

Hasznosított lapostetők csapadékvíz-szigetelésének tervezése

Isola Duna bitumenes lemezek és Platon felületszivargók beépítésével

Tervezési Segédlet

Előszó

Az Isola Budapesti Fedéllemezgyár Kft. több, mint 130 éves jogelődje a „*Posnansky és Strelitz aszfalt, fedéllemez és kátrány vegyitermékgyár*” volt, amely már 1930-ban gyártott a Kir. Jó-zsef Műegyetem és a Budapest Székesfőváros Anyagvizsgáló Intézete által minősített szigetelő lemezeket: páncéllemezt, bőrllemezt és aszfaltszigetelő lemezt. A szigetelőlemezek először kátrányból, majd bitumenből készültek.

Az Isola AS céget 1940-ben alapították Norvégiában. A cég a 1982-ben vásárolta meg a Platon AS céget, amelynél 1968 óta Platon néven polietilén dombornyomott lemezeket gyártanak.

Az Isola AS 1993-ban vásárolta meg Magyarország legrégebbi vízszigetelő anyag gyárát a Budapesti Fedéllemezgyárat, ahol 1868 óta megszakítás nélkül, folyamatosan gyártanak bitumenes szigetelőlemezeket.

Mind a magyar, mind a norvég gyártó nemcsak a termék előállításával, illetve azok beépítésével foglalkozik intenzíven, hanem arra is törekszik, hogy széles kereskedelmi hálózatának kiépítésével a vevőkkel közvetlen kapcsolatba kerüljön és a felhasználókat maximálisan ki tudja szolgálni.

Az értékesítési tapasztalatok alapján a belföldi és az export kereskedelmet, Magyarországon 2001-től az Isodiker Kereskedelmi Kft. és partnerei folytatják az ISOLA A/S és az Isola Budapesti Fedéllemezgyár Kft termékekre vonatkozóan.

A minőségi gyártástechnológiáknak köszönhetően a gyártók az oxidált bitumeneslemezekre 5 év, a modifikált bitumeneslemezekre 15 év és a Platon lemezekre 30 év anyaggaranciát vállalnak, a garanciális feltételek betartása, a tervezési és alkalmazástechnikai útmutatók szerinti beépítés mellett.

Az Isola Budapesti Fedéllemezgyár Kft. integrált környezetirányítási (ISO 14001) és minőségirányítási (ISO 9001) rendszerrel biztosítja a termékei minőségét és a környezet megóvását.

A vizsgálóintézetek által minősített termékekből a követelményeket kielégítő szerkezetek készíthetők. A szerkezetek megfelelő kialakításához kíván segítséget nyújtani az Isola Budapesti Fedéllemezgyár Kft. és az Isodiker Kereskedelmi Kft. azzal, hogy a különböző épületszerkezetek szigetelésének tervezéséhez Tervezési Segédlet sorozatot ad ki.

Jelen kiadvány egy sorozat tagja, mely a hasznosított lapostetők **Isola Duna bitumeneslemezekkel és Platon felületszivárgókkal készülő csapadékvíz-szigetelésének** főbb tervezési elveit tartalmazza.

A sorozat többi tagja:

- Isola Duna bitumeneslemezek és Platon felületszivárgók a talajnedvesség elleni szigetelések tervezéséhez
- Isola Duna bitumeneslemezek nemjárható lapostetők csapadékvíz szigetelésére,

Bízunk abban, hogy a Pintér & Laczkovits Épületszigetelő Szakmérnök Bt. (Horváthné Pintér Judit és dr. Laczkovits Zoltán) által készített Tervezési Segédletet mind az építetők, mind a tervezők használnak forgatják.

Molnár János
igazgató
Isodiker Kereskedelmi Kft.

Molnár Gyula
ügyvezető igazgató
Isola Budapesti Fedéllemezgyár Kft.

Tartalom

1. A hasznosított lapostetők általános tervezési elvei

- 1.1. *A csapadékvíz-szigetelés lejtése, vízelvezetés*
- 1.2. *A tetőszigetelés hő- és páratechnikai méretezése, ellenőrzése*
- 1.3. *A szélterhelés*
- 1.4. *A csapadékvíz-szigetelésre ható igénybevételek*

2. A csapadékvíz-szigetelés és felületszivárgók anyagai

- 2.1. *Isola Duna bitumeneslemezek*
- 2.2. *Platon felületszivárgók*

3. Terasztetők csapadékvíz-szigetelése

- 3.1. *Fogalom*
- 3.2. *Általános tervezési követelmények*

4. Parkolótetők csapadékvíz-szigetelése

- 4.1. *Fogalom*
- 4.2. *Általános tervezési követelmények*

5. Zöldtetők csapadékvíz-szigetelése

- 5.1. *Fogalmak*
- 5.2. *Általános tervezési követelmények*

6. A kivitelezéssel kapcsolatos információk

- 6.1. *A vízszigetelések tervezési és kivitelezési előírásai*
- 6.2. *Szavatosság, garancia (jótállás)*
- 6.3. *Csomagolás, szállítás*
- 6.4. *Anyag-, munkaerő-szükséglet*
- 6.5. *Az elkészült szigetelés ellenőrzése, minősítése*
- 6.6. *Karbantartás*

Kereskedelmi és műszaki információ, szaktanácsadás
Műszaki szaktanácsadás

1. A hasznosított lapostetők általános tervezési elvei

A hasznosított lapostetők a terasztetők, a parkolótetők és a zöldtetők, melyekben a csapadékvíz-szigetelés felett különböző funkcióra alkalmas rétegek helyezkednek el. Jelen Tervezési Segédlet az Isola Duna bitumeneslemezekkel készített, hasznosított lapostetők csapadékvíz-szigetelésével foglalkozik. Az egyhájú melegtetők készülhetnek egyenes, illetve fordított rétegrendi kialakítással.

Az Isola Duna bitumeneslemezekből készülő csapadékvíz-szigetelésének tervezéséhez a tervezőnek ismernie kell

- a tetőszigetelést, illetve a csapadékvíz-szigetelést érő hatásokat, igénybevételeket,
- a lapostető szerkezetét,
- az Isola Duna bitumeneslemezek, valamint a tetőszigetelés összes anyagának (pl. hőszigetelő és páratechnikai anyagok, kiegészítő- és segédanyagok) tulajdonságait,
- a tető tervezésére vonatkozó előírásokat (hő- és páratechnikai méretezés, tűzvédelem, szélterhelés mértéke, stb.).

A tervezéskor javasolt figyelembe venni az Épületszigetelők és Tetőfedők Magyarországi Szövetsége (ÉMSZ) által kiadott „Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei”-ben, valamint a „Zöldtetők tervezési és kivitelezési irányelvei”-ben foglaltakat.

1.1. A csapadékvíz-szigetelés lejtése, vízelvezetés

Az Isola Duna bitumeneslemezekkel készülő csapadékvíz-szigetelés lejtése általános felületen a lehajlások figyelembe vétele mellett legalább 2%, vápában legalább 1,5% legyen; táblás hőszigetelő anyagból készített aljzat esetén legalább 2,5%. Ha a tető lejtése ezeket az értékeket nem éri el, akkor az különleges szerkezetnek minősül és ennek megfelelő ellensúlyozó megoldást kell alkalmazni (pl. rétegszám, anyagvastagság, átlapolás növelése).

A hasznosított lapostetők többsikú vízelvezetése (burkolaton, szivárgórétegben a vízszigetelés felületén, fordított rétegrend esetén a hőszigetelésen) miatt a vízelvezetés megengedett legnagyobb hossza 12,0 m. A vízelvezető szerkezeteket úgy kell kialakítani, hogy azok kívülről, felülről mindig hozzáférhetők legyenek és biztosítsák a többsikú vízelvezetést.

Az Isola Duna bitumeneslemezeket lejtésiránnyal párhuzamosan kell fektetni, a két réteget egymáson fél tekcösszélesség eltolással. Csak így biztosítható a folyamatos akadálymentes vízelvezetés. A lejtésre merőleges fektetés esetén az átfedésnél a lemezvastagságokból adódó víztorlasz keletkezik és a pangó víz a szigetelés eltakart helyzete miatt a felületről nem képes elpárologni.

1.2. A tetőszigetelés hő- és páratechnikai méretezése, ellenőrzése

Az MSZ 04-140-2:1991 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés. szabványban rögzített módon kell a tetőszerkezet hő- és páratechnikai méretezését, ellenőrzését elvégezni. Méretezéskor a tetőszigetelés feletti rétegeket is figyelembe kell venni a hő- és páratechnika, valamint a hőcsillapítás számítása során.

A legfeljebb $t_i = 24\text{ °C}$ vagy $\varphi_i = 75\%$ belső légállapotú terek felett létesíthető egyhájú hasznosított lapostető javasolt hőszigetelő anyagai a következők:

- Egyenes rétegrendű tető esetén
 - * expandált polisztirolhab (üvegfátyolbetétes bitumenes lemezzel kasírozva, vagy kasírozás nélkül)
 - * parafa lemez,
 - * habüveg lemez.
- Fordított rétegrendű tető esetén extrudált polisztirolhab.

