



ProKoncept[®]



Energiatudatos
Építési Rendszer

BEÉPÍTÉSI SEGÉDLET

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK	2
ELŐSZÓ	4
ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓ	5
A PROKONCEPT ÉPÍTÉSI RENDSZER	5
ALAPANYAG - ADATOK.....	5
A PROKONCEPT ÉPÍTÉSI RENDSZER ELŐNYEI	6
<i>Kellemes közérzet</i>	6
<i>Télen meleg, nyáron hűvös.....</i>	6
<i>Alacsony építési és fenntartási költség.....</i>	6
<i>Elegendő tér.....</i>	7
<i>Gyors és tiszta építkezés.....</i>	7
<i>Egészséges, biztonságos és környezetbarát</i>	7
<i>Időtálló.....</i>	8
FALAZÓELEM RENDSZEREK.....	9
FALAZÓELEMELMEK	9
KIEGÉSZÍTŐ ELEMELMEK:	10
FALAZÁS	12
<i>A falak építése PKC 40, PKC 35 és PKC 30 esetén</i>	14
<i>A falak építése PKC 25 esetén.....</i>	19
<i>Íves falak.....</i>	22
<i>Boltívek, kerek nyílások</i>	23
NYÍLÁSÁTHIDALÁSOK.....	24
A KOSZORÚ ELHELYEZÉSE	26
PROKONCEPT FÖDÉMRENDSZEREK	28
PROKONCEPT EGYEDI FÖDÉMRENDSZER	28
<i>A PKC födém beépítése.....</i>	29
PKC GYORSFÖDÉM	33
PROKONCEPT TETŐELEM	34
<i>A tetőelemek beépítése</i>	34
<i>Tetősíkok ablak beépítése</i>	35
<i>Tető áttörések.....</i>	36
<i>Tetőelemek elhelyezése</i>	37
<i>Eresz kapcsolat</i>	39
<i>Vápa kialakítása</i>	40
<i>Gerinc és ormfal kialakítása</i>	40
<i>Térdfali koszorúk készítése</i>	42
BEÉPÍTÉSI CSOMÓPONTOK.....	43
PINCESZINT, TALAJNEDVESSÉG ELLENI SZIGETELÉS.....	43
A FÖDÉM CSATLAKOZÁSA ÉS TÉRDFALI KOSZORÚ KÉSZÍTÉSE	44
VÁLASZFALAK KÉSZÍTÉSE.....	45
NYÍLÁSZÁRÓK BEÉPÍTÉSE	45
GÉPÉSZETI CSÖVEK, VEZETÉKEK ELHELYEZÉSE	45
<i>Betonmagba ágyazott csövek</i>	45
<i>Neoporba ágyazott csövek</i>	46
BELSŐ BURKOLATOK.....	46
KÜLSŐ BURKOLATOK	46
RÖGZÍTÉSTECHNIKA	47

LÉPCSŐ KÉSZÍTÉSE.....	48
ERKÉLYLEMEZ	49
MONOLIT FÖDÉMLEMEZ	49
MUNKA- ÉS BALESETVÉDELMI TUDNIVALÓK	50
ELÉRHETŐSÉGEINK:	51

Előszó

Kedves Építkező!

Ön a ProKoncept építési rendszer falazatának beépítési útmutatóját tartja kezében. Kérjük, hogy a zökkenőmentes munka érdekében olvassa el pontosan tájékoztatónkat és bármilyen további gyakorlati kérdése van, keressen bennünket az 36 1/220-9556-os telefonszámon.

Felhívjuk szíves figyelmét, hogy az útmutatóban olvasható javaslatok és általános szerkezeti csomópont kialakítások nem helyettesíthetik a konkrét épületre vonatkozó kivitelezési terveket, és nem mentesítenek a tervező és a kivitelező felelőssége alól.

Reméljük, hogy útmutatónk segítségével megkönnyítjük az építkezést.

Jó munkát kívánunk!

Általános információ

A ProKoncept építési rendszer

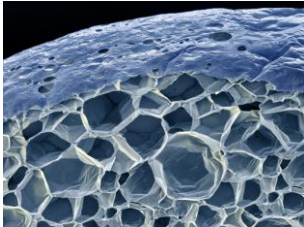
A ProKoncept építési rendszer elemei nagy szilárdságú Neopor, illetve EPS polisztirol keményhabból készülnek. A komplett rendszer három elemből tevődik össze: fal-, földém- és tetőelem.

A EPS NEO Zrt. 2007-ben világújdonsággal állt elő az energiatudatos építészetben, három új falazóelemmel bővült a ProKoncept termékcsalád.

Az eddigi 25 cm falazatvastagságon kívül 30, 35 és 40 cm vastag elemekkel szolgáljuk ki az energiatudatos építkezőket.

Speciális elemeink segítségével alacsony energiafelhasználású vagy akár passzív házat is építhetünk.

Alapanyag - adatok



Alapanyagunk a legmodernebb polisztirol: a „NEOPOR”, amely egy speciális grafit adaléknak köszönhetően 20%-kal jobb hő- és hangszigetelő, valamint nagyobb mechanikai ellenállással bír az általában ismert fehér polisztirolokhoz képest.

A közbelső teherhordó betonmagot megnöveltük 14-ről 15 cm-re, ez által nagyobb teherbírást biztosítunk szerkezetünknek. A külső hőszigetelő réteg 5, 10, 15 és 20 cm vastagságban választható.

Bizonyos elemtípusoknál a külső hőszigetelő réteget speciális légcsatornákkal láttuk el, ezzel egyszerre tettük termékünket jellegzetessé és kiemelkedően jó hőszigetelővé, javítva a hangszigetelési képességét is. A légcsatornák 1, 2 illetve 3 sorban helyezkednek el függőlegesen az elem külső hőszigetelő rétegében.

Ez az egyedi és innovatív megoldás rendkívül költséghatékony is, hiszen kevesebb alapanyag kell az előállításához, így kedvezőbb áron megvásárolható a hőtechnikai tulajdonságok romlása nélkül.

Folyamatos fejlesztéssel sikerült létrehozunk egy kivételesen jó teherbírású, páratlan hőszigetelési mutatójú masszív szerkezetépítési rendszert.

