

Műanyag-Csőgyártók Szövetsége

Csapadékvíz elvezetés, kezelés, szikkasztás



Esővízkezelés a keletkezés helyén

- vákuumos tetővíz elvezetés
- műanyagblokkos esővíz szikkasztó és csillapító rendszerek



Reicher Gábor
2018. január 25.



- Települési csapadékvízkezelés – hatások
- Esővízkezelési koncepció – műanyag rendszerekkel
- Vákuumos tetővízelvezetés - mint a gyűjtés speciális és kiemelt része
- Tisztítás – olajfogók – minőségi kezelés
- Blokkos esővízszikasztó / tározó rendszerek – mennyiségi kezelés





- Klíma változás

Nagyobb intenzitású esők
Szárazabb nyarak – csapadékosabb telek
Lokális csapadék – szélsőértékek

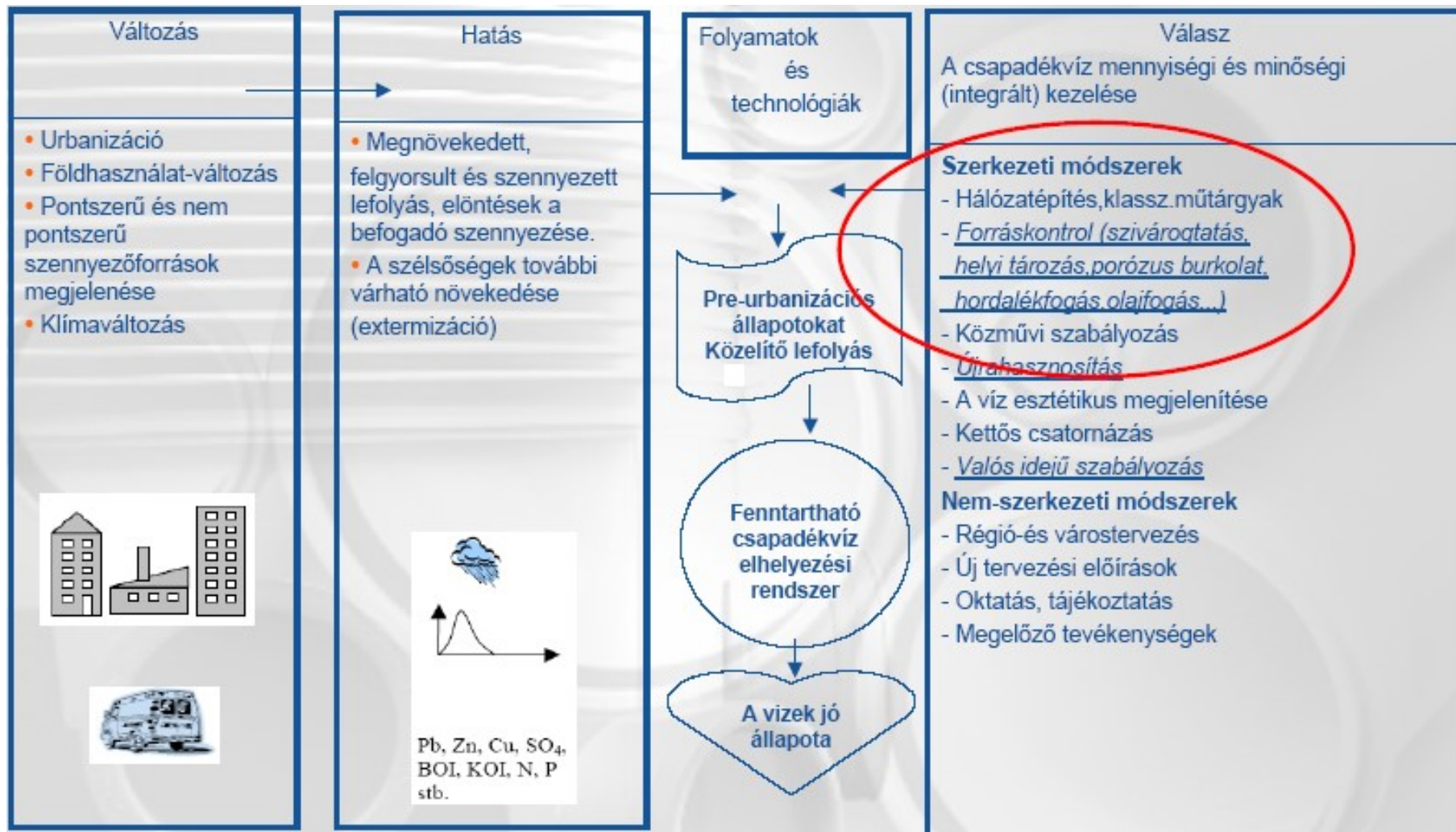


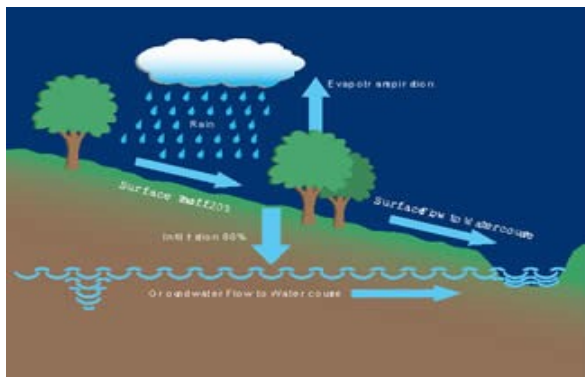
- EU – előírások

- Műszaki paraméterek

- hely
- befogadó kapacitása (csat. rendszer)