A tetőszerkezetben páradiffúzióból eredő páralecsapódás nem megengedett. A fordított rétegrendű és a habüveg hőszigetelésű egyenes rétegrendű ún. kompakt tetőknél külön párazáró réteg beépítésére és a párányomás-kiegyenlítésre nincs szükség. Egyéb hőszigetelő anyagú egyenes rétegrendű tetőknél pontszerű páraszellőzők beépítése nem megengedett, a vízszintes irányú, vonalmenti párányomás-kiegyenlítés csak 12 m tetőméretig biztosítható.

1.3. A szélterhelés

A hasznosított lapostetők tetőszigetelésének szélterhelés elleni rögzítését a funkciónak megfelelő tömegű leterhelőrétegek biztosítják. Az Isola Duna kétrétegű bitumeneslemez-szigetelés alsó rétegét csak foltonkénti lángolvasztásos ragasztással kell az aljzatszerkezethez rögzíteni.

1.4. A csapadékvíz-szigetelésre ható igénybevételek

Az ÉMSZ „Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei” szerint

- A csapadékvíz-szigetelések mechanikai igénybevételi csoportjai
 - * I. fokozott mechanikai igénybevételeknek kitett csapadékvíz-szigetelések (intenzív zöldtetők, járműforgalommal terhelt tetők, terasztetők),
 - * II. mérsékelt mechanikai igénybevételnek kitett csapadékvíz-szigetelések (extenzív zöldtetők).
- A csapadékvíz-szigetelések hőterhelés igénybevételi csoportjai
 - * B. mérsékelt hőterhelésű, „nehéz felületvédelemmel”, a használatot biztosító réteggel rendelkező csapadékvíz-szigetelések.

Az Isola Duna bitumeneslemez csapadékvíz-szigetelések igénybevételi szintjei a következők:

- mérsékelt igénybevétel II. B.
- közepes igénybevétel I. B.

A kétrétegű Isola Duna bitumeneslemez csapadékvíz-szigetelések igénybevételi besorolásai

Az Isola Duna bitumeneslemez	Igénybevételi csoportok					
	II. B mérsékelt extenzív zöldtető		I.B közepes terasztető, parkolótető, intenzív zöldtető			
A bitumen felső réteg	Dunabit	DunaSBS	DunaSBS	DunaSBS	DunaSBS	Dunahíd SBS
alsó réteg	Dunabit	DunaOPT	Dunabit	DunaSBS	DunaSBS	-
A hordozó felső réteg	PV	PV	PV	PV	PV	PV
alsó réteg	PV	PV	GG	PV	PV	-
Lemezvastagság felső	4	4	4	4	4	5
(mm) alsó	4	3	4	3	4	-

Az adott igénybevételi csoportoknál szereplő Isola Duna bitumeneslemez szigeteléseknél magasabb műszaki követelményű lemezek is alkalmazhatók. Fokozott kockázati szintű tetőszigetelés esetén egy csoporttal jobb teljesítőképességű szigetelést kell választani.

Fokozott kockázati szintű az a tetőszigetelés, melynél a meghibásodás esetén a javítási költség nagyobbra bontásból és annak helyreállításából áll.

2. A csapadékvíz-szigetelés és felületszivárgók anyagai

2.1. Isola Duna bitumeneslemezek

Műszaki tulajdonságok	Isola Dunabit GG-4	Dunahíd PV-5
Építőipari Műszaki engedély	A-114/1995	AKMI 2537/2001
A bitumen fajtája	oxidált	SBS-sel modifikált
Hordozóanyag	210 g/m ² üvegszövet	250 g/m ² poliészterfátyol
Felületkezelés felül/alul	finomhomok/polietilén fólia	finomhomok/polipropilénfólia
A lemez vastagsága (± 10 %)	4 mm	5 mm
A lemez hosszúsága	10 m ± 1 %	10 m ± 1 %
A lemez szélessége	1,0 m ± 1 %	
A tekercs súlya	44-48 kg	52-55 kg
Szakítóerő hosszirányban	1130-1310 N	870-1100 N
Szakítóerő keresztirányban	1100-1339 N	845-1026 N
Szakadási nyúlás hosszirány.	3,0-3,5 %	35-38 %
Szakadási nyúlás keresztirány	3,0-5 %	35-38 %
Hőállóság	70-75 °C	105 - 110 °C
Hideghajlíthatóság	0 - +5 °C	-20 - -25 °C
Résnyomásállóság	0,1 MPa	0,2 MPa
Beszakítóerő		92 – 95 N
Páradiffúziós ellenállás	600·10 ⁶ Pams/g	1000·10 ⁶ Pams/g
Páradiffúziós ellenállási szám	34000	40000

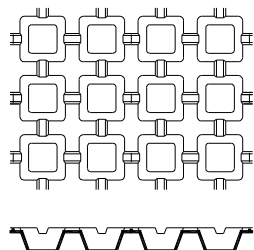
Műszaki tulajdonságok	Isola DunaOPT PV-3	Isola DunaSBS PV-3	Isola DunaSBS PV-4
Építőipari Műszaki Engedély	előkészületben	A-203-1998	A-203-1998
A bitumen fajtája	SBS-sel modifikált		
Hordozóanyag	225 g/m ² poliészterfátyol		
Felületkezelés felül/alul	finomhomok/polipropilénfólia		
A lemez vastagsága (± 10 %)	3,0 mm		4,0 mm
A lemez hosszúsága	10 m ± 1 %		
A lemez szélessége	1,0 m ± 1 %		
A tekercs súlya	32-35 kg	32-35 kg	42-45 kg
Szakítóerő hosszirányban	680-720 N	860-1152 N	
Szakítóerő keresztirányban	660-720 N	720-797 N	
Szakadási nyúlás hosszirány.	40-48 %	42-47 %	
Szakadási nyúlás keresztirány	40-48 %	45-56 %	
Hőállóság	95-100 °C	105-110 °C	
Hideghajlíthatóság	-10 - -15 °C	-20 - -25 °C	
Résnyomásállóság	0,2 Mpa		
Beszakítóerő	60-68 N	60-64 N	65-74 N
Zsugorodás 80 °C-on	0,25-0,30 %	0,25-0,35 %	
Páradiffúziós ellenállás	900·10 ⁶ Pams/g		
Páradiffúziós ellenállási szám	38000	36000	38000

A táblázatok a mért értékeket tartalmazzák.

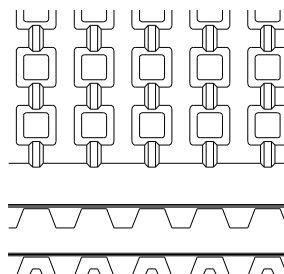
2.2. Platon felületszivárgók

Műszaki tulajdonságok	Platon DE 25	Platon TD
Építőipari Műszaki Engedély	A-810/94-3	Előkészületben
A felületszivargók anyaga	nagysűrűségű polietilén	
Szín	fekete	Világoskék
Anyagvastagság	1,0 mm	0,5 mm
Termékvastagság	25 mm	8,0 mm
A felületszivargó csatorna névleges keresztmetszete	5 x 8 mm	7 x 10 mm
Hossz	(tábla) 2,22 m vagy 1,11 m	(tekercs) 15, 0 ± 50 mm
Szélesség	(tábla) 1,33 m	(tekercs) 1,0 m vagy 2,0 m
Felületi tömeg	0,95 kg/m ²	0,62 kg/m ²
A szűrőfátyol lyukmérete		200 mikron
Felfekvő felület		40 %
Húzószilárdság		min. 10 N/mm ²
Rugalmas nyúlás (%)		min. 10
Rövid idejű nyomószilárdság 2 mm deformáció mellett		400 kN/m ²
Deformáció hosszú idejű terhelés alatt, 50 kN/m ² terhelés mellett	legfeljebb 4 mm	max. 20 %
Alkalmazási hőmérséklettartomány	-5 - +40 °C	-50 - +80 °C
Hőtágulási együttható		0,13 mm/m°C
Hővezetési ellenállás	0,15 m ² K/W	0,15 m ² K/W
Légtérfogat a lemez alatt	legalább 17 lit./m ²	5,3 lit./m ²
Áteresztő képesség 50 kPa-nál		min. 1,7 lit./m ²
Áteresztő képesség 200 kPa-nál		min. 0,17 lit./m ²
Vízmegtartó képesség	legalább 6,1 lit./m ²	
Vízszintes vízátfolyó képesség a felső csatornában	3 % lejtésnél 2 % lejtésnél	1,5 lit./sm 1,2 lit./sm
Vízszintes irányú vízáteresztő képesség a kiemelkedések alatt és között	11,5 lit./sm	
Függőleges vízáteresztő-képesség a réseknél	0,8 lit./sm	
A szűrőfátyol áteresztő képessége 50 kPa nyomás mellett		1,8 · 10 ⁻⁵ m ² /s
A szűrőfátyol áteresztő képessége 200 kPa nyomás mellett		0,17 · 10 ⁻⁵ m ² /s

Platon DE 25



Platon TD



3. Terasztetők csapadékvíz-szigetelése

3.1. Fogalom

Terasztető

Gyalogos forgalomra, illetve emberi tartózkodásra szolgáló járható, egyhéjú lapostető, melyben a tetőszigetelés felett a használat módjának megfelelő, összefüggő burkolat van.

3.2. Általános tervezési követelmények

A terasztető rétegfelépítését, az anyagok megválasztását a tetőre ható terhelések és a burkolat kialakítása határozza meg.