A ProKoncept építési rendszer előnyei

Kellemes közérzet

Az összességében 11-25 cm vastag Neopor rétegnek és a betonmagnak köszönhetően az épület tökéletesen szigetelt lesz, a falak belső felülete is szobahőmérsékletű marad. Ennek következtében a szoba közepe és a falak között nincs hőmérsékletkülönbség, vagyis nem keletkezik számottevő belső légmozgás. (Nem „húz” a fal.) A belső burkolatként alkalmazott gipszkarton segíti az egyenletes páratartalom fenntartását.

Téli meleg, nyári hűvös

A hagyományos külső szigetelőanyagok megakadályozzák, hogy a hő eltávozzon a belső térből, ez télen igen előnyös. Nyáron azonban a külső falfelületek akár 70 fokra is felmelegedhetnek, a hagyományos egyrétegű külső szigetelés ilyen körülmények között átengedi a meleget. A kétoldali Neopor szigetelésnek köszönhetően azonban a fal belső felülete csak egy-két fokkal emelkedik, így a ProKoncept rendszerű házak nyáron kellemesen hűvösek maradnak.

Alacsony építési és fenntartási költség

Világszerte gyorsan és hosszútávon növekednek az energiaárak, ráadásul a családi költségvetésnek ez az egyik legjelentősebb része. A ProKoncept Energiatakarékos építési rendszernek olyan alacsony a hőátbocsátási tényezője ($U = 0,27-0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$), hogy az így készült házak fűtéséhez 50-70%-kal kevesebb energiára van szükség! A ProKoncept ház készítésénél az építési költségek is csökkennek: könnyen és gyorsan építhető, nem kell külön szigetelni, és a lényegesen alacsonyabb hőveszteség miatt kisebb kazánra és kisebb radiátorokra van szükség.

Elegendő tér

A 25 centiméteres fal hőátbocsátási tényezője egy 60 cm vastag vázkerámia-falnak felel meg. A ProKoncept fal méretének köszönhetően tehát ugyanakkora bruttó terület esetében jelentősen több hasznos belső terünk lesz. Egy családi háznál ez akár egy további helyiséget jelenthet (szoba, gardrób, fürdőszoba stb.)! Ugyanakkora bekerülési költségért tehát többet kaphat a megrendelő. A nagyobb beruházásoknál még jobban profitálhatunk: egy kb. 20-25 lakásos társasház esetében akár egy teljes lakásnyi területet nyerhetünk.

Gyors és tiszta építkezés

A „Lego” - szerű elemeket nem kell ragasztani, kapcsolatuk összepattintva egyszerűen biztosítható, a kész vázba könnyen beönthető a beton, egy szint falazása átlagosan egy-két nap alatt elkészül. A gépészeti csövek helyét utólag hőkéssel néhány óra alatt ki lehet vágni a falból. Az építkezés helyszíne tiszta marad, a munka zaj- és hulladékmentes.

Egészséges, biztonságos és környezetbarát

A polisztirol és a Neopor teljesen ártalmatlan az egészségre. A szervezetbe bevitt polisztirol vagy Neopor semmilyen kárt nem okoz. Nem véletlen, hogy ilyen anyagba csomagolják a legkényesebb élelmiszereket. (Az előírások szerint például a friss halat, vajat vagy krémtortát tilos ízt vagy bármilyen káros anyagot tartalmazó csomagolásba tenni, még akkor is, ha ezek koncentrációja elenyésző.)

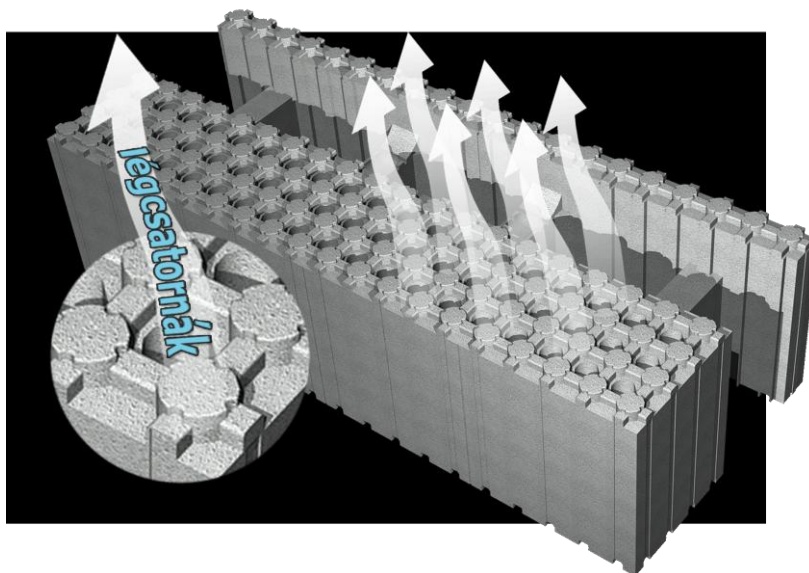
A polisztirol-keményhab biológiailag semleges. Nem elhanyagolható tény, hogy az egyenletes szigetelés következtében a falon nincsenek hidegebb és melegebb pontok, így a pára nem csapódik ki, a fal nem nedvesedik, a penészgombák sem telepednek meg rajta. Ez az allergiában szenvedőknek igen nagy segítség. A jó hőszigetelés környezetünket is kíméli: évente 50-70 %-kal használunk kevesebbet földünk véges energiakészletéből.

Időtálló

A Németországban kidolgozott és továbbfejlesztett - általunk is használt - polisztirol-rendszerből épült legrégebbi lakóház ma 50 éves, a keményhabon az öregedés legkisebb jelét sem lehet fölfedezni.

A labortesztekben olyan körülményeket szimuláltak, melyek megfelelnek egy kb. 100 éves szabadtéren eltöltött időtartamnak, az anyag minősége azonban még ekkor sem romlott. A beton szintén szélsőséges – 15°C és + 60°C közötti hőmérsékletnek van kitéve. Az idő folyamán repedések keletkezhetnek, melybe a víz befolyik, ez a vakolat lepattogzásához illetve egyéb károkhoz is vezethet. A ProKoncept szerkezetnél a teherhordó betonmagot vastag szigetelés védi a nagy hőmérsékletkülönbségektől, és az időjárás okozta egyéb károktól. Az időtállóság azonban feltételekhez kötött, csak gondos, szakszerű és precíz kidolgozás esetén érvényes.

A ProKoncept épület masszív, földrengés-ellenálló, hiszen a térhálós monolit betonszerkezet ellenáll bármely irányú mozgásnak.