1. Keletkezés helyén történő szabályozás (forrás szab.)
(vagy közmű előtti)
 - **mérsékli a csatornahálózat terhelését**
 - **lehetővé teszi az ivóvíz felhasználás csökkenését**
2. Alvízi(közművi) szabályozás

PI:2004, *Belguim, Flamand csap. csatornázási előírás*

(mennyiségi és minőségi szempontokat figyelembe vevő irányelv)

1. Keletkezés helyén történő szabályozás

a,. végleges → **beszivárogtatás**

(talajvíz dúsítás)

b. lefolyás késleltetése

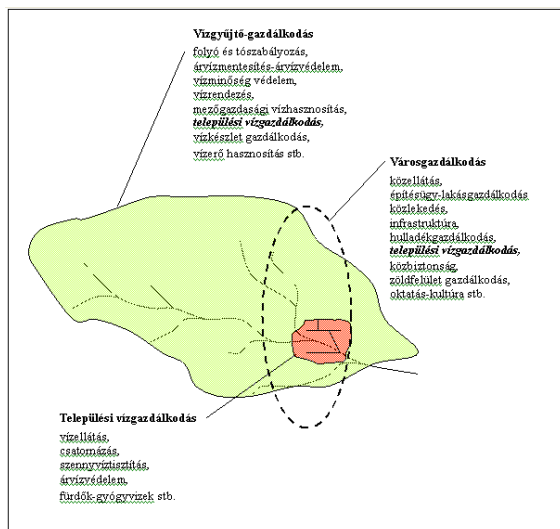


- beszivárogtatás nyílt árokba,gyepes ter, vápák
- beszivárogtató tó
- porózus, vízáteresztő burkolat
- **felszín alatti szivárogtató tározás**

Nagy hézagterefogatú anyaggal kitöltött, föld alatti tározótér.

A vízzáró felületekről ide vezetik a vizet,

ahol az tározódik, majd lassan elszivárog a talajvíz felé.



