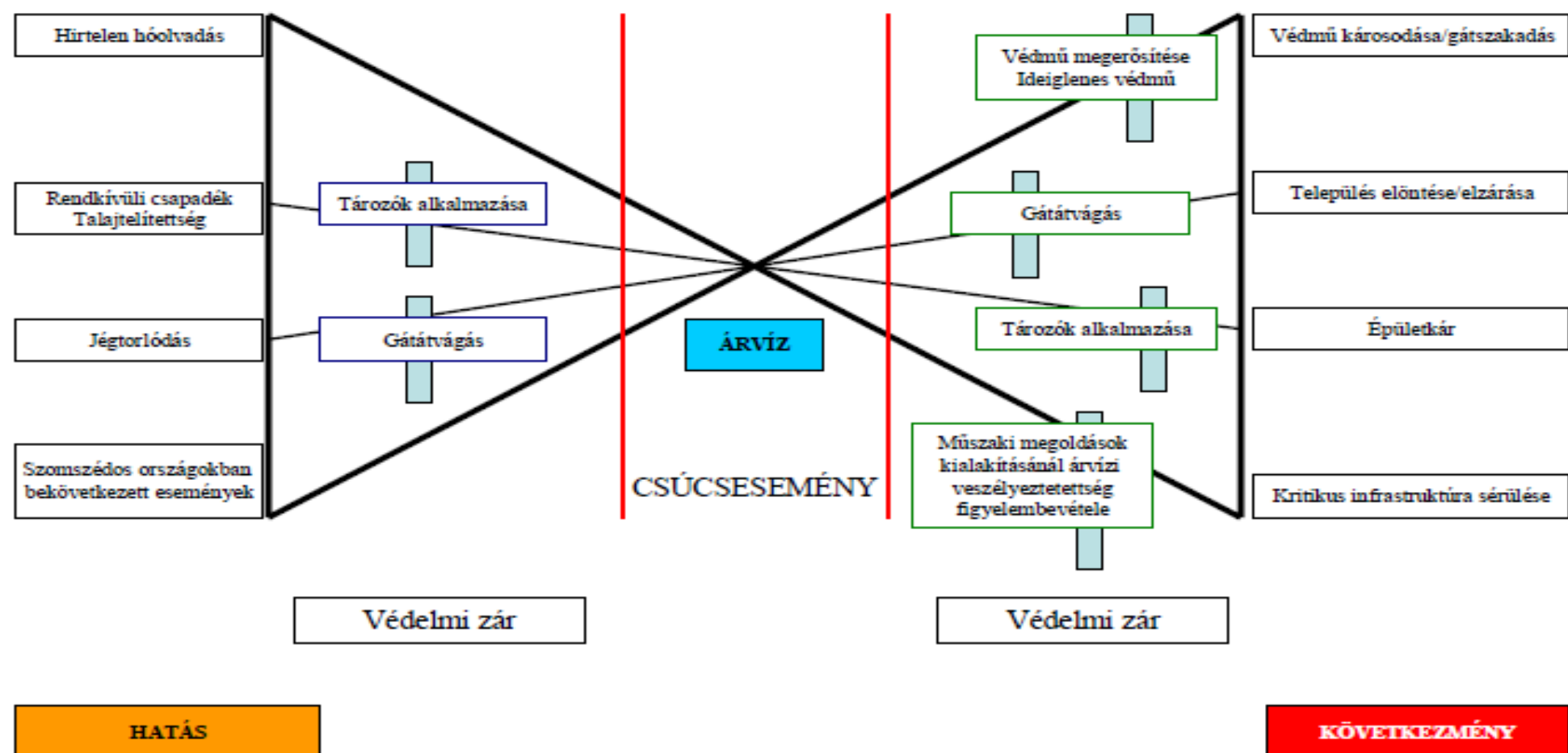


4. ábra: Magyarország belvízi veszélyeztetettsége



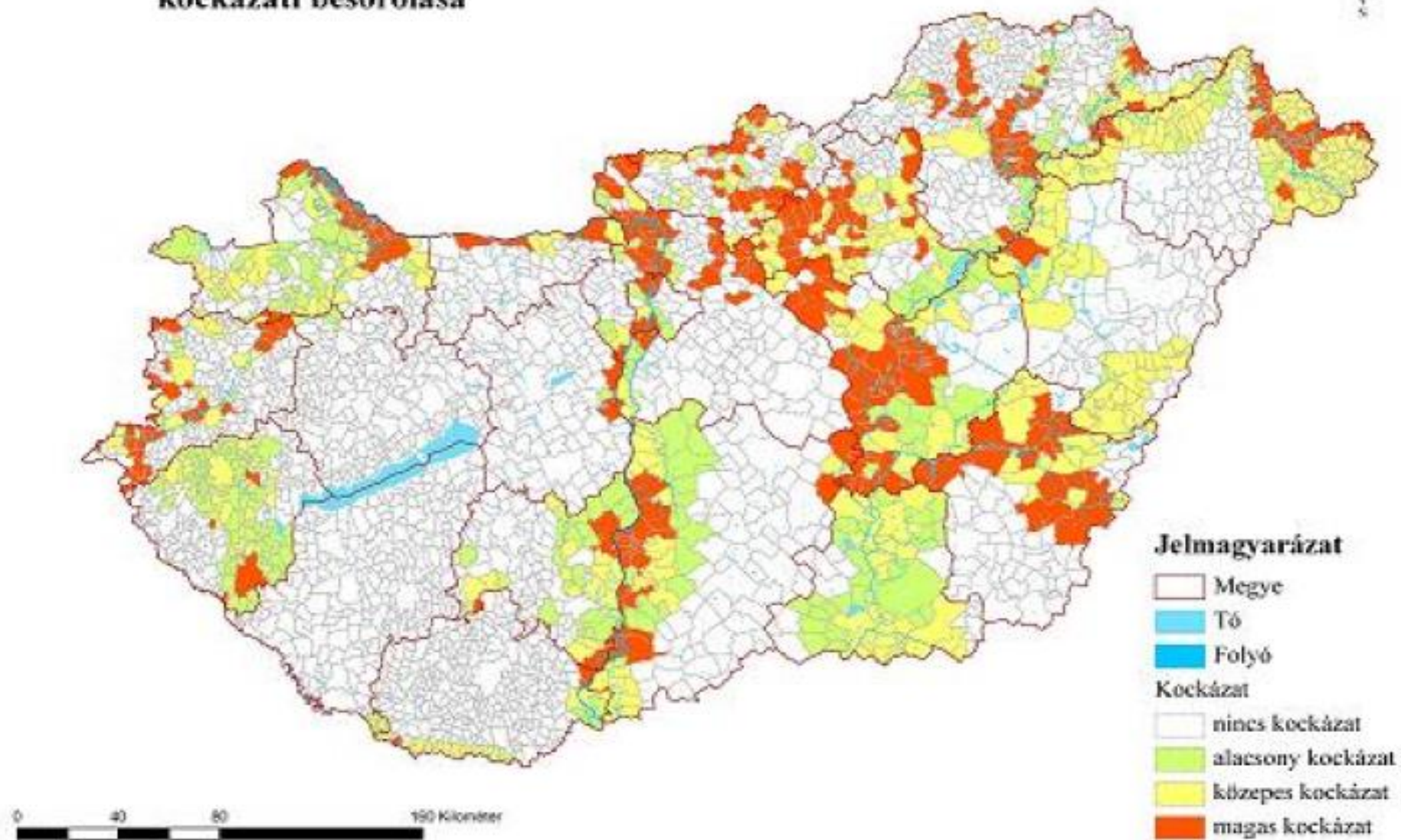
5. ábra: Belvízi elöntések ciklikussága hazánkban

1.11. Ár- és belvízi események emberekre való hatása



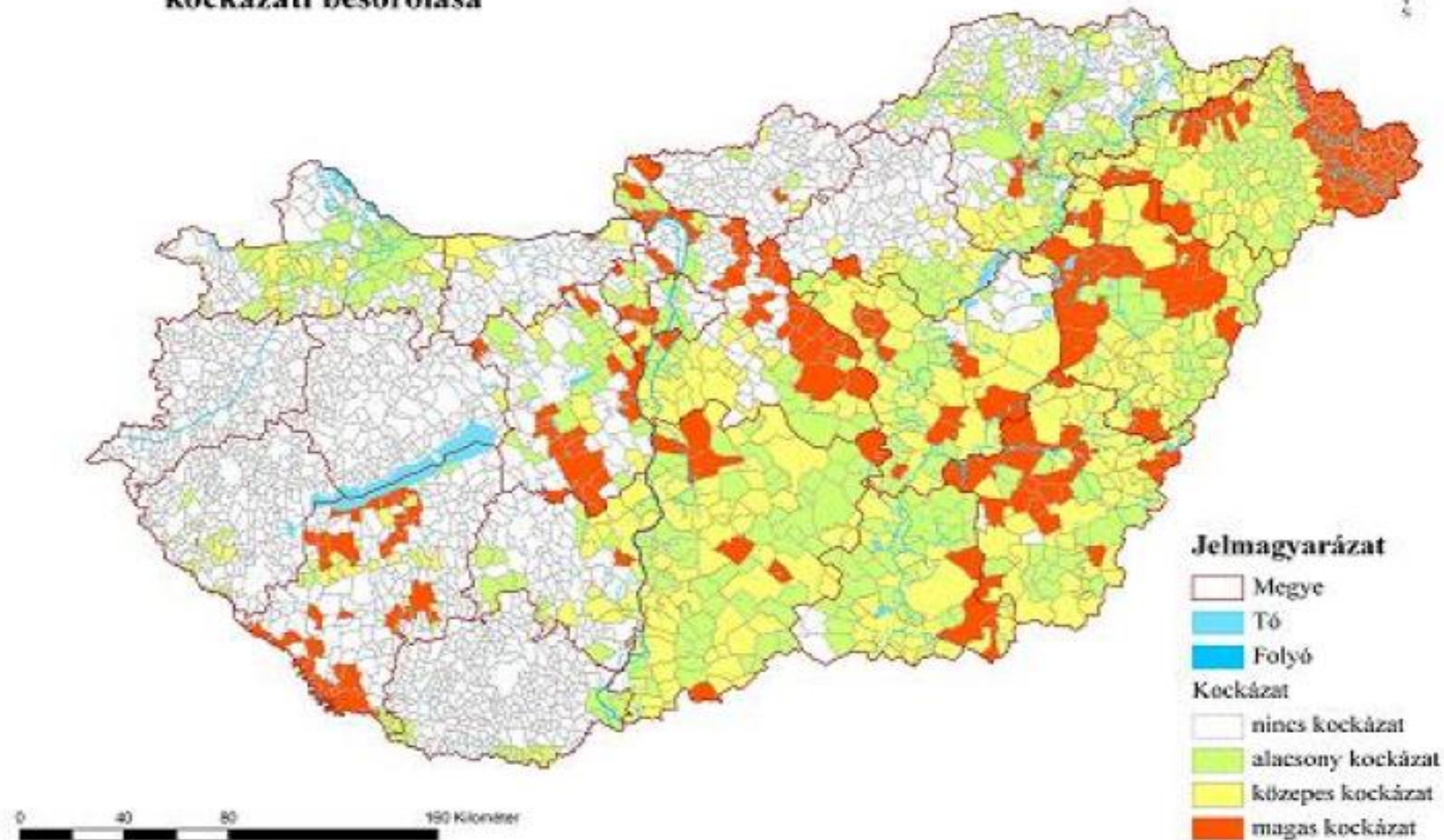
7. ábra: „Bow-tie” diagram, árvíz műszaki hatásai (Gyenes Zs.)

Magyarország településeinek árvízi kockázati besorolása



9. ábra: Magyarország árvízi kockázati térképe

Magyarország településeinek belvízi kockázati besorolása



10. ábra: Magyarország belvízi kockázati térképe





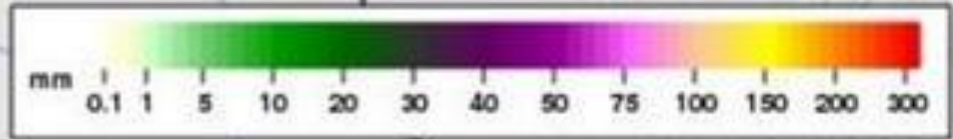
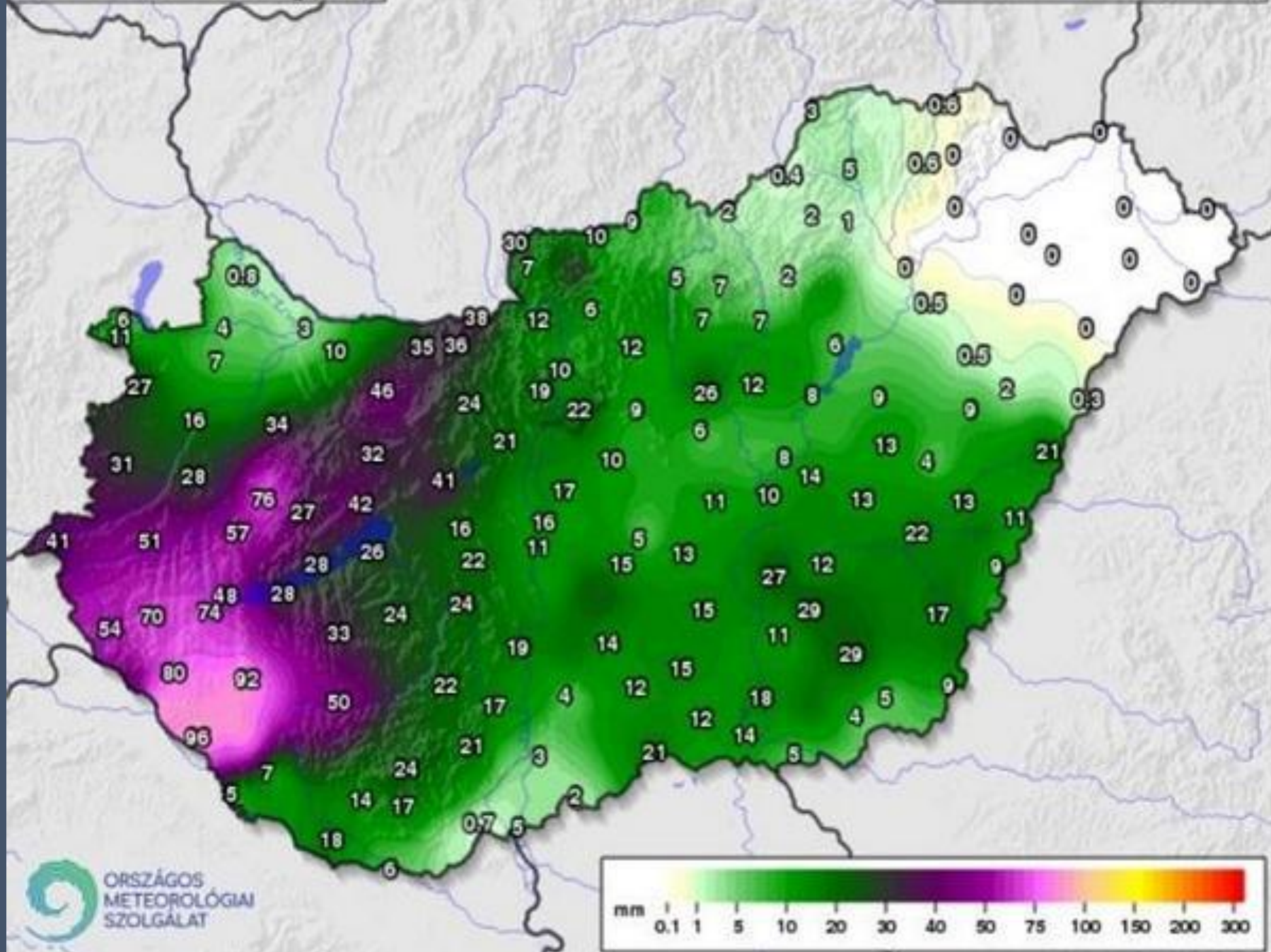


MTI



24 órás csapadékösszeg [mm]

2020-07-25 08 LT (06 UTC)