Falazóelem rendszerek

Falazóelemek

ProKoncept 40

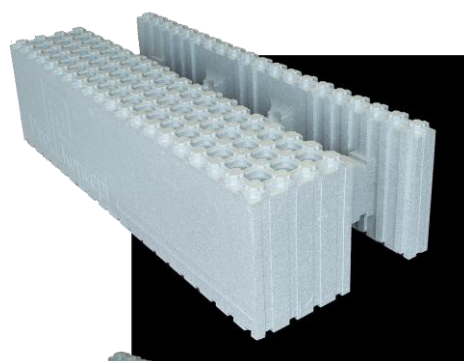
$U=0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

belső hőszigetelés/betonmag/külső hőszigetelés

5 / 15 / 20 cm

magasság/hossz

25 / 100 cm



ProKoncept 35

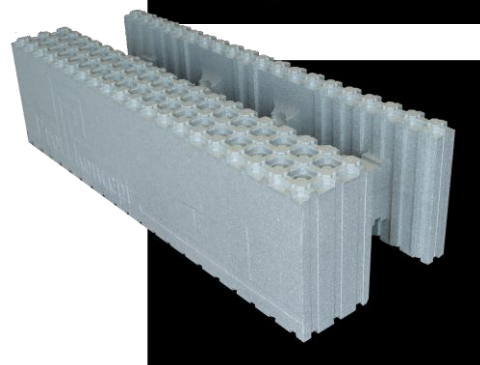
$U=0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

belső hőszigetelés/betonmag/külső hőszigetelés

5 / 15 / 15 cm

magasság/hossz

25 / 100 cm



PKC 30

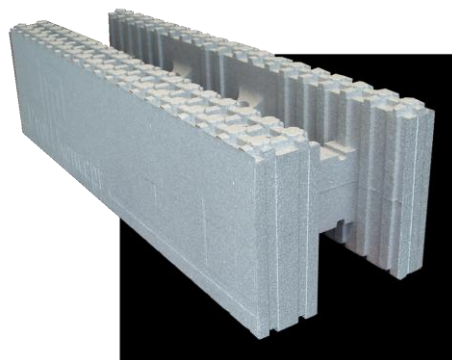
$U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

belső hőszigetelés/betonmag/külső hőszigetelés

5 / 15 / 10 cm

magasság/hossz

25 / 100 cm



PKC 25

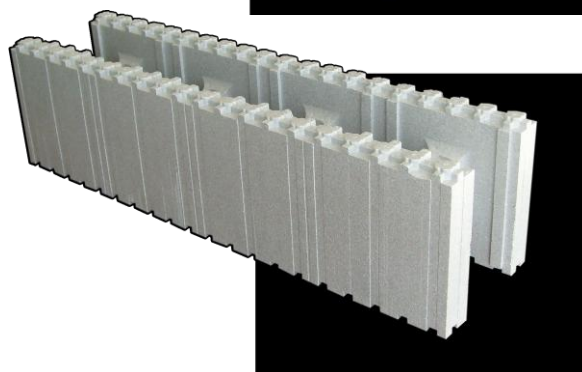
$U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$

belső hőszigetelés/betonmag/külső
hőszigetelés

5 / 14 / 6 cm

magasság/hossz

25 / 100 cm

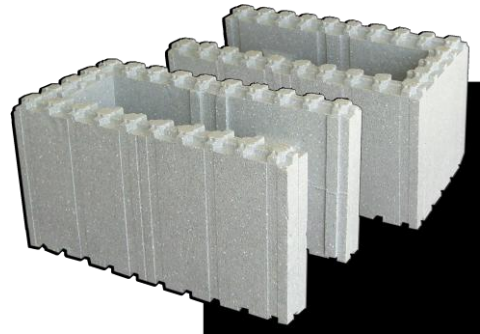


Kiegészítő elemek:

Falvégelem

Méretei: 50 / 25 / 25 cm

A falvégelem egyik oldala zárt. Így ajtóknál, ablakoknál, falvégeknél bekötőfalaknál tiszta és gyors munkát tesz lehetővé. Jobbos és balos kivitelben gyártjuk.

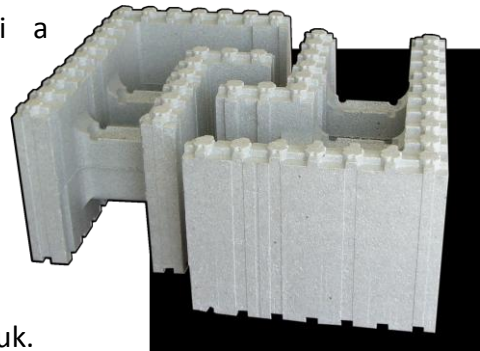


Sarokelem

Méretei: 35x50 / 25 / 25 cm

A sarokelem használatával egyszerűbb kialakítani a sarkokat, a kevesebb vágásból kifolyólag kevesebb hulladék keletkezik.

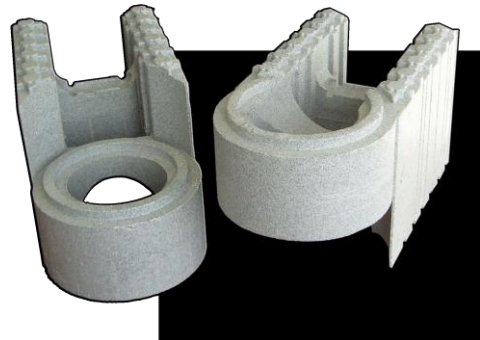
A betonszerkezet folytonossága tökéletesen biztosított. Falsíkba rejtett pillérek is egyszerűen megoldhatók. Szintén jobbos és balos kivitelben gyártjuk.



Szögelem

Méretei: 75 / 25 / 25 cm

A szögelemek segítségével 90° és 180° között eltérő szögben csatlakozó falak is építhetők. Különleges illeszkedésének köszönhetően a szög nagysága tetszőlegesen változtatható.



Zsilipelem

A zsilipelem segítségével a falazóelemek hosszúsága 5 centiméterenként csökkenthető.

Egy mozdulattal lezárja a falelemet falvégképzésnél, áttöréseknél, szellőzőknél. 14 és 15cm szélességben gyártjuk.