A terasztető nagyobb rétegvastagsága miatt a teherhordó födém síkját célszerű a belső födém síkhoz képest alacsonyabbra tervezni, hogy a terasz járószintje a hozzá kapcsolódó helyiség padlószintjénél alacsonyabb legyen. Hagyományos burkolat esetén a szintkülönbség (küszöbmagasság) célszerűen 15 cm, szerelt teraszburkolat esetén ha a teraszajtó előtt a csapóesőt felfogó vízgyűjtő vályú kerül beépítésre a szintkülönbség lehet 6 cm.

A tetőszigetelés és a burkolat között meg kell akadályozni azt az erőfolytonos kapcsolatot, amely megsértheti a szigetelést, illetve megakadályozhatja a csapadékvíz elvezetését. A vízszigetelés feletti rétegek sem súlyuknál fogva, sem a statikus terhelésből eredően a szigetelőanyagba nem nyomódhatnak bele, azt a legcsekélyebb mértékben sem károsíthatják.

A terasztetők csapadékvíz elleni szigetelésének lejtése 1,5 - 2 % közötti, míg a burkolat lejtése 0 - 1 % között kívánatos. Erősebb burkolati lejtés már zavaró.

- Szerelt burkolat esetén megengedett a 0 % lejtés, mivel a nagyeleemes burkolat nyitott hézagain akadálytalanul átfolyik a csapadék. A szerelt burkolat aljzatát képező éles szemcséjű zúzalékréteg csak mechanikai védőréteg közbeiktatásával készíthető közvetlenül egyenes rétegrendű tetőben a csapadékvíz-szigetelésre, fordított rétegrendű tetőben szűrőréteg közbeiktatásával a hőszigetelésre.
- Hagyományos burkolat (fagyálló burkolólapok + ágyazó habarcs + szűrőbeton) lejtésének mértéke 0,5 - 1 %. A hagyományos burkolatot és aljzatát 3 x 3 m-enként osztóhézaggal kell dilatálni. Egyenes rétegrend esetén alátétzsámolyokra fektetett szerelt jellegű nagyeleemes burkolat akkor alkalmazható, ha az Isola Duna csapadékvíz-szigetelés aljzata beton.

A rétegrendben a Platon TD felületszivárgó egyrészt a burkolati rendszer teherelosztó rétege, másrészt biztosítja a burkolaton átszivárgó csapadékvíz elvezetését.

A kétrétegű Isola Duna bitumenes csapadékvíz elleni szigetelést a függőleges szerkezetekre a burkolati járószík felett legalább 20 cm-re kell felhajtani. A függőleges szigetelést minden esetben burkolattal (mechanikai védelemmel) kell ellátni.

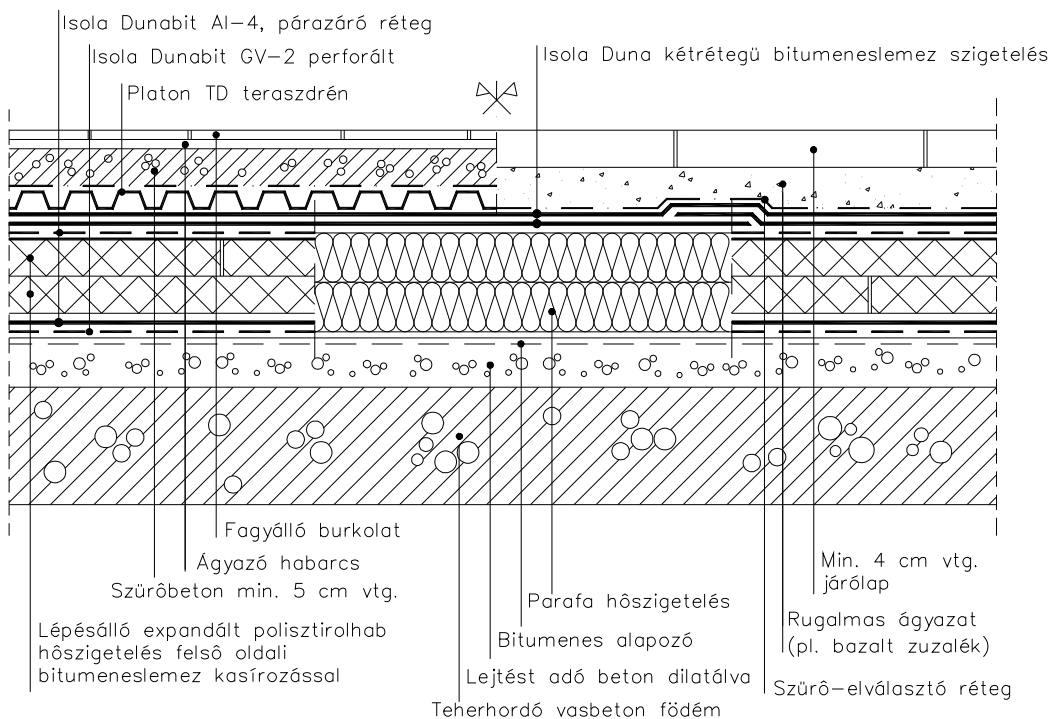
A korláttartó rudazatok nem vezethetnek keresztül a szigetelésen, még a függőleges lábazatszigetelésen sem. A rudazatok csak a szigetelés feletti rétegekbe, illetve a teraszt határoló szerkezetekbe (pl. attikafal, homlokzati falsík) rögzíthetők.

Isola Duna bitumenes lemezek Platon felületszivárgók hasznosított tetők csapadékvíz-szigeteléséhez

