



Bitumenes lemez csapadékvíz elleni szigetelések

Bitumenes lemez csapadékvíz elleni szigetelések

1. Csapadékvíz elleni bitumenes lemez szigetelések anyagai

A tetőszigetelés készítéséhez alkalmazott bitumenes lemezek oxidációs vagy modifikált azaz polimerbitumenes lemezek lehetnek. A polimerbitumenes lemezek lehetnek elasztomerekkel (SBS - sztírol-butadien-sztírol) vagy plasztomerekkel (APP - ataktikus polipropilén) modifikáltak.

Az elasztomer (SBS) bitumenes lemezek általában a hidegebb körülmények között is rugalmasak maradnak, a tetőn felületvédelmet (például: pala vagy kvarc zúzalék) igényelnek.

A csapadékvíz elleni plasztomer (APP) bitumenes lemezek külön felületvédelme nem feltétlenül szükséges, ezek hőállósága is jobb.

Bitumenes szigetelőlemezek főbb anyagjellemzői

A bitumenes szigetelőlemezek az alábbi anyagjellemzők alapján határozhatók meg:

- a modifikálás jellege, mely leggyakrabban APP vagy SBS,
- a hordozóréteg anyaga (üvegfátyol, üvegszövet, poliészter fátyol vagy szövet, üvegszállal stabilizált poliészter fátyol, fémfóliák, stb.),
- a hordozóréteg vastagsága (anyagtól függően kb. 80-400 g/m² között),
- a szakítóerő, az 5 cm széles szigetelőlemez szalag szakadásakor mért erő (N/5cm),
- a szakadási nyúlás, ami a szakadáskor mért alakváltozást adja meg %-ban kifejezve,
- a hőállóság, a magas hőmérsékleti tartományban mért "terhelhetőség",
- a hideghajlíthatóság, az az érték, melynél egy 25 mm-es henger köré hajlítva a lemez még nem törik meg,
- a méretállandóság, azaz a hőterheléssel járó beépítést követően mért méretváltozás százalékos értéke.

A lemezek mechanikai jellemzőit alapvetően a hordozóréteg határozza meg, míg a hőterheléssel szembeni ellenállás a bitumen modifikálásának függvénye.

Ezek alapján történhet a kockázati szintnek, és a mechanikai illetve hőterhelési igénybevételnek megfelelő termék kiválasztása.

A magas kockázati szintet képviselő szigetelések esetén egy csoporttal jobb teljesítőképességű (például fokozott mechanikai és/vagy hőterhelési besorolású) szigetelést kell választani.

A bitumenes lemez csapadékvíz szigeteléseket több rétegben kell készíteni, ám a zárólemez minden esetben modifikált bitumenes lemezekből készüljön, melyek vastagsága védelem nélkül legalább 4 mm, védelemmel legalább 4,5 mm legyen.

Eltérő típusú anyagok használata esetén a különböző lemezek összeférhetőségét vizsgálni kell.

A tekercselt hőszigetelő anyaggal társított vízszigetelő lemez abban az esetben alkalmazható kétrétegű szigetelés alsó rétegeként, ha a termék hegeszthető bitumenes lemezének hordozórétege korhadásmentes, tekercshossza legalább 2,5 m, egymáshoz legalább 8 cm széles átlapolással csatlakoztatható.

Papírbetétes bitumenes lemezzel csapadékvíz szigetelés nem készülhet.

A mezőben 2%-nál, vágában 1%-nál kisebb lejtésű tetők különleges szerkezetnek minősülnek. Ilyen lejtés új épületeknél nem tervezhető.

Felújításoknál, amennyiben a meglévő lejtés az adottságok miatt nem növelhető (pl.: a tetőfödém súlynövekedést nem bír el), akkor a legfelső polimerbitumenes lemezréteg alatt vagy még egy polimerbitumenes lemezréteget vagy két nem polimerbitumenes lemezréteget kell elhelyezni.

Fémfólia hordozórétegű bitumenes lemezeket csak páratechnikai lemezként, vagy hasznosított (járműforgalmú, növényzettel telepített) tetőknél lehet alkalmazni.

A "Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei" értelmében új tetőkön csak abban az esetben készülhet egyrétegű csapadékvíz szigetelés, ha az alkalmazandó anyag egyrétegű szigetelésként lett kifejlesztve és engedélyezve.

A lemez anyaga feleljen meg az alábbi műszaki követelményeknek:

- készüljön polimerbitumenből, melynek hőállósága legalább +120 °C, és hideghajlíthatósága legalább -10 °C,
- vastagsága védelem nélkül 4,5 mm, védelemmel 5,0 mm,
- a szakítóerő mindkét irányban legalább 600 N,
- a szakadási nyúlás mindkét irányban legalább 40 %,
- fényvédelemmel ellátott, vagy különlegesen UV sugárzásálló legyen.

Az egyrétegű szigetelőlemez beépítése során az alábbi feltételek betartása szükséges:

- a lejtés a tető minden pontján (a vágákban is!) 2 % feletti legyen,
- külön gőznyomáslevezető és/vagy védő-elválasztó réteg szükséges,
- a vízhatlan átfedés hosszirányban legalább 10 cm, keresztirányban 15 cm legyen,

- olyan aljzata legyen, melynek dilatációs mozgásával nem kell számolni,
- a járófelületen további egy réteg védelem készüljön,
- a függőleges és vízszintes felületek csatlakozásánál, valamint a részletképzéseknél két réteg szigetelés készüljön,
- a gyártó legalább 10 év garanciát vállaljon.

A többrétegű szigetelések lemezeinek anyaga feleljen meg az alábbi műszaki követelményeknek:

Csapadékvíz elleni ideiglenes szigetelés:

- a csapadékvíz szigetelés első rétege ideiglenes vízzárást biztosít a beltéri munkák elvégzéséhez, ugyanakkor a felületén végzett építés-szerelési munkák nem a végleges szigetelést károsítják,
- anyaga nem korhadó betétes oxidbitumenes lemez,
- vastagsága: legalább 3 mm,
- hordozórétege: üvegszövet,
- szakítóerő: legalább 400 N/5 cm,
- szakadási nyúlás: legalább 2 %,
- hideghajlíthatósága: legalább 0 °C.

Fenti műszaki jellemzőkkel rendelkező réteg önmagában nem alkalmas a csapadékvíz elleni szigetelés alsó rétegeként, csak "elvesző" ideiglenes szigetelésként.

Csapadékvíz elleni szigetelés alsó és közbenső rétege:

- a csapadékvíz elleni szigetelés első rétege polimerbitumen lemezből készüljön (téli kivitelezés esetén SBS, nyári kivitelezés esetén APP modifikálású lemez alkalmazása ajánlott),
- vastagsága: legalább 4 mm,
- hordozórétege: üvegfátyol vagy üvegszövet,
- szakítóerő: legalább 400 N/5 cm,
- szakadási nyúlás: legalább 2 %,
- hideghajlíthatósága: legalább -10 °C,
- hőállósága: legalább +110 °C.

Ez a réteg alkalmas lehet a csapadékvíz elleni ideiglenes védelem megvalósítására, a szükséges javításokat követően a szigetelés alsó rétegeként.

Csapadékvíz elleni szigetelés felső rétege:

- a csapadékvíz elleni szigetelés felső/záró rétege polimerbitumen lemezből készüljön (téli kivitelezés esetén SBS nyári kivitelezés esetén APP modifikálású lemez alkalmazása ajánlott),
- vastagsága: legalább 4 mm,

- hordozórétege: poliészter fátyol,
- szakítóerő: legalább 700 N/5 cm,
- szakadási nyúlás: legalább 30 %,
- hideghajlíthatósága: legalább -10 °C,
- hőállósága: legalább +110 °C.

Csapadékvíz elleni szigetelés zárórétege intenzív zöldtető esetén:

- a csapadékvíz elleni szigetelés felső/záró rétege polimerbitumen lemezből készüljön (téli kivitelezés esetén SBS nyári kivitelezés esetén APP modifikálású lemez alkalmazása ajánlott),
- az FLL szerinti 4 éves vizsgálat szerint "gyökérálló" minősítésű legyen,
- vastagsága: legalább 4,5 mm,
- hordozórétege: rézfólia,
- szakítóerő: legalább 1000 N/5 cm,
- szakadási nyúlás: legalább 2 %,
- hideghajlíthatósága: legalább -10 °C,
- hőállósága: legalább +110 °C.