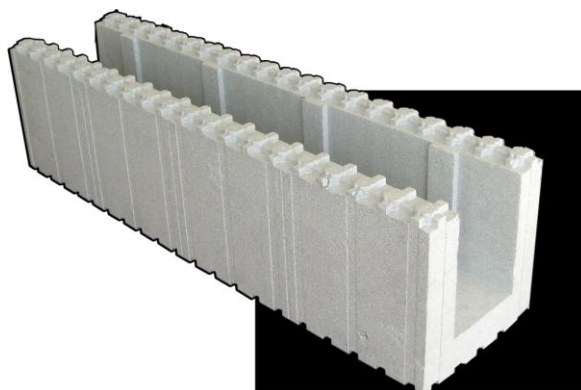


Áthidalóelem

Méretei: 100 / 25 / 25 cm

Ajtók, ablakok, nyílások fölé kell beépíteni, alsó része teljesen zárt, így megakadályozza a beton kifolyását. Hozzájárul a nyílások környéki egyenletes, hőhídmentes szigeteléshez.

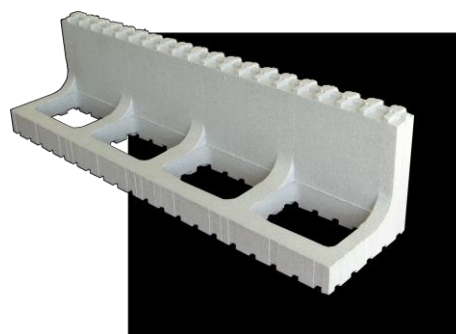
Az áthidalók vasalást igényelnek.



Koszorúelem

Méretei: 100 / 25 / 25 cm

Egyik oldala megkönnyíti a födém csatlakozását, egyszerűen és gyorsan építhető, a legtöbb födém típushoz illik. Vasalást igényel.



PKC 15-ös zsilipelem

Méretei: 15 / 25 / 5 cm

Az új elemcsaládhoz a vastagabb betonmag miatt 15 cm-es zsilipet alkalmazunk!

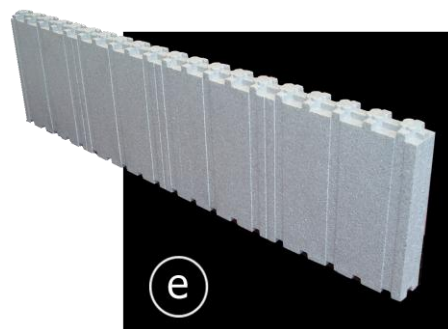
Figyelem! A régi zsilipelem (14 cm széles) és az új (15 cm széles) zsilipelem nem felcserélhető!



PKC előlap

Méretei: 100 / 25 / 5 cm

Ez a kiegészítő elem az áthidaló és koszorúelem külső hőszigetelő rétegének vastagítására, „síkba hozására” szolgál. Rögzítése dryvit rendszerű ragasztóval illetve műanyag dübellel történik.



Falazás

A ProKoncept falazat a Neopor zsaluelemek összepattintásával építhető (ragasztó nélkül, „Lego”-szerűen összepattintva), az így keletkező belső térrácsos üreget, zsaluezatot betonnal kell kiönteni. Ezzel a módszerrel egyetlen lépéssel kétoldalt jól hőszigetelt, teljesen hőhídmentes, masszív betonszerkezetű falat építhetünk néhány nap alatt. A falakat statikailag méretezni szükséges!

Előkészületek - Aljzat-szigetelés

A falazás elkezdéséhez természetesen jól előkészített vízszintes, szilárd aljzatra van szükség. A ProKoncept falazathoz ezért a hagyományos lemez vagy sávalap ajánlott.

Amennyiben vízszintes, nedvesség elleni szigetelés szükséges, először ezt a megfelelő szélességű vízszigetelő réteget kell elkészíteni.

Figyelem! Az aljzatnak a szigetelőréteg felhordása után is minden irányban vízszintesnek kell maradnia. (Amennyiben ez nem sikerül, akkor egy újabb betonkiegyenlítő alapréteg elkészítése javasolt.)

Eszközök

A falazás előtt a következő eszközökre lesz szükség:

- kézikeverő/betonkeverő (többlakásos épületeknél használhatunk szabályozható nyomású hidraulikus betonpumpát is)
- a Neopor elemek vágására alkalmas hőkések vagy kézfűrészek
- hagyományos falazáshoz használt eszközök (vízmérték, állvány, zsinór, stb.)

A ProKoncept elemek lerakodása - tárolása

A falelemeket pántolva csomagolt bálákban szállítjuk. A lerakodáshoz két ember elegendő, egy bála csupán ~26 kg. A tárolásra szélvédett terület javasolt. Egy átlagos, 100 m² alapterületű ház építőanyagához kb. 40 m²-es szabad területre van szükség.

Figyelem! A neopor elemeket nem szabad fóliával letakarni, mivel így az UV sugárzás hatására sérülhetnek.

Beton

- Minősége: C12 /15-16-F3 (falelemekhez)
C16 /20-16-F2 (áthidalókba és koszorúba)
- Mennyisége: ~126 l/fal m² és 137 l/fal m²

Vasalatok

A futó falakban ritkított vasalat elhelyezése ajánlott. Nyílások felett, sarkoknál, térdfalaknál, pincefalaknál, ahol nagyobb a terhelés szükséges vasalni, ennek mértékét mindig a statikus tervező dönti el. Az elemekbe függőlegesen és vízszintesen is el lehet helyezni a vasakat (a vízszintes vasalatokhoz az elemben tartóhornyok találhatóak). Amennyiben a statikus tuskézést ír elő, a tuskék elhelyezésénél figyelni kell a Neopor elemek kiosztására (raszterére).



Az első sor lehelyezése

A kijelölés után a falazást az első sor precíz lerakásával kezdjük. Ügyeljünk arra, hogy a gépészeti csövek egy részét érdemes beépíteni a tartófalakba még betonozás előtt (Lásd 7. Gépészeti csövek, vezetékek fejezetét.)

Figyelem! A falazóelem 6 cm-es vastagabbik oldala kívülre kerüljön. Ebben segít az elemek anyagába (préselt „K” betű és nyíl, mely a külső oldal felé mutat.)



Az első sort először csak félig kell betonnal kitölteni, így igazítani lehet még a soron. Az elemek összefogására ideiglenesen használjunk egy másik falelemet.

Az első sorba érdemes a nyílások helyébe is elemet tenni (betonkiöntés nélkül) – így megőrizhető a méretpontosság. Javaslat: betonozáskor a legfelső sor elemeinek peremeit érdemes védeni, hogy az illeszkedési pontokra ne kerüljön beton. (A legpraktikusabb egy szál gipszkarton-profil.)