Egyenes rétegrend

Hagyományos burkolat 0,5–1% lejtéssel

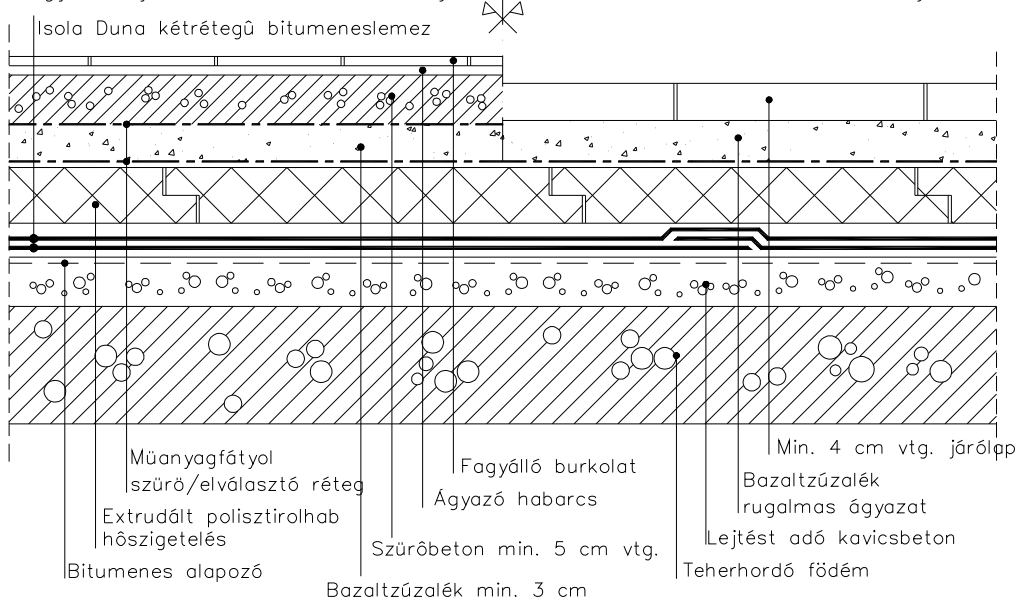
Szerelt burkolat 0–0,5% lejtéssel



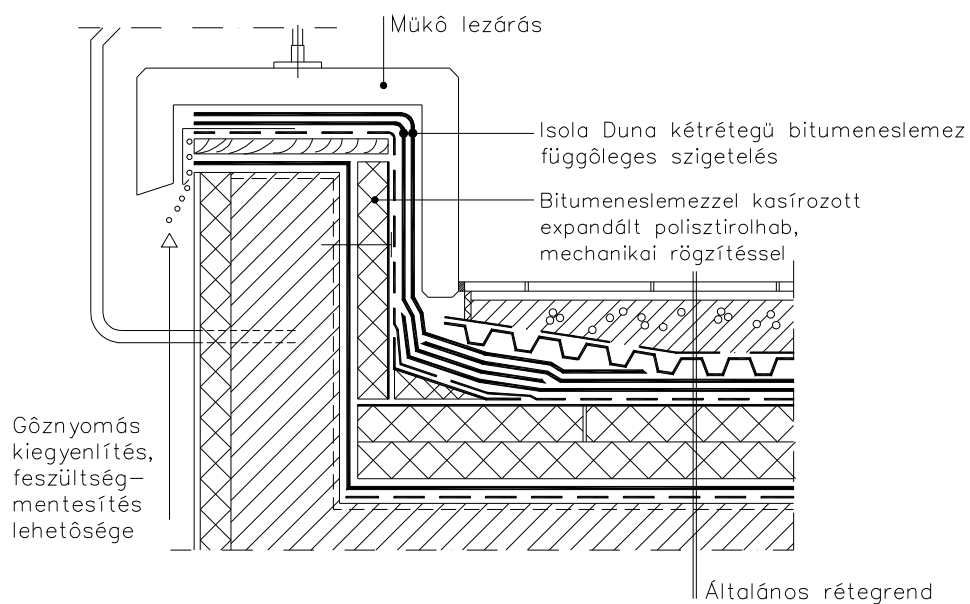
Fordított rétegrend

Hagyományos burkolat 0,5–1% lejtéssel

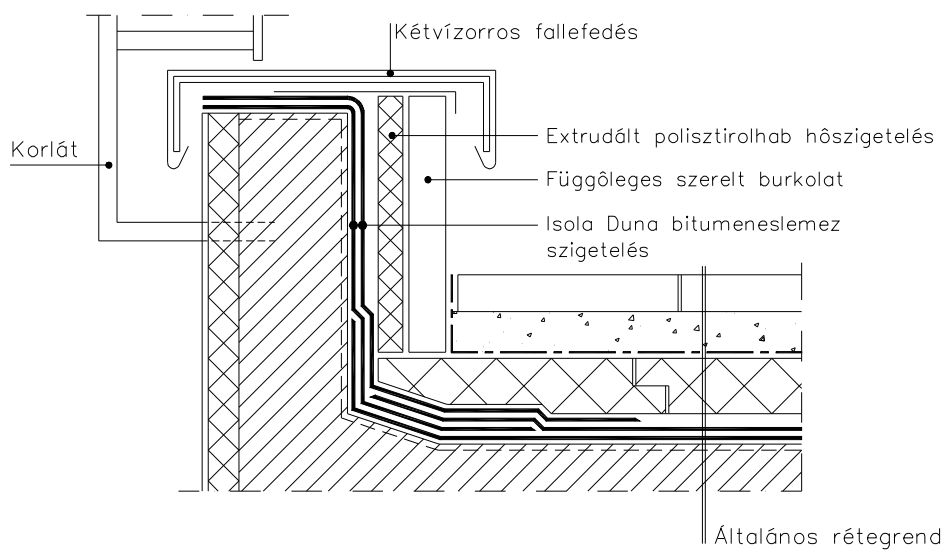
Szerelt burkolat 0–0,5% lejtéssel



Attikafal szigetelése egyenes rétegrendű terasztető esetén

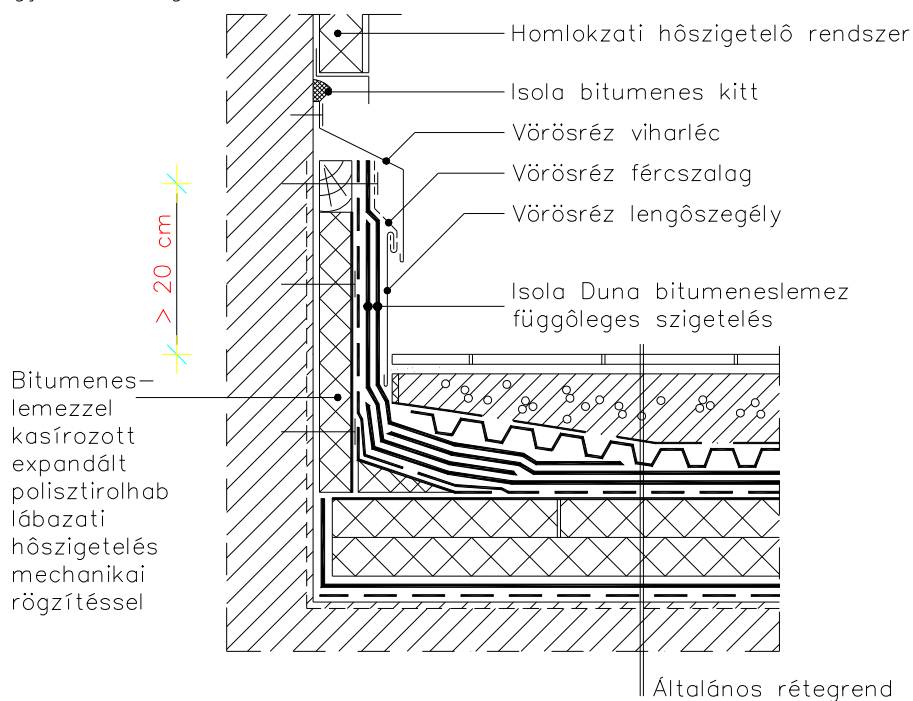


Attikafal szigetelése fordított rétegrendű terasztető esetén

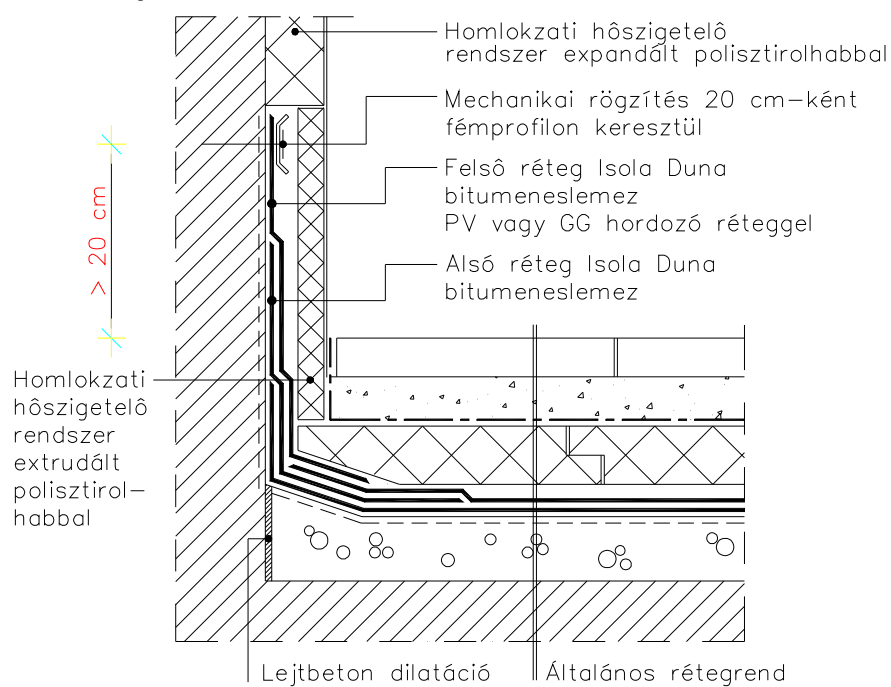


Falszegély kialakítás

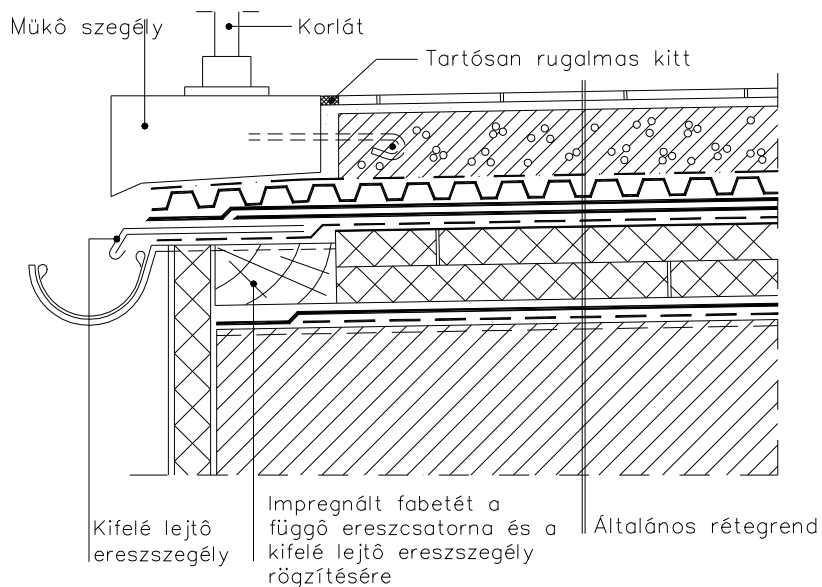
Egyenes rétegrendű terasztető esetén



Egyenes rétegrendű terasztető esetén



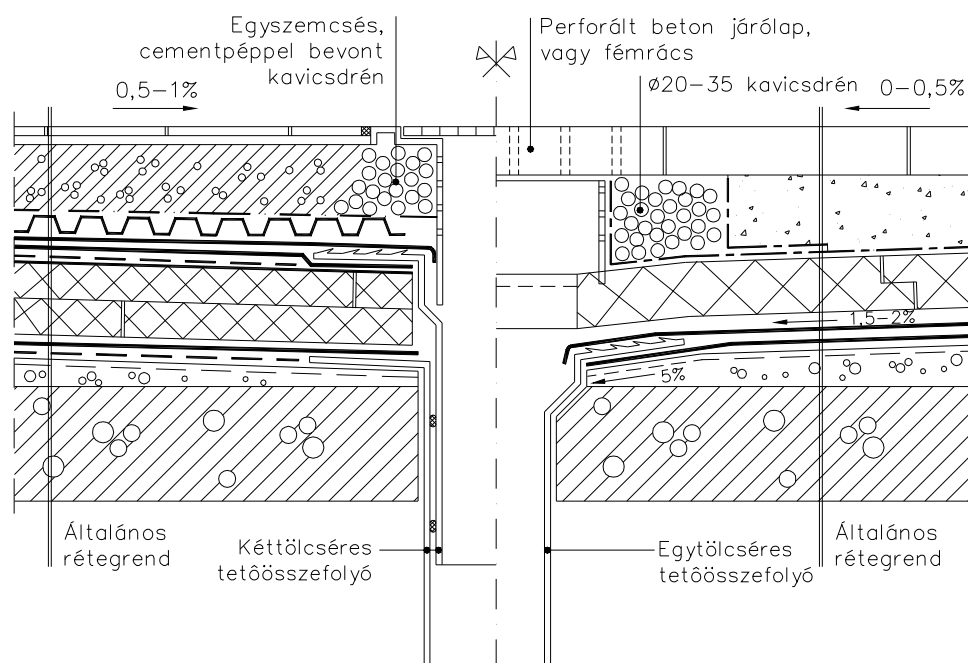
Kifelé lejtő ereszszegegy egyenes rétegrendű terasztető esetén