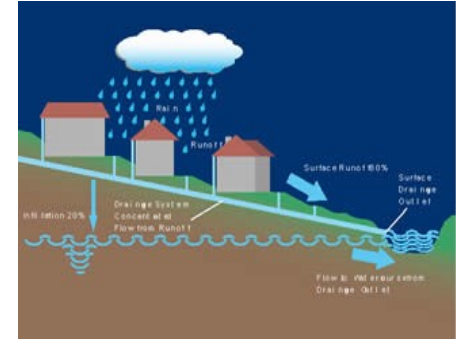
- II.Világh. követően, iparilag fejl.orsz. → „*minél gyorsabban elvezetni a csapadékvizet*” . → egyre nagyobb műtárgyak (csat.átereszek...) → talajvíztükör számottevően süllyedt a városok alatt
- ez idő tájt a vízellátást – csat. helyezték előnybe → települési vízforgalom „beviteli oldala” lényegesen nagyobb volt mint a „kiviteli”

- 1970-80, a fejlett o.-ban: csap.víz keletkezés helyén történő elhelyezése, ill. közmű előtti szabályozás
(„*amilyen lassan csak lehet*” – úgy szabaduljunk meg tőle)
- felértékelődött a csap.víz mint készlet (felhasználása helyi, nem-ivóvíz minőséget igénylő célokra)
- városi lefolyó vizek szennyezettségének felismerése

Mennyiség és minőség együttes kezelésére irányuló eljárások (fenntartható csapadékcsatornázás) (*best management practice, BMP*)



- a tetőről lefolyó csap.víz összegyűjtése, és szűrése után jól hasznosítható
- átlagos házi ivóvíz igények 40-50% elégíthető ki szűrt csapadékvízből (tisztítás, mosás, díszmedencék, **öntözés...**)
- csap.víz mennyiségét és minőségét a gyűjtőfelület mérete és anyaga határozza meg
 - megfelelőek: cserép, műanyag, beton, fém (fémionok kioldódása)
 - nem ajánlott: pala – bitumenes tetők (szag és elszíneződés)



Csapadékvíz hasznosítás fő céljai:

- **közműves ivóvíz fogyasztásának csökkentése**
- **késlelteti, csökkenti a csapadékvíz lefolyását** (belterületi elöntés kockázat kisebb)





Van rendelkezésre álló hely

Nincs elég hely

Felszín feletti megoldások preferálva

Felszín alatti műtárgyak szükségesek

Porózus burkolatok

- high tech rendszerek
- nem használatos nálunk
- út alatti szikkasztó rendszerek

Természetes megoldások

- kivitelezési költsége alacsony
- Vizsgálható
- Tisztíthatóság
- Hosszú távon fenntartható magas ráfordítás esetén
- Hely igényes
- Elfogadott megoldások

Beton

- Ismert - tesztelt
- Alacsony költségek - anyag
- Magasabb díj – mint műanyag

Műanyag

- Alacsony beépítési költség
- Moduláris
- Csak 10 éve a piacon
- Díj oldalról kedvezőbb