Figyelem! A betont mindig az átkötőbordákra kell önteni. Ezzel elkerülhető az elemek „felúszása”, megemelkedése. A betont nem szabad vibrálni! Tömöríteni csak kézi csömöszöléssel vagy az elem kopogtatásával lehet.

A falak építése PKC 40, PKC 35 és PKC 30 esetén

Az első sor pontos kirakása, kiöntése és a beton megszilárdulása után további két sor összeillesztésével érdemes folytatni a munkát, a következő szabályok betartásával:

Figyelem! Az elemeket kötésbe kell egymásba illeszteni.

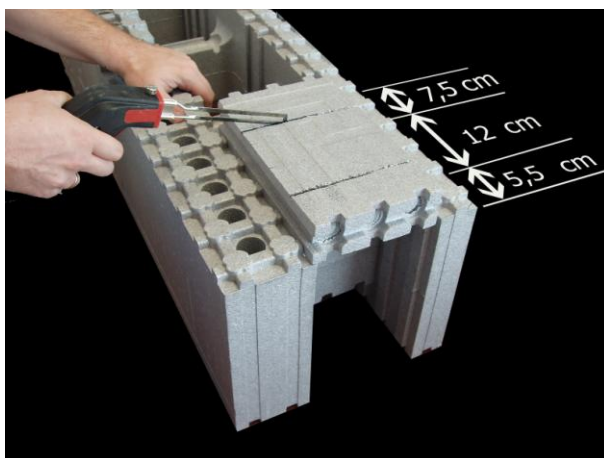
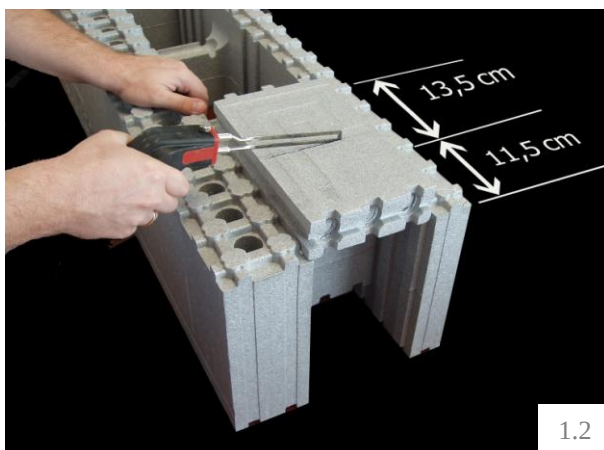
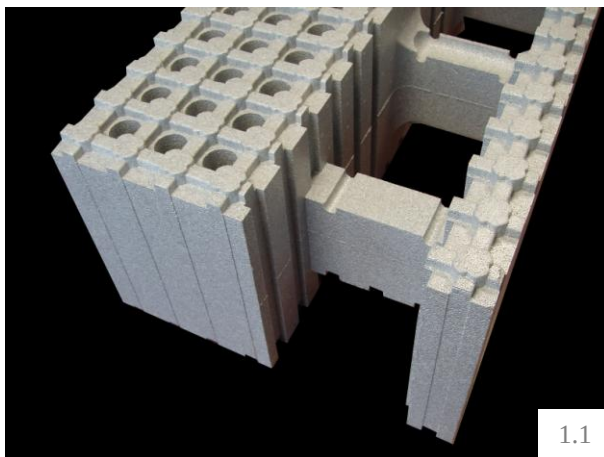
A 30, 35, 40-es falelemek két szélső bordájának speciális kialakítása van. Ezek a bordák a zsilipelem hézagmentes kapcsolódását segítik.

Figyelem! Falsarkoknál, falvégződéseknél és falnyílásoknál a falazó elemeknek minden esetben a speciális bordával kell végződniük, hogy zsilipelhetőek legyenek!

A zsilipelemet 13,5/11,5 cm-es felosztásban kell vágni a falvégződéseknél és nyílásoknál a speciális borda zsilipeléséhez.

A kezdő elem 5,5 cm –es ezután már csak a 13,5 cm-es részt használjuk. A vágásnál használjuk a falelemet, mivel az 5 illetve 2,5cm-es rászter, sorvezetőként kiválóan alkalmazható.

A zsilipelemet 5,5/12/7,5cm-es arányban harmadoljuk a falsarkok kialakításánál, a speciális borda zsilipeléséhez. A vágásnál használjuk a falelemet, mivel az 5 illetve 2,5cm-es rászter, sorvezetőként alkalmazható.

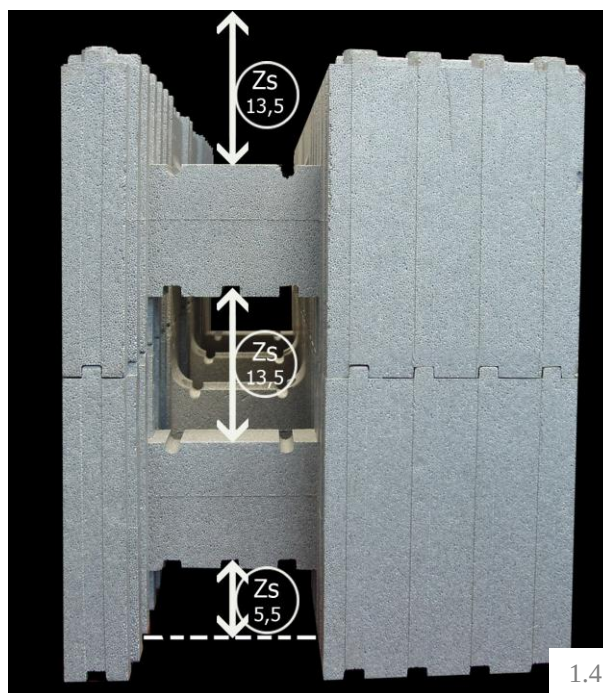


1.3

Falvégződések és nyílások zsilipelése a bordák síkjában.