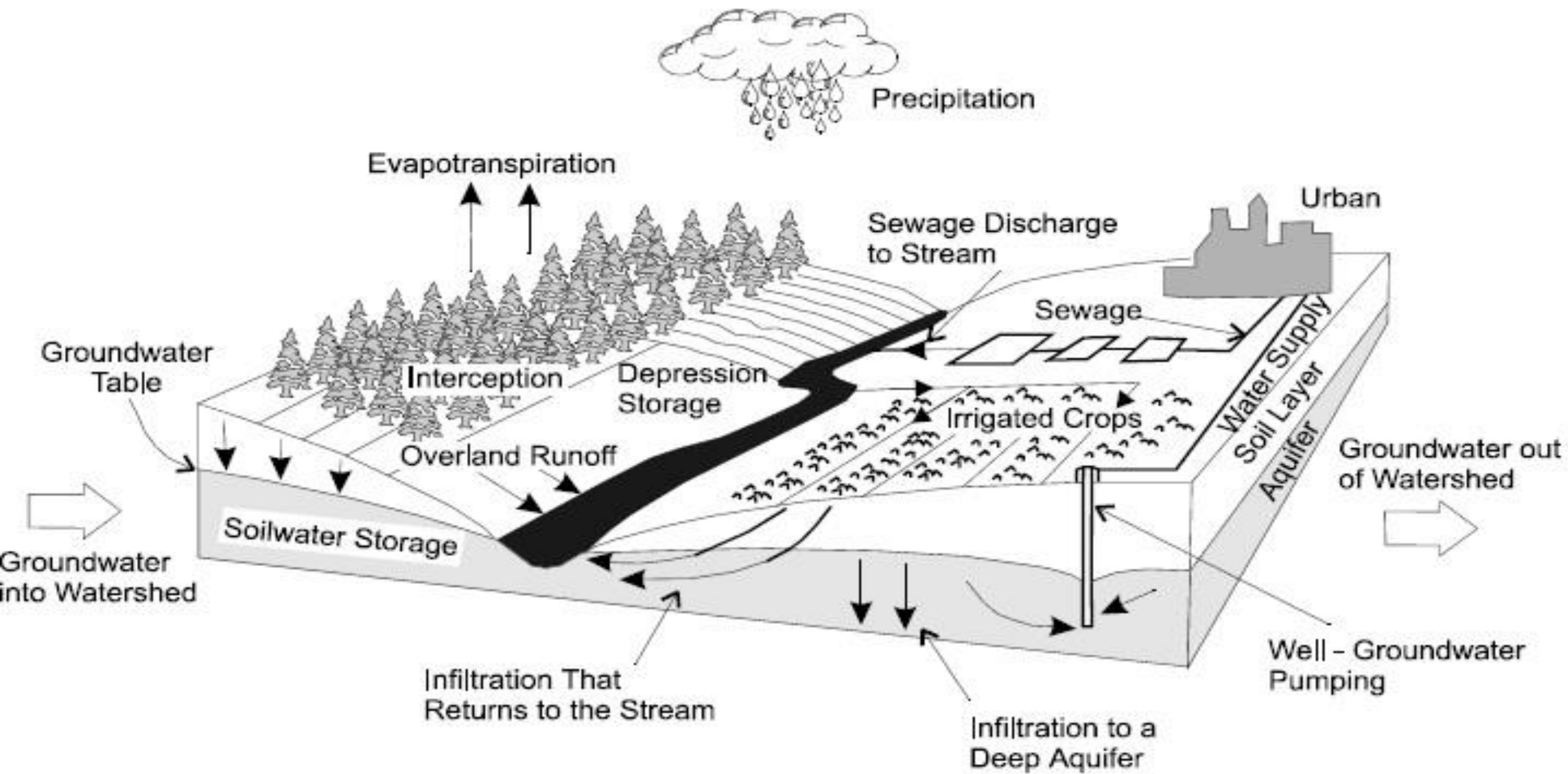


68-AS ÚT Nagyatád villámárvíz után

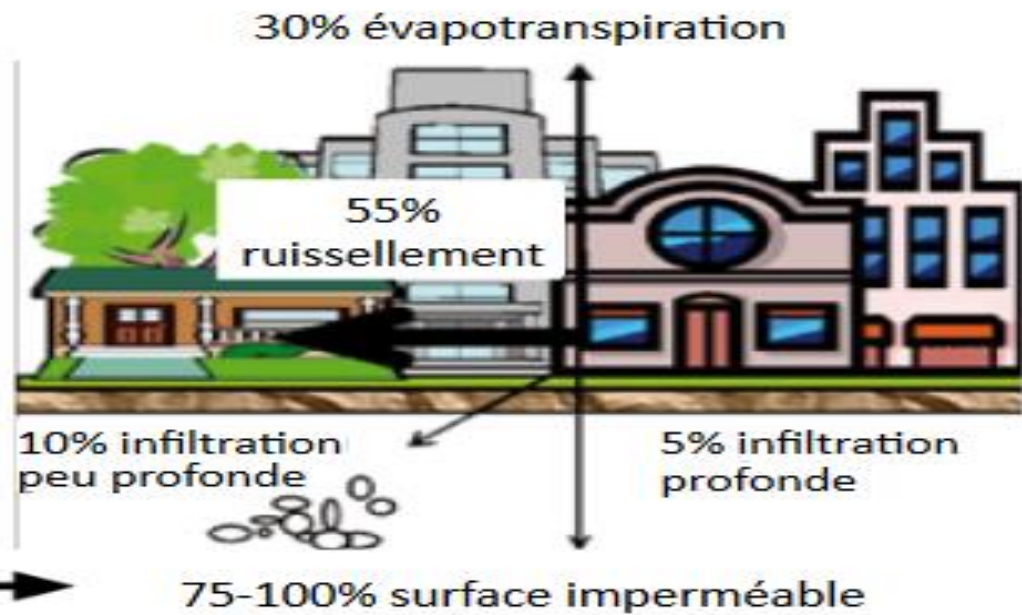
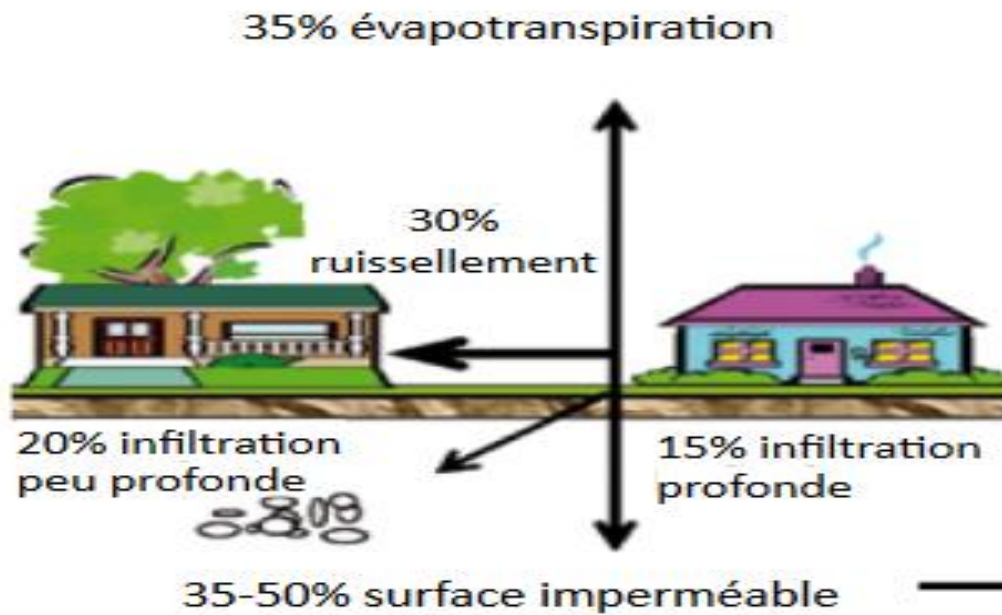
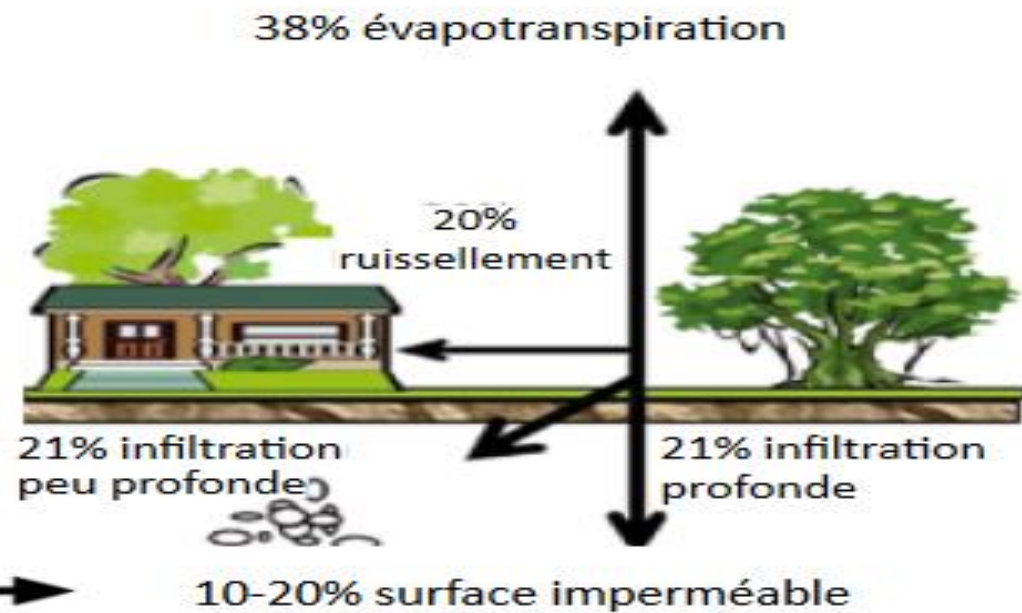
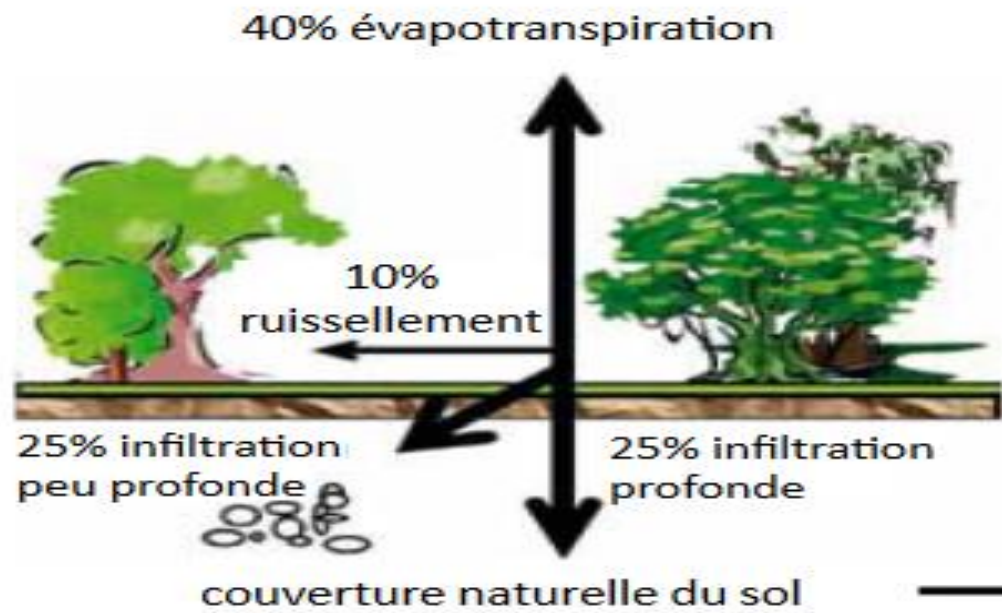




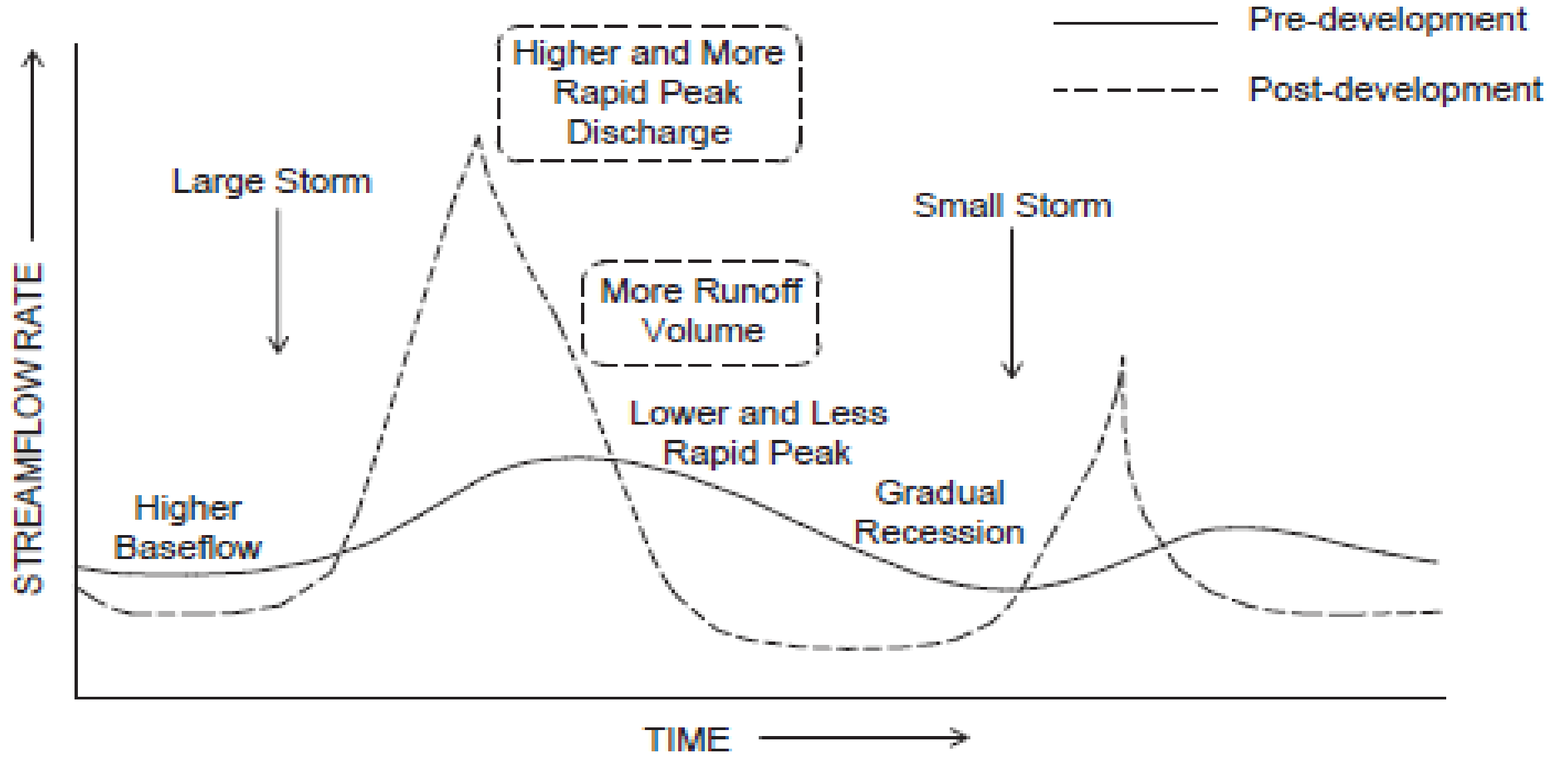




Source : After, M. L. Davis, D. A. Cornwell. **Introduction to Environmental Engineering**, 1991.



Influence de l'imperméabilisation des sols sur le cycle de l'eau





Parkplatzentwässerung mit geschlitzten Hochborden in flache Sickermulden einschl. hochgesetztem Muldenüberlaufschacht zur Wassereinstaubegrenzung auf 20 cm

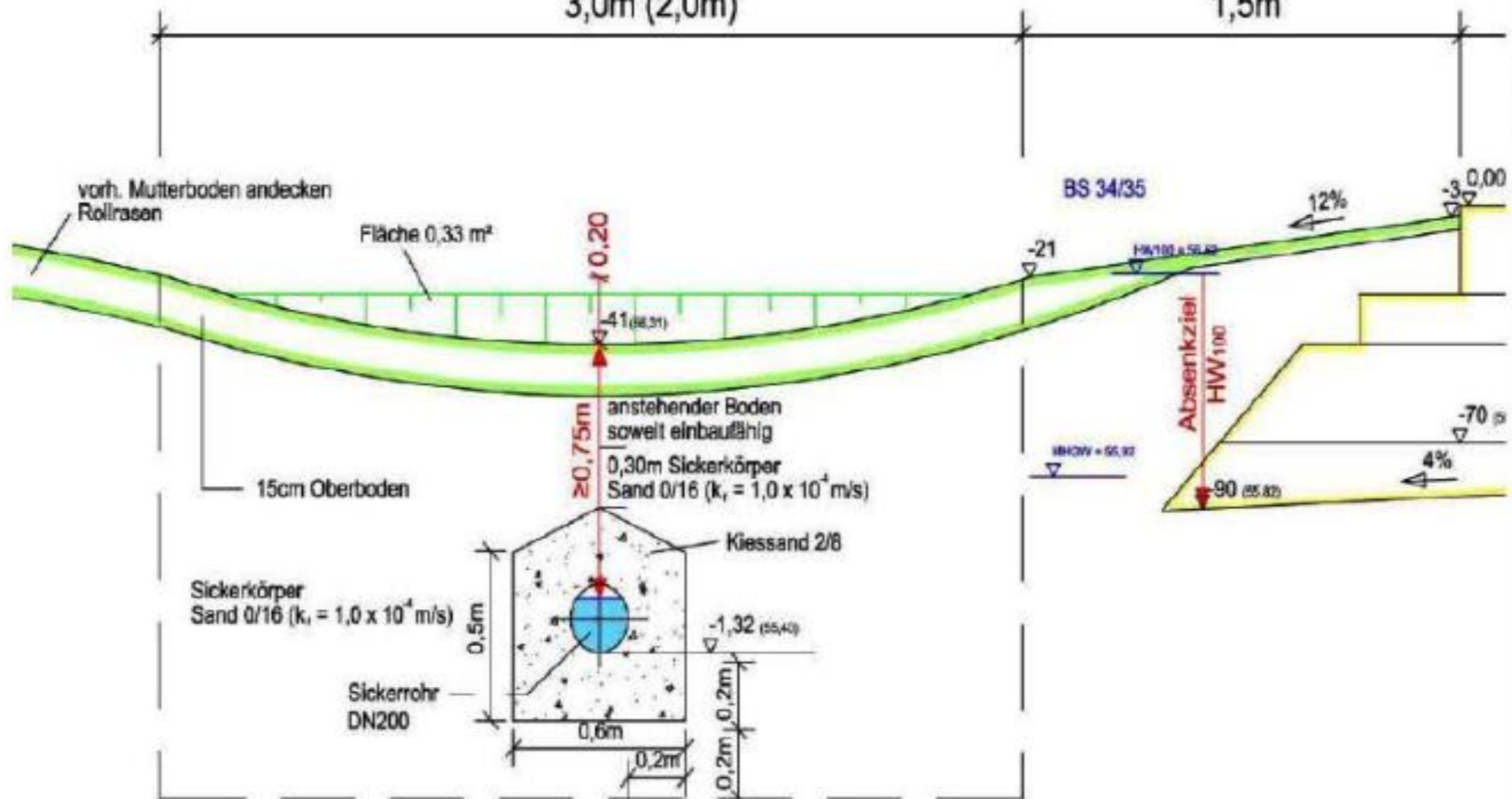


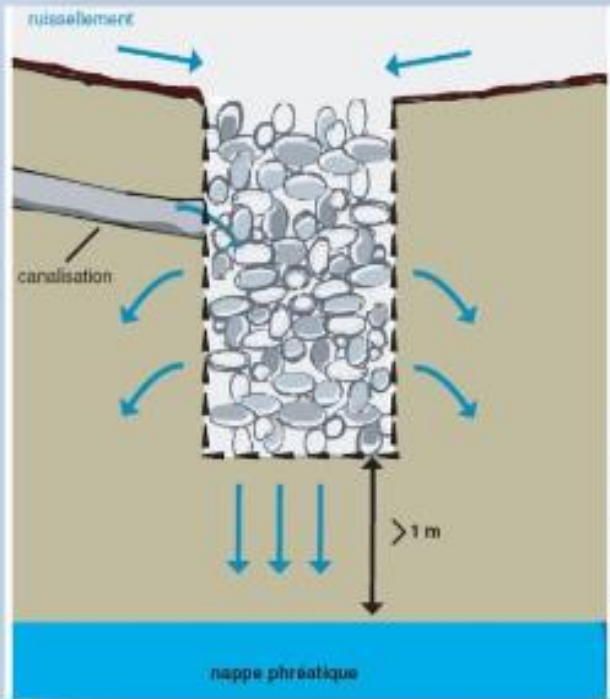
Mulde mit Erdschwelle

3,0m (2,0m)

Bankett

1,5m

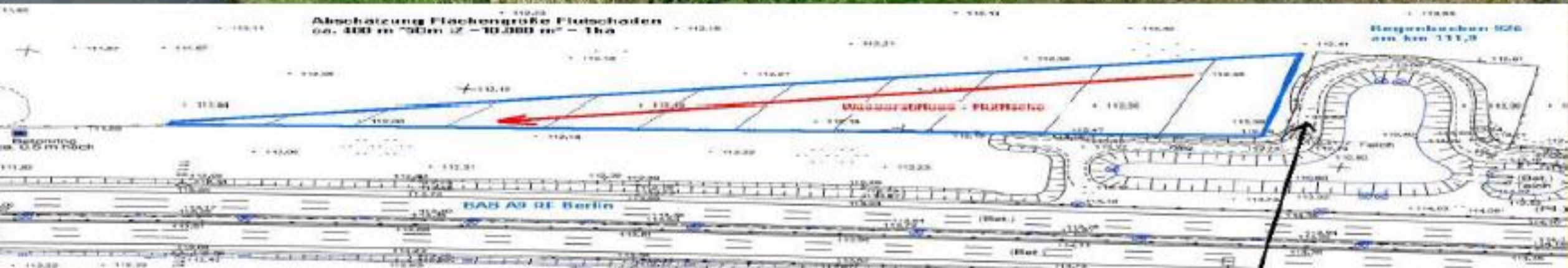




Source Région Rhône-Alpes



Crédit photo ATM



Notüberlaufschwelle
Regenbecken 926 mit
Überlaufhöhe 112,62

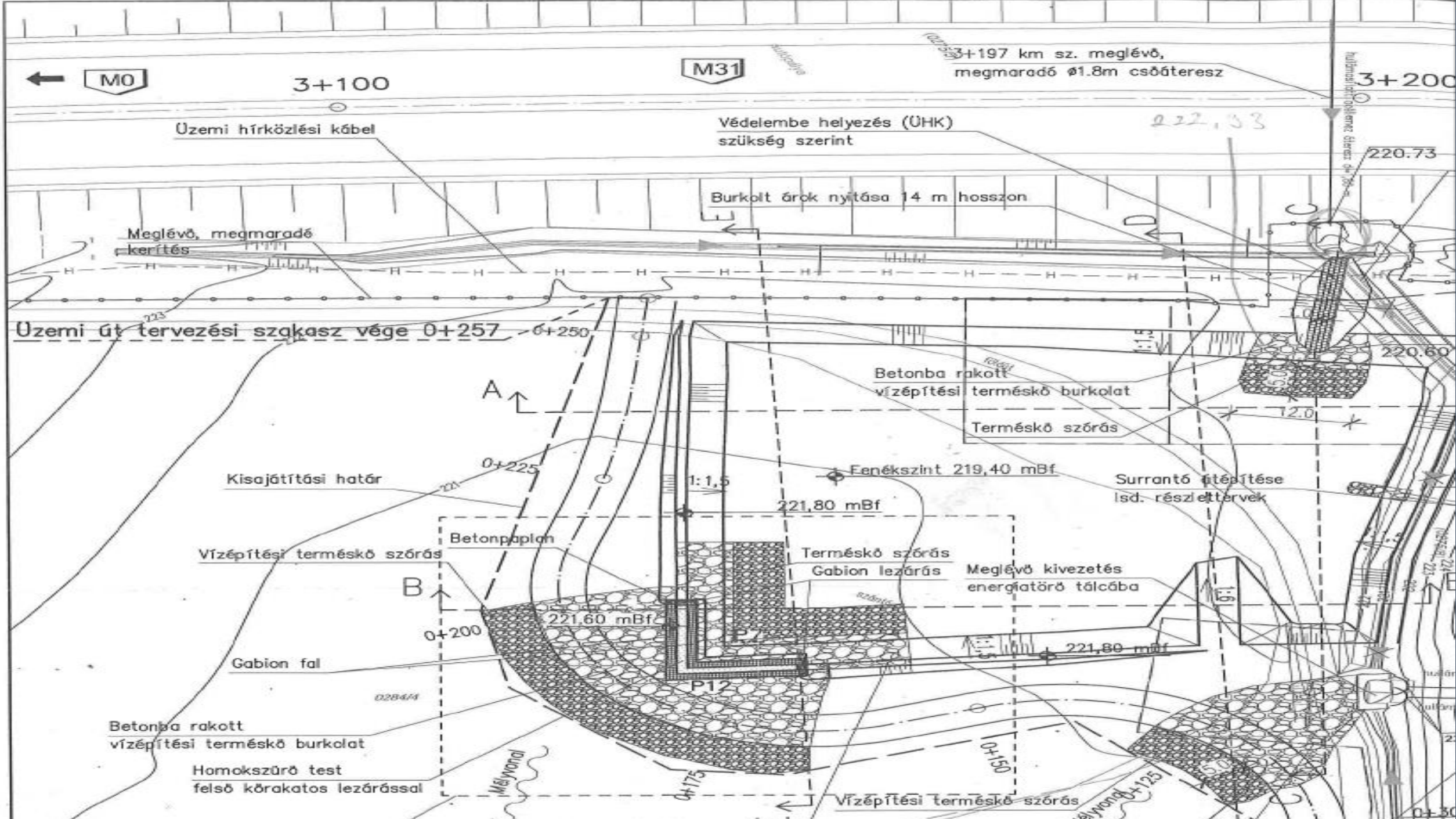
HÁTTÉRVIZEK KEZELÉSE



*A közúti közlekedésről szóló 1988. évi I. törvény (a továbbiakban: 1988 évi I. törvény) 47. § 9. pontja alapján: „az út műtárgya: a híd, a pontonhíd, a hajóhíd, a felüljáró, az átereszt, az alagút, az aluljáró, a támfal, a bélésfal, az út víztelenítését szolgáló árok, csatorna vagy más vízelvezető létesítmény; a két méternél nagyobb nyílású áthidaló műtárgy: híd, a két méternél kisebb nyílású áthidaló műtárgy: átereszt.” Az 1988 évi I. törvény az út műtárgya közt nevesíti az **út vízelvezetését szolgáló csatornát** azzal a megkötéssel, hogy az **út vízelvezetését szolgálja.***

A Magyar Közút Nonprofit Zrt. az út víztelenítését szolgáló létesítmények üzemeltetését elvállalja, azonban a vízgyűjtő területekről összegyűjtött csapadékvizeknek a biztonságos elvezetése, illetve helyben tartása nem Társaságunk feladata.

A vízgazdálkodásról szóló 1995. évi LVII. törvény **3. §¹⁵** (1) bekezdése alapján: A vizekkel és a vízilétesítményekkel összefüggő állami feladatok körében az igazgatási tevékenységeket (a továbbiakban: vízügyi igazgatás) a vízügyi igazgatási szervek végzik.