ÁROK-ELVEZETÉS



PORÓZUS BURKOLAT




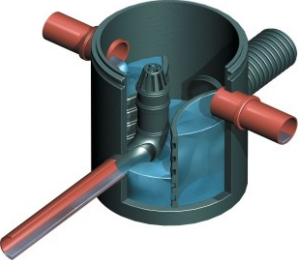

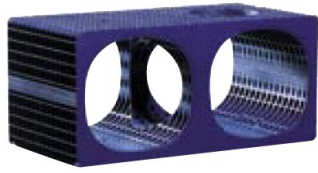
KÉSLELTETŐ TÁROZÓ



CSILLAPÍTÓ ÁROK





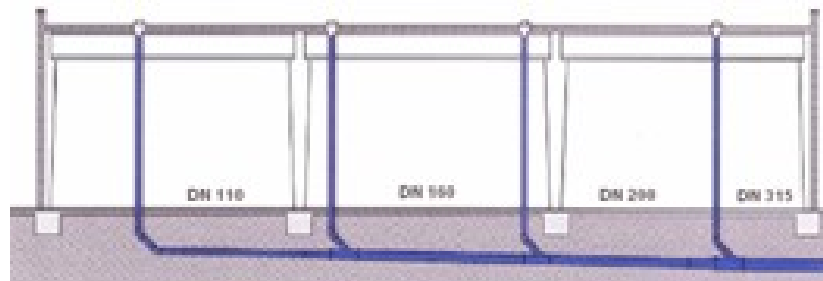
Gyűjtés	Szállítás	Tisztítás		Szivárogtatás / Csillapítás		Hasznosítás
<p>Folyókák</p> <p>Összefolyók</p> <p>Vákumos esővízgyűjtő rendszer (tetők)</p> 	<p>Csövek & fittingek</p> <p>Aknák</p> <p>Szabályozó aknák (vízhozam)</p> 	<p>Central</p> <p>Olajfogók</p>	<p>De-central</p> <p>Homokfogó</p> 	<p>Csillapítás</p> <p>Blokkok</p> <p>Csövek rendszer</p> <p>Geomembrán</p> 	<p>Szivárogtatás</p> <p>Blokkok</p> <p>IT-</p> <p>IT-vertikál</p> <p>Geotextília</p>	<p>Re-use</p> <p>Ipari</p> <p>Házi</p> <p>(cső & fitting)</p>

PROJECT CALCULATION & PROJECT DESIGN

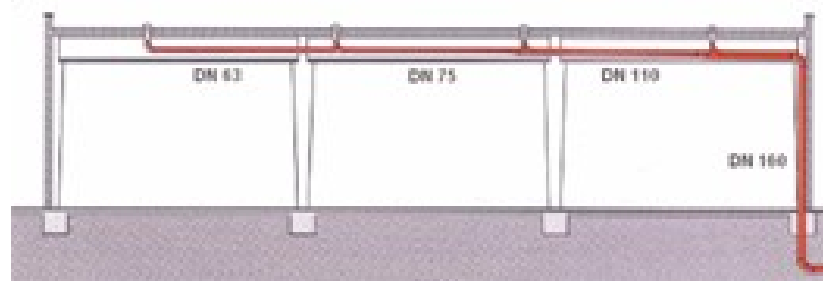


Esővízelvezető rendszerek összehasonlítása

Gravitációs tetővíz elvezetés



Vákuumos tetővíz elvezetés





Hagyományos gravitációs esővízelvezetés

Árkok ásása az épület alatt

Több tetőösszefolyó

Több csővezeték

Vízszintes csövek lejtésben vannak

Nagyobb csőátmérők

Vákuumos esővíz elvezetés

Kevesebb tetőösszefolyó

Kevesebb cső

Vízszintes vezetéknek nincs lejtése

Kisebb csőátmérők

Alig van csőárok



Budapest Airport, Skycourt (24.000 m²)





Mercedes Benz Gyár, Kecskemét (~300000 m²)





KÖKI Bevásárlóközpont és Irodaház (44.000 m²)





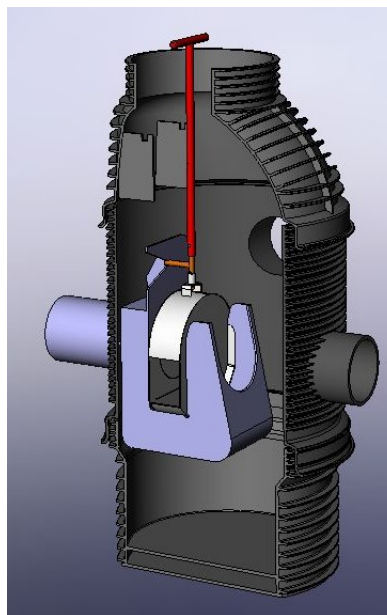
Groupama Aréna, Budapest (~30.000 m²)





- MSZ EN 858-1,2 szabvány szerint
- SZOE ≤ 5 mg/l
- Egyesített üleptetőmedence
- Bypass rendszer lehetősége
- Maximum talajvízszint 2,5 méter