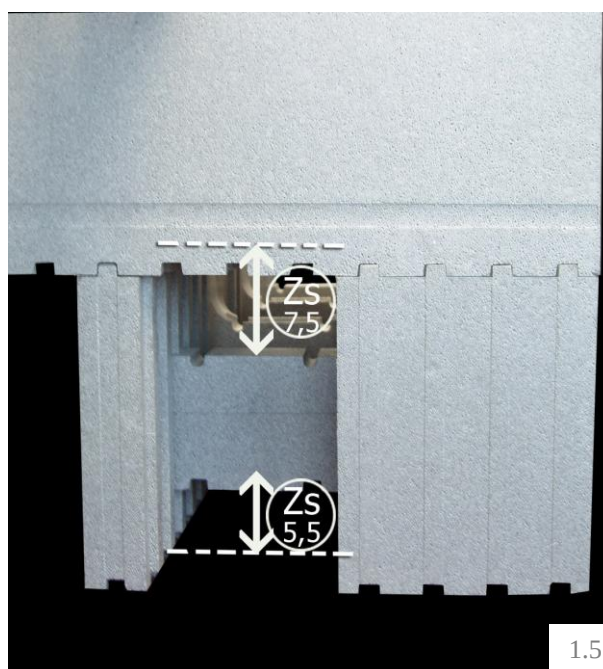
A zsilipek méretre vágása az 1.2 és 1.3 ábrán látható.

Az első sor alját 5,5 cm-es darabbal indítjuk, majd 13,5 cm-es elemekkel folytatjuk a fal tetejéig.

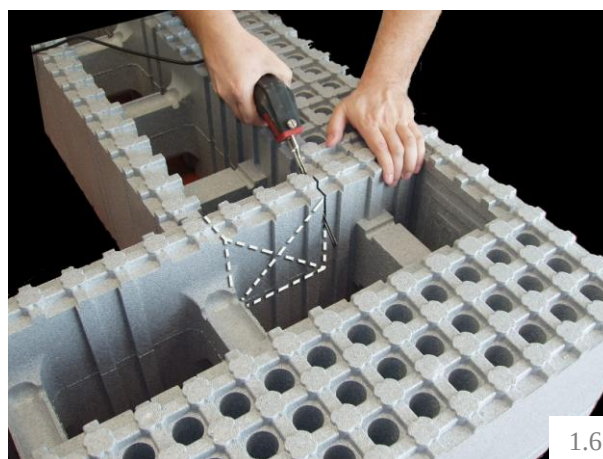


Falsarkok zsilipelése a bordák síkjában. A zsilipelemek méretre vágása az 1.3 ábrán látható.

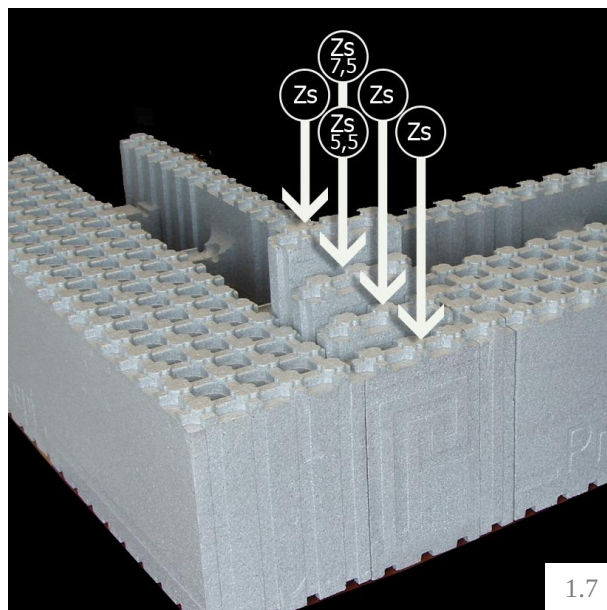
Soronként a borda alá 5,5 cm-es, a borda fölé pedig 7,5 cm-es darabot használunk.



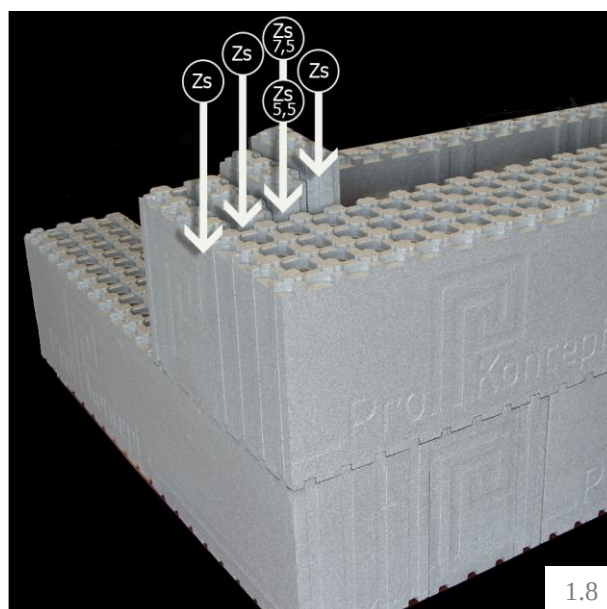
A falsarkok kialakításánál a betonmag folytonosságát a csatlakozó falelem oldalfalának átvágásával biztosítjuk.



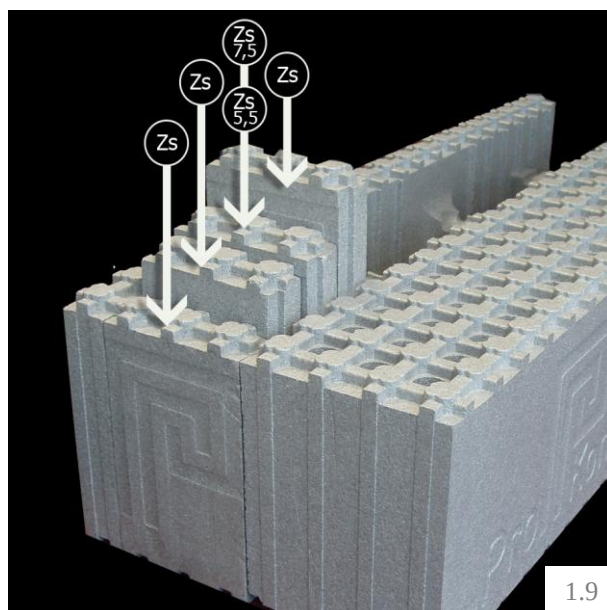
Az első (páratlan) sor zsílipelése az 1.7 ábrán látható.



A második (páros) sor zsílipelése az 1.8 ábrán látható.