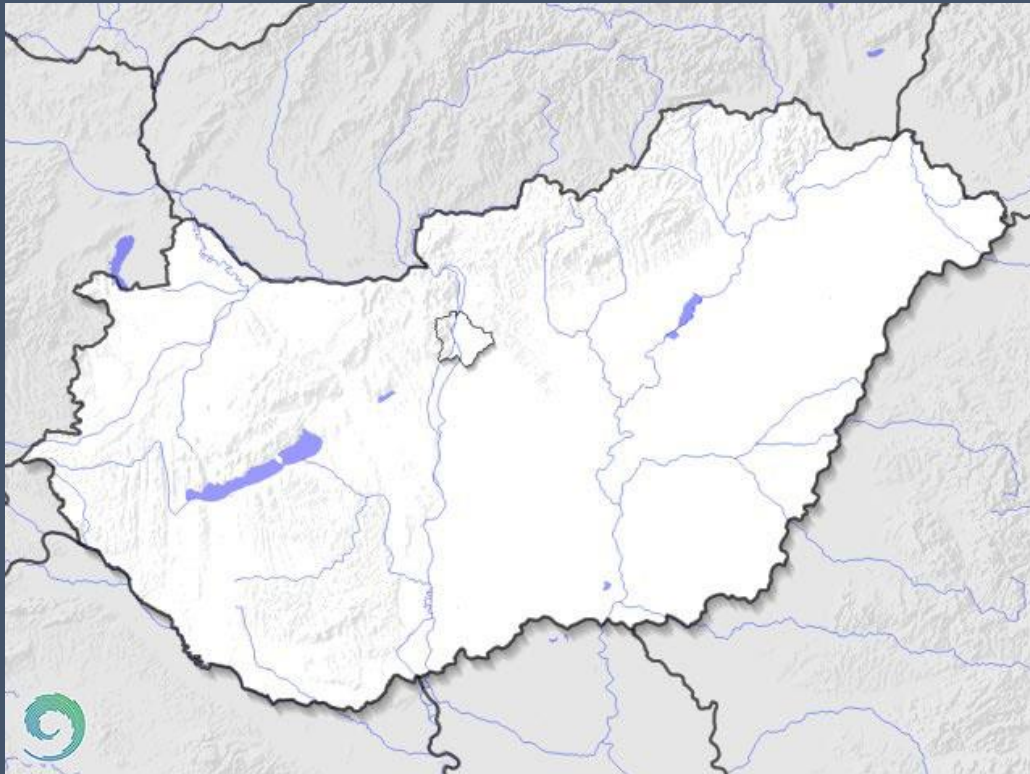


ÚJ LEHETŐSÉGEK A TERVEZÉS KIINDULÁSI ADATAINAK PONTOSÍTÁSÁBAN

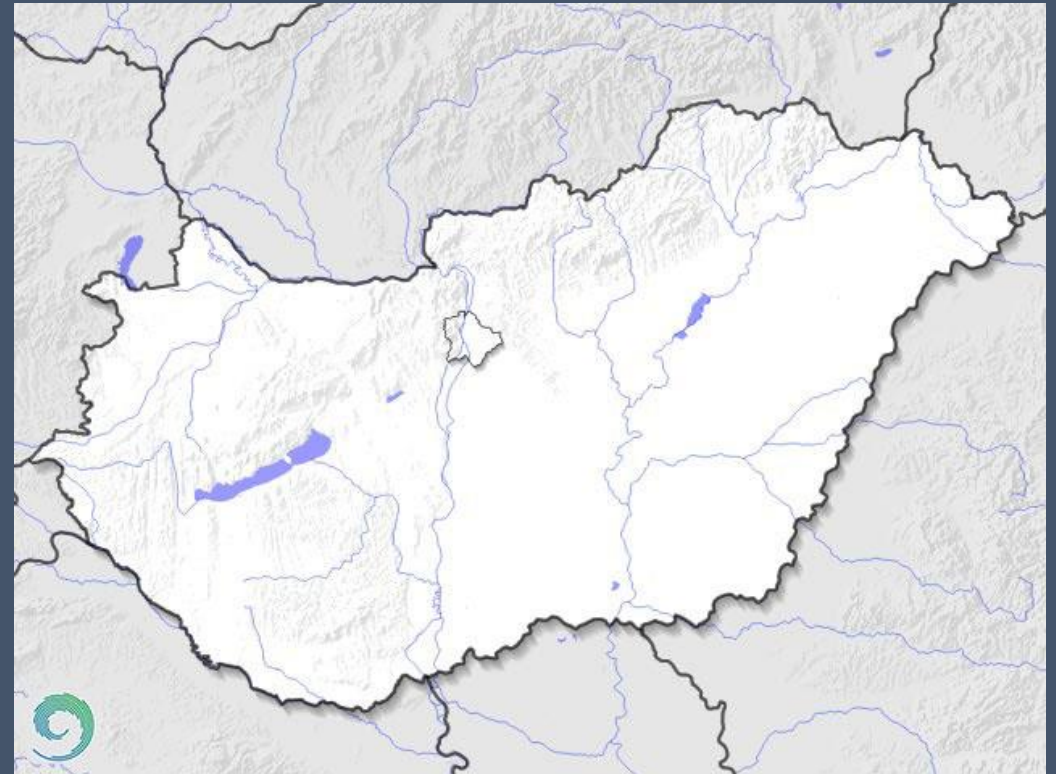


2020. December Fordulópont

**VÁLASZ MÉRŐÁLLOMÁST: 101 állomásból
10 perces csapadék részösszegek**

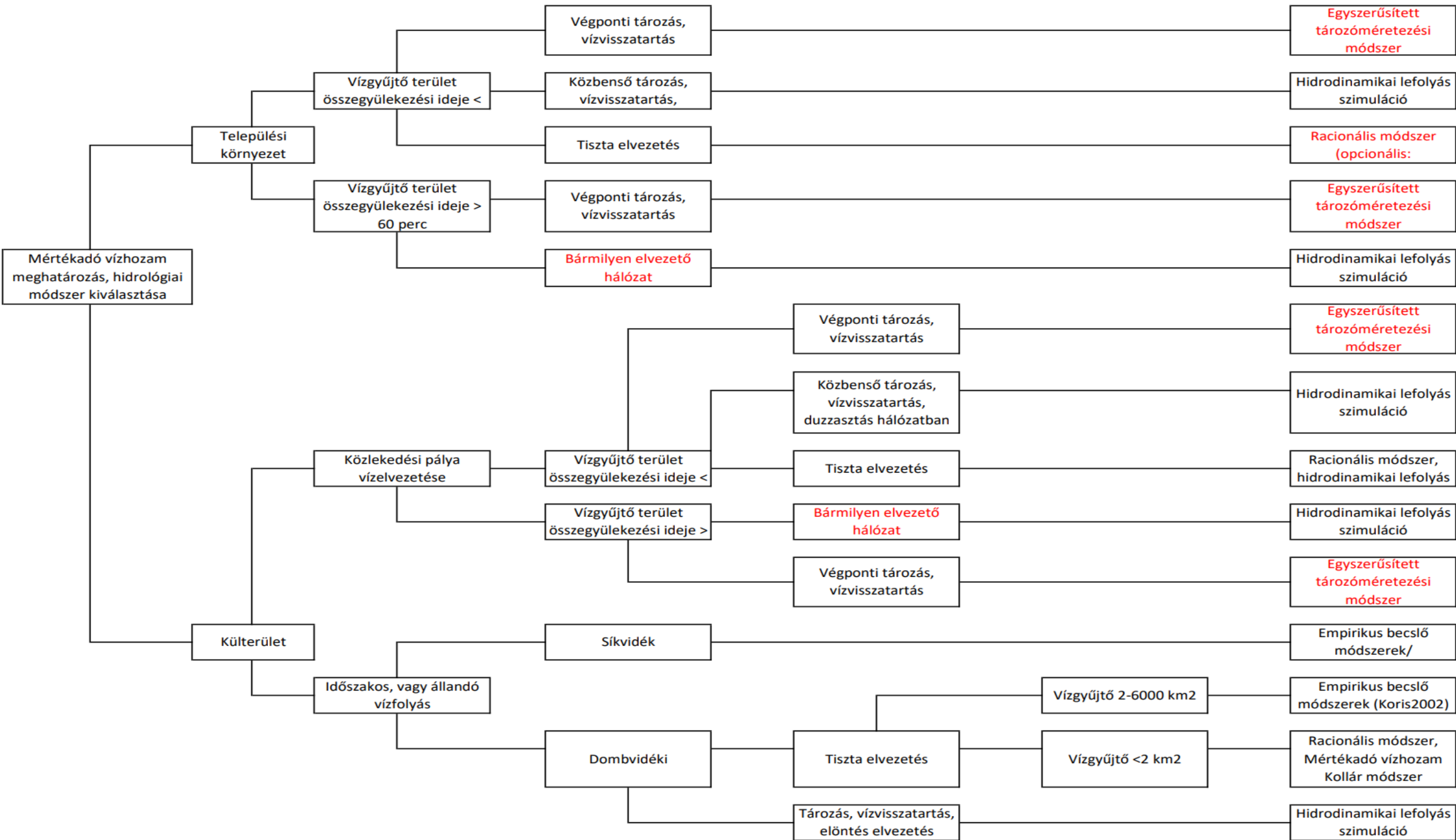


**Csapadékintenzitás választás területekre
bontva**



HASZNÁLATA EGYSZERŰ, GYORS, PONTOS

- A tervezés helyszínének megadását követően (amely történhet EOV, illetve fi-lambda koordináta párok megadásával is), a térképen piros színnel megjelenik a földrajzi koordináták által kijelölt pont piros színnel. Tájékoztatóként a legközelebbi állomás kék színnel, további 4 legközelebbi mérőhely pedig zöld színnel jelenik meg a térképen. A rendszer automatikusan a legközelebbi mérőállomás adatait adja meg, de a legördülő listából, vagy az állomást jelölő karikára kattintva további mérőállomások adatai is lekérdezhetőek, letölthetőek (PDF és Excelbe importálható, CSV formátumokban).



1.4. Az elvezető rendszer méretezése

1.4.1. A mértékadó terhelés lehetséges számítási és ellenőrzési módszerei

1.4.1.1 Racionális méretezési módszer

1.4.1.2. Mértékadó vízhozam becslése a Koris-féle módszerrel (2002)

1.4.1.3. Mértékadó vízhozam becslése a Kollár-féle módszerrel

1.4.1.4. Mértékadó vízhozam becslése síkvidéken (R)

1.4.1.5 Hidrodinamikai lefolyás szimuláció

- meglévő rendszer geometriai adatai:
 - keresztmetszet
 - nyomvonal koordináta (x,y,z)
- vízvezető rendszer anyaga
- műtárgyak (anyag, geometria)
- beépített szerelvények
- szivattyúk (típus, jelleggörbe, vezérlési paraméterek)
- terepmodell
- vízgyűjtő fedettség
- vízgyűjtő talajviszonyaira vonatkozó adatok a szivárgási modell paramétereinek meghatározásához
- területen mértékadó talajvízszintek

4 Előírások a modellfuttatásokra

- Alkalmazható áramlási modell: dinamikus;
- Hálózati számítás időlépése (Routing time step): ≤ 30 másodperc;
- Számítási eredmények lementésének gyakorisága: ≤ 1 perc;
- A számítási hibák mértékét meg kell vizsgálni minden futtatás után. A számítási hiba mértéke a vízmérleg számítás hibáját írja le. A vízgyűjtő modell (Runoff Quantity Continuity Error) és a hidrodinamikai modell hibájának (Flow Routing Continuity Error) mértéke nem lehet több, mint 5 % et +5 %;
- A szimuláció időtartama a csapadékesemény vége után minimum 48 órával később érjen véget.

MIT ÉRTÜNK
GAZDASÁGOS TERVEN?
DISZPOZÍCIÓS TERV SZEREPE
KOCKÁZATMEGOSZTÁS

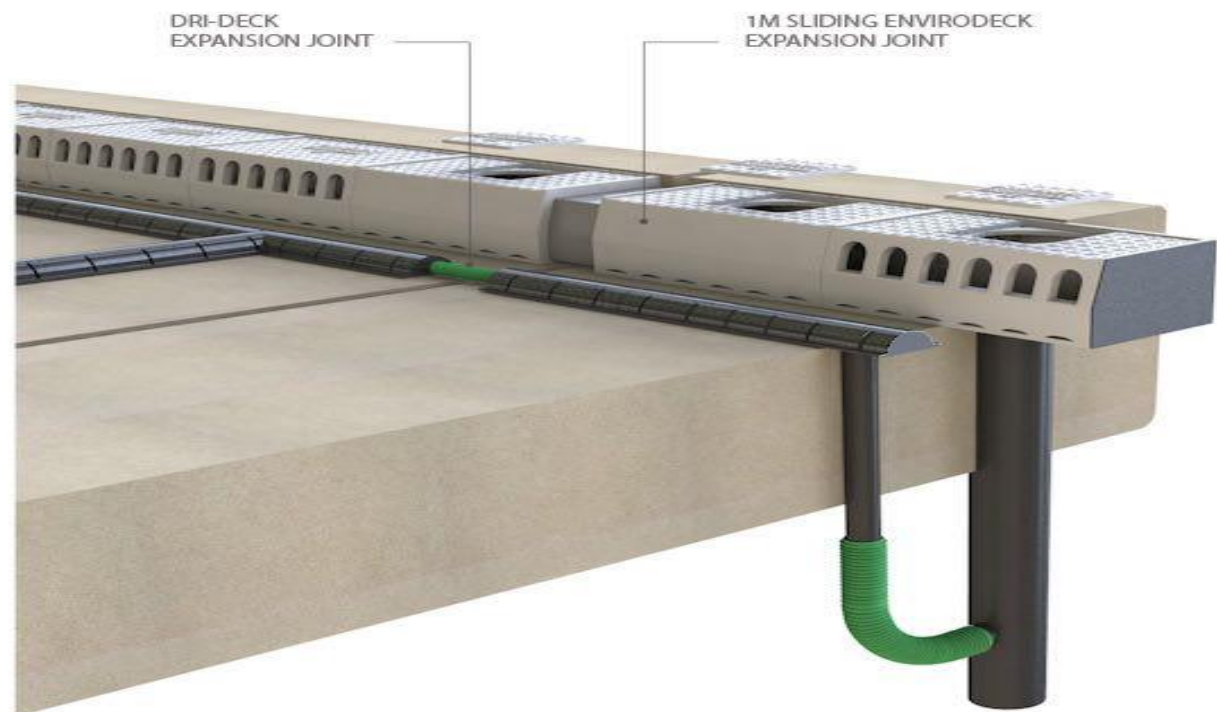
FOLYÓK, KIS VÍZFOLYÁSOK, CSATORNÁK

	Hídszerkezet alsó éle min.	Megengedett sebesség növekedés	Megengedett duzzasztás
Folyó és kisebb folyó	MÁSZ+1,0 m Jeges MÁSZ+1,5 m és Hajózási úrszelvény figyelembevétele	10%	Illetékes Vízügy Igazgatósággal egyeztetve
Kis vízfolyások	$Q_{1\%} > 120 \text{ m}^3/\text{s}$ esetén MÁSZ+1,0 m	10 %	Belterületen, fontos létesítmény térségében, gazdaságilag kiemelt jelentőségű területen 10 cm
	$80 \text{ m}^3/\text{s} < Q_{1\%} < 120 \text{ m}^3/\text{s}$ esetén MÁSZ+0,7 m		Mezőgazdasági és egyéb területen 12 cm
	$Q_{1\%} < 80 \text{ m}^3/\text{s}$ esetén MÁSZ+0,5 m		
Belvízcsatorna	Keresztezési szakaszon jellemző partél + 0,5 m	egyedi mérlegelés alapján	4 cm
Öntözőcsatorna	Keresztezési szakaszon jellemző partél + 0,5 m	egyedi mérlegelés alapján	Lehetőleg duzzasztás nélkül, vagy egyedi mérlegeléssel

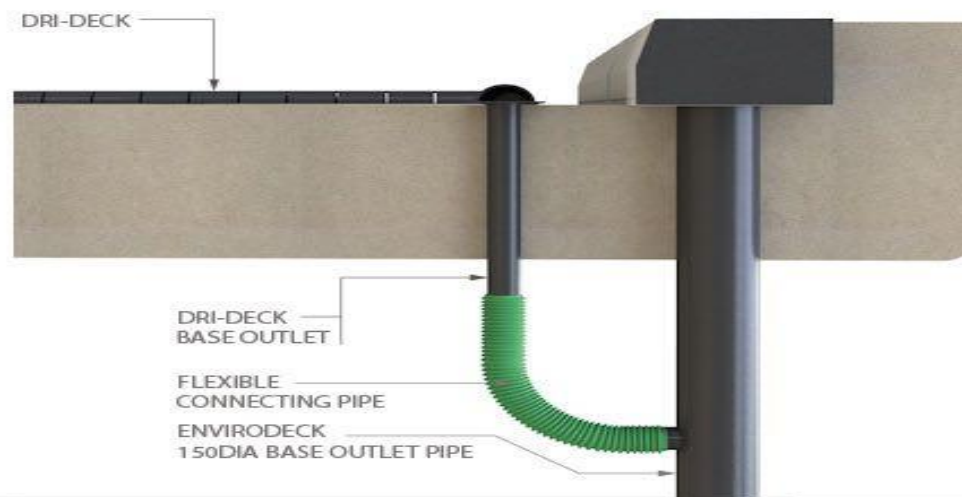
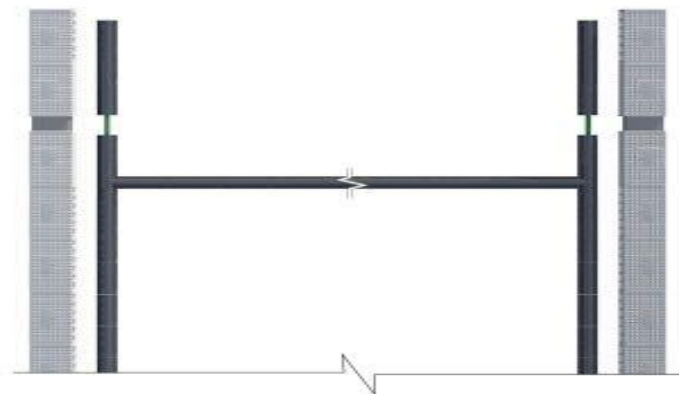
HIDAK ÉS TÉRSÉGÜK VÍZTELENÍTÉSE

Külföldi követhető példák

M1 JCT 21 BRIDGE



ENVIRODECK / DRI-DECK EXPANSION JOINT LAYOUT



PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD
DEVELOPING PIPELINE & DRAINAGE SOLUTIONS

Issue Date	Drawing Number	Design By	Drawn By
06.04.16	ENVIRODECK & DRI-DECK EXPANSION JOINT OUTLET DETAIL, M1 JCT21 BRIDGE	A.W	D.P

PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD
Panama House, 184 Attercliffe Road, Sheffield, S4 7WZ, UK.
Tel- 0844 848 9400 Fax - 0844 848 9401 Email - sales@pds-plc.com

This drawing and any information or descriptive matter set out hereon, is the property of PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD who are the owners of copyright, and must not be disclosed, loaned, copied or used for manufacturing, tendering or for any other purpose without their written permission.





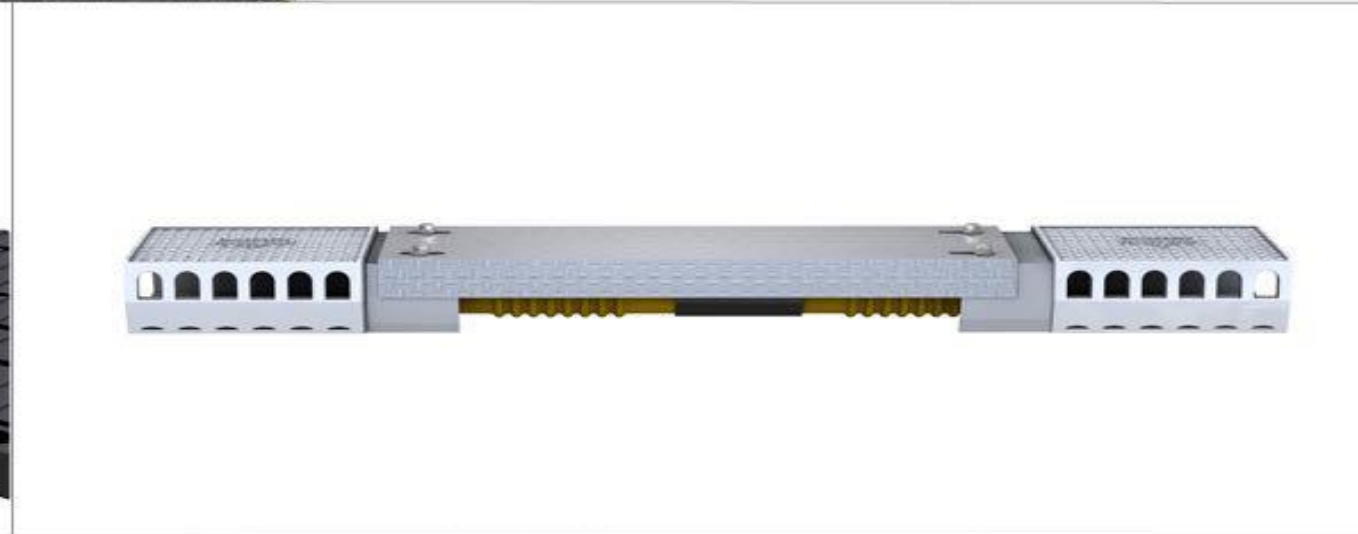
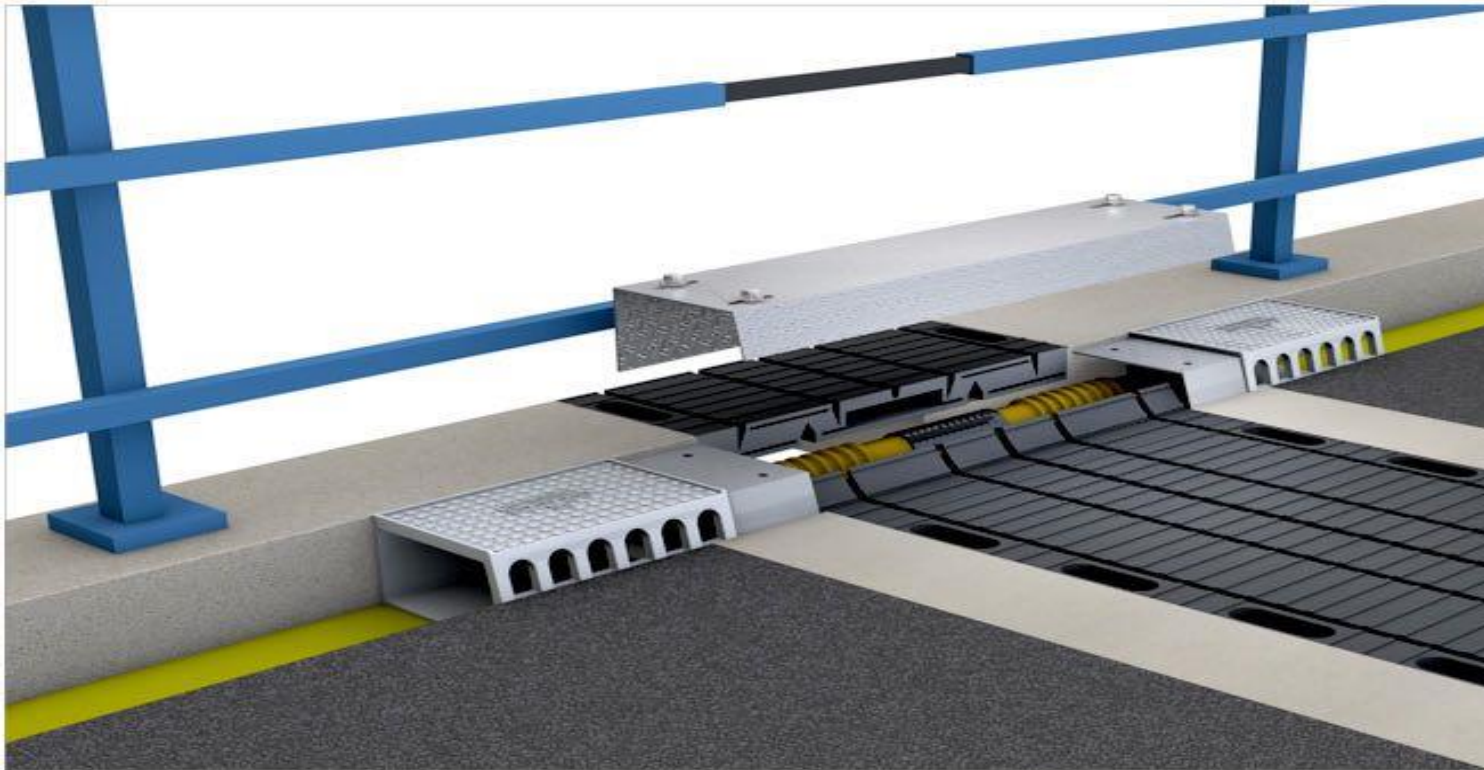
PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD
DEVELOPING PIPELINE & DRAINAGE SOLUTIONS

Issue Date	Drawing Number	Design By	Drawn By
15/12/16	Kopie C Optica 2	Eric Van Gool	David Pinder

PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD
Panama House, 184 Attercliffe Road, Sheffield, S4 7WZ, UK.
Tel- 0844 848 9400 Fax - 0844 848 9401 Email - sales@pds-plc.com

This drawing and any information or descriptive matter set out hereon, is the property of PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD who are the owners of copyright, and must not be disclosed, loaned, copied or used for manufacturing, rendering or for any other purpose without their written permission.