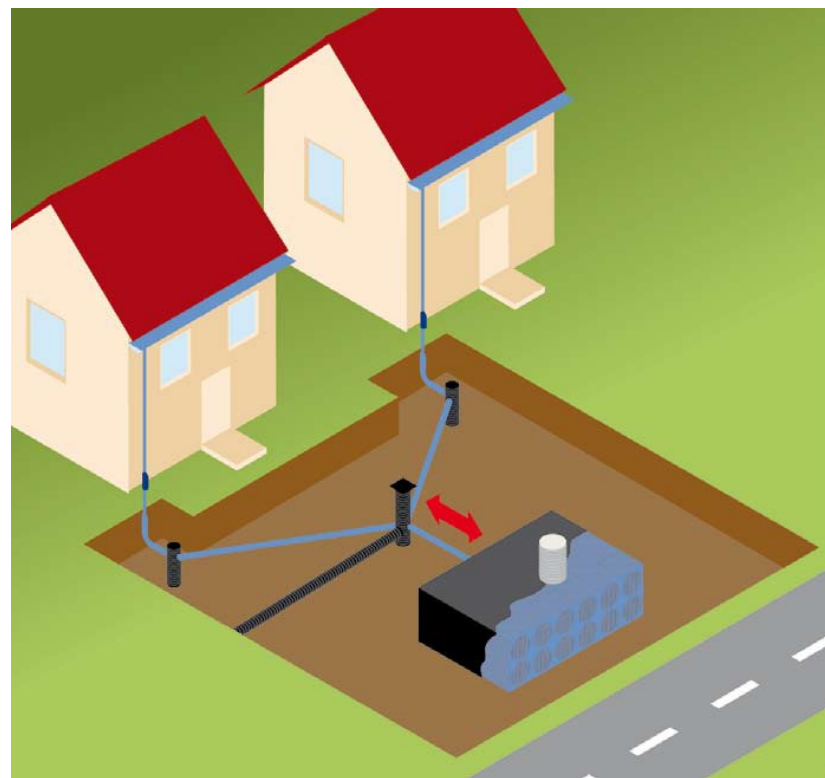
- Egyszerű tisztítani
- Nem szükséges a koaleszenz szűrő
- Nagy terhelés esetén is– SLW60
- Teljes technikai támogatás
- AutoCad rajzok
- Tanúsítványok, teljesítménynyilatkozatok
- MSZ EN 856