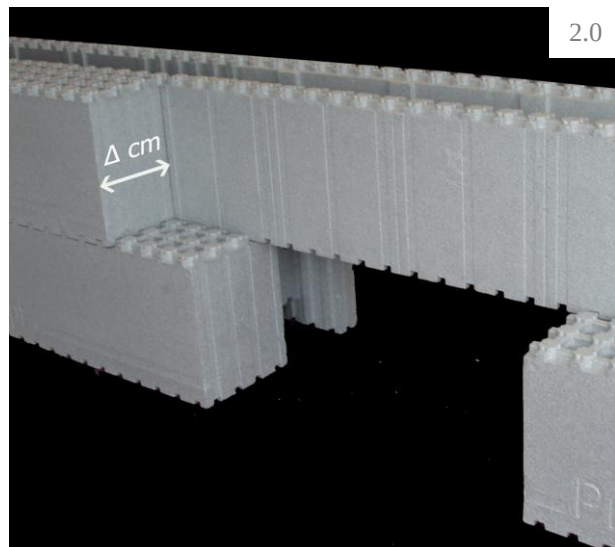


Falvégződés zsílipelése az 1.9 ábrán látható.



Az áthidaló és koszorú elemek vastagsága 25 cm.

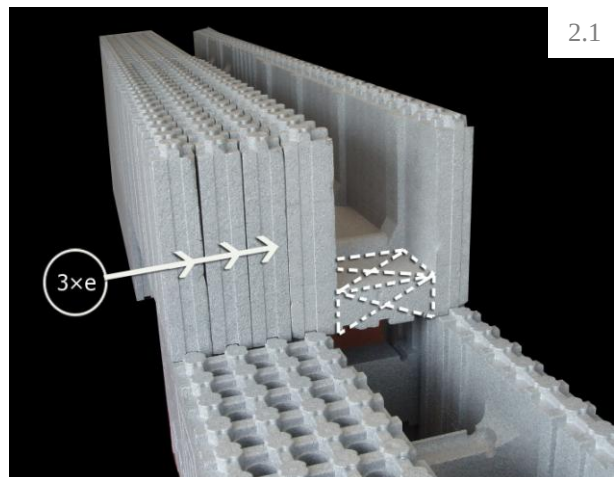
Figyelem! A 30, 35 és 40-es falelemeknél az áthidaló illetve koszorúelem csatlakozását mindig úgy kell kialakítani, hogy az elemek belső oldala egy síkban legyen, így lesz a betonmag folytonos. A külső hőszigetelő réteget előlapokkal hozzuk síkba!



Áthidaló elemek külső hőszigetelő rétegének növelése.

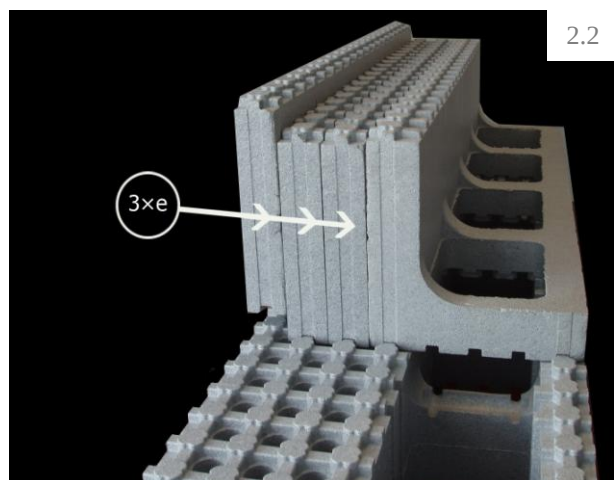
Az áthidaló alját a falelem feletti részen ki kell vágni, a betonmag folytonosságának érdekében.

A kiegészítő, előlap lemezeket célszerű dryvit ragasztóval rögzíteni.

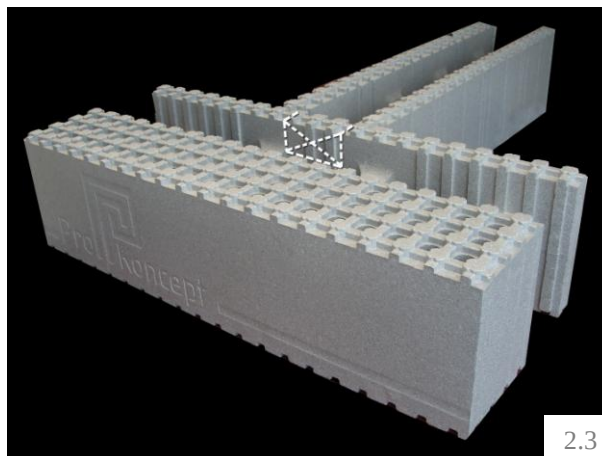


Koszorúelemek külső hőszigetelő rétegének növelése szintén előlapokkal történik!

A kiegészítő, előlap lemezeket célszerű dryvit ragasztóval rögzíteni.



A falcsatlakozások kialakításánál a betonmag folytonosságát a falelem oldalfalának átvágásával biztosítjuk.



Figyelem!

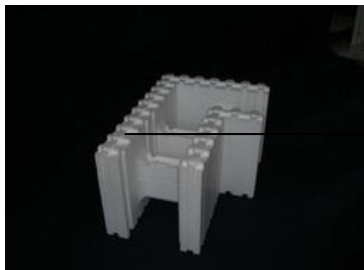
A nyílászárók rögzítése miatt a kihagyott nyílás pereme körül csupán 5-10 cm a hőszigetelés vastagsága, ezért javasolt a hőhíd kialakulásának elkerülése végett legalább 5cm-es kávas beépítés alkalmazása (a külső falsíktól befordulva a nyílászáró tokozásáig), de ezt célszerű olyan vastagságúra méretezni, amilyen vastagságot az ablak tokozása enged.

A 30, 35 és 40 cm vastag falelemeink fokozottan párazáróak, ezért nagyon fontos az állandó légcserre biztosítása a nyílászárókon keresztül vagy egyéb gépészeti megoldással.