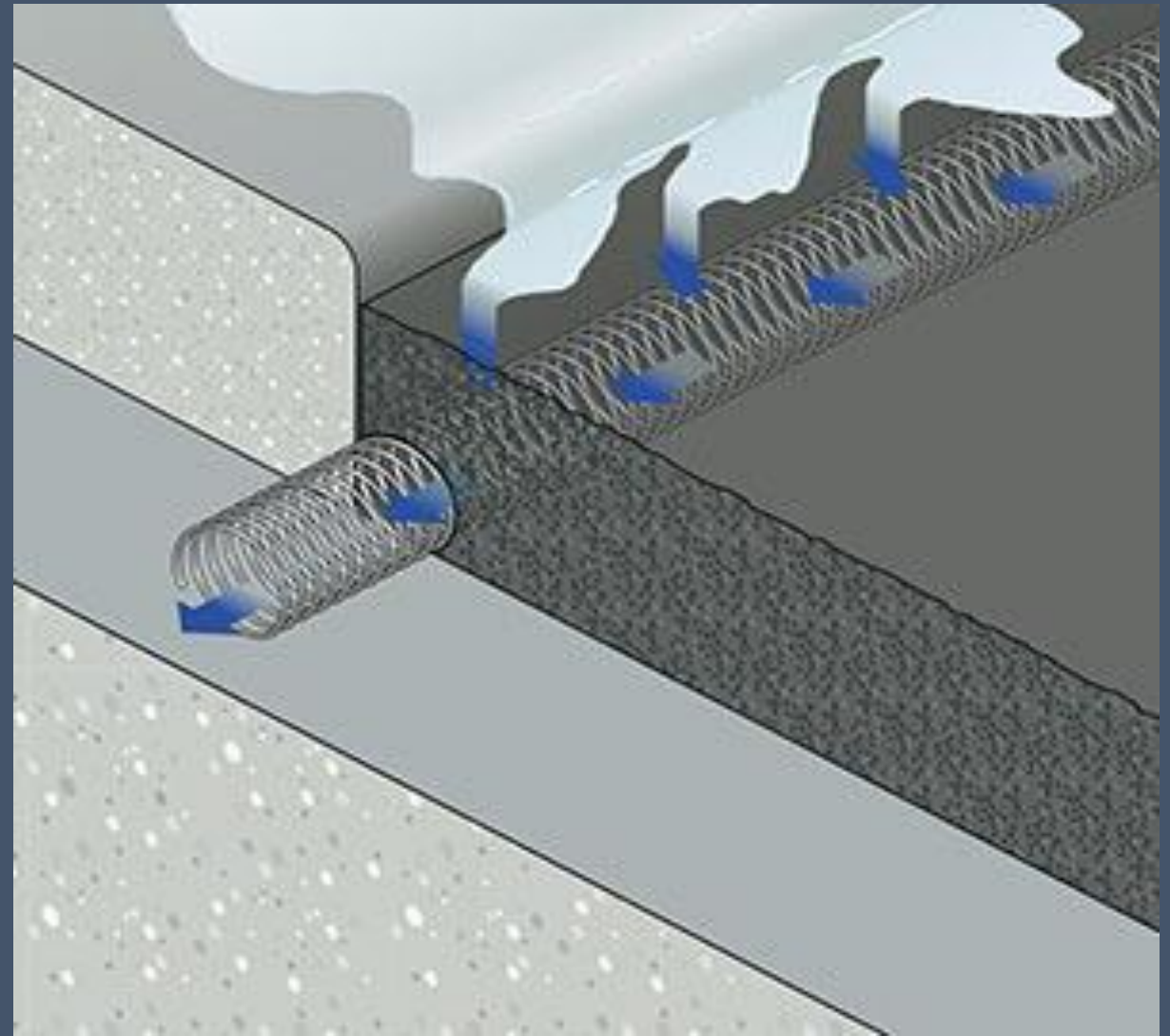
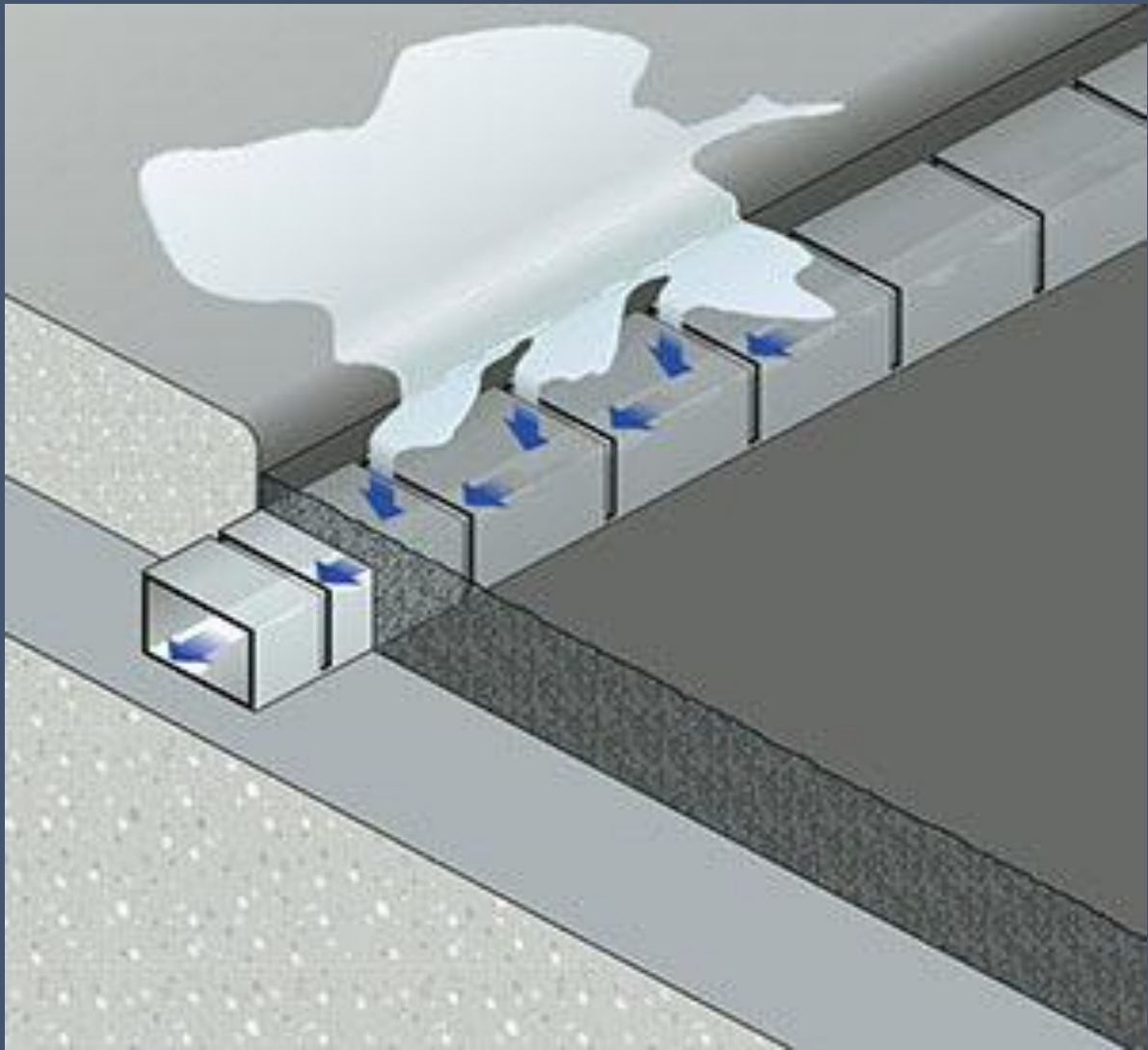
PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD
DEVELOPING PIPELINE & DRAINAGE SOLUTIONS

Issue Date	Drawing Number	Design By	Drawn By
18.01.16	Swiredeck/Transfer Joint Detail V2	C.Sabery	D.Feder

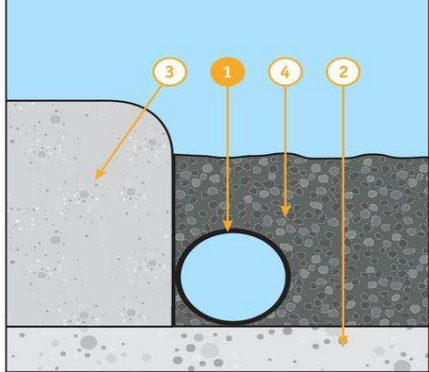
PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD
Panama House, 184 Attercliffe Road, Sheffield, S4 7WZ, UK.
Tel- 0844 848 9400 Fax - 0844 848 9401 Email - sales@pds-pto.com

This drawing and any information or descriptive matter set out hereon, is the property of PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD who are the owners of copyright, and must not be disclosed, loaned, copied or used for manufacturing, tendering or for any other purpose without their written permission.



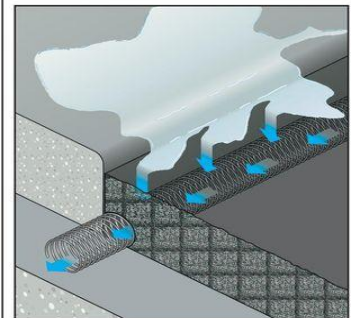


Drain® spirales inox



Exemple d'utilisation
Drain spirales inox Ø 20
Ech. 1/1

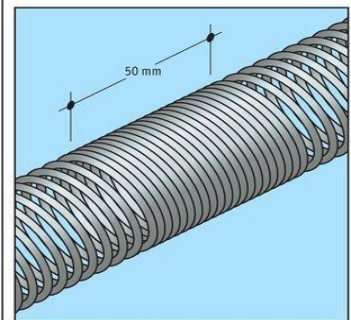
- 1 Drain spirales inox Ø 20
- 2 Support
- 3 Bordure
- 4 Enrobé



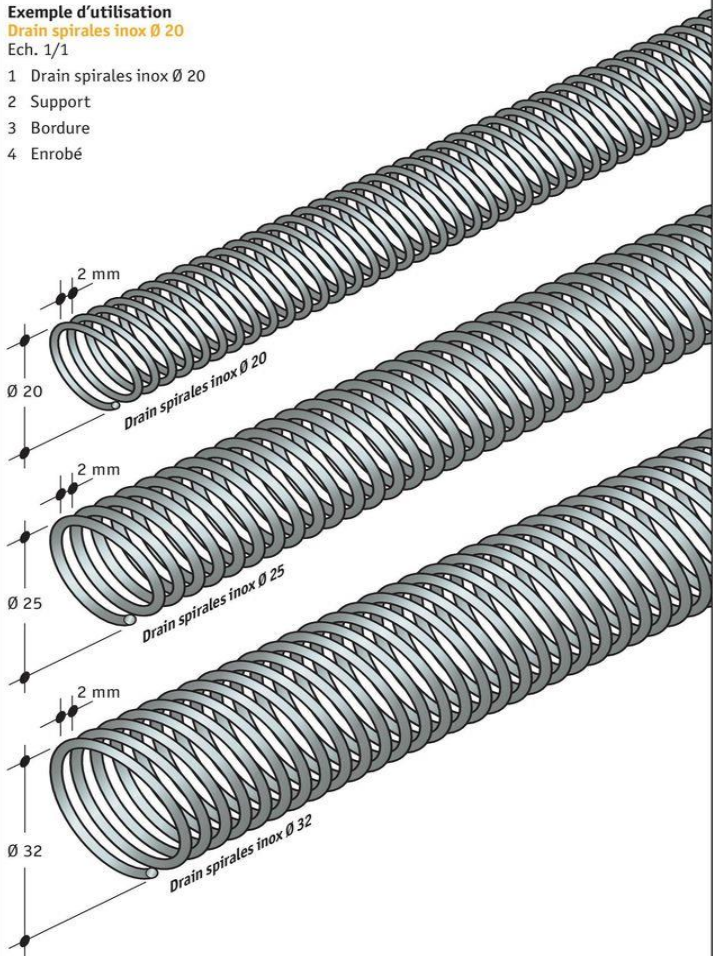
Le Drain en spirales inox existe en 3 dimensions standard :

- Ø 20 mm
- Ø 25 mm
- Ø 32 mm

Autres dimensions possibles sur demande.
Longueur standard des éléments : 5000 mm.



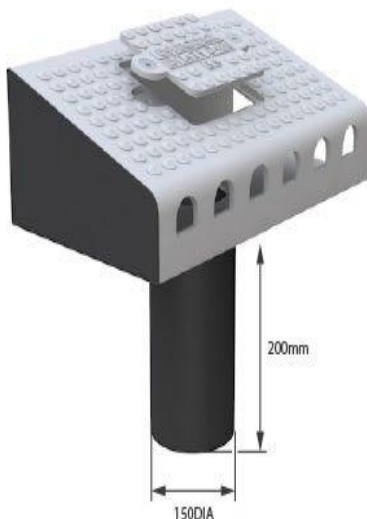
Le raccordement des drains à spirales entre eux se fait par emboîtement sur une longueur de 50 mm.



Intermediate Rodding Access Unit



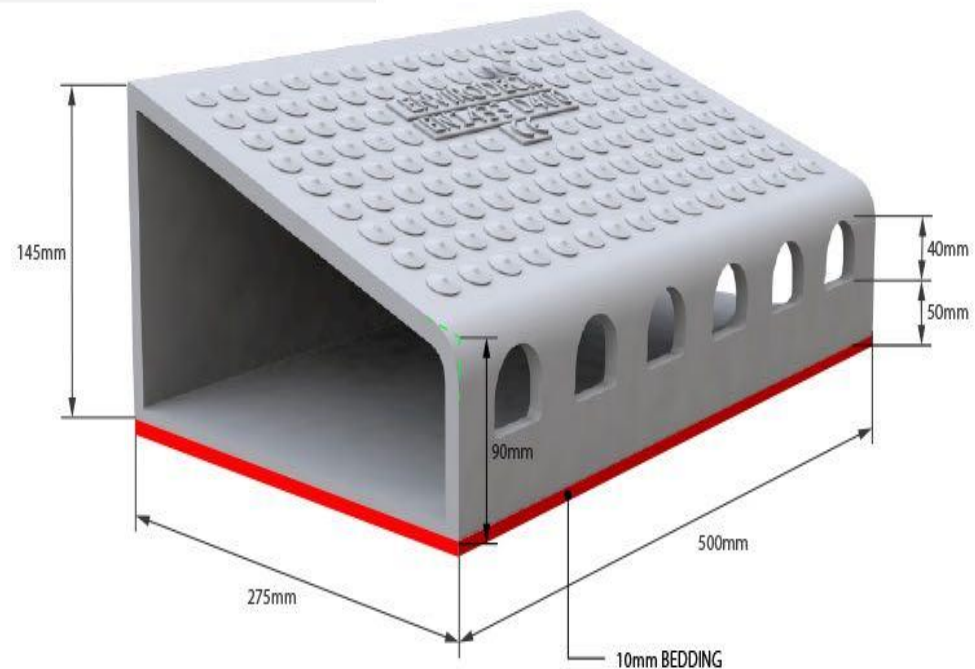
End Outlet Unit With Rodding Access



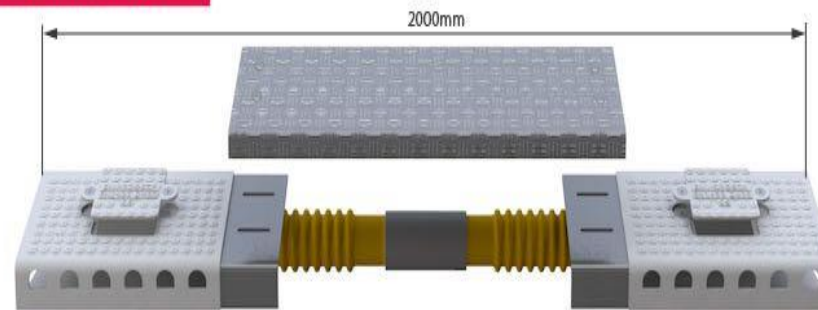
Standard Unit

Australia

Type A2 Mountable Envirodeck Bridge Drainage Unit



2M Expansion Joint Assembly



PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD
DEVELOPING PIPELINE & DRAINAGE SOLUTIONS

Issue Date	Drawing Number	Design By	Drawn By	PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD Panama House, 184 Alfreton Road, Sheffield, S4 7WZ, UK. Tel: 0844 848 9400 Fax: 0844 848 9401 Email: sales@pds-plc.com
24/08/15	Envirodeck Unit to Suit Australia Road Profile	Chester	Chester	This drawing and any information or descriptive matter set out herein, is the property of PIPELINE & DRAINAGE SYSTEMS LTD who are the owners of copyright, and must not be disclosed, loaned, copied or used for manufacturing, lending or for any other purpose without their written permission.



DRIDECK

Sub Surface Channel
Bridge Drainage System
Fully Compliant To
HA BA 26/94



VISSZAHOZNI A
MOCSARAKAT?

VÍZLEVEZETÉS HELYETT, VÍZTÁROZÁS









Meg kell még oldani az alábbiakat is

Padkák víztelenítése



Pályaszerkezet víztelenítés



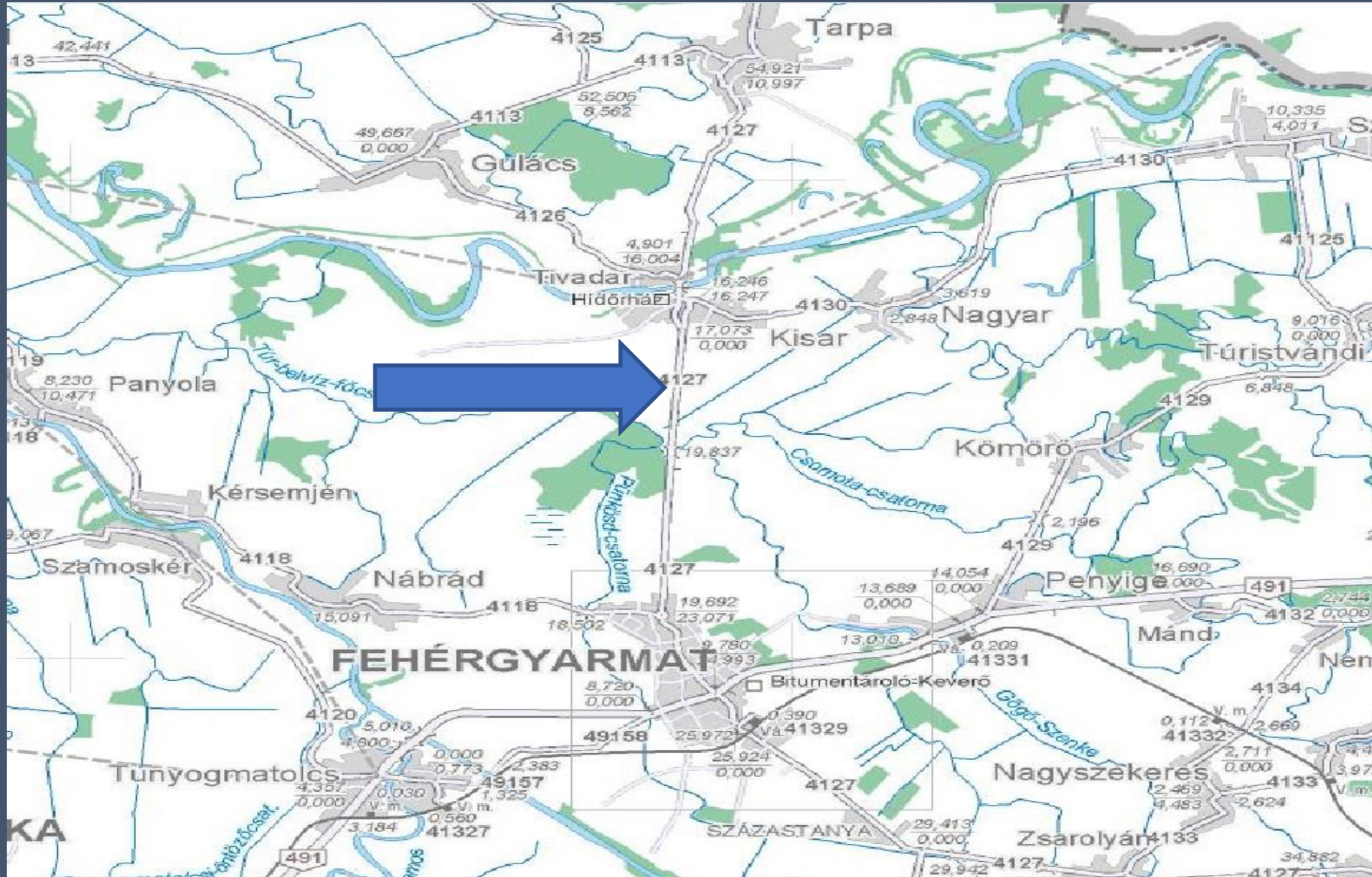
ESETTANULMÁNY 1

MI OKOZZA A TERHELÉSTŐL FÜGGETLEN
REPEDÉSEKET AZ ERDŐ
KÖZELI AGYAGRA ÉPÍTETT UTAKON

Derekegyháza kerékpárút



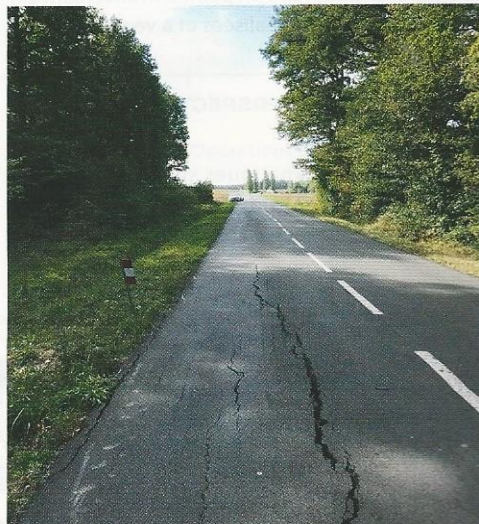
ESETTANULMÁNY FÖLDMŰ STABILITÁS HELYREÁLLÍTÁSÁRA VONATKOZÓ ÚTÉPÍTÉSI TECHNOLÓGIAI SZAKVÉLEMÉNY, MELY A 4127 JELŰ ÚTON 16+390-24+896 KMSZ. KÖZÖTTI SZAKASZON TAPASZTALT HOSSZIRÁNYÚ, A SZÉLSŐ SÁVOKBAN JELENTKEZŐ REPEDÉSEK OKFELTÁRÁSÁRA ÉS A HELYREÁLLÍTÁS MÓDJÁRA VONATKOZIK



ASZÁLYOK HATÁSA A MEGLÉVŐ UTAKRA



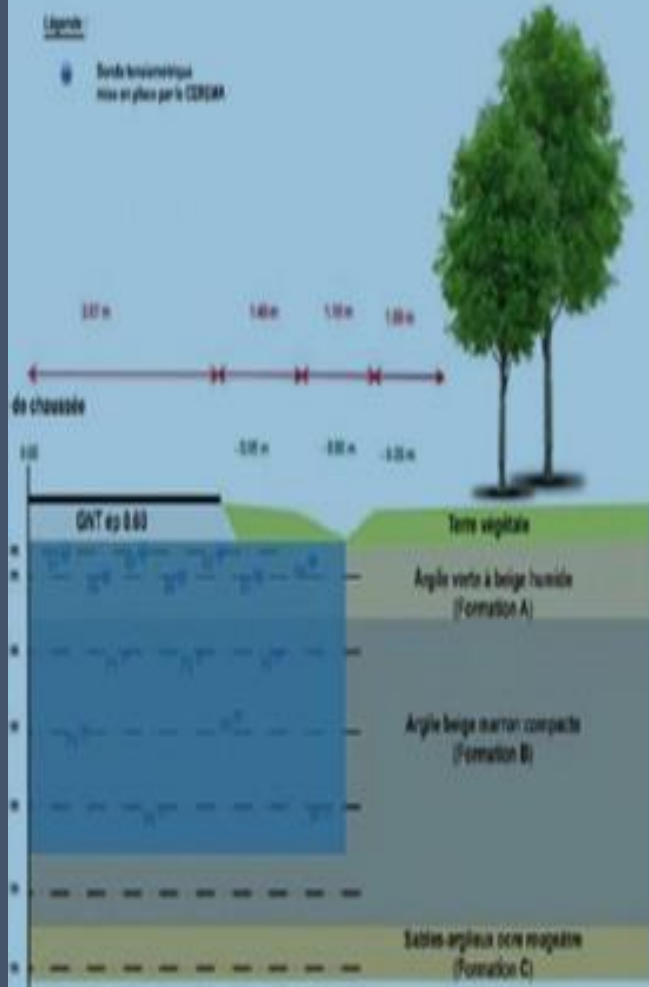
-Photos 1-
Dommages liés à la sécheresse
subis par la chaussée de la RD 48.