Flow Control

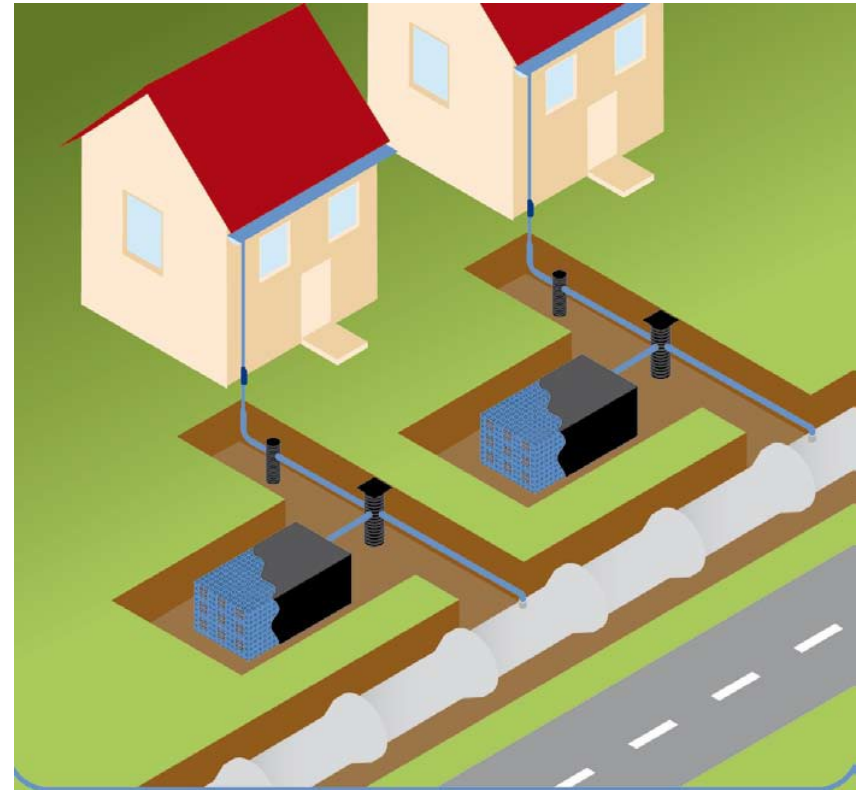
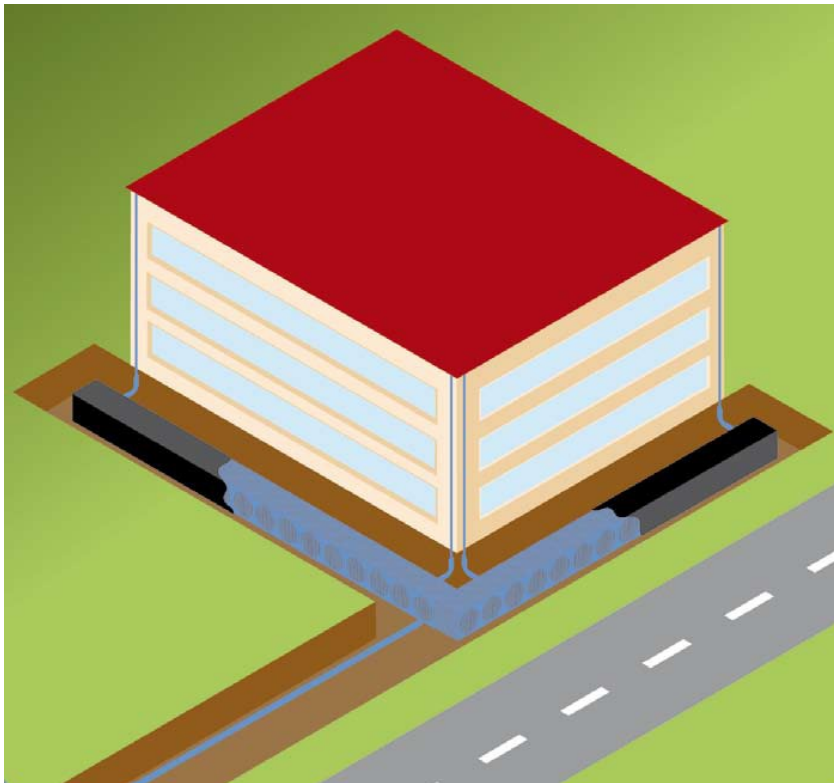


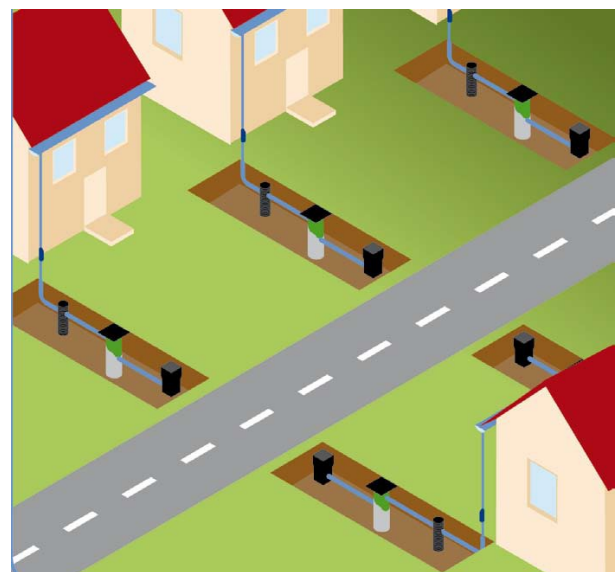
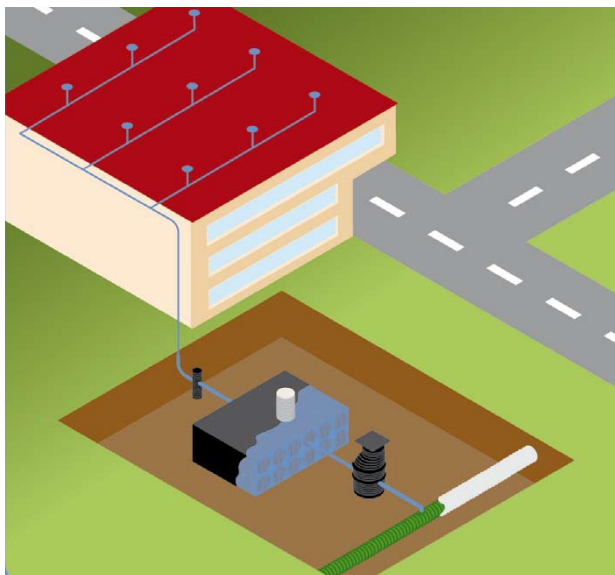
Lakossági „övezetek”