Csapadékvíz elleni szigetelés zárórétege extenzív zöldtető esetén:

- a csapadékvíz elleni szigetelés felső/záró rétege polimerbitumen lemezből készüljön (téli kivitelezés esetén SBS nyári kivitelezés esetén APP modifikálású lemez alkalmazása ajánlott),
- az FLL szerinti 4 éves vizsgálat szerint "gyökérálló" minősítésű legyen,
- vastagsága: legalább 4,5 mm,
- hordozórétege: üvegszállal stabilizált poliészter fátyol,
- szakítóerő: legalább 800 N/5 cm,
- szakadási nyúlás: legalább 30 %,
- hideghajlíthatósága: legalább -10 °C,
- hőállósága: legalább +110 °C.

Függőleges felületek szigetelése

Takart helyzetű csapadékvíz elleni szigetelés a függőleges felületeken általában az adott vízszintes felületek szigetelőlemezeiből készüljön.

Amennyiben a lábazati zóna takarás nélkül készül, a lemez szükség szerint legalább könnyű felületvédelemmel ellátott legyen, mivel e területeken fokozott hőterhelési igénybevételnek van kitéve. Az anyagváltást a hajlatékon kialakított ollós toldásnál lehet megvalósítani.

2. A pára elleni védelem bitumenes lemez anyagai

A pára elleni védelem feladata megakadályozni, hogy páradiffúzió vagy légáramlás útján káros mennyiségű nedvesség kerüljön a rétegekbe.

Pára elleni védelemre többek között olyan bitumenes lemezek, műanyagfóliák alkalmazhatók, amelyek betétanyaga vagy az anyag egésze korhadásmentes.

A pára elleni védőréteg elhelyezhető szabadon fektetve, pontszerű vagy sávós rögzítő ragasztással, illetve teljes felületű leragasztással. Bitumenes lemezek átfedéseit, toldásait össze kell ragasztani.

Alumíniumfólia beton aljzatokon önmagában nem alkalmazható párazáró réteggént. Beton tetőfödémeknél először egy üvegfátyolbetétes perforált lemezt, vagy egy üvegfátyolbetétes bitumenes lemezt kell teljes felületen leragasztani.

A páravédelmi réteget falakra, felépítmények lábazatára legalább a hőszigetelés magasságáig fel kell hajtani, és ott le kell zárni; valamennyi áttöréshez párazáró módon kell csatlakoztatni. E leragasztással kell megakadályozni, hogy a pára (diffúzióval vagy filtrációval) a tető belső rétegeibe hatolhasson.

Bitumenes lemezből készített páravédelmi réteg az egyhéjú egyenes rétegrendű tetők csapadékvíz elleni ideiglenes szigeteléseként is alkalmazható.

Acél trapézlemez tetőfödémre lángolvasztással fektetett bitumenes lemeznél ügyelni kell arra, hogy a láng a szerkezet korrózió elleni védőbevonatát ne károsítsa; fentiek miatt célszerű a hidegragasztás, vagy öntapadó lemezek alkalmazása.

Szegezhető aljzatokon (például deszkázat vagy fa alapanyagú termék) az aljzat, és a pára elleni védőréteg közé elválasztóréteget kell elhelyezni.

3. A szigetelés aljzatával szemben támasztott követelmények

A teljes felületen az aljzathoz ragasztott szigeteléseknél a vízhatlanság hosszú távú megőrzése szempontjából elsőrendű szerkezeti-technológiai követelmény a helyesen megválasztott és szakszerűen kialakított aljzatszerkezet. A támasztott követelmények:

- megfelelő lejtés

bitumenes lemez szigetelések külön követelményt nem támasztanak, az általános elvek érvényesek. A víznyelők a felület mélypontjain, abba besüllyesztve helyezkedjenek el.

A lejtés útjába kerülő tetőfelépítményeknél vízterelő nyereg készüljön.

Ha bármely okból a tető lejtése az előírt értéket nem éri el, akkor az különleges szerkezetnek minősül, és ennek megfelelő ellensúlyozó megoldást kell alkalmazni (például rétegszám, anyagvastagság, átfedés növelése, nagyobb teljesítőképességű anyag alkalmazása, stb.).

- sima felület

A helyszínen készített öntött beton aljzatok felülete egyenletes, sima legyen, feleljen meg a gyakorlatban használt "fával simított" felületi minőségnek.

Fészekről, kiálló kavicszemcsékről, simítási élektől mentes legyen, felületén megégett cementfilm a szigetelőrétegek tapadását ne akadályozza. Elemekből készített aljzatok (például betonelemek) élei sorjamentesek legyenek.

Szükség esetén külön kiegyenlítő (például cementhabarcs, önterülő aljzatkiegyenlítő-simító) réteget kell előírni; a téglafelületek vakoltak legyenek.

A vízszintes és függőleges felületek találkozásában kialakuló hajlatokat ferde átmenettel kell kiképezni; ez pl. cementhabarcs kikenés, vagy hőszigetelő anyagból készített hajlaték elem lehet.

Ezek szerepe, hogy a bitumenes lemez hajlati felfekvése számára teljes felületű felfekvést biztosítsanak.

Kitöltés nélküli hajlatba a 4-5 mm vastag bitumenes lemezek nem fektethetők be, az aljzati hiány később a lemezek szakadását eredményezheti.

- szilárdság

A csapadékvíz szigetelések közvetlen aljzata "lépésálló" legyen. Ez különösen a hőszigetelések esetén kiemelt jelentőségű; a 2 % roskadáshoz tartozó nyomószilárdság érje el a 0,15 N/m² értéket.

Ez a követelmény részben a kivitelezés közbeni igénybevételek (felvonulás, szigetelési munkák), részben a rendeltetésszerű használatból adódó terhek (hó, szél, jég, kezelés-karbantartás stb.) káros alakváltozás nélküli elviselését jelenti.

- **alak és mérettartóság**
Az átfogó geometriai követelmény magába foglalja a mérettartóságot (zsugorodás, kitérés), formaállandóságot (görbülés, vetemedés), térfogatállandóságot (duzzadás, roszadás).
Ennek értelmében az öntött aljzatokat mozgási hézagokkal kell ellátni, a táblás (hőszigetelésből kialakított) aljzatok alakváltozásait lehetővé kell tenni, illetve a hőszigetelő táblák mozgásainak összeadódását meg kell akadályozni.
- **fagyállóság**
A szigetelés közvetlen aljzata korlátozott nedvességfelvétellel rendelkezzen, fagyálló legyen, a szerkezeten belül a fagyzónában kicsapódó pára kárt ne okozzon.
- **tervezetten dilatált kialakítás**
A csapadékvíz szigetelés aljzata mentes legyen spontán repedésektől, azok utólagos kialakulását előre tervezett, szigetelési szempontból "kezelhető" mozgási hézagokkal kell megakadályozni.
Teljes felületükön ragasztott és öntapadó szigetelések esetén e hézagok felett tapadásgátló áthidalást kell készíteni.

A ragasztással rögzített szigetelőlemezek aljzatai fentiekén túl az alábbi követelményeknek is feleljenek meg:

- **pormentesség**
A ragasztással rögzített szigetelések esetén a por vagy porszerű finom szemcsék megakadályozzák a tapadást, ezért a tisztításon túlmenően kellősítő alapozás is előírandó.
- **száraz felület**
A forró bitumen érzékeny a nedvességre; vizes aljzatra történő felhordás esetén felhólyagosodás, az alacsony tapadószilárdság miatt felválás várható.
- **megfelelő hőmérséklet**
Elsősorban a ragasztással rögzített szigetelések esetén előírás a tartósan +5 °C feletti felületi hőmérséklet.
A hideg aljzat a ragasztóbitumenből hőt von el, ezáltal az gyorsan dermed, és nem alakul ki a megfelelő tapadás, illetve az egyes rétegek együttoldozása.

4. Az egyes aljzatok különleges követelményei

Helyszínen öntött beton aljzatok

Monolit vagy előregyártott tetőfödémekre készülő felbeton réteg előírt lejtésű, a falaknál, tetőfelépítmények lábazatánál tágulási hézaggal elválasztott, egyenletesre lehúzott, kavicsfészkektől és kiálló kavicszemcséktől mentes felületű legyen.

A tágulási hézagok tervezett osztása hőszigetelő réteg alatti helyzetben 8,0×8,0 m, hőszigetelő réteg felett 3,0×3,0 m legyen.

Előregyártott betonelem aljzatok

Előregyártott betonelemekből készülő aljzatok folyamatos felületűek legyenek. Az elemek együttlétezését - például külön vasalással vagy vasalt felbetonnal - biztosítani kell, a köztes hézagokat ki kell tölteni.