© IGHIL AMELUR / CEREMA

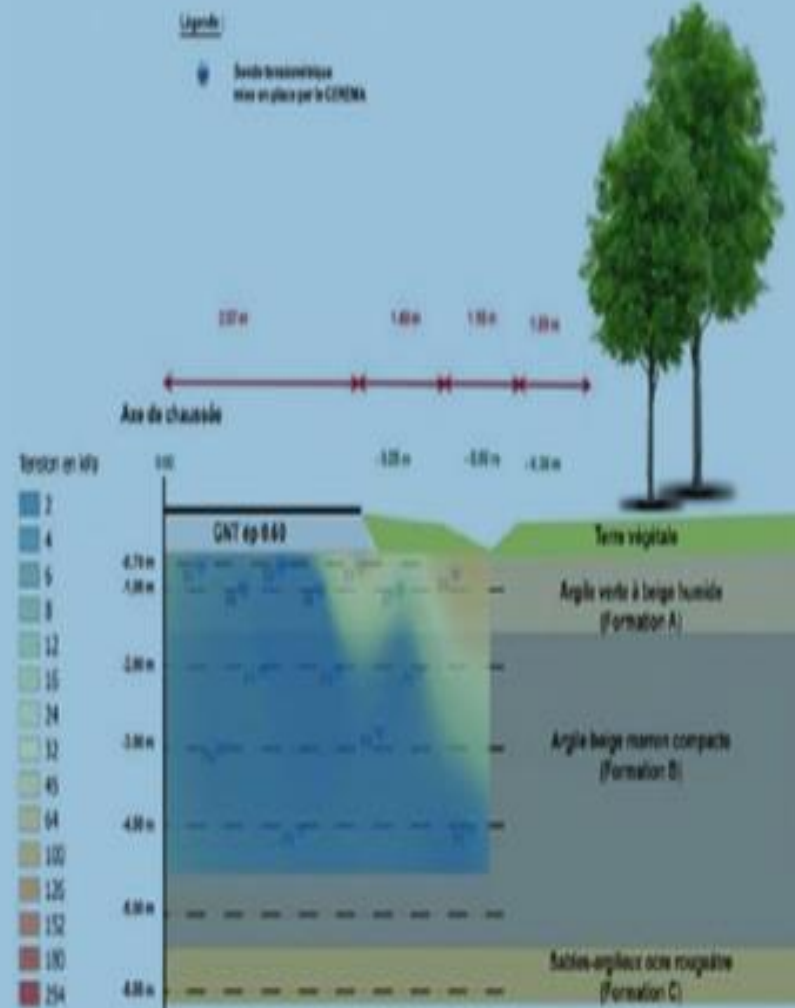


© IGHIL AMELUR / CEREMA



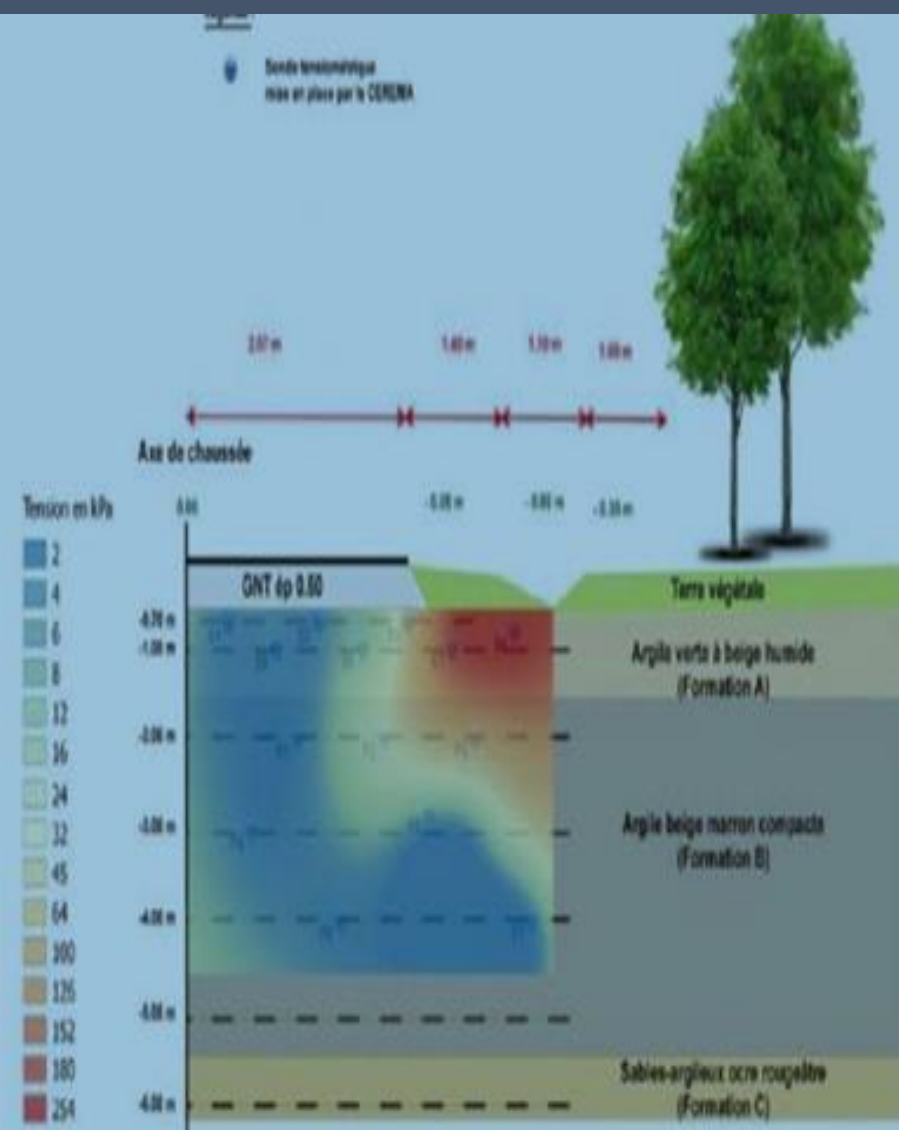
30 mai 2009

Mai 2009



30 juillet 2009

Juillet 2009



21 octobre 2009

Octobre 2009

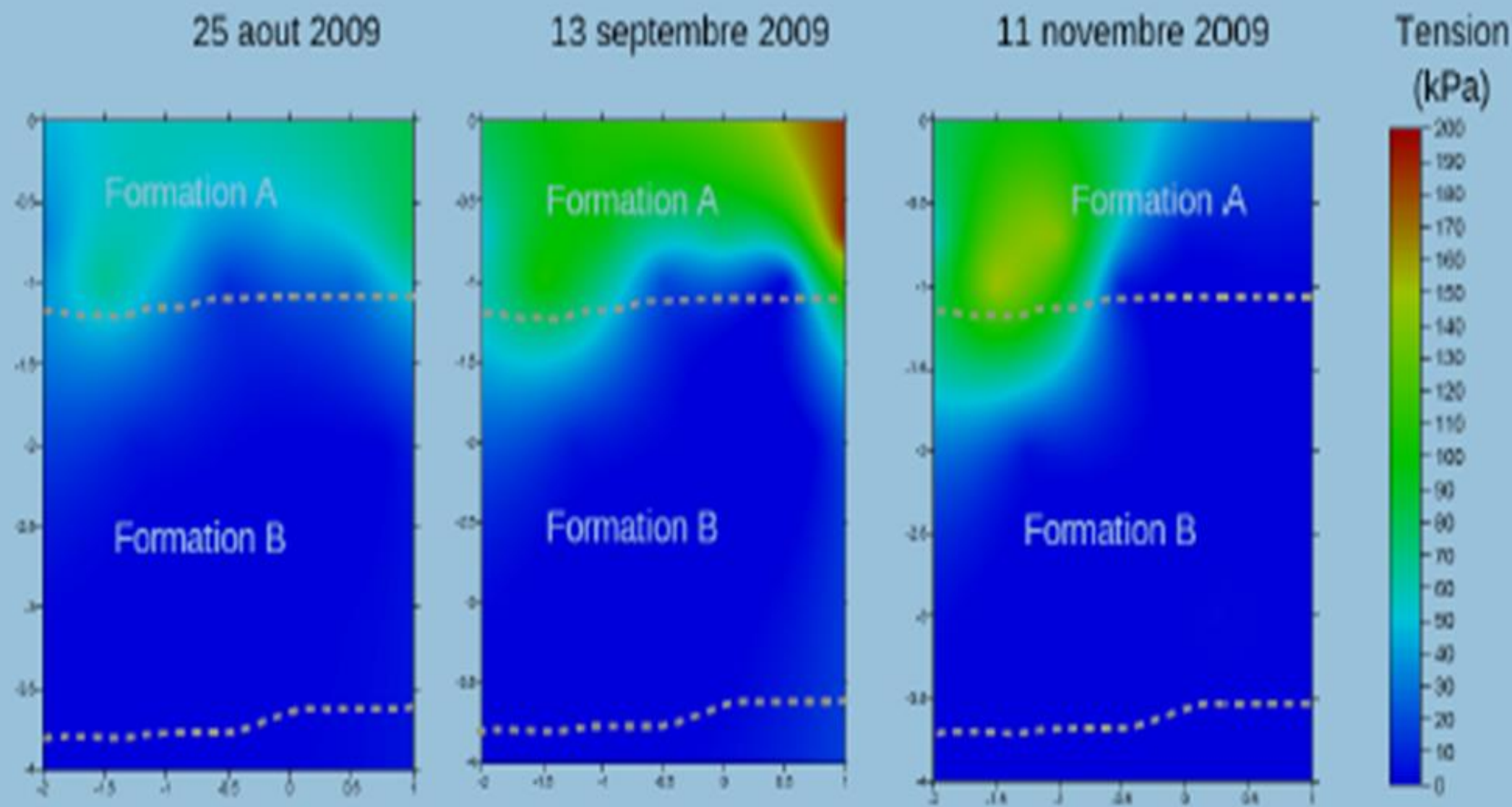


Figure 7 : évolution des tensions à Lamotte-Beuvron (RD 101)





Figure 1. Mechanism of longitudinal crack development on pavement over expansive clays during dry season. (Modified from Zornberg, Gupta & Ferreira, 2010).

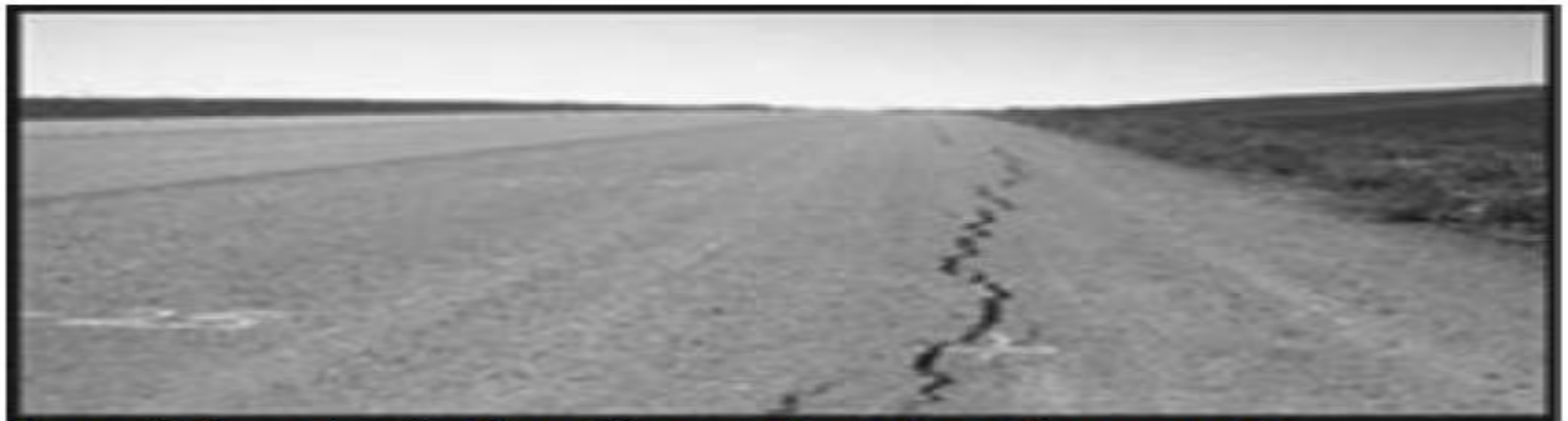
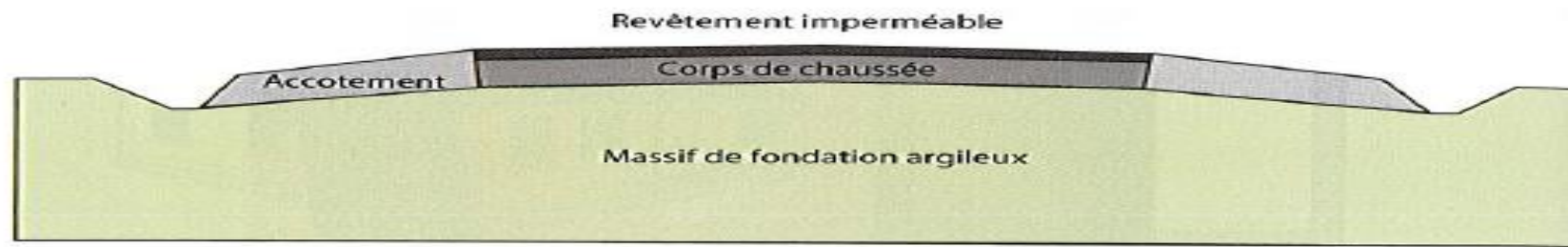
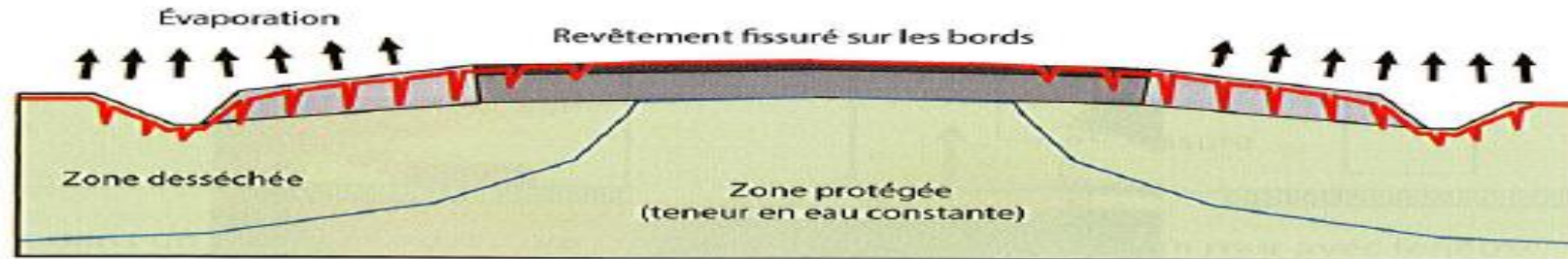


Figure 2. Longitudinal cracks near the edge of pavement

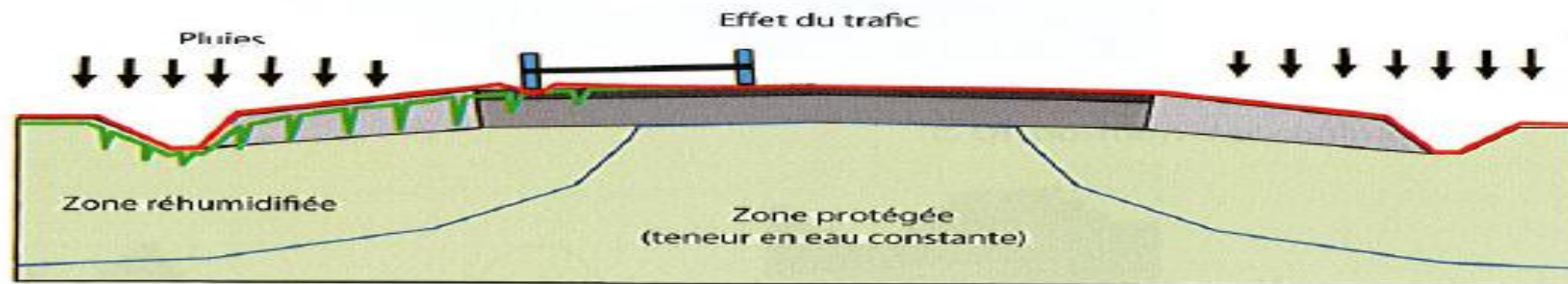




a. Profil théorique initial (argile à teneur en eau initiale, moyenne)



b. Période de sécheresse : tassement et fissuration des zones asséchées. Le sol durcit.

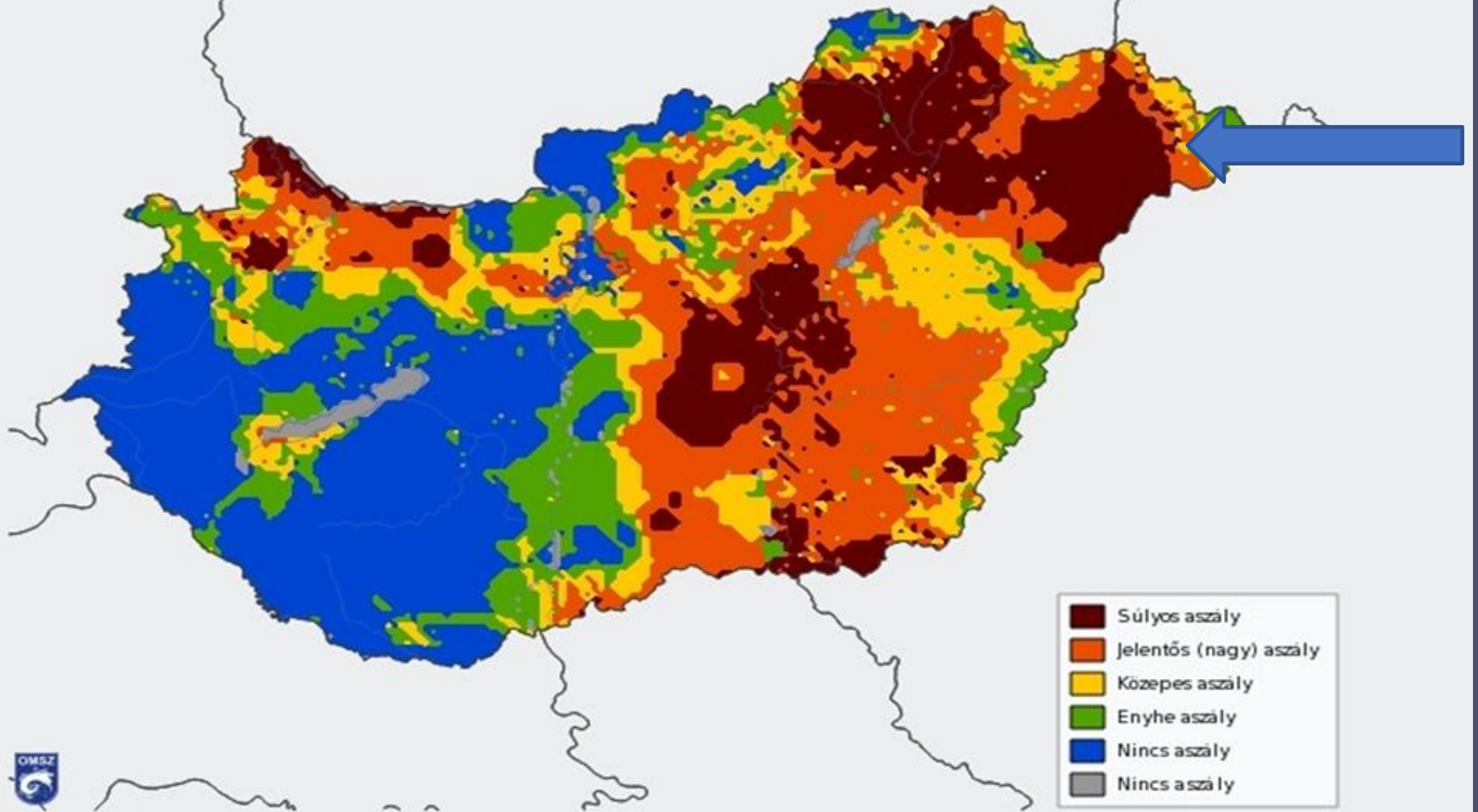


c. Période de pluies : gonflement, disparition des fissures, le sol ramollit, la circulation crée des ornières et des fissures dans la chaussée