Tetőösszefolyó

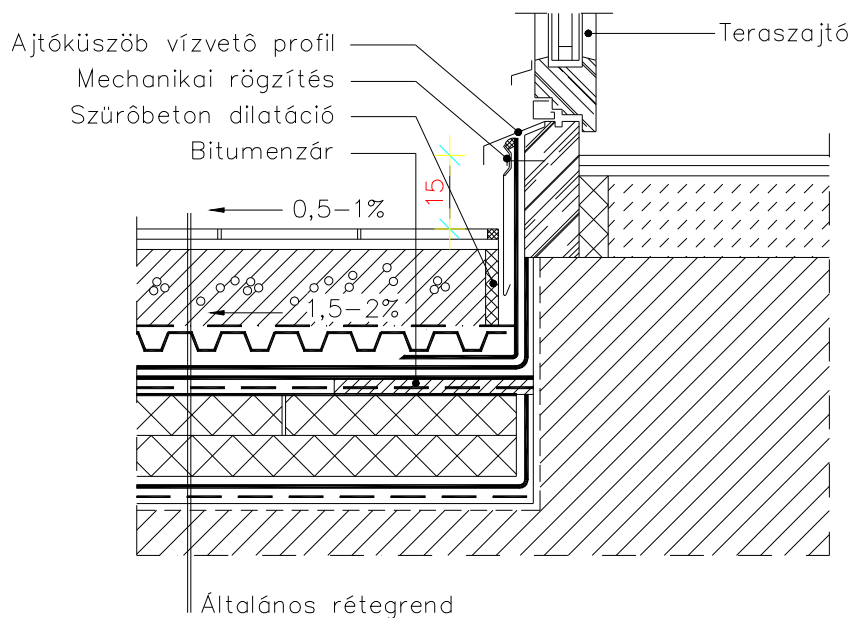
Egyenes rétegrend – hagyományos burkolat

Fordított rétegrend – szerelt burkolat



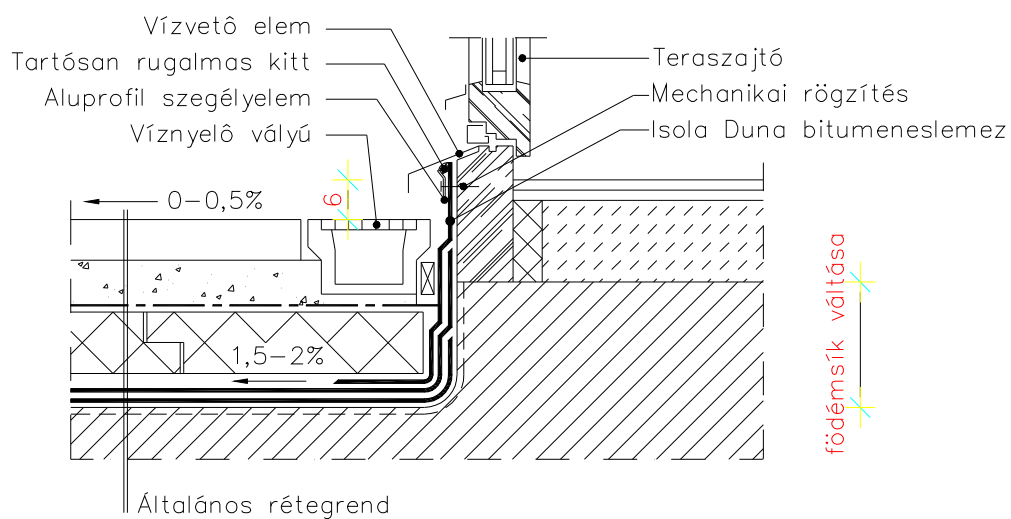
Küszöb kialakítás

Egyenes rétegrend, hagyományos burkolat



födém sík váltása

Fordított rétegrend, szerelt burkolat



födém sík váltása

4. Parkolótetők csapadékvíz-szigetelése

4.1. Fogalom

Parkolótető

Gépjármű forgalomra alkalmas egyhjú lapostető, melyben a tetőszigetelés felett a használat módjának megfelelő, méretezett, összefüggő burkolat van.

4.2. Általános tervezési követelmények

A parkolótető rétegfelépítését, az anyagok megválasztását a tetőre ható, a parkoló járműből adódó statikus és a járműforgalomból adódó dinamikus terhelések, valamint a burkolat kialakítása határozza meg.

A tetőszigetelés és a burkolat között meg kell akadályozni azt az erőfolytonos kapcsolatot, amely megsértheti a szigetelést, illetve megakadályozhatja a csapadékvíz elvezetését. A vízszigetelés feletti rétegek sem súlyuknál fogva, sem a statikus és dinamikus terhelésből eredően a szigetelőanyagba nem nyomódhatnak bele, azt a legcsekélyebb mértékben sem károsíthatják.

A kétrétegű Isola Duna bitumeneslemez szigetelést ajánlatos minden esetben szilárd aljzatra készíteni

- lejtést adó betonra mind egyenes, mind fordított rétegrendű tetőszigetelés esetén, vagy
- habüveg hőszigetelésre egyenes rétegrendű, ún. kompakt tetőszigetelésként.

A használatból eredő dinamikus terhelések miatt elsősorban a rugalmas, elastikus tulajdonságokkal rendelkező Isola DunaSBS bitumeneslemez alkalmazása javasolt.

Nagyforgalmú parkolótetők esetén az Isola Duna bitumeneslemez olajszenyveződésének védelmére a vízszigetelésre két réteg polietilén fóliát kell fektetni, rétegenként legalább 1 méteres átlapolással.

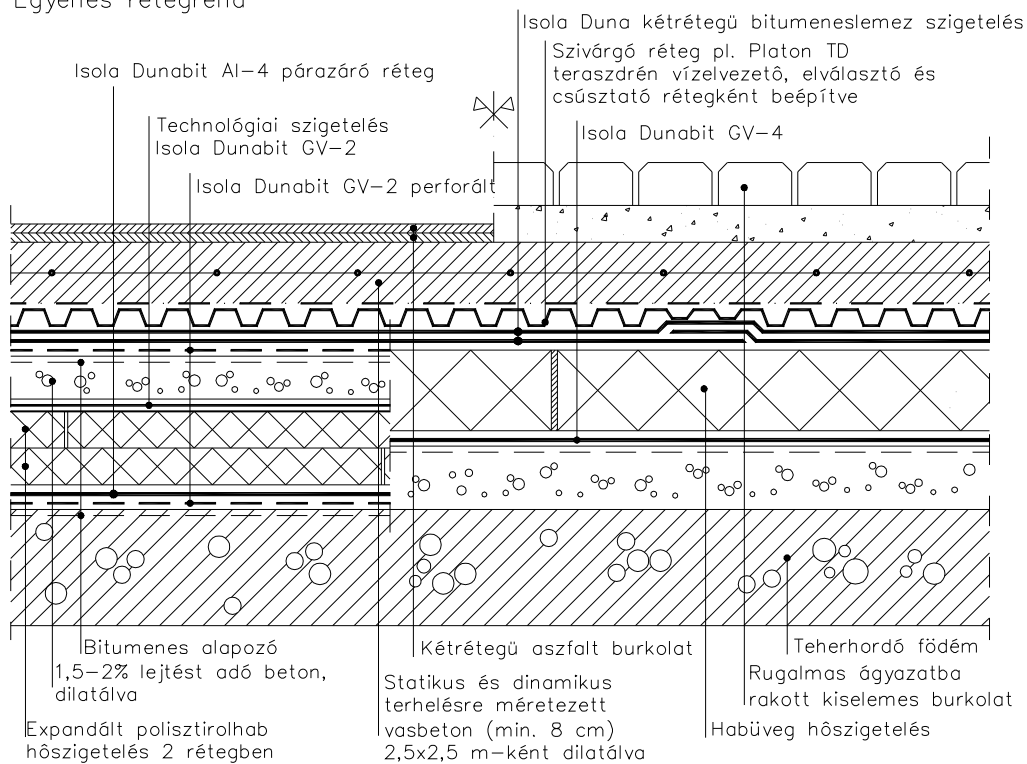
A parkolótetők csapadékvíz-szigetelésének lejtése 1,5 - 2 % közötti, míg a burkolat lejtése 0 - 1 % között lehet. Szerelt burkolat esetén megengedett a 0 % lejtés, mivel a kiselemes burkolat nyitott hézagain akadálytalanul átfolyik a csapadékvíz. Monolit burkolati rendszer (pl. hézagmentes aszfaltburkolat + vasalt aljzatbeton) esetén a lejtés mértéke 0,5 - 1 %. A monolit burkolati rendszert és aljzatát 2,5 x 2,5 m-enként osztóhézaggal kell dilatálni.