Az olyan nyitott hézagok fölé, amelyekbe a páravédelmi réteg illetve a csapadékvíz szigetelés besüllyedhet, elmozdulás ellen rögzített takarósávot kell elhelyezni.

A betonelemek felfekvése és a nagyméretű betonpanelek

(például II panel) Valamennyi csatlakozási hézaga fölött legalább 20 cm széles elválasztó-csúsztató sáv beépítése szükséges.

A tetőn történő anyagtárolás során a födémek terhelhetőségét külön vizsgálni kell.

A betonfelület sík, a zsaluleválasztó anyagoktól mentes legyen.

Előregyártott betonelemekből készülő falak illesztési hézagai zártak legyenek, síkfogasságuk 2 mm alatt legyen.

Falazóelemekből készült aljzatok

A falazóelemekből épített aljzatok egyenletes síkú, tömören fugázott, bedörzsölt, csak szükség esetén vakolt és simított felületűek legyenek.

Deszka, és egyéb fa alapanyagú aljzatok

A faanyag védelmét szolgáló impregnáló anyagok a csapadékvíz szigetelés anyagát nem károsíthatják.

Deszka aljzatok fölötti kivitelezés során a mindenkor érvényes tűzvédelmi előírásokat be kell tartani. A szigetelés első rétege nyílt láng alkalmazásával nem fektethető.

5. A bitumenes szigetelést védő rétegek és szerkezetek

Bitumenes lemez szigetelések a beton aljzathoz általában lángolvasztásos hegesztéssel kapcsolódnak, ez esetben nem szükséges **aljzatkiegyenlítő** elválasztó réteg fektetése.

A jobb tapadás érdekében kellősítés szükséges, ez vizes vagy oldószeres bitumenemulzió lehet, 250-300 g/m² anyagfelhasználással.

Amennyiben egyenes rétegrendű bitumenes szigetelésű tetők beton aljzatra készülnek, a betonban rekedt nedvesség miatt gőznyomás kiegyenlítő réteg beépítése elengedhetetlen; ez egyben a tapadást is gátolja, és a felületkiegyenlítő szerepét is betölti.

Ez esetben alsó felületén filccel kasírozott termék is beépíthető.

Védő- és elválasztó réteget csak hasznosított tetőkben kell fektetni.

Ez a vízszintes felületen polietilén fólia vagy lemez, táblás hőszigetelés, félkemény műanyag- vagy gumilemez, felületszivárgó, stb. lehet, melyek a csúsztatóréteg szerepét is betöltik.

A lábazati szigetelések eltakarása, és ezzel védelme fémlemez lengőszegéllyel, extrudált polisztirol hab hőszigeteléssel, a szerelt homlokzatburkolat lelógatásával, befüggesztett, homogén (rabic, műkő, stb.) lábazatképzéssel, stb. készülhet.

6. A bitumenes szigetelés részletképzései

Hajlatképzés

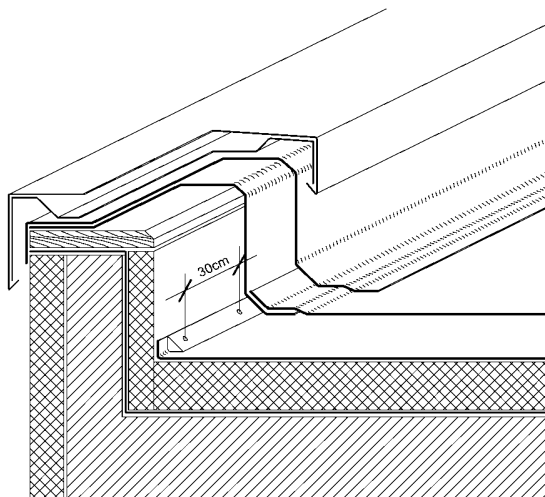
A vízszintes és a függőleges felület csatlakozásánál a szigetelőlemezek toldása, és irányváltása szükséges, mivel a fallal párhuzamos lemez felhajtása nem kivitelezhető.

A csatlakoztatást hajlatéken, vagy hajlati átlós kikenésen kell kialakítani, ollós toldás formájában.

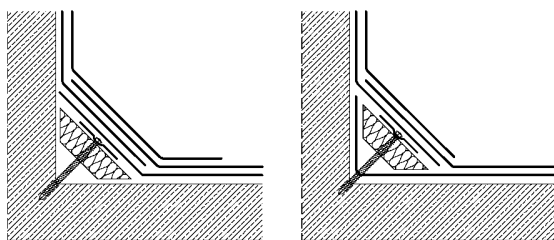
A hajlaték mérete egyenes tetőknél 10/10 cm, fordított tetőknél 5/5 cm. Anyaga cementhabarcs kikenés, vagy a külső felületén bitumenes vékonylemezzel kasírozott ásványi szálal hőszigetelés, illetve polisztirol hab.

Az elemeket az aljzathoz kb. 30 cm-enként mechanikai rögzítéssel kell lefogatni (1. ábra).

a)



b)

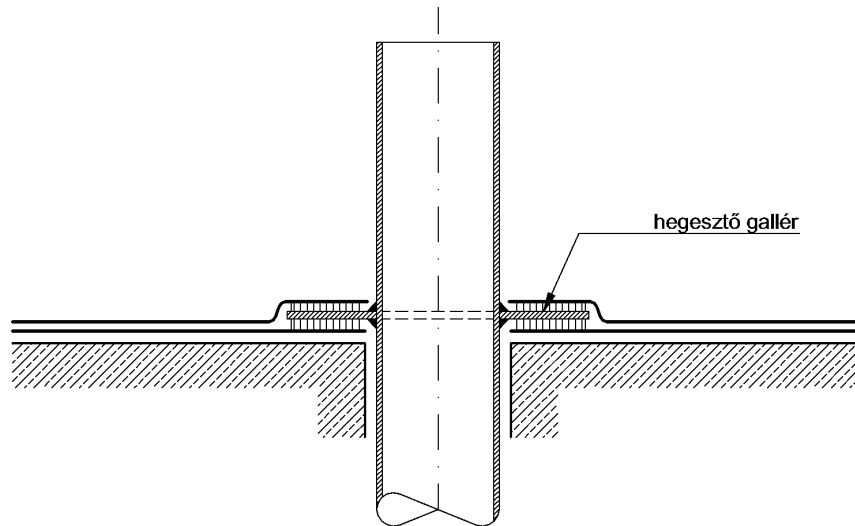


1. ábra Bitumenes lemez szigetelés hajlatképzése

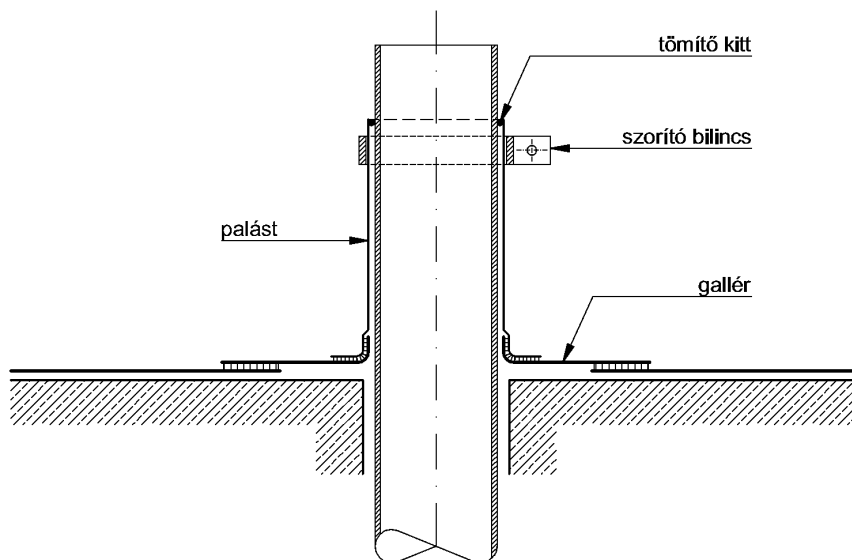
Áttörések

A csőátvezetések védőcsöveit a szigetelések aljzatának készítésekor a födémhez rögzítve kell beépíteni. A megfogás legalább 3 helyen, például dübeleléssel történjen.