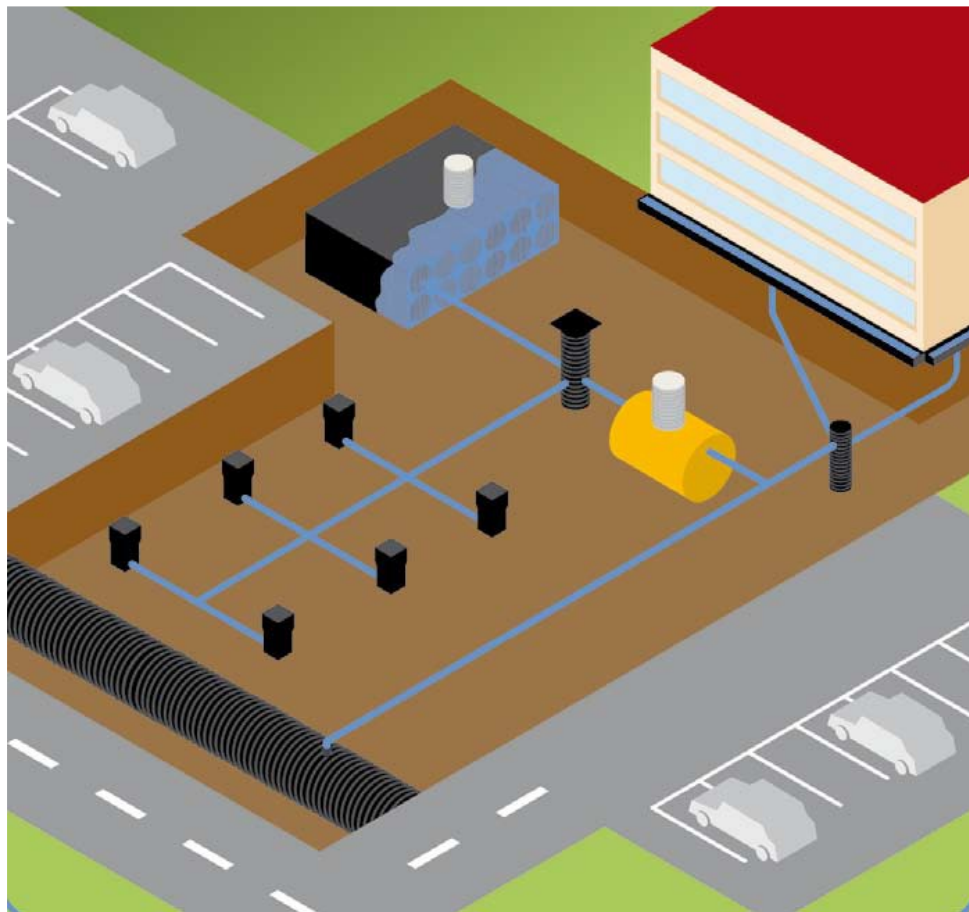


Beépített területek, meglévő rendszerek bővítése





„Non – residential”