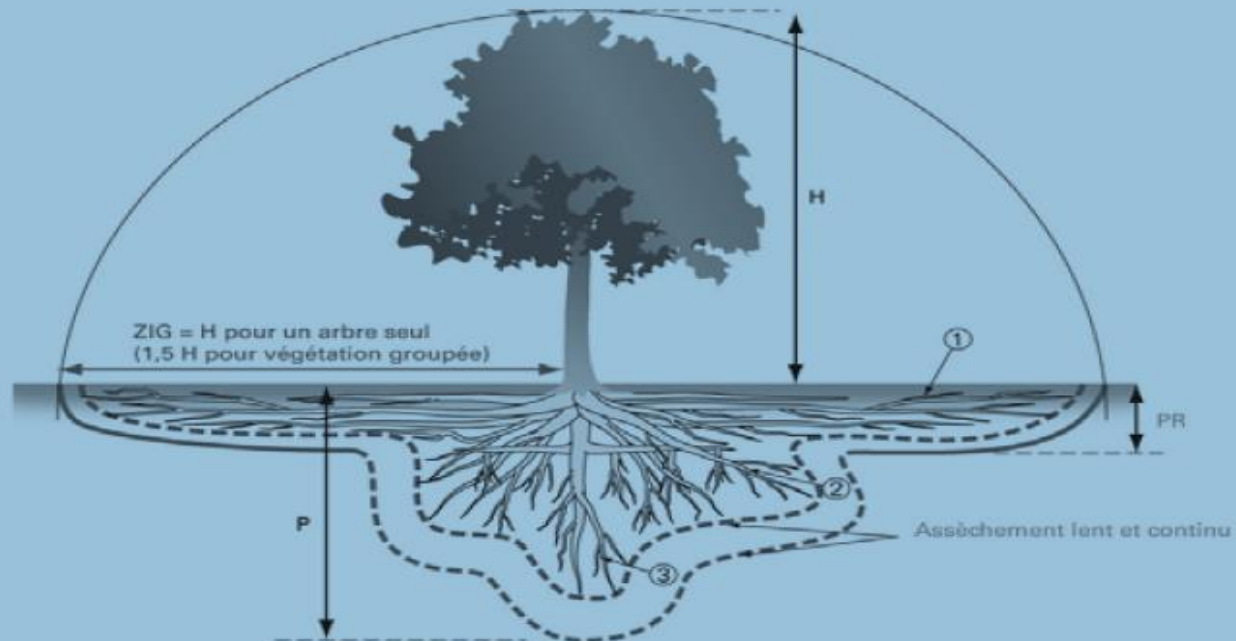


Napi Léptékű Aszályindex
Tárla jã lla pot a nã lizis (MEANDER)

2017-06-30 02:00 (00:00 UTC)

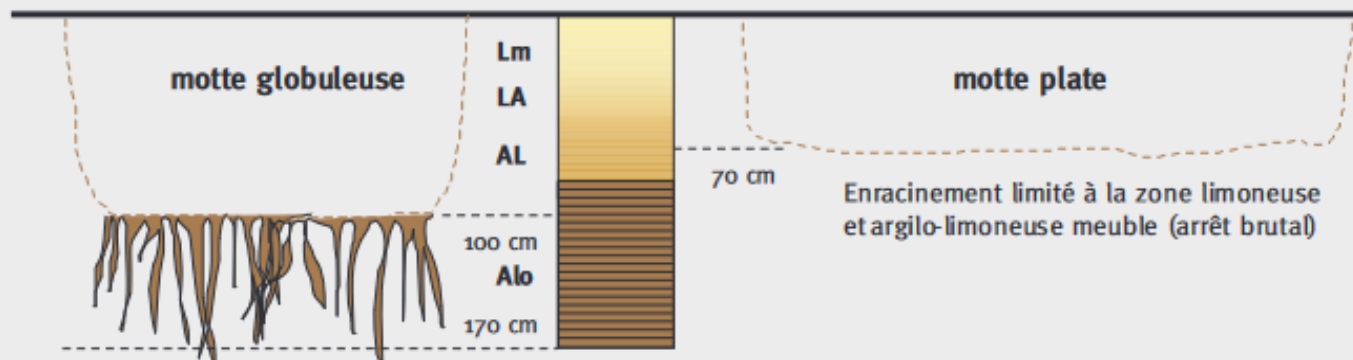


Exemple du réseau racinaire d'un chêne pédonculé (*Quercus robur*)

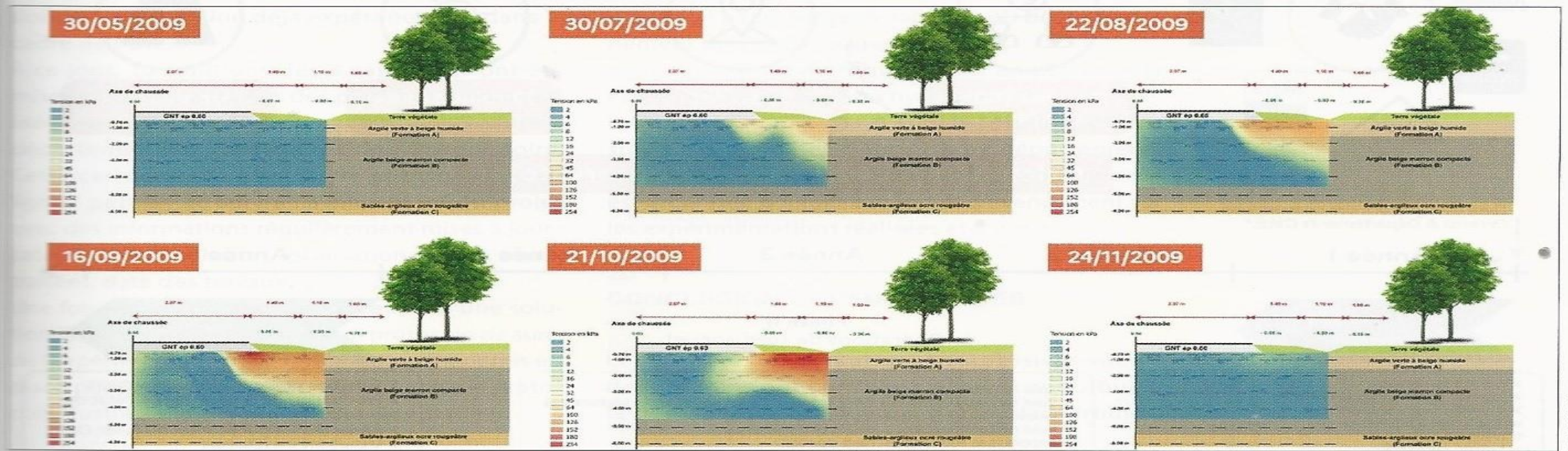


- ① Racines superficielles, horizontales et linéaires au moins aussi longues que la hauteur de l'arbre
- ② Deuxième couronne de racines horizontales à extension limitée
- ③ Ensemble de pivots verticaux et obliques des racines charpentières

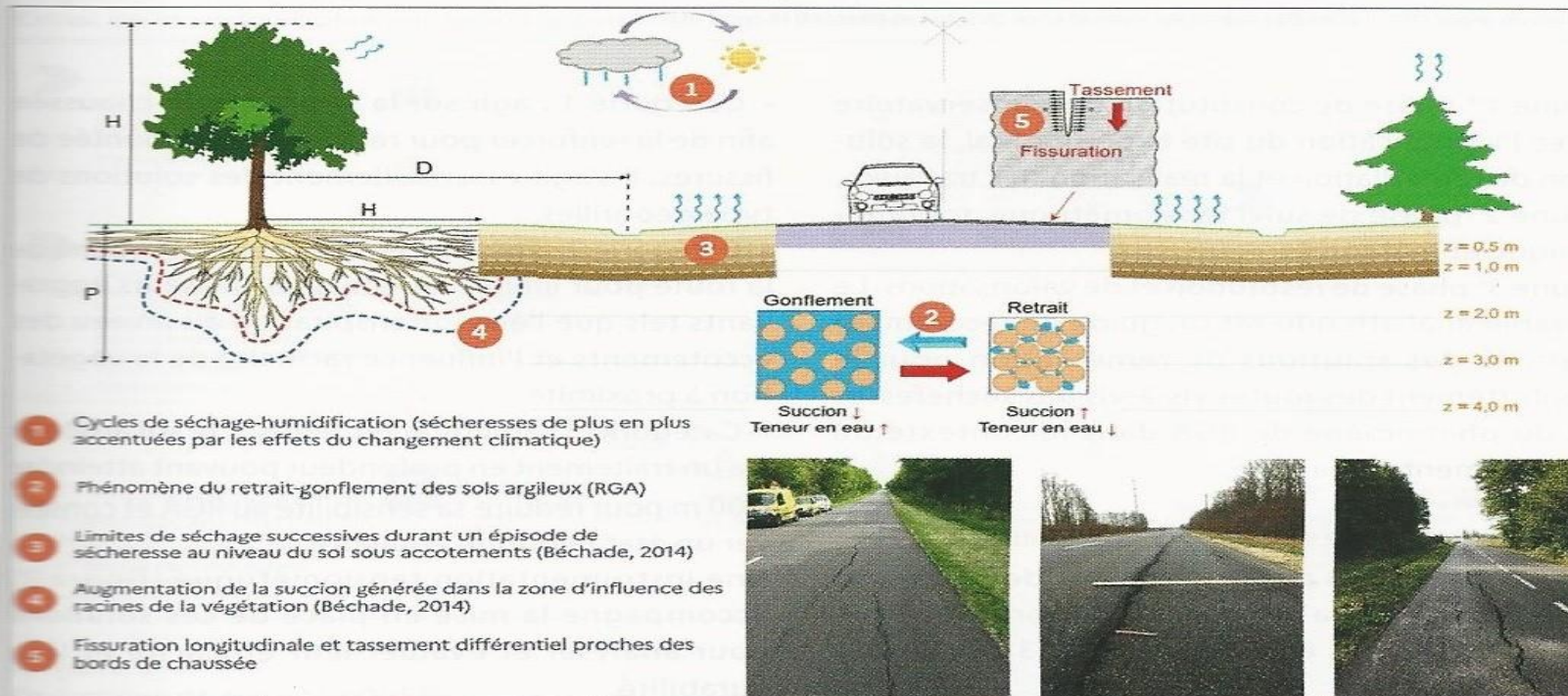
- PR Profondeur de recharge possible par les pluies météorologiques
- - - Volume racinaire
- ZIG des racines superficielles
- - - ZIG des racines profondes
- P La profondeur de la ZIG est fonction de l'essence de l'arbre et de la lithologie du sol



Argile lourde fortement prospectée
 Pivots non déformés à décroissance régulière
 (diamètre : 0,5 à 1 cm à 170 cm)



© CEREMA



—Figure 5—
Impacts et conséquences des sécheresses sur les routes.

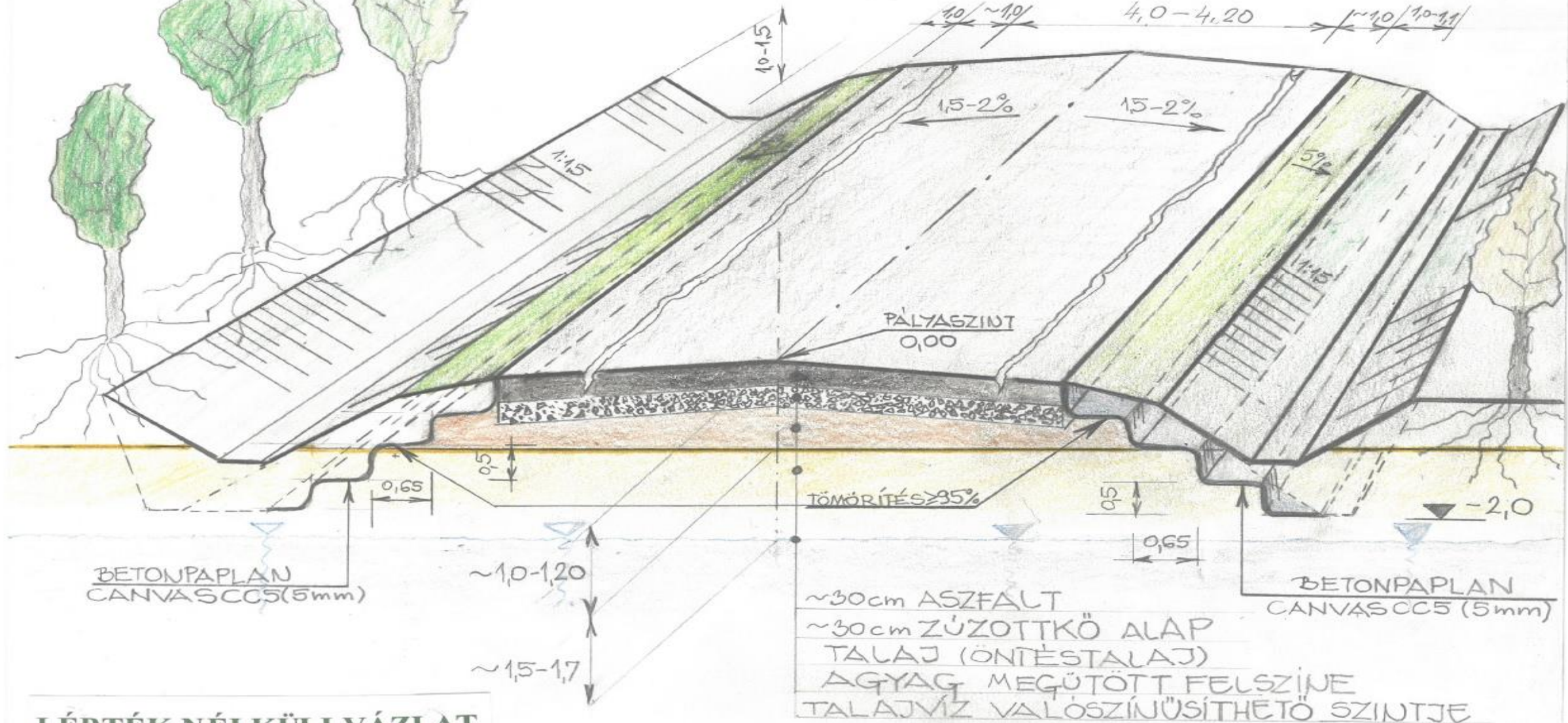
© IGHIL-AVELUR/CEREMA







TIPIKUS KERESZTMETSZET A JAVASOLT BEAVATKOZÁSSAL



LÉPTÉK NÉLKÜLI VÁZLAT

A REPÜLŐ AUTÓ UTÓPIA?



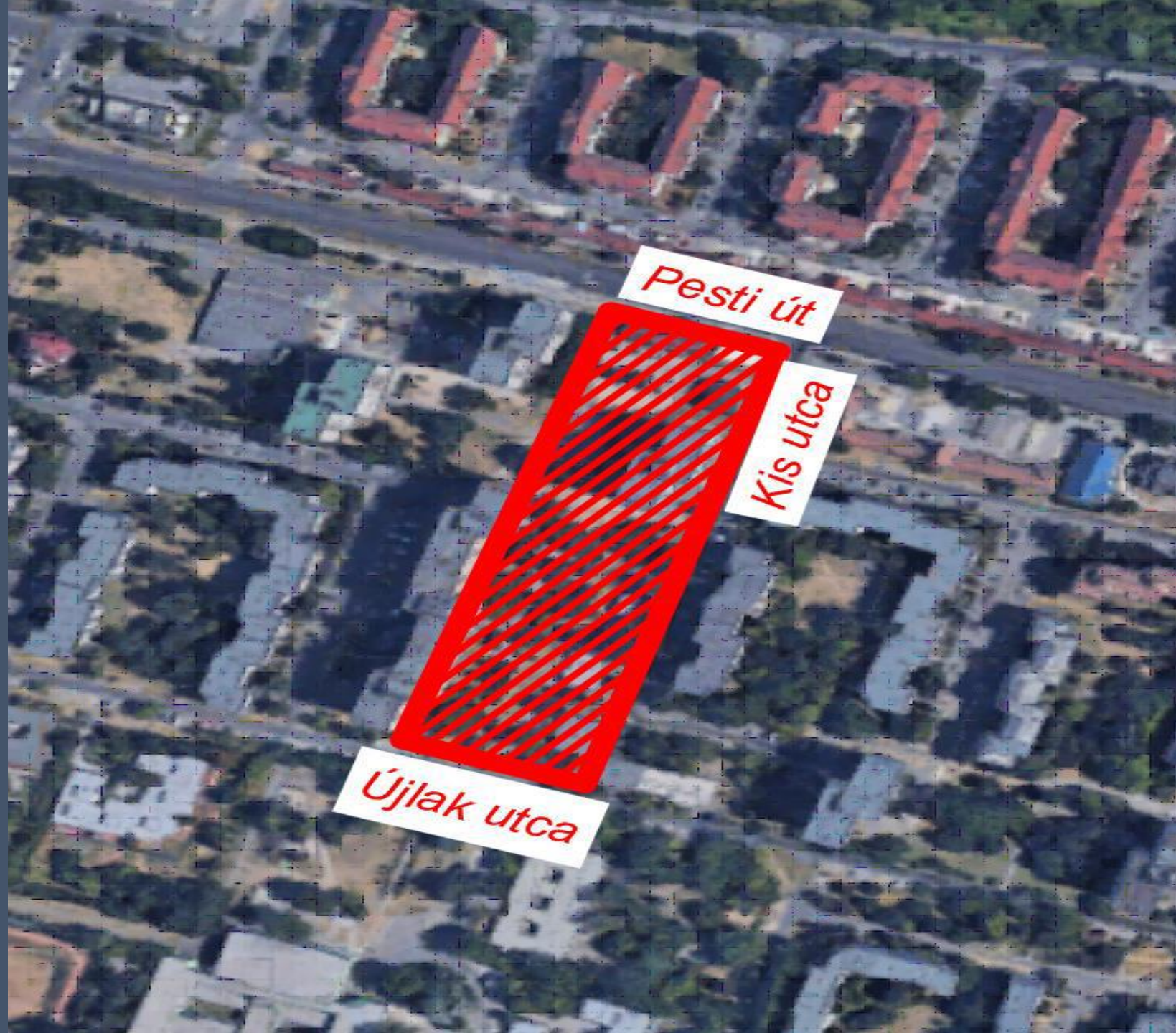


ESETTANULMÁNY 2

AZ ELSŐ PARKOLÓ
VÍZÁTERESZTŐ BURKOLATTAL

MEGLEPETÉS: MINTATERV VÍZÁTERESZTŐ BURKOLAT EGY PARKOLÓBAN A XVII. KERÜLETBEN



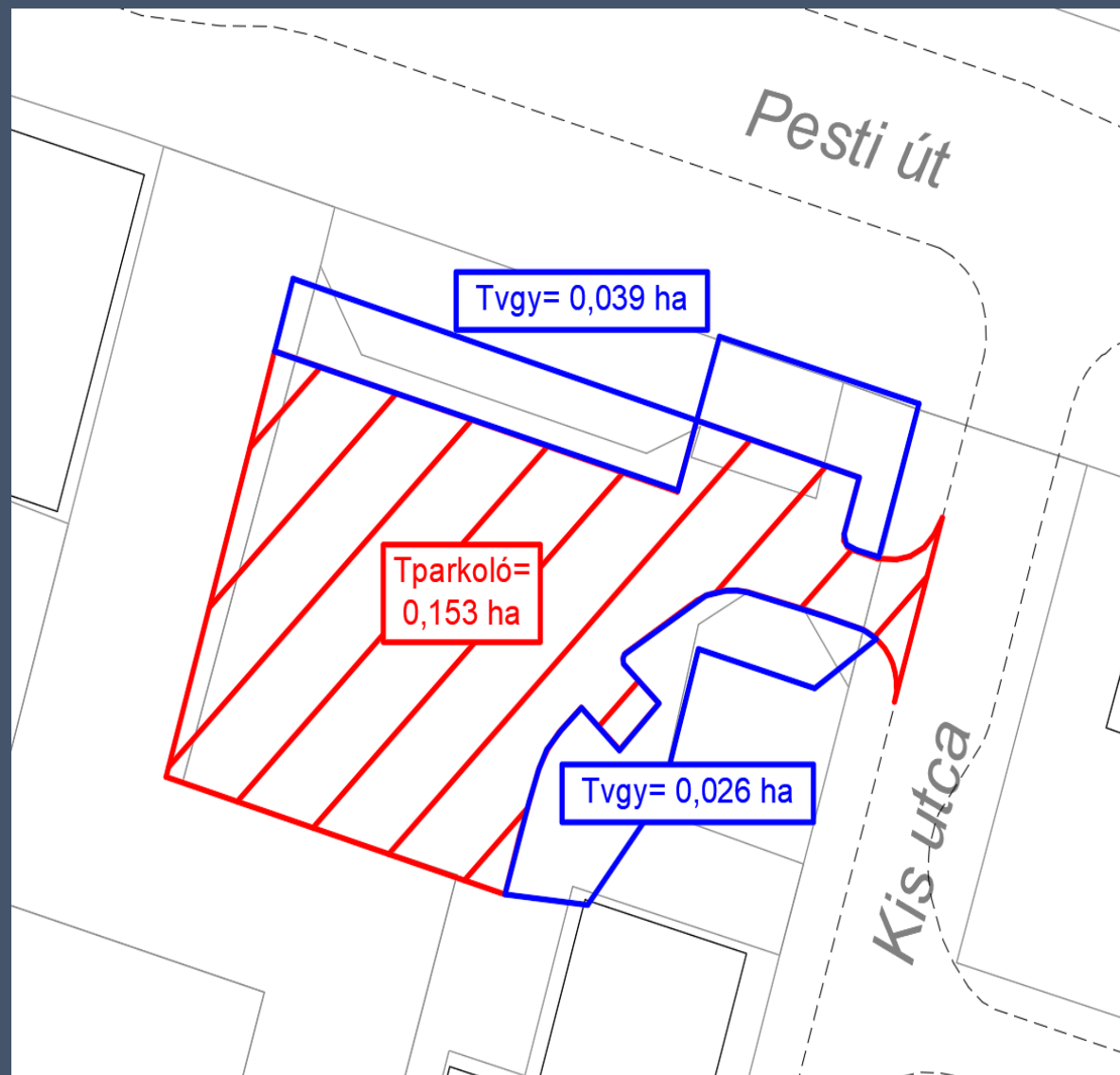
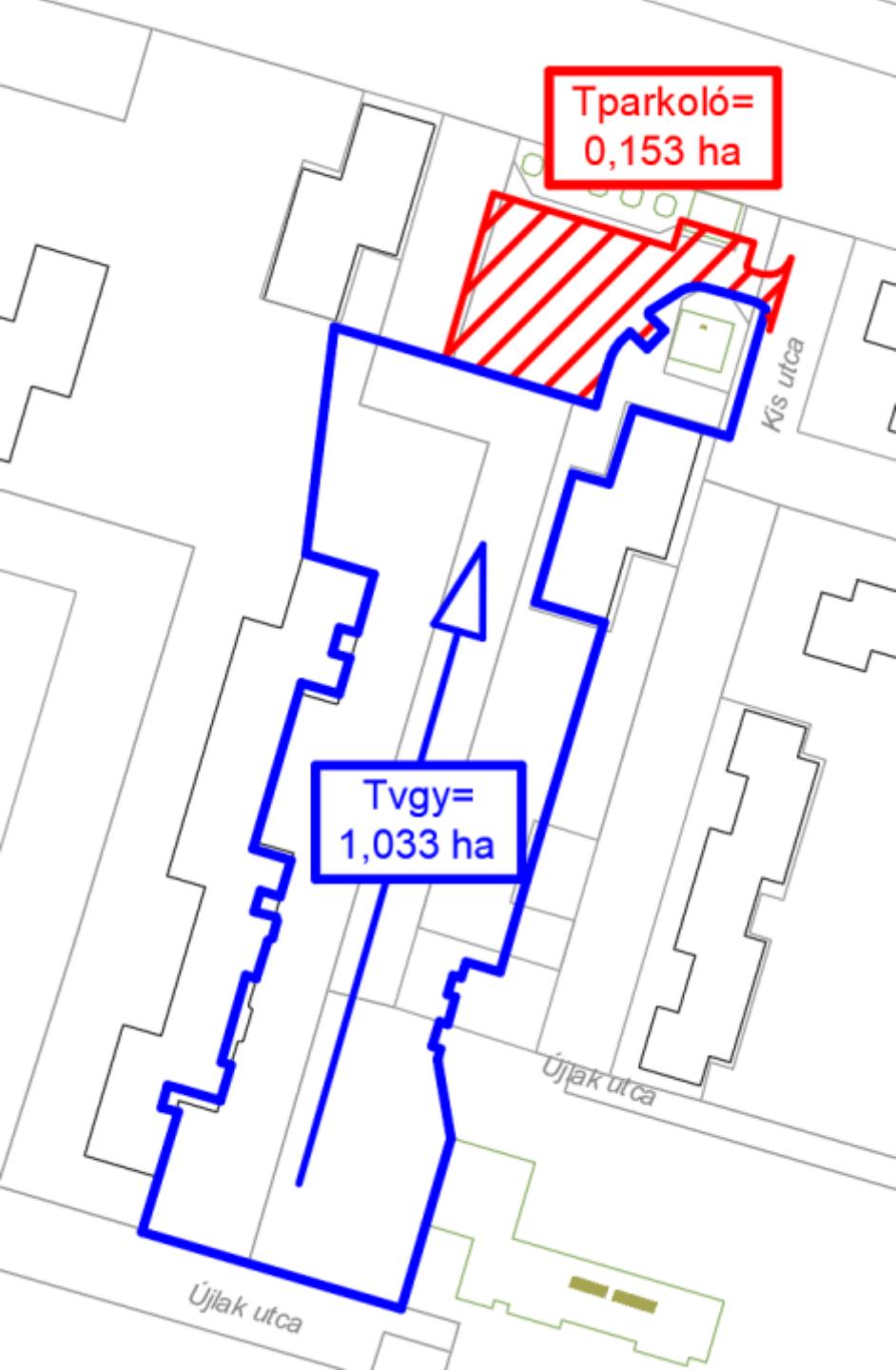