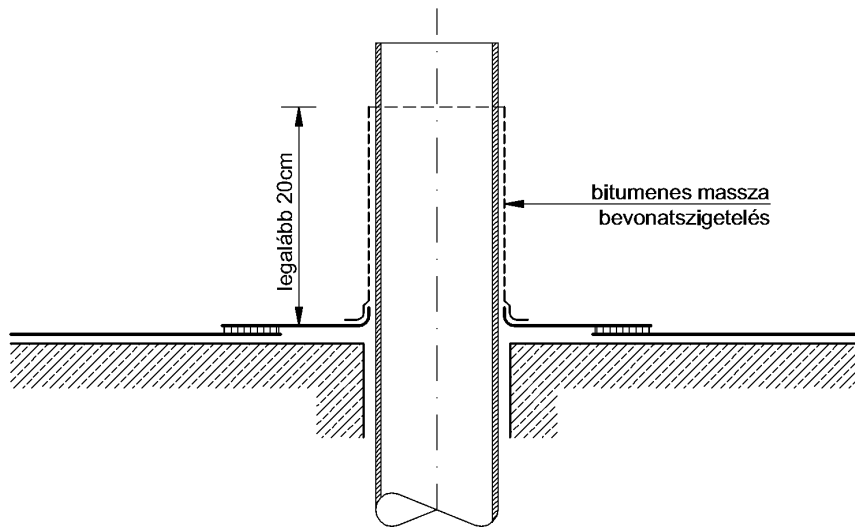
A szigetelés csatlakoztatása hegesztőgallérral, vagy a szigetelőlemez anyagából készített gallérral és palásttal történjen. A palástot bitumenes massa bevonatszigetelés is helyettesítheti. A palástot a szigetelés vagy a felületvédő-használati rétegek felső síkja fölé legalább 20 cm-rel fel kell vezetni. (2-4. ábra)



2. ábra Csőáttörés szegélyezése hegesztőgallérral

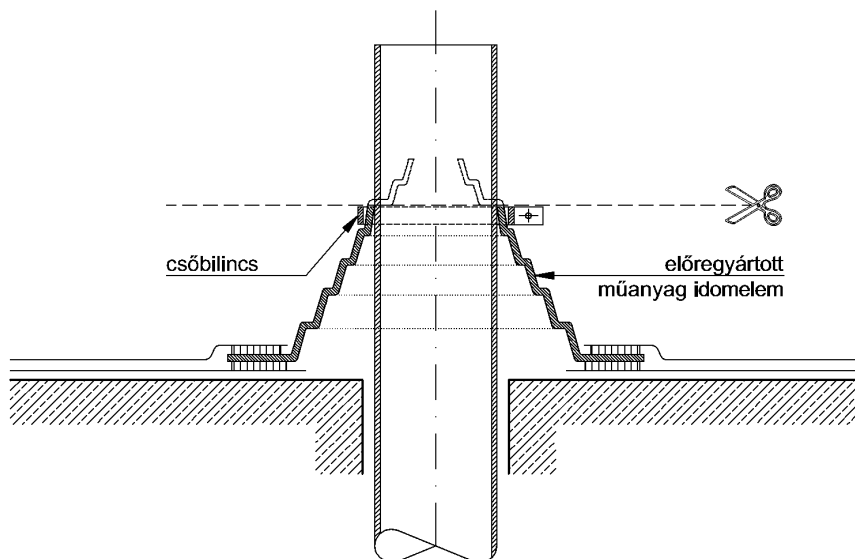


3. ábra Csőáttörés gallérozása szigetelőlemez gallérral és palásttal



4. ábra Csőáttörés szegélyezése bevonatszigeteléssel

Kisebbs csövek előregyártott műanyag idomelem segítségével is átvezethetők, ezek lépcsős-kúpos felső nyakát méretre kell vágni, és csőbilinccsel kell lezárni. Talpait - a szellőzőidomokhoz hasonlóan - a két réteg szigetelőlemez közé kell ollós beépítéssel befogatni. (5. ábra)

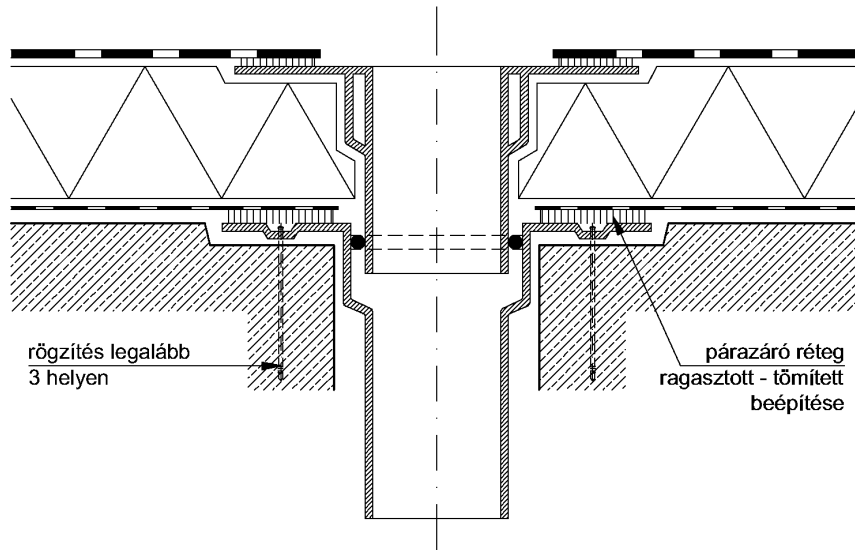


5. ábra Csőáttörés gallérozása gyártott idomelemmel

Víznyelők, vízköpők

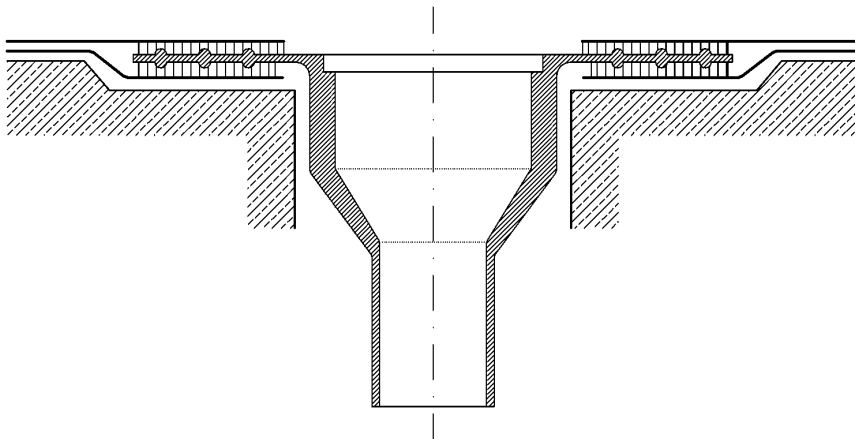
Egytölcséres víznyelőket, illetve a kéttölcséres víznyelők alsó elemét az aljzat-szerkezethez mechanikailag rögzíteni kell.

A párazáró réteget a kéttölcséres víznyelő alsó eleméhez vízhatlanul és páraáramlást gátló módon kell csatlakoztatni. (6. ábra)