Komplett rendszer a következő esetekben

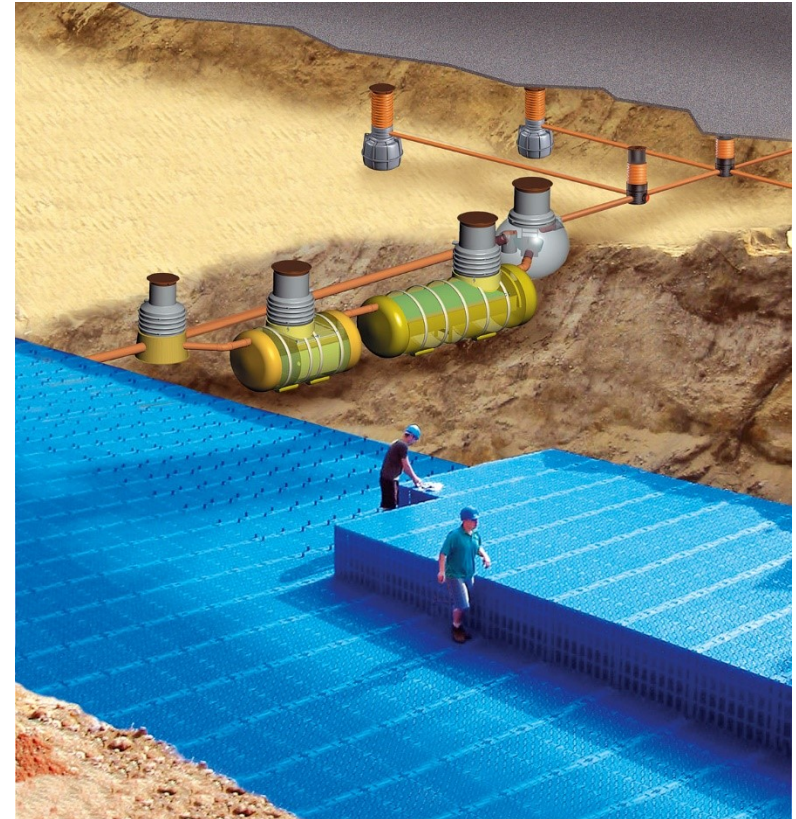
Nincs esővíz befogadó

Nem elegendő a befogadó kapacitása

Csillapításra van szükség az elvezetéshez

Részleges elszivárogatás

Újrahasznosítás





Szikkasztás

- szőtt geotextília burkolás – min.200g/m²
- felszín alatti szikkasztó mező



Tározás

- geotextília – min.200g/m²
- HDPE fólia (hegesztve) – 1.5mm
- duplavarratos technológia
- felszín alatti záportározó





1. Hidraulikai méretezés

- mértékadó eső volumenének meghatározása

lehet e kisebb „volument” alkalmazni ?



2. Struktúrális méretezés

- földnyomás vizsgálat
- felúszás vizsgálat

- milyen járműterhelésre méretezünk ?





KÖKI Bevásárló Központ

Feltételek – igények:

- 1100 m³ mértékadó esővíz csillapítása szükséges a csatornahálózatba való bekötés előtt
- a tározó rendszer legyen tisztítható, kamerázható, vizsgálható,
- járműterhelésre való méretezhetőség – P+R – parkoló alá kerül a rendszer



Műanyag blokkos megoldás:

- 2 X 450 m³ és 1X 200 m³ – műanyag szikkasztó rendszer hidraulikai és strukturális tervezése, méretezése
- CAD – rajzok elkészítése
- helyszíni tanácsadás a kivitelezés alatt
- 20-db műanyag PP – vizsgáló tisztító aknán keresztül a teljes rendszer kamerázható, tisztítható

2x450 m³ PP műanyag csillapító medence – 1



2x450 m³ PP műanyag csillapító medence – 2



2x450 m³ PP műanyag csillapító medence – 3





Döntő ok a műanyag rendszer mellett: „telepítési teljes költség”





Köszönjük a figyelmet!