A rétegrendben a Platon TD felületszivárgó egyrészt a burkolati rendszer teherelosztó, illetve csúsztató rétege, másrészt biztosítja a burkolaton átszivárgó csapadékvíz elvezetését.

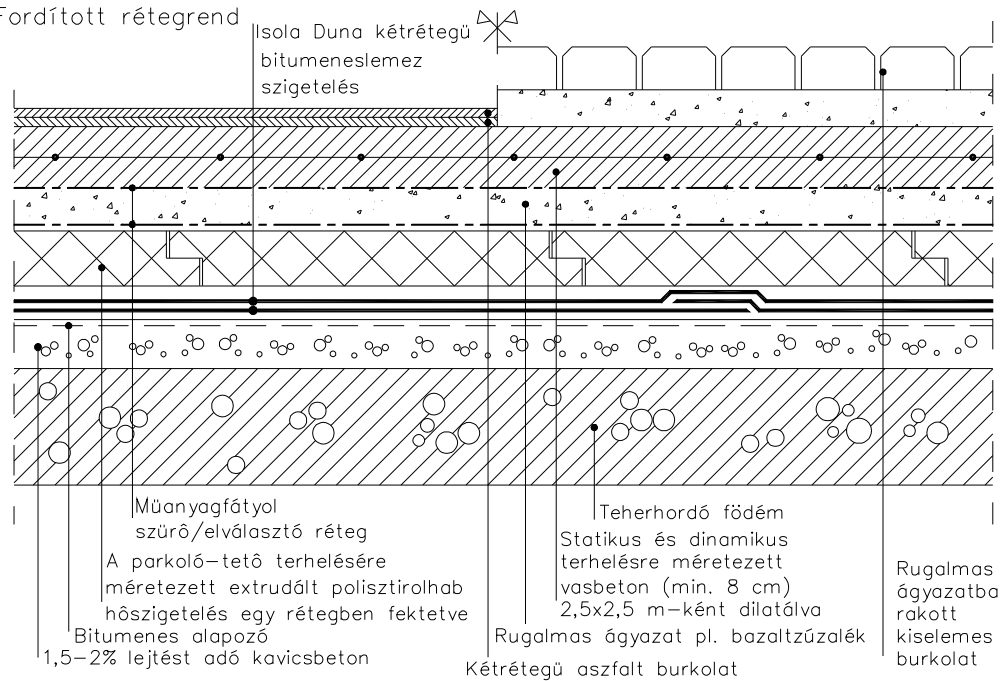
A kétrétegű Isola Duna bitumenes csapadékvíz-szigetelést a függőleges szerkezetekre a burkolati járó-sík felett legalább 20 cm-re kell felhajtani. A függőleges szigetelést minden esetben a járműforgalomra, a dinamikus terhelésre méretezett burkolattal, mint mechanikai védelemmel kell ellátni.

A korláttartó rudazatok, illetve kerékfogó fémszerkezetek nem vezethetnek keresztül a szigetelésen (a függőleges lábazatszigetelésen sem). A rudazatok, illetve a fémszerkezetek csak a szigetelés feletti rétegekbe, vagy a parkoló-tetőt határoló szerkezetekbe (pl. attikafal) rögzíthetők.

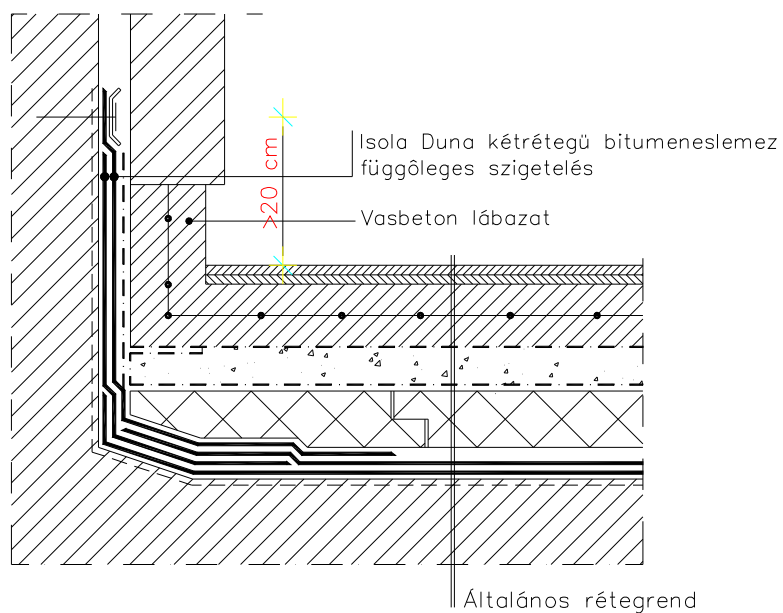
Parkolótető
Egyenes rétegrend



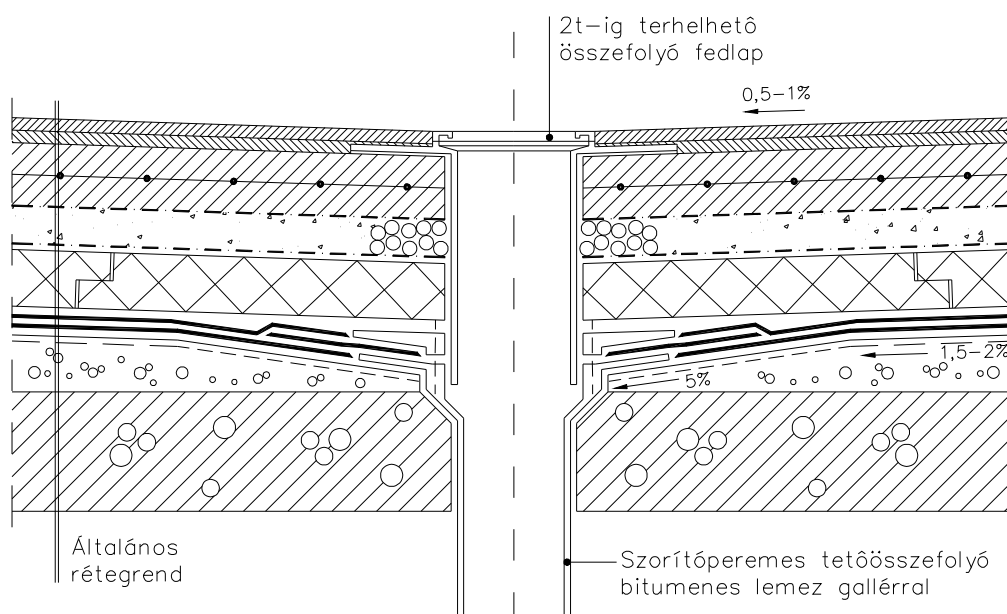
Fordított rétegrend



Falszegély szigetelése



Tetőösszefolyó beépítése fordított rétegrendű lapostetôn



5. Zöldtetők csapadékvíz-szigetelése

5.1. Fogalmak

Zöldtető

Növényzettel telepített tető, melyben az épületszerkezet, a tetőszigetelés rétegei és a kertészeti felépítmény szerves egységet alkotnak.

Extenzív zöldtető

Vékony ültetőközegű, szárazságtűrő növényekkel telepített, rendszeres kertészeti gondozást nem igénylő, jellemzően nem öntözött zöldtető.

Intenzív zöldtető

Állandó kertészeti gondozást igénylő növényzettel telepített, öntözött tetőkert, melynek burkolattal ellátott és gyepesített felületei emberi tartózkodásra is alkalmasak.

5.2. Általános tervezési követelmények

A zöldtető kertészeti kialakítását, a növényzet kiválasztását, a telepítés módját, az ültetőközeg, valamint a szivárgóréteg megválasztását, továbbá a tetőszigetelést (társtervezőkkel együtt pl. statikus tervező, épületgépész tervező) az erre hivatott szakemberekkel kell megtervezetni.

A zöldtetők tetőszigetelését a kertészeti felépítményből adódó nagyobb mechanikai és vegyi igénybevétel miatt fokozott gondossággal kell tervezni.

Az Isola Duna bitumenes lemezek nem gyökérállók, ezért a csapadékvíz-szigetelést külön gyökérzet elleni védőréteggel kell megvédeni a gyökéráthatolással szemben.

A gyökérzet elleni védőréteg fás szárú növényeket nem tartalmazó extenzív zöldtetőben legalább 0,4 mm összvastagságú, nagy sűrűségű polietilén fólia. Intenzív és extenzív zöldtetőkben a gyökérzet elleni védőréteg homogén helyszíni átlapolásokkal felületfolytonosított, legalább 0,8 mm vastag műanyagfólia, pl. lágy pvc fólia. A lágy pvc fólia és a kétrétegű Isola Duna bitumenes lemez csapadékvíz-szigetelés közé a kémiai összeférhetetlenség miatt elválasztóréteget (pl. 200 g/m² polipropilén filc) kell elhelyezni. A függőleges szigetelés és az ültetőközeg között 50 cm széles kavicsávot kell kialakítani. A gyökérzet elleni védőréteget a kavicsáv magasságáig kell felvezetni.