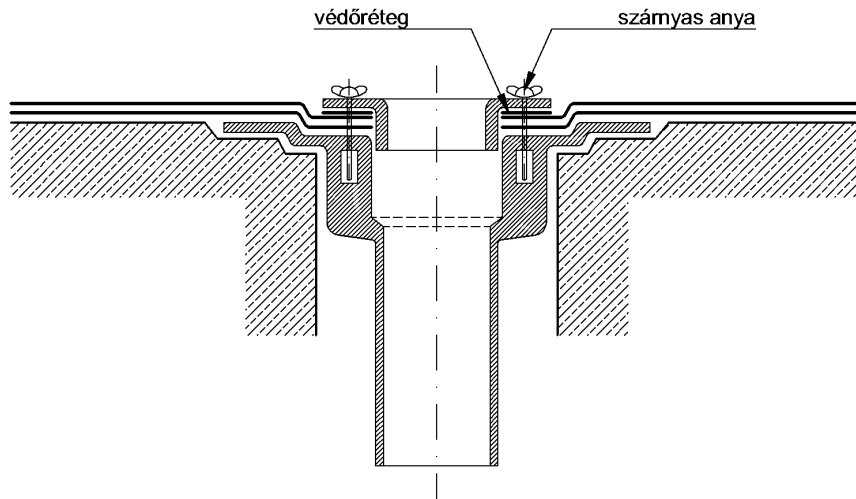


6. ábra Kéttölcséres víznyelő beépítése

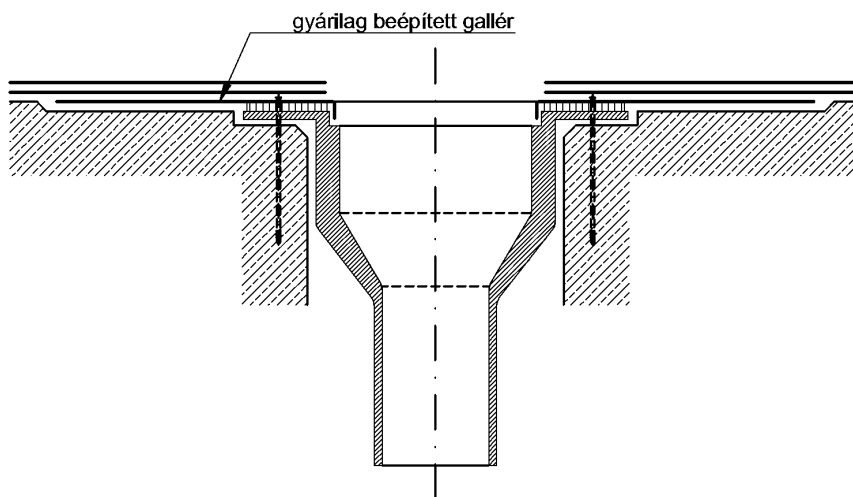
A csapadékvíz szigetelés és a víznyelő kapcsolata a víznyelő peremekhez történő ragasztással, szorítóperemek közé történő beépítéssel vagy gyárilag beépített gallérhoz való csatlakoztatással lehetséges. Ez utóbbi esetben a gallér anyaga és a szigetelés anyaga összeférhető legyen. (7-9. ábra)



7. ábra Profilozott hegesztőgalléros víznyelő beépítése



8. ábra Szorítóperemes víznyelő beépítése



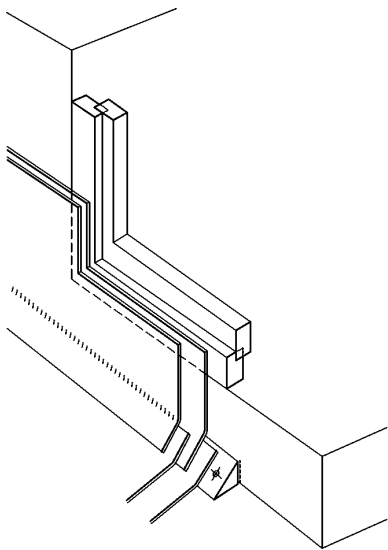
9. ábra Szigetelőlemez gallérozású víznyelő beépítése

Nyílászáró és üvegfali csatlakozások

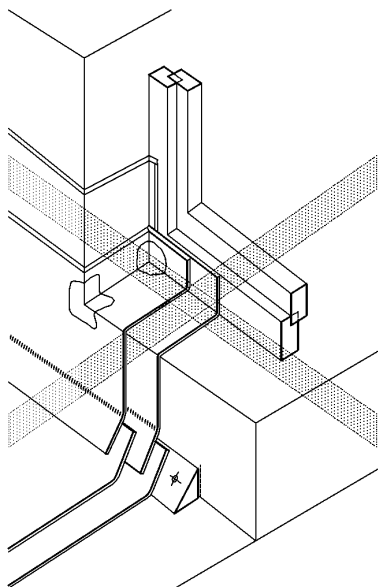
Ajtók küszöbére a bitumenes lemezt fel kell vezetni, ott szorítószínnel kell megfogatni, illetve letakarni.

Bitumenes lemezzel műanyag ajtókhöz szakszerűen nem lehet csatlakozni, itt bitumenálló műanyaglemezzel kell a lezárást kialakítani.

Törekedni kell arra, hogy a küszöb a lábazati szigetelés síkjába kerüljön, mert ezáltal elkerülhető a többszörös térbeli sarokképzés. Az ajtóbéltetbe visszahúzott nyílászáróknál öntapadó bitumenlemezek alkalmazása ajánlott. A szigetelést a függőleges tokszárakra - a lábazatburkolat által eltakarva - a hóhatár magasságáig fel kell vezetni. **(10-11. ábra)**



10. ábra Nyílászáró helyes síkkoordinációja



11. ábra Nem megfelelő síkkoordináció

Szerkezeti mozgási és tágulási hézagok

A mozgási hézagok helyét, a várható mozgások irányát, nagyságát a tervezés során kell meghatározni.

A mozgási hézagok egyenes vonalvezetésűek legyenek, magaspontra kerüljenek, falaktól, tetőfelépítményektől legalább 50 cm távolságban. Amennyiben ez nem biztosítható, úgy segédstruktúrák, például vendégfal létesítése szükséges.

Belső vízvezetésű tetőn a hézag két oldalán emelt, az attikafalakkal azonos magasságú peremfalakkal kell a mozgási hézagot a csapadékvíz szigetelés síkjából kiemelni, letakarása líratagozott fém profillal vagy csak az egyik falra fogatott kétvízorros falfedéssel történhet.

A mozgási hézag a tetősíkban is kiképezhető, amennyiben vonalvezetése vízterelő gerincre esik, a vízátvezetés nem megengedett. A hézag fölé erre minősített, pl. műgumi szalagot kell a szigetelőlemezek közé ollós toldással beépíteni, majd az egész sávot egy kb. 50 cm széles, jó alakváltozó képességű, nagy szakítószilárdságú, flexibilis és tartós polimerbitumenes vértető lemezsávval kell letakarni. A vértető lemezt csak a két szélén szabad - az átlapolásoknak megfelelő szélességben - leragasztani.

A mozgási hézagok mentén a páravédelmi rétegeket le kell zárni.

7. A munkaterület átadás-átvétele

A munkaterületen biztosítani kell a szigetelés kivitelezéséhez szükséges energiaellátást, illetve közműcsatlakozási lehetőséget, az anyagmozgatás és -tárolás feltételeit.

A területet más szakágak elől el kell zárni.

Biztosítani kell továbbá a biztonságos munkavégzéshez szükséges munkavédelmi feltételeket (például védőkorlát, állványzat, vagy ezek építési lehetősége).

Az aljzatnak ki kell elégítenie a vele szemben támasztott általános követelményeket (fagyállóság, térfogatállandóság, felületfolytonosság, stb.).

Az átvétel során ellenőrizni kell

- az aljzatot, annak szilárdságát, felületi egyenletességét, tisztaságát,
- az élek és hajlatok előírt vakolt lekerekítését,
- a lejtéseket és a víznyelők helyének megfelelőségét,
- a trapézlemezek kiváltásait, beszegéseit,
- a vendégfalak, szerelt fogadószervezetek terv szerinti kialakítását,
- a szigeteléshez csatlakozó átvezetések (például víznyelők, gépészeti átvezetések, korlátoszlop-csonkok, villámvédelmi levezetők, stb.) beépítését, azok előírás szerinti minőségét (anyagminőség, méret-helyesség, sorjamentesség, illeszkedés, stb.; beépítésük az aljzat síkjába süllyesztett legyen),
- a dilatációk vonalvezetését, a hézagok méretét és kitöltését, ami az alkalmazott szigetelőanyagoknak megfelelő legyen;
- a ragasztott technológia miatt vizsgálni kell a hőmérsékletet, nedvességtartalmat is, beleértve a külső levegő állapotjellemzőit.

8. Az elkészült bitumenes lemez szigetelés átadás-átvétele

Ellenőrizni kell:

- a teljes rétegfelépítés terv szerinti kialakítását,
- a beépített anyagok műszaki jellemzője szerinti alkalmasságot,
- a vízszigetelés és a csatlakozó szerkezetek terveknek megfelelő vonalvezetését és rétegfelépítését,
- az átlapolások mértékét és az egyes rétegek egymáshoz viszonyított eltolását, a falszegélyek mentén az irányváltást,
- a hajlatékek vagy hajlati simítások meglétét, és azokon a szigetelőlemezek szakszerű toldását,
- a belső és külső sarkok szabását és lemezfektetéseit,
- a függőleges felületek anyaghasználatát és a szigetelés felső éle menti mechanikai rögzítését, valamint a tömítést,
- a dilatációk terv szerinti vonalvezetését és a vértételeket.

A vízszigetelés felületén folytonossági hiány, lyuk, szakadás, gyűrődés, hólyag nem lehet, a lemezeknek a hajlatokba teljes felületen be kell simulni.