Pesti út

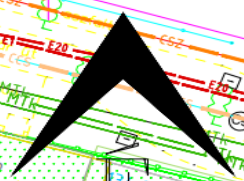
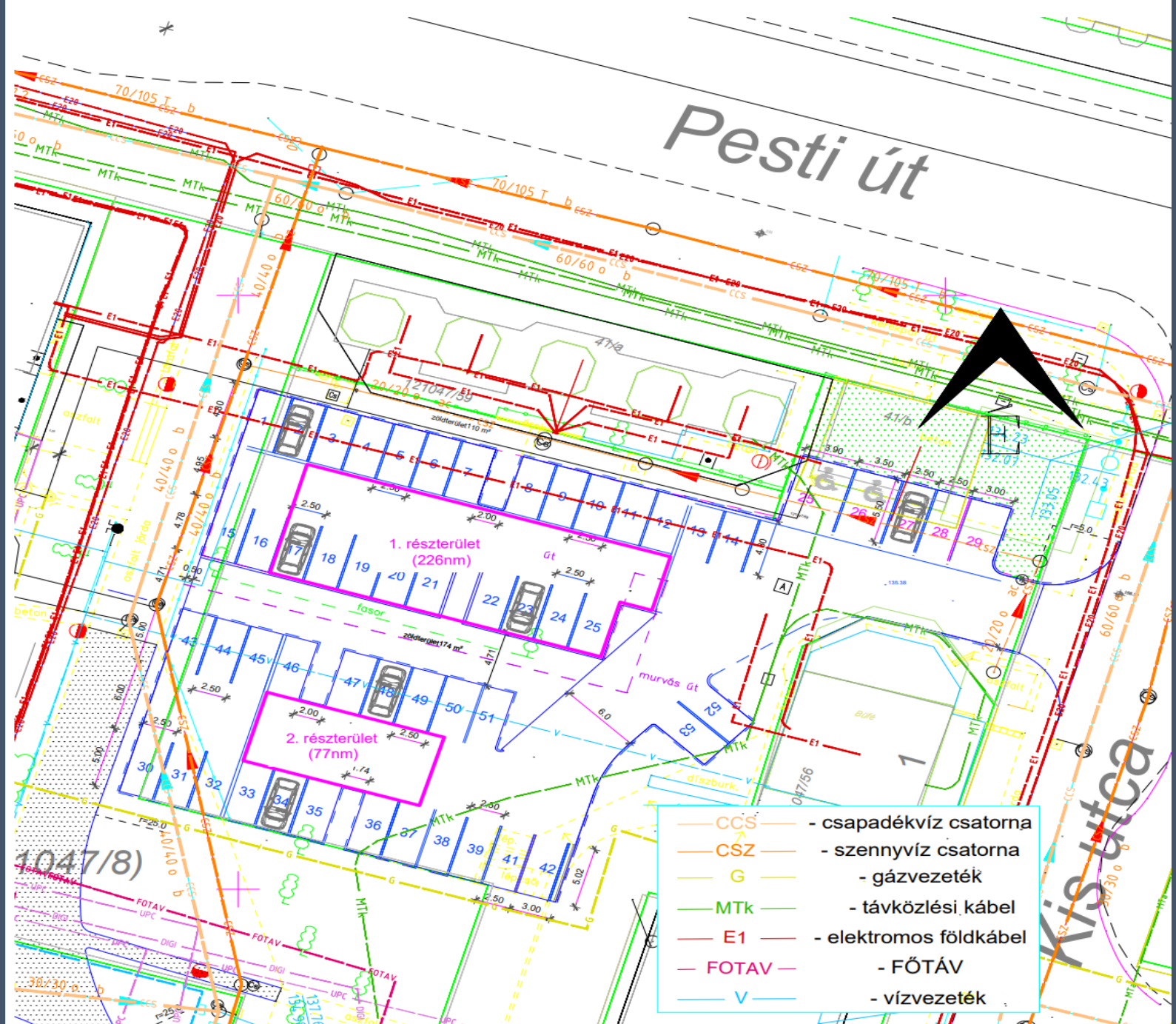
Kis utca

Újlak utca





Pesti út



-  CCS - csapadékvíz csatorna
-  CSZ - szennyvíz csatorna
-  G - gázvezeték
-  MTK - távközlési kábel
-  E1 - elektromos földkábel
-  FOTAV - FŐTÁV
-  V - vízvezeték





TENCATE
GeoClean® Azure

A lebontó aquatextile optimális életkörülményeket kínál a szénhidrogéneket lebontó baktériumok és gombák vonzásához :

| Aháromdimenziós szálak szerkezetű , hogy a tér mikroorganizmusok részére elegendő oxigén legyen.

| Egy természetes növekedési aktivátor lassú diffúziója elindítja és aktiválja a szénhidrogének biodegradációját (2 hét után aktív), és hosszú távon fenntartható védelmet nyújt az alatta lévő talajoknak.

| Alsó réteg, amely vizet tárol és fenntartja a mikroorganizmusok életéhez szükséges nedvességet

Működése: a szénhidrogéneket tisztító, ökoszisztéma barát amely hosszú távon is fenntartható és természetesen regenerálódik.

Az aquatextilek hozzáadott értéke

**Miért használja a TenCate GeoClean®
aquatextile-t elásott Infiltration tartályokban?**

- Magas olajvisszatartó képesség az egész beszivárgási felületen, amelyet az aquatextile, alja és oldala borít
- Az olajszennyezett víz közvetlen beszivárgása
- Gazdaságos vízkezelő megoldás
- Könnyű telepítés

GEOCLEAN

 TENCATE

GeoClean[®]

TenCate GeoClean[®]
is a two-layer
oil-cleaning
aquatextile







DRAINFIX® CLEAN Filter-bed channel

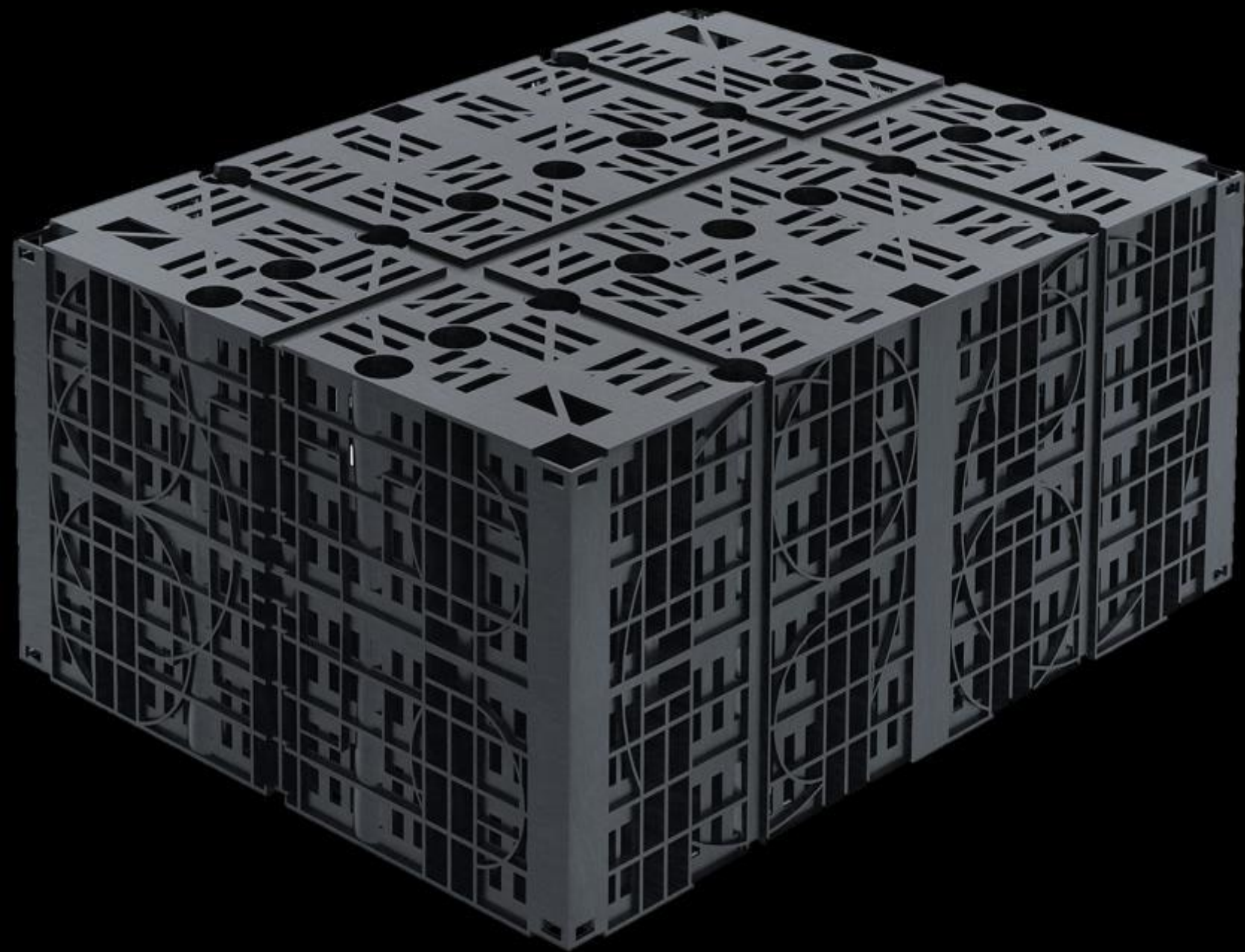
Ductile iron grating

CARBOTEC 60

Filter-bed

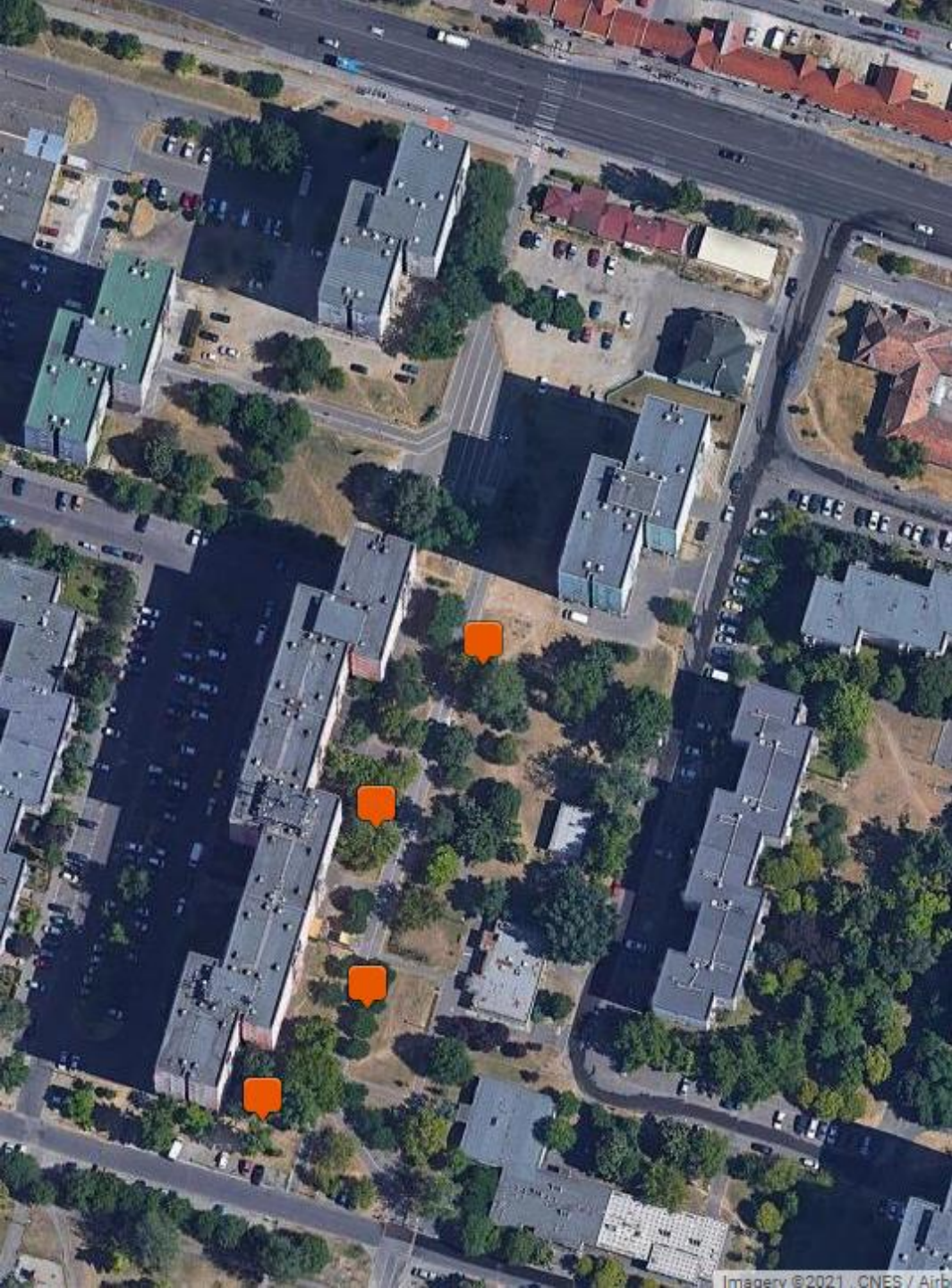
**Filter pipe
wrapped in
geotextile**

**Filter
reinforced
concrete
channel**



Személygépkocsival
járható

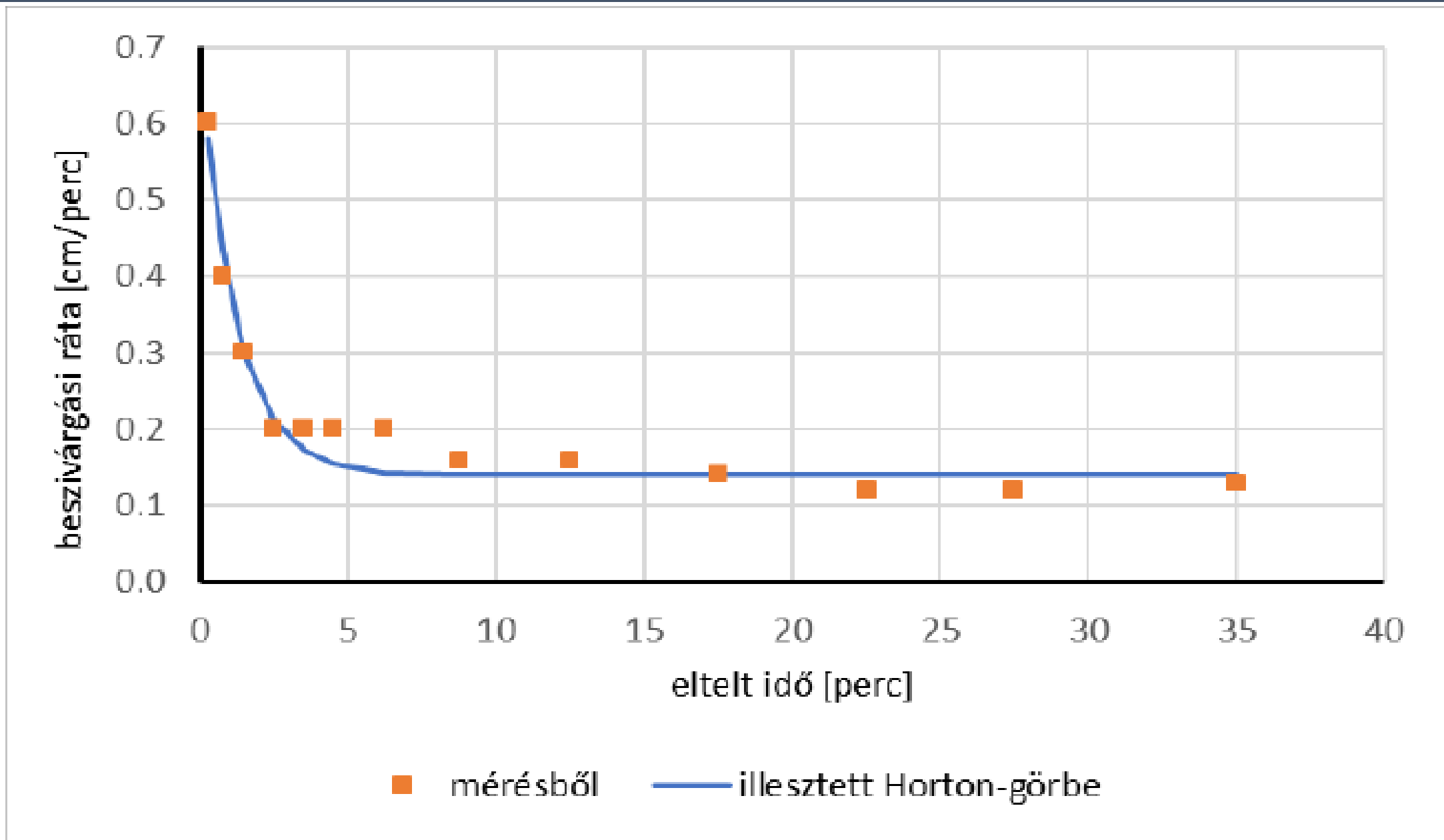




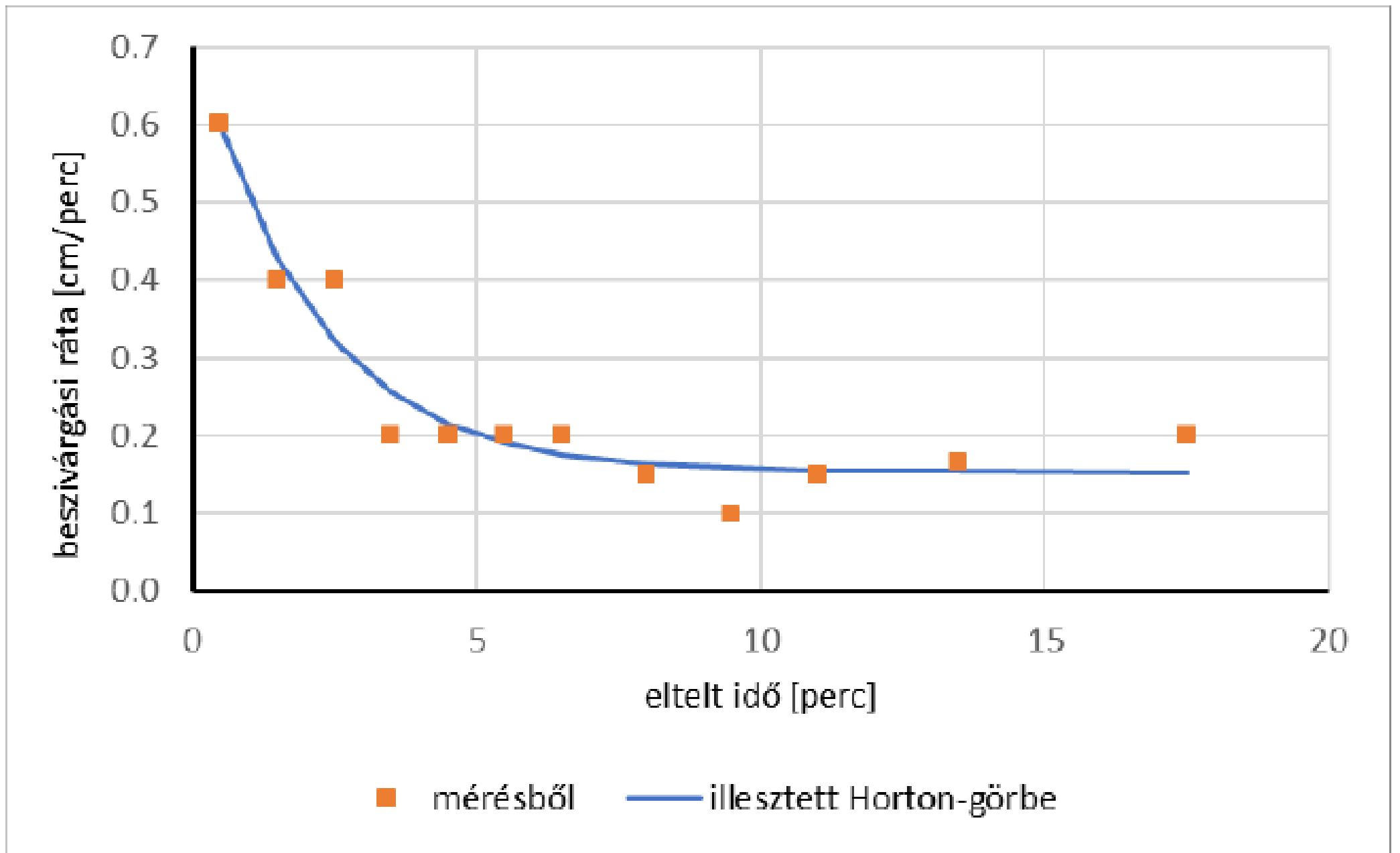
Mérés menete

A mérésekhez dupla-gyűrűs infiltrométert használtunk. A külső gyűrű átmérője 40 cm, a belső gyűrűé 30 cm volt. A gyűrűket koncentrikusan elhelyezve 5-10 cm mélyen a feltalajba nyomtuk, majd a talajfelszín fölött kb. 10 cm magasságig feltöltöttük vízbe úgy, hogy a két gyűrűben a vízszint azonos legyen. A belső gyűrűben a vízfelszínre úszót (korongot) helyeztünk.