A zöldtetőkbe a tetőszigetelés és az ültetőközeg közé szivárgó-, vízmegtartó réteg tervezése szükséges, mely a fölösleges vízmennyiséget (csapadékvíz, öntözővíz) elvezeti, de a növényzet fejlődéséhez szükséges vízmennyiséget megtartja, illetve az ültetőközeget átszellőzteti.

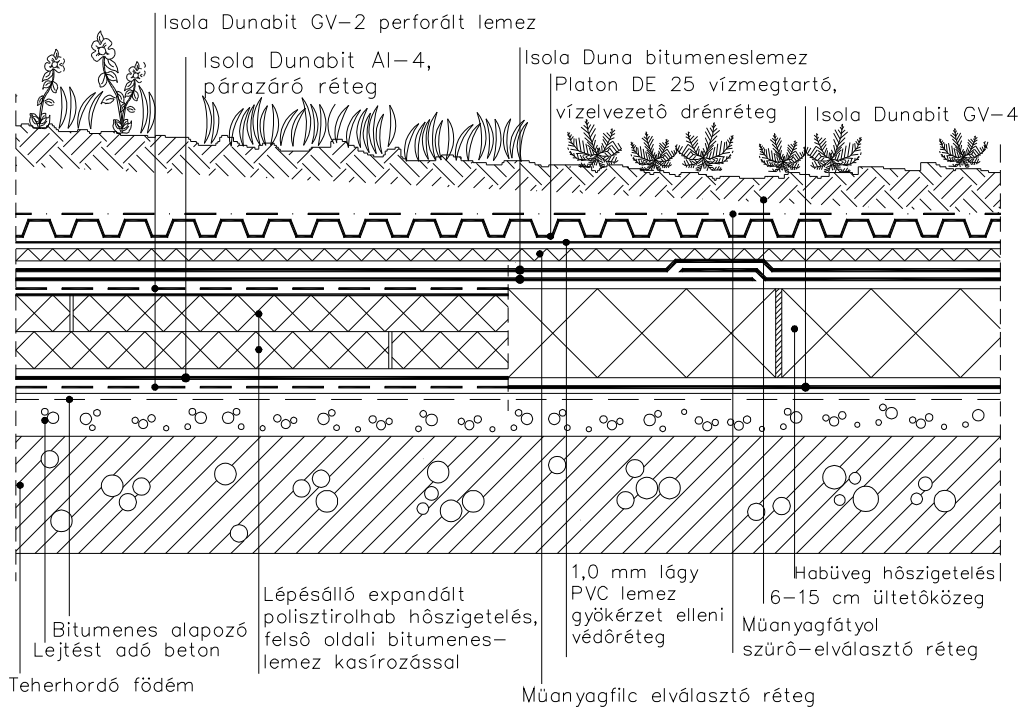
Szivárgó-, vízmegtartó réteggént a Platon DE 25 felületszivárgó javasolt, mely jelentős vízmegtartó képessége miatt az extenzív zöldtetőkben előnyösen alkalmazható. Perforációi révén biztosítja az ültetőközeg átszellőztetését is.

Az ültetőközeg és a szivárgó-, vízmegtartó réteg közé minden esetben nem korhadó műanyagfátyol szűrőréteget kell helyezni a finom szemcsék kimosódásának megakadályozására.

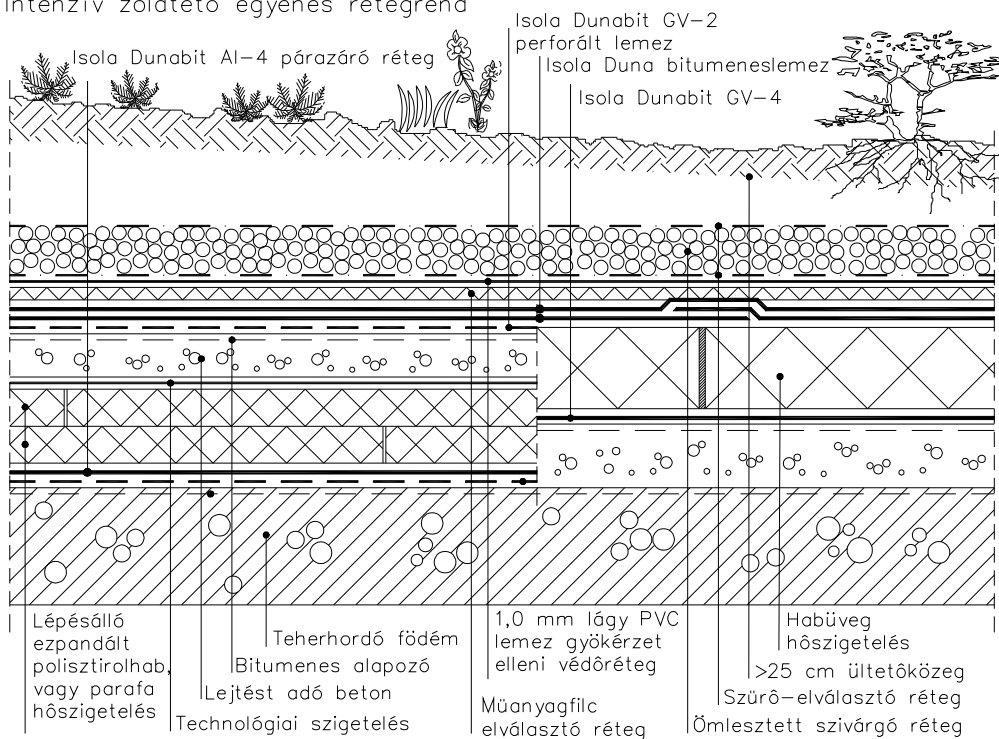
A zöldtetők kétrétegű Isola Duna csapadékvíz-szigetelését a felmenő szerkezetekre a tető járható felülete feletti legalább 20 cm magasságig fel kell vezetni és rögzíteni, valamint mechanikai védelemmel ellátni. A függőleges szigetelés mechanikai védelme az üzemszerűen nemjárható extenzív zöldtetők esetében elmaradhat, de ebben az esetben a felső réteg bitumeneslemez palazúzalékhintésű lemez legyen

pl. Duna OPT S PV-4,5; Duna SBS S PV-4,5; vagy APPDUO 5 S PV-TOP.