Az átlapolásokat az alkalmazott szigetelőanyagoknak megfelelő eljárással kell ellenőrizni (például varratkiömlés szemrevételezéssel, túpróba, vákuumharang, stb.).

Igény szerint árasztásos próba is történhet, ekkor a földem terhelhetőségét és a túlcsoportulás veszélyét is figyelembe kell venni. Várható jelentős csapadék esetén az árasztást meg kell szakítani, a vizet le kell eresztetni.

A lezárt víznyelők felnyitása csak kis keresztmetszeten történhet, mert a hirtelen lezúduló víz visszaázást eredményezhet.

A kész szigetelés átadás-átvételét az eltakarás előtt jegyzőkönyvben rögzíteni kell.

A vízszigetelés ellenőrzését követően a munkaközi és végleges védelemről azonnal gondoskodni kell. Az elkészült tetőfelületen minden további munka csak a védőréteg elkészítése után végezhető.

9. Bitumenes lemez vízszigetelés kivitelezés közbeni javítása

A vízszigetelés felületén keletkezett sérüléseket, repedéseket, lyukakat minden irányban legalább 15 cm-rel nagyobb, azonos anyagú lemezdarab ráragasztásával, illetve ráhegesztésével kell kijavítani. A szigetelésen keletkezett hólyagokat fel kell vágni, és a javítás előtt ki kell szárítani.

Az öntapadó lemezszigeteléseken keletkező sérüléseket a felület megtisztítása és szükség szerinti kellősítése után a szigeteléssel azonos anyagú, minden irányban legalább 15 cm-rel nagyobb lemezdarabbal kell kijavítani.

10. Bitumenes szigetelések készí­te­si technológiája

Alapozás, kellősítés

A szigetelés beépítése előtt az aljzatokat teljes felületen - a tapadóképesség növelése érdekében - alapozóval kell bevonni.

A kellősítő alapozás anyaga vizes vagy oldószeres bitumenes emulzió, általános felületen 250-300 g/m² anyagfelhasználással.

Kivitelezése az aljzataként szolgáló felületet megtisztítása, por-, illetve egyéb szennyeződés-mentesítése után történhet.

Bitumenes szigetelések esetén a légszáraz aljzatot egy rétegben oldószeres hideg bitumenmázzal vagy emulzióval, a nedves, de nem vizes felületet csak vizes bitumenemulzióval szabad bevonni. A szigetelés készítése előtt az alapozó réteg száraz legyen.

Függőleges felületen az aljzatot minden esetben alapozni kell.

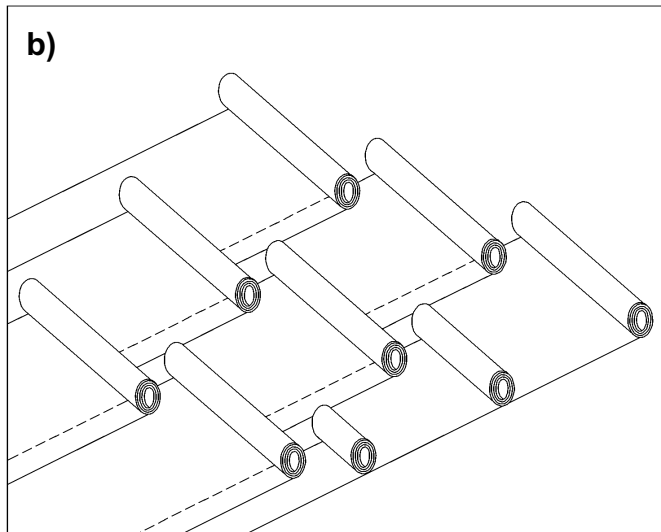
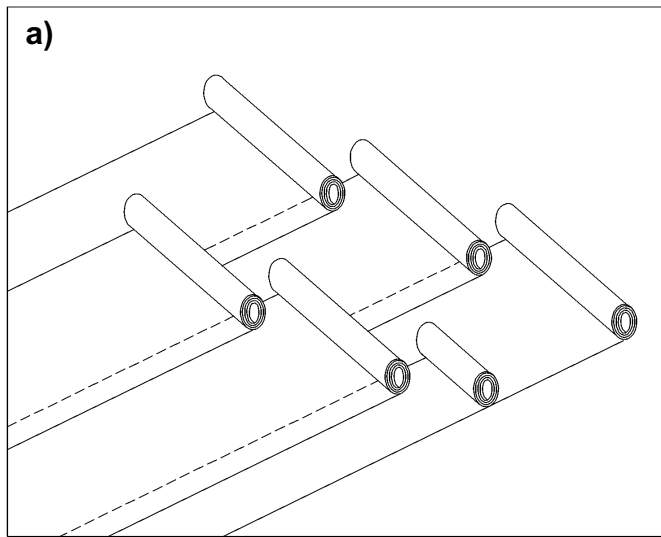
Öntapadó bitumenes lemez használata esetén a megfelelő tapadás elérése érdekében mindig szükség van az aljzat alapozására.

A szigetelőlemezek fektetése

Az egyes rétegeket egymással párhuzamosan, egymás felett 1/2 lemez-szélességű eltolással, egymáshoz teljes felületen hegesztve kell fektetni. (1. ábra)

Bitumenes lemezek teljes felületen ragaszthatók:

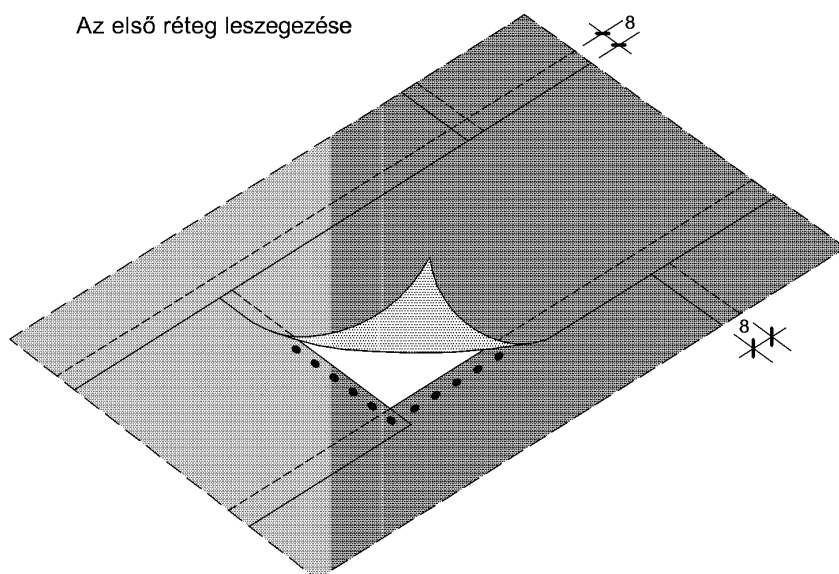
- forró bitumennel, öntőkannás terítéssel,
- forró bitumennel, kenőkefés ragasztással,
- lángolvastásos eljárással,
- öntapadó lemez fektetésével.



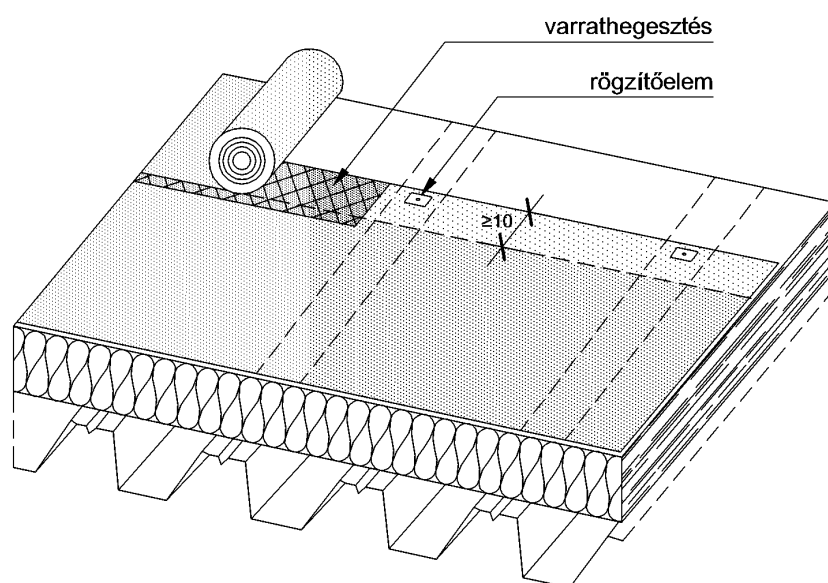
1. ábra Bitumenes szigetelőlemezek fektetése
a) kétrétegű szigetelés, b) háromrétegű szigetelés

Bitumenes lemezek egyéb rögzítési lehetőségei:

- szegezett rögzítés (általában deszka vagy egyéb fa aljzatokon) (**2. ábra**)
- mechanikai rögzítés (leggyakrabban könnyű tetőszerkezetek esetén, az alsó réteg átfedésben való lefogatásával, vagy egyrétegű bitumenes szigetelések készítésekor) (**3. ábra**)



2. ábra Szegezett rögzítés



3. ábra Mechanikai rögzítés átfedésben

A 3 mm-es bitumenes szigetelő lemezeket az aljzathoz, az átlapolásoknál és egymáshoz, teljes felületen, olvasztásos ragasztással kell beépíteni.