A falak építése PKC 25 esetén

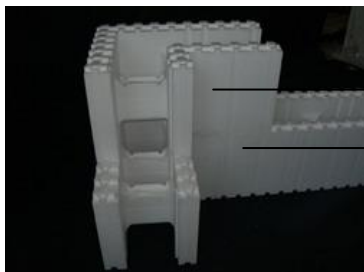
Falsarkok kialakítása:

1. sor



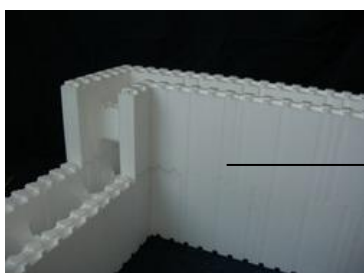
Jobbos sarokelem

2. sor



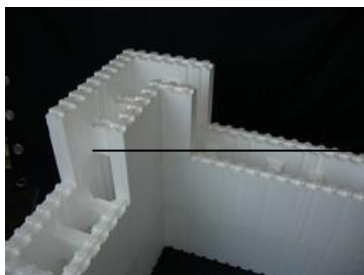
Balos sarokelem

Falelem (1. sor)

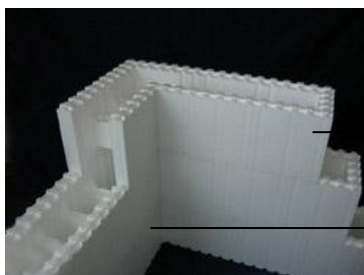


Falelem (2. sor)

3. sor

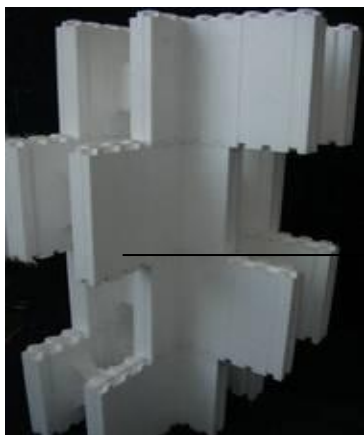


Balos sarokelem



Falelem

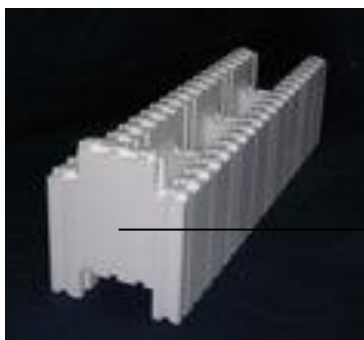
Falelem (2.sor)



A jobbos és balos sarokelemek
tehát a következő módon,
kötésben helyezkednek el a
falban.

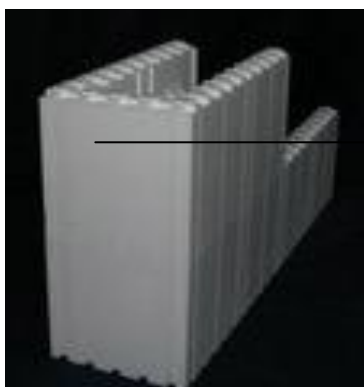
Falnyílások kialakítása:

1. sor



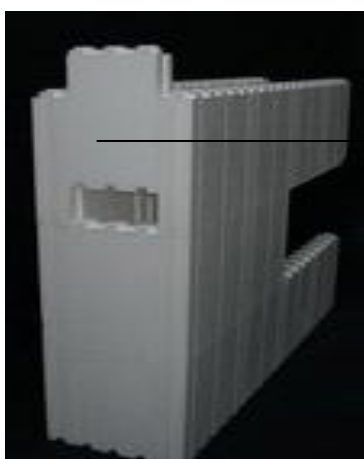
Falelem zsilippel lezárva

2. sor



Falvégelem

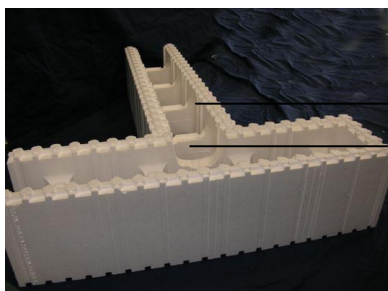
3. sor



Falelem zsilippel lezárva

T-csatlakozások kialakítása:

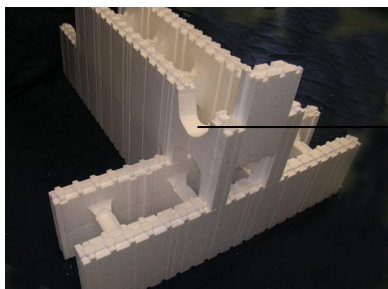
1. sor



Falelem

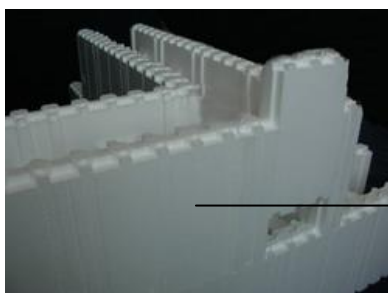
A külső fal falelemét a csatlakozásnál alul-felül ki kell vágni!

2. sor



Falazóelem zsilipelemmel lezárva. Mindkét oldalán alul-felül kivágva!

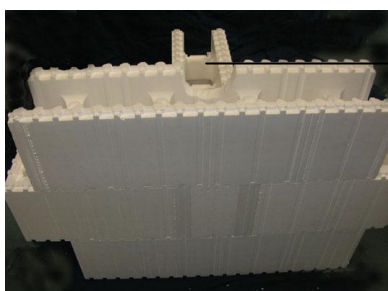
3. sor



Falazóelem



Falazóelem



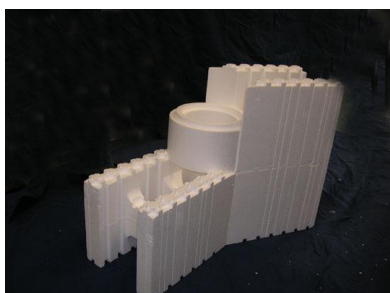
Falazóelem egyik oldalán alul-felül kivágva.

Íves falak

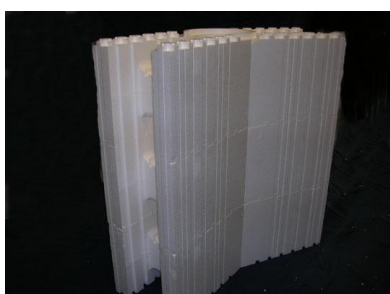
1. sor



2. sor



3. sor



Az így elkészült háromsoros váz a felső elemsor közepéig kiönthető.



A betonozás után a következő három sor kirakása és ismét a kiöntés következik.

Az ablakoknál a parapetfal utolsó sorát célszerű csak félig betonozni, majd azt EPS hőszigeteléssel kitölteni, ezzel megkönnyítjük a hőhídmentes párkány kialakítását.

Határidős munkáknál valamint társasházi kivitelezéseknél gyorsíthatjuk a munkát: ha a falat oldaltámaszokkal látjuk el, akkor akár az egész emeleti falazat egyszerre összeilleszthető. Ebben az esetben a kiöntést az ablak alatti parapet falnál érdemes kezdeni, három sor magasan. Körülbelül egy óra múlva a következő három sor is