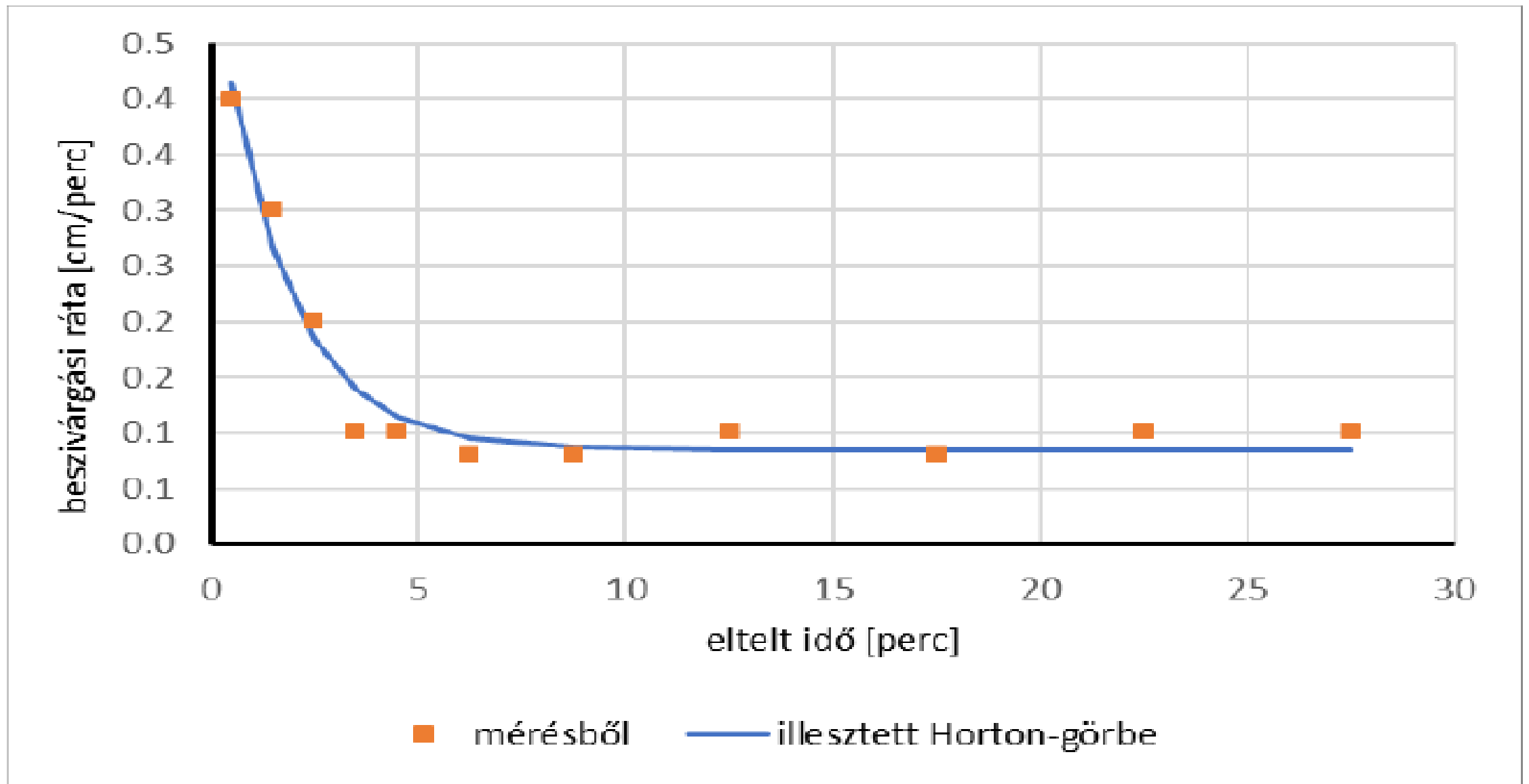
Az elszivárgás megindulását követően a belső gyűrűben adott időközönként (kezdetben 1 percenként, később 2.5, 5 és 10 percenként) mértük a vízszint süllyedését: a berendezés fölé stabilan felállított háromlábú állványon elhelyezett lézeres távolságmérővel mértünk a korongra.



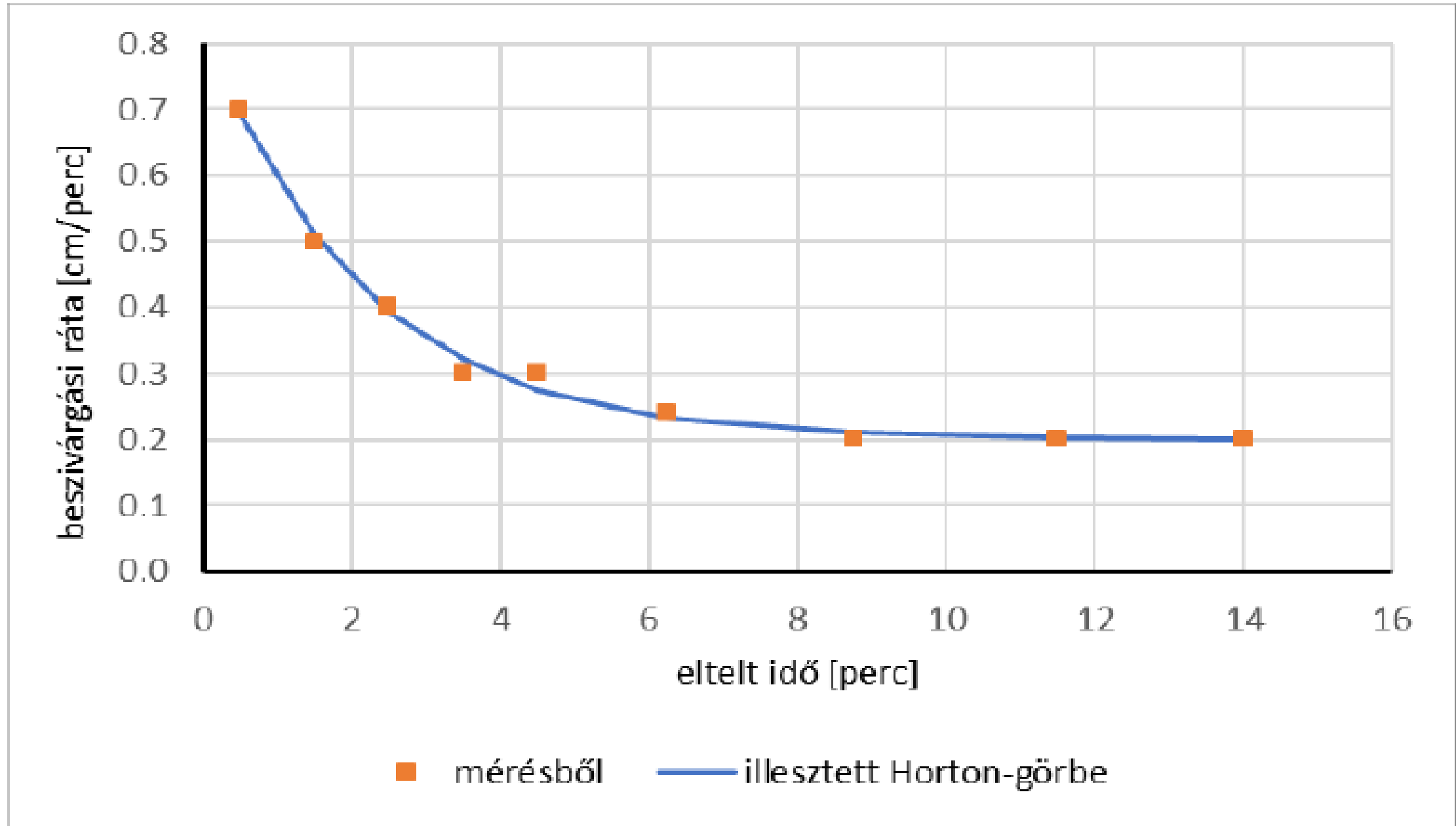
22. ábra: Mérésből számított szivárgási sebességek és az illesztett Horton görbe a B1 jelű pontban



21. ábra: Mérésből számított szivágási sebességek és az illesztett Horton görbe a B2 jelű pontban



24.. ábra: Mérésből számított szivárgási sebességek és az illesztett Horton görbe a B3 jelű pontban



25. ábra: Mérésből számított szivárgási sebességek és az illesztett Horton görbe a B4 jelű pontban

1. táblázat: Számított vízáteresztő-képességi együtthatók

Pont jele	fc [cm/perc]	k [m/s]
B1	0.14	2.3E-05
B2	0.15	2.5E-05
B3	0.08	1.4E-05
B4	0.20	3.3E-05

A vízáteresztő-képességi együtthatók 10^{-5} m/s-os nagyságrendje szakirodalom alapján finom homokra, iszapos-homokra jellemző tartományba esnek, ami a helyszíni tapasztalatokkal egybevág. A további számításhoz (elsősorban lefolyás-modellezéshez) a vizsgált területére egyöntetűleg $1 \cdot 10^{-5}$ m/s vehető figyelembe, amivel a biztonság javára vesszük figyelembe a mérési bizonytalanságokat.

A $T_R = 33$ éves visszatérési idejű, $\tau_{\min}=10$ perctől $\tau_{\max}=1440$ percig, 10 perces osztásközökkel felvett csapadék időtartamokkal számított minimális tározóréteg vastagságok közül a maximális érték a 3 órás időtartamú csapadéknál alakult ki, 51 cm vízoszlopmagassággal, a 303m^2 alapterületen, ez a méretezés szempontjából mértékadó állapot (1. táblázat).

Csapadék időtartama	Csapadék intenzitása	Befolyó térfogat	Elszivárgó térfogat	Betározandó térfogat	Min. tározó magasság
τ [perc]	i [mm/h]	$V_b + V_{kv}$ [m^3]	V_{sz} [m^3]	V_m [m^3]	d_{\min} [m]
10	180.0	62.58	1.22	61.37	0.28
20	107.8	74.94	2.44	72.51	0.33
30	79.8	83.28	3.65	79.62	0.37
40	64.5	89.74	4.87	84.87	0.39
50	54.7	95.10	6.09	89.02	0.41

60	47.8	99.72	7.31	92.42	0.42
70	42.6	103.80	8.52	95.28	0.44
80	38.6	107.47	9.74	97.72	0.45
90	35.4	110.81	10.96	99.85	0.46
100	32.8	113.88	12.18	101.71	0.47
110	30.5	116.74	13.39	103.35	0.47
120	28.6	119.41	14.61	104.80	0.48
130	27.0	121.92	15.83	106.10	0.49
140	25.5	124.30	17.05	107.25	0.49
150	24.3	126.55	18.26	108.28	0.50
160	23.1	128.69	19.48	109.21	0.50
170	22.1	130.73	20.70	110.03	0.50
180	21.2	132.69	21.92	110.77	0.51
190	19.6	129.30	23.13	106.16	0.49
200	18.8	130.90	24.35	106.55	0.49

2. táblázat Kézi vízmérleg számítás eredményei

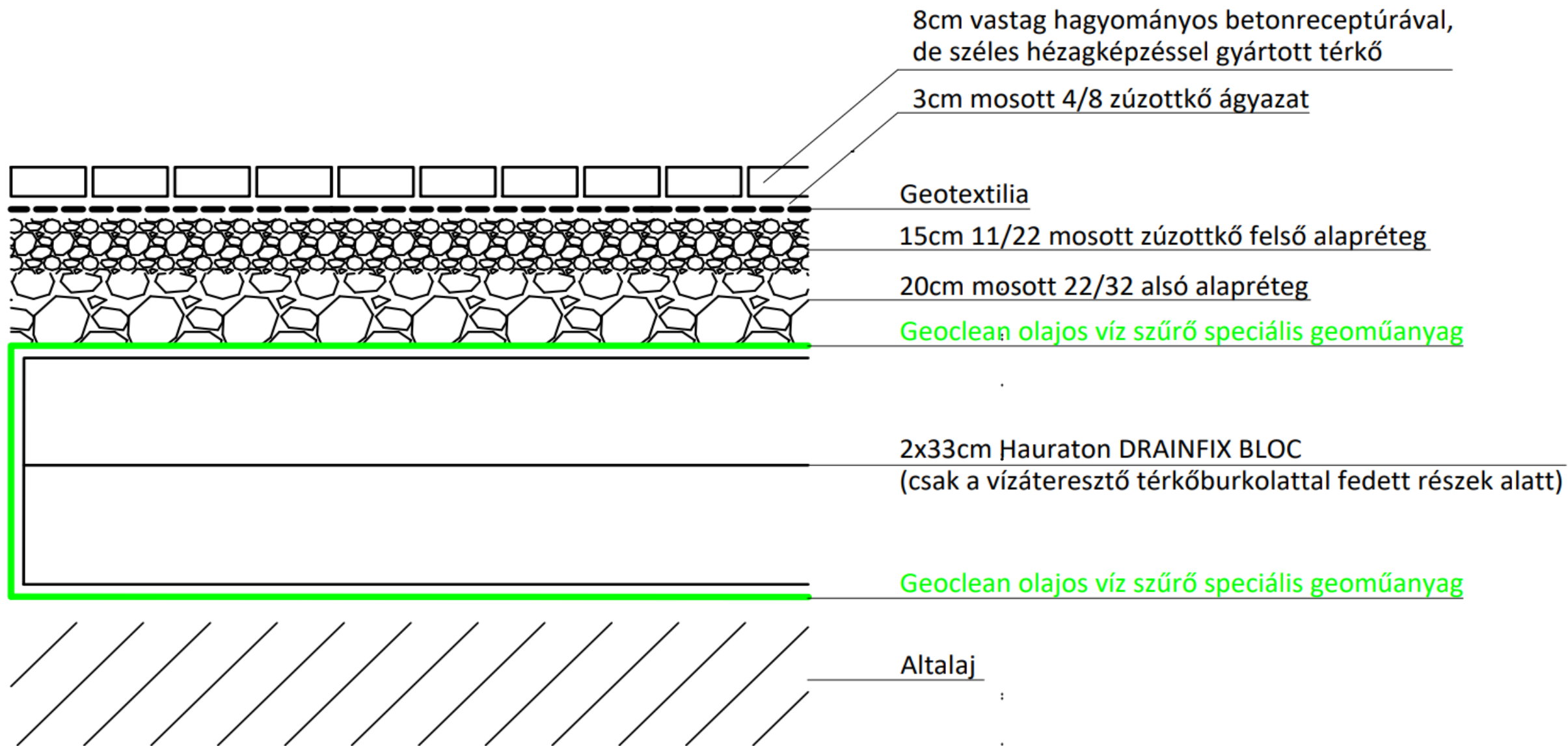
Az 51 cm vízmagasság tározásához két rétegben kell elhelyezni (2X33cm) a szikkasztóblokkokat 302,88 m² alapterületen.

Leürülési idő ellenőrzése

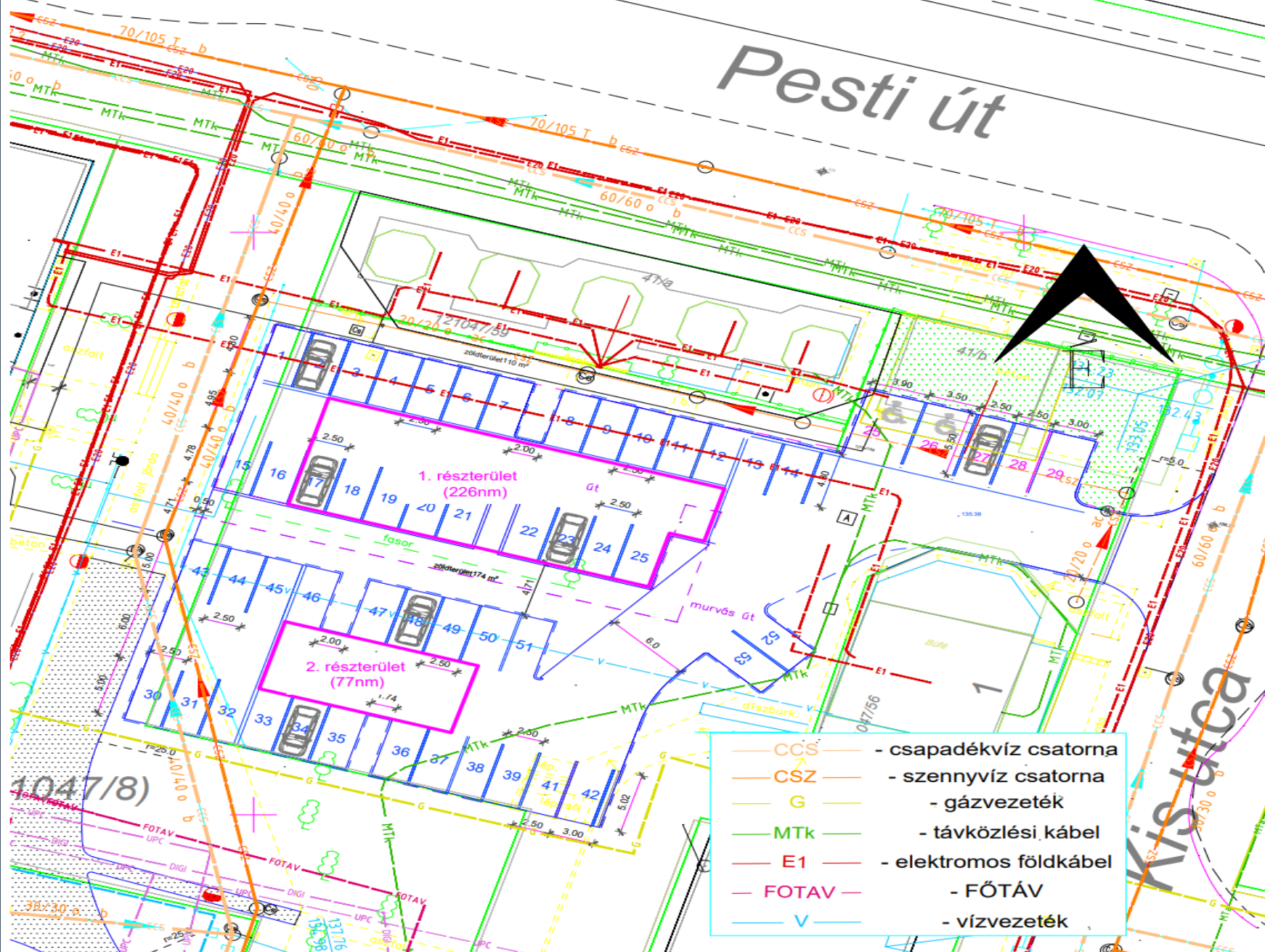
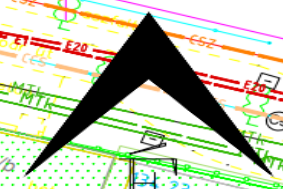
A leürülési idő $d = 51$ cm mellett:

$$t_{lü} = \frac{1,25 \cdot n \cdot d}{6000 \cdot k_{a,átl}} = \frac{1,25 \cdot 0,9 \cdot 51}{6000 \cdot 6,7 \cdot 10^{-6}} = 1421,5 \text{ perc}$$

A $t_{lü} < 1440$ perc feltétel teljesül.



Pesti út

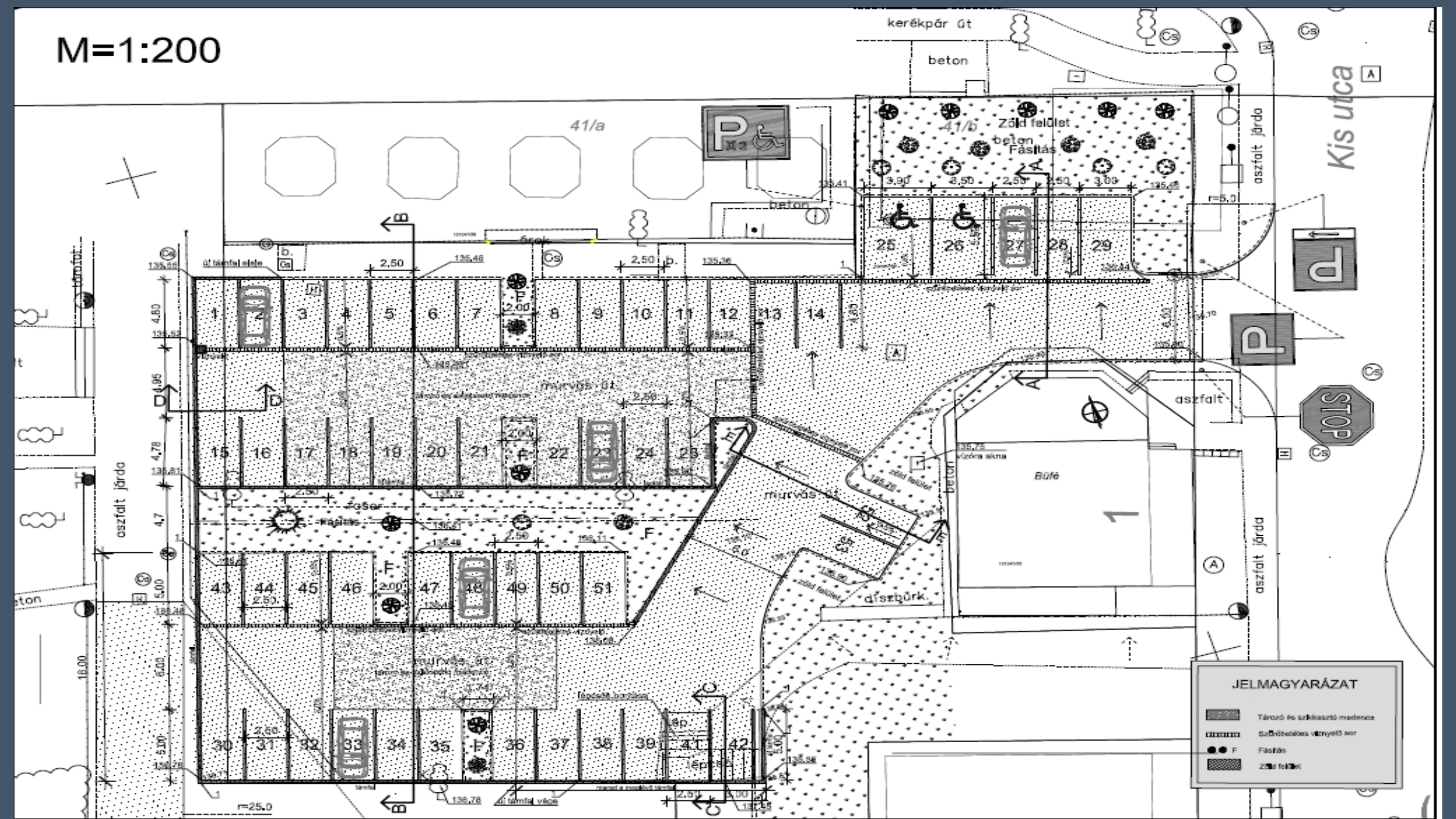


- CCSZ - csapadékvíz csatorna
- CSZ - szennyvíz csatorna
- G - gázvezeték
- MTk - távközlési kábel
- E1 - elektromos földkábel
- FOTAV - FÓTÁV
- V - vízvezeték

Kis utca

1.047/8)

M=1:200



JELMAGYARÁZAT

- Tározó és szűkített medence
- Szűkített vevélyű sor
- Fasztás
- Zöld felület