A 4 mm-es, vagy annál vastagabb szigetelő lemezeket az aljzathoz olvasztásos ragasztással, az átlapolásoknál és egymáshoz teljes felületen olvasztásos hegesztéssel kell beépíteni.

Vízszintes felületen - amennyiben a szigetelőlemez csak síkjára merőleges egyenletes terhelést kap - elégséges csak a foltonkénti vagy a sávos leragasztás, de az átlapolásokat és a rétegeket egymáshoz ebben az esetben is

teljes felületen, homogén módon kell összedolgozni.

A bitumenes szigetelőlemezeket a függőleges és ferde aljzathoz mindig teljes felületen le kell ragasztani.

A plasztomer (APP) bitumenes lemezeket csak hegesztéssel, egyéb típusú bitumenes lemezeket általában hegesztéssel vagy ragasztással is be lehet építeni.

Többrétegű szigetelések lemezeit minden esetben csak lángolvasztásos hegesztéssel lehet összeépíteni.

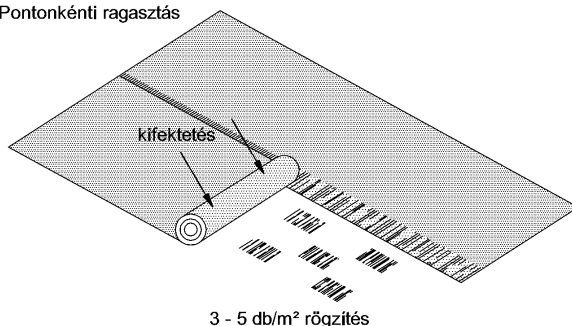
A szigetelést az általános vízszintes és függőleges felületeken ránc- és gyűrődésmentesen kell kifejteni, a sarkokban és éleken zárványmentes, szoros beépítés legyen. Valamennyi réteg egységes, összefüggő felületű, hólyag-, ránc-, és táskamentes legyen.

Függőleges felületen a lemezek csak függőlegesen helyezhetők fel, és csak legfeljebb 2,5-3,3 m hosszúságú lemezdarabokkal ajánlott dolgozni.

Az aljzathoz történő nem teljes felületű leragasztás készíthető:

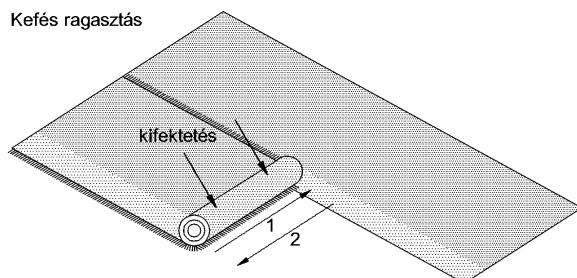
- pontszerűen, m²-enként 3-4 tányérnagyságú folttal, vagy **(4. ábra)**
- sávszerűen, méterenként 2-4 ragasztási sávval. **(5. ábra)**

Pontonkénti ragasztás



4. ábra Bitumenes lemez rögzítési módja I.

Kefés ragasztás



foltszerű bitumenfelhordás kefével

5. ábra Bitumenes lemez rögzítési módja II.

A ragasztáshoz használt bitumen hőmérséklete 100 °C-kal legyen magasabb, mint a bitumen gyűrűs-golyós módszerrel megállapított lágyuláspontja.

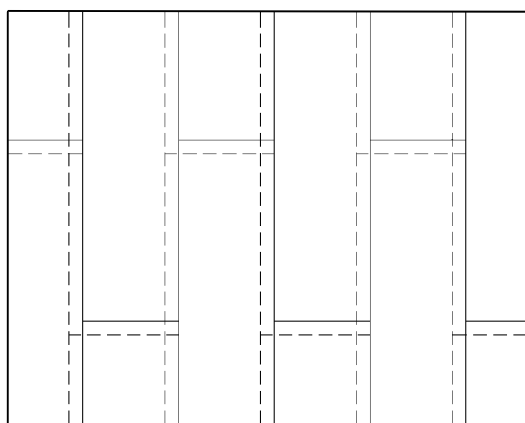
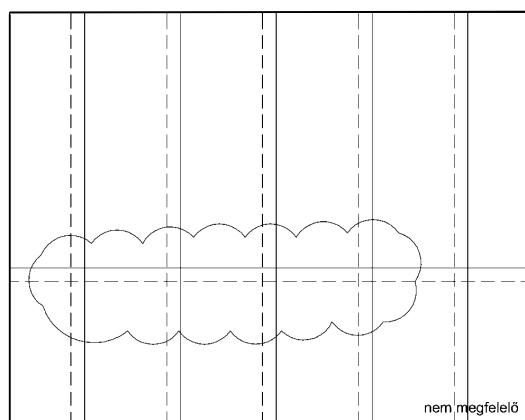
Pontszerű, illetve sávszerű ragasztáshoz általában műanyaggal módosított bitumenes hidegragasztók vagy műanyagalapú hidegragasztók használhatók fel.

Hidegragasztókkal a csapadékvíz szigetelések első rétege, valamint a lemezzel társított kemény műanyaghab táblák és tekercselt termékek vagy a kasírozás nélküli keményhab hőszigetelő lemezek ragaszthatók fel. Az egyes szigetelő rétegek egymáshoz hideg bitumenes ragasztással - az öntapadó lemezek kivételével - nem ragaszthatók.

Az átlapolások szélessége legalább 8 cm, a toldás (a lemezegek átlapolása) legalább 10 cm legyen.

A kétirányú lemeztoldások egybeesését el kell kerülni.

A vastagabb - például zúzalékhintéssel is ellátott - lemezek átlapolásainál az egymásra merőleges lemezszéleknél a kapilláris kialakulását levasalással el kell kerülni. (6. ábra)



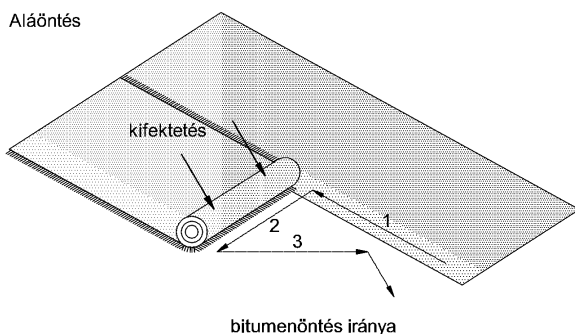
6. ábra Bitumenes lemezek hossz- és keresztirányú toldásai

Teljes felületen leragasztott bitumenes lemezek kivitelezési szabályai:

- 3 mm alatti vastagságú lemezeket öntőkannás vagy kenőkefés módszerrel kell leragasztani.

Kenőkefés ragasztás csak legfeljebb 3 mm vastagságú, homokolt lemezek esetén lehetséges. A kenve ragasztásnál csak összeférhető bitument szabad felhasználni.

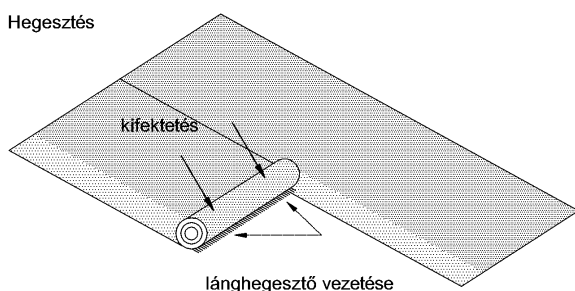
Kenőkefével való ragasztásnál a lemeztekercs elé annyi bitument kell juttatni, hogy az egyenletes vastagságban, a lemez teljes szélességében elterüljön, és a lemezszéleken kitüremkedjen. (7. ábra)



7. ábra Bitumenes lemez rögzítési módjai III.