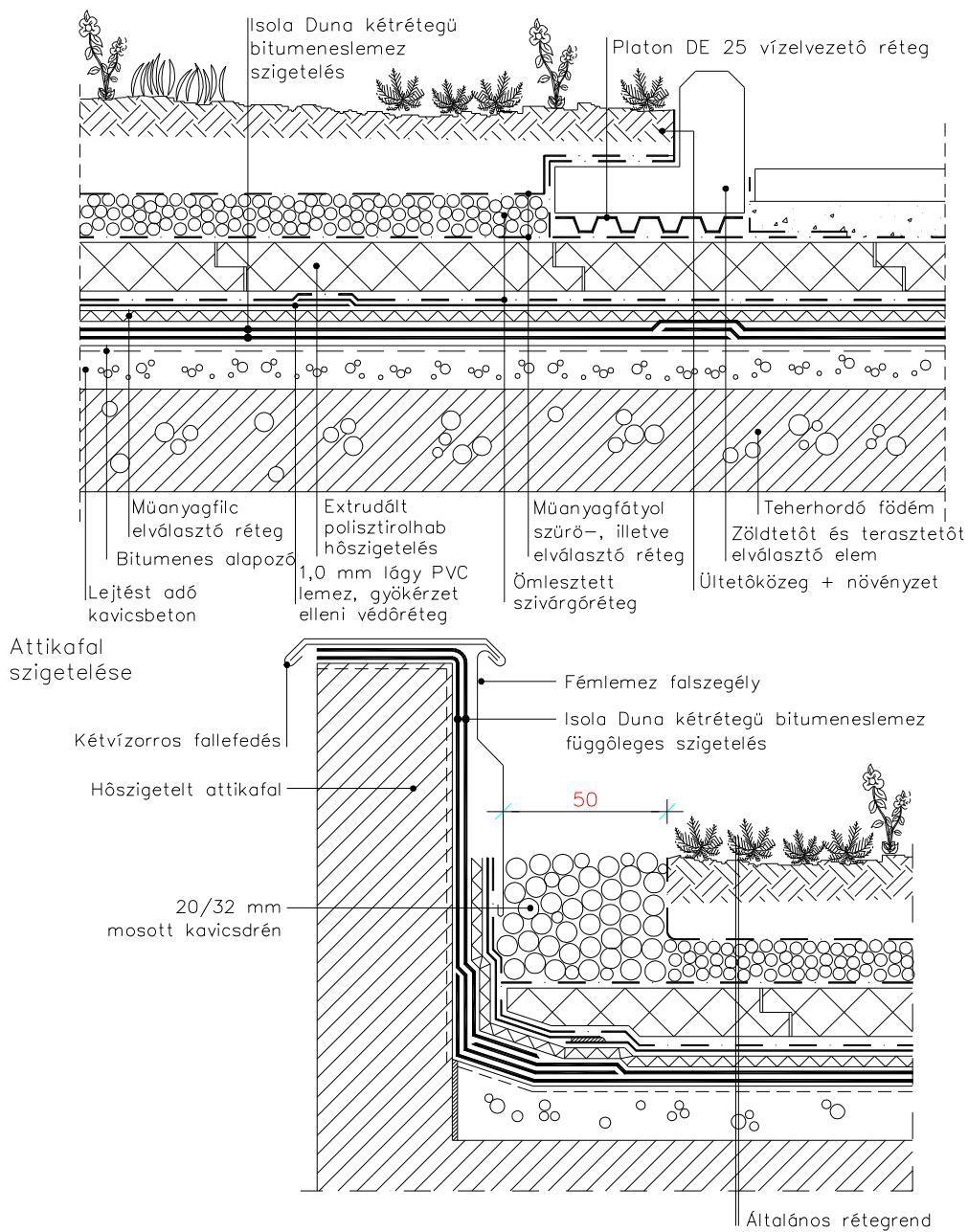
Extenzív zöldtető egyenes rétegrend



Intenzív zöldtető egyenes rétegrend



Zöldtető és terasztető kapcsolata, fordított rétegrend



6. A kivitelezéssel kapcsolatos információk

6.1. A vízszigetelések tervezési és kivitelezési előírásai

Kötelező szabályozások

- MSZ-04-800:1989 Építő- és szerelőipari szerkezetek általános előírásai. (30/1994.(XI.8.) IKM r.:Vv.:SZ/8/1995.(SZ.K.8.) MSZH közl.2. sz. jegyzék. Az IKIM állásfoglalása szerint a szabvány továbbra is érvényes!)
- MSZ-04-900:1989 Munkavédelem. Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei (30/1994. (XI.8.IKM r.: Vv.: 43/1996. (IX. 4.) IKM r.) (32/1994.(XI.10.)IKM r.)
- MSZ-04-140-2:1991 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés.

Ajánlott szabályozások

- MSZ-04-803-8:1990 Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Vízszigetelő szerkezetek.
- MI-04.52/1-74 Víz és pára elleni szigetelés. Tervezési irányelvek.
- MSZ 15021/1-86 Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése. Magasépítési szerkezetek terhei.
- MI-04-134-87 Épületek csatornázása.
- Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei, ÉMSZ, 1999. április.
- Zöldtetők tervezési és kivitelezési irányelvei, ÉMSZ, 1999. április.

6.2. Szavatosság, garancia (jótállás)

A szavatosság a szerződést hibásan teljesítő gyártó, szállító, törvényben, jogszabályban előírt felelőssége.

Az Isola-Platon Kereskedelmi Kft. az általa szállított termékekre a következő tárolási szavatosságot vállalja:

- a Platon lemezekre és kiegészítő anyagaira 2 év, a tömítőmasszára 1 év, amennyiben
 - * a lemezeket csomagolásukban állítva, a kiegészítő anyagokat eredeti csomagolásukban tárolták,
 - * a tárolás során a napfény károsító hatásától a termékeket megóvták, fedett helyen tárolták,
 - * a tárolási hőmérséklet: Platon DE 25 és Platon TD: -5 - +40 °C közötti.

Az Isodiker Kereskedelmi Kft. által szállított termékekre a következő tárolási szavatosságot vállalja:

- az Isola bitumeneslemezekre 1 év, amennyiben
 - * a bitumeneslemezeket csomagolásukban állítva tárolták és szállították,
 - * a tárolás során a napfény károsító hatásától a termékeket megóvták, fedett helyen tárolták,
 - * a tárolási hőmérséklet alsó határa a lemezek hideghajlíthatósága feletti érték, felső határa legfeljebb 30 °C;

A termékszavatosság az Isola bitumeneslemezekre és a Platon termékekre 5 év amennyiben a beépítés az alkalmazástechnikai útmutatókban és tervezési segédletekben közöltek szerint történt.

A garancia (jótállás) a gyártónak, a szállítónak a termék hibátlanóságáért megfelelő minőségéért vállalt felelőssége. A gyártó, illetve szállító garantálja, hogy termékei a garanciális (jótállási) időtartamon belül anyagi tulajdonságaiknál fogva rendeltetésszerű felhasználásra alkalmasak maradnak.

Az Isola - Platon Kereskedelmi Kft. az általa szállított termékekre a következő anyaggaranciát vállalja a jelen Tervezési Segédlet elvei szerint, a hasznosított lapostetőben készülő csapadékvíz-szigetelésekre és felületszivargókra:

- Platon DE 25 és TD felületszivargókra 30 év

Az Isola Kft. az általa szállított termékekre a következő vízzárósági garanciát vállalja a jelen Tervezési Segédlet elvei szerint, a hasznosított lapostetőben készülő csapadékvíz-szigetelésekre és felületszivargókra:

- Isola Duna SBS modifikált bitumeneslemezekre 15 év,

A garancia nem érvényesíthető azokra a meghibásodásokra, amelyek szakszerűtlen tervezés, kivitelezés hibáiból, vagy az anyagokra gyakorolt rendeltetéstől eltérő káros hatásokból: erőszakos rongálások, meg nem engedett kémiai behatások, származnak.

6.3. Csomagolás, szállítás

A papírba csomagolt bitumeneslemez tekercseket raklapra állítva, zsugorfóliával fedett gyűjtőgöngyölegben szállítják. A tekercsek, vagy raklapok egymásra nem rakhatók. A csomagolást a szigetelés helyszínén közvetlenül a felhasználás előtt szabad felbontani. Szállítás közben és helyszíni tároláskor a tekercseket ledőlés, leesés, károkozás ellen, valamint a sugárzó hőtől védeni kell.

6.4. Anyag-, munkaerő-szükséglet

Az Isola Duna bitumeneslemez szigetelés anyagszükséglete a szigetelendő felület tagoltságától függően:

- lemez: 1,1 - 1,18 anyag $\text{m}^2/\text{felület m}^2$,
- kellősités: 0,5 kg/m^2 .

Platon DE 25 és TD lemezek anyagszükséglete a tervek alapján számítandó.

A szigetelés elkészítéséhez az ajánlott létszám 4 fő, melyek közül legalább egy szigetelő szakmunkás.

6.5. Az elkészült szigetelés ellenőrzése, minősítése

Az elkészült szigetelés felületén lyuk, repedés, folytonossági hiány nem megengedett. A szigetelésnek az aljzat teljes felületére egyenletesen, gyűrődés mentesen kell felfeküdnie. A csomópontok szigetelőértéke egyezzen meg az általános felület szigetelőértékével. A minőségellenőrzést minden esetben a szigetelés eltakarása előtt el kell végezni. A feltárt hiányosságokat, hibákat azonnal ki kell javítani. Az ellenőrzés, illetve a szükséges javítások után a szigetelés munkaközi és végleges védelméről gondoskodni kell.

6.6. *Karbantartás*

A hasznosított lapostetők állapotát a tulajdonos, vagy üzemeltető köteles rendszeresen figyelemmel kísérni és a szükséges felülvizsgálatokat elvégeztetni. A csapadékvíz-szigetelés eltakart szerkezet, így a használat során a szakszerűen kivitelezett szigetelés karbantartást nem igényel. Rendszeres karbantartási feladatot jelent azonban a vízelvezető szerkezetek tisztítása, ellenőrzése, valamint az intenzív zöldtetők kertészeti gondozása.

Ez a Tervezési Segédlet azzal a céllal készült, hogy segítséget nyújtson a tervezőknek és információkat adjon az építtetőknél és kivitelezőknek az Isola as által gyártott és az Isodiker Kereskedelmi Kft. és az Isola - Platon Kereskedelmi Kft. által forgalmazott szigetelőanyagok szakszerű kiválasztásához és felhasználásához.

Az ismertetett szigetelési megoldások és rendszerek bármilyen épület, vagy építmény hatékony csapadékvíz elleni védelmét képesek biztosítani a korszerű bitumenes vízszigetelő lemezek felhasználásával. A műszaki megoldások az Isola as rendszerszemléletét tükrözik.

Az Isola Budapesti Fedéllemezgyár Kft. hathatós közreműködésével az ÉMSZ által megfogalmazott, és szakmai elvárásoknak is megfelelő szigetelési elveket tartalmazó Tervezési Segédlet készült.

KERESKEDELMI ÉS MŰSZAKI INFORMÁCIÓ, SZAKTANÁCSADÁS:

Isola Budapesti Fedéllemezgyár Kft.

1201 Budapest, Helsinki út 63., Telefon: 284-4520, 283-1000, fax: 283-1004

Isola Platon Kereskedelmi divízió.

1201 Budapest, Helsinki út 63., Telefon: 283-0896, 285-5935, tel./fax:283-0689

Isodiker Kereskedelmi Kft.

1201 Budapest, Helsinki út 63., Telefon: 2831001; tel/fax: 283-1201, 283-4510

MŰSZAKI SZAKTANÁCSADÁS

Pintér & Laczkovits Épületszigetelő Szakmérnök Bt.

1139 Budapest, Béke tér 7. III. 19. Tel./fax: 339-1498