- 3 mm vagy annál vastagabb lemezeket lángolvasztásos módszerrel kell leragasztani. Polietilén fóliával kasírozott lemez csak lángolvasztással ragasztható.

Lángolvasztással való ragasztásnál a lemeznek csak a felületét kell meglágyítani. Kerülni kell a lemez túlhevítését. A lemeztekercs az aljzatra enyhe nyomással kell kigörgetni. (8. ábra)



8. ábra Bitumenes lemez rögzítési módjai IV.

- Teljes felületű hegesztés során a többrétegű, 4 mm-es vagy annál vastagabb hegeszthető bitumenes lemez szigetelések rétegeit egymással teljes felületen (légzárványmentesen) össze kell hegeszteni. Az alsó réteget, a közbenső illetve záró rétegeket egymástól felelőtlenül és teljes felületen egymáshoz kell hegeszteni.

A lemezek kifektetése és toldása

A bitumenes lemezeket a beépítés helyén a végleges formában előre ki kell fektetni, és az átlapolások pontos mértékét be kell állítani.

Az egyik irányból a tekercset félig vissza kell hajtani, és elkezdhető a hegesztés.

A lángolvasztásos hegesztéskor mind a felső lemez felületét, mind a már leragasztott alsó lemeztérlet felső felületét - a felső lemez teljes szélességében - túlhevítés nélkül meg kell lágyítani, és a felső réteg lemezttekercset enyhe nyomással - lassan, de folyamatosan - kell kigörgetni.

A hegesztéskor a lemez tekercsbeli összetapadását gátló rétegnek (például homokhintés, PE-fólia, stb.) az érintkező lemezfelületek meglágyított bitumenébe teljesen be kell épülnie, a PE-fóliának teljesen fel kell oldódnia.

A felhevített, megolvasztott lemezt minden esetben le kell préselni.

A megfelelően megolvasztott és lehegerelt lemez szélein kb. 10 mm-es bitumen kifolyásnak kell lennie, melyet az alsó rétegnél le kell vasalni. Zárólemez esetén a keresztirányú átlapolásoknál az alsó lemez felső oldalán található zúzalékszórást úgy kell felmelegíteni, hogy a zúzalék megsüllyedjen.

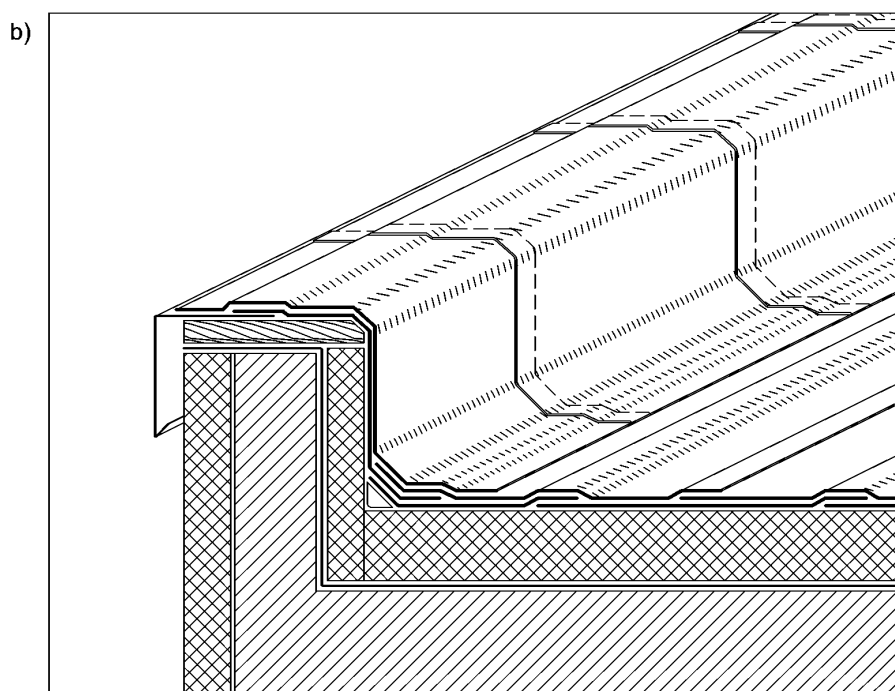
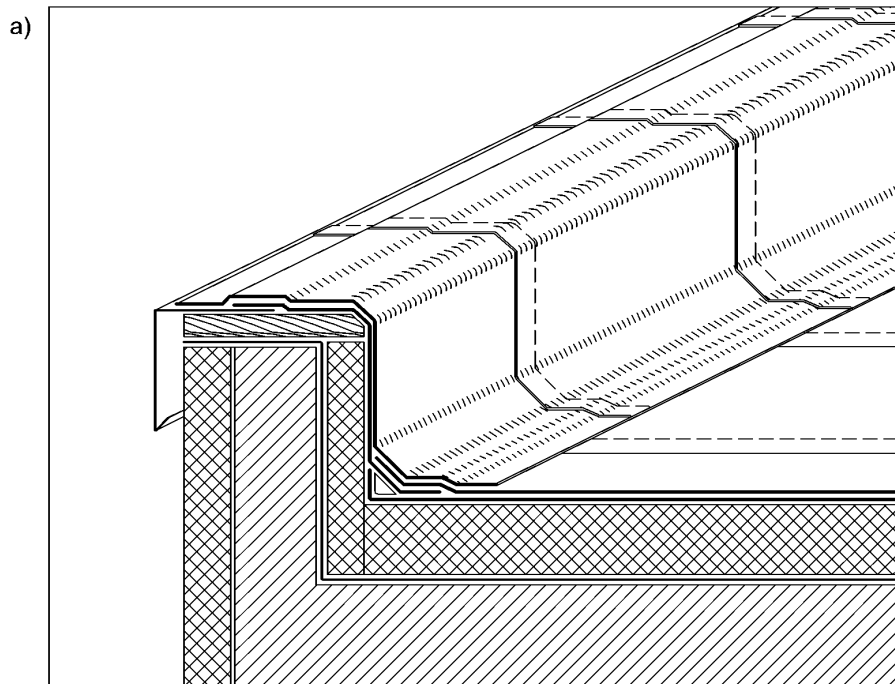
Amennyiben a hossz- és keresztirányú átlapolásoknál fellépő bitumenkifolyás 1,5 cm-nél nagyobb, még ragadós állapotban be kell szórni a zúzalék anyagával.

Hajlatképzések

A tetőszigetelések hajlatait és éleit kb. 4 cm sugárban, vagy átlós lesarkításal kialakított aljzatokra kell készíteni.

A vízszintes és függőleges felületek szigeteléseit mindig külön lemezsávokból kell készíteni, a toldásokat a hajlatéken kell kialakítani. A kétrétegű szigetelést ollós toldásokkal kell csatlakoztatni. **(9-10. ábra)**

Csapadékvíz elleni szigeteléseknél (5/5 vagy 10/10 cm méretű) hajlatéket kell beépíteni, a vízszintes és függőleges felületek toldását ezen kell kiképezni.



9. ábra Bitumenes lemezek fektetése attikára a) merőlegesen és b) azzal párhuzamosan

Hőmérsékleti, időjárási feltételek

A szigetelés oxidált bitumenes lemezekből legalább +5 °C felett, a modifikált bitumen alapú lemezekből általában -5 °C felett készíthetők. Az elasztomer bitumen anyagú, valamint az öntapadó lemezek egyes fajtái -10 °C felett is készíthetők.

Nedves, vizes, csapadékos, fagyott, stb. aljzatra bitumenes ragasztás vagy hegesztés nem készíthető, a fektetés előtt meg kell várni a felület száradását.

TARTALOM

| | |
|---|----|
| 1. Csapadékvíz elleni bitumenes lemez szigetelések anyagai | 1 |
| 2. A pára elleni védelem bitumenes lemez anyagai | 5 |
| 3. A szigetelés aljzatával szemben támasztott követelmények | 6 |
| 4. Az egyes aljzatok különleges követelményei | 8 |
| 5. A bitumenes szigetelést védő rétegek és szerkezetek | 9 |
| 6. A bitumenes szigetelés részletképzései | 10 |
| 7. A munkaterület átadás-átvétele | 17 |
| 8. Az elkészült bitumenes lemez szigetelés átadás-átvétele | 18 |
| 9. Bitumenes lemez vízszigetelés kivitelezés közbeni javítása | 19 |
| 10. Bitumenes szigetelések készítmény technológiája | 20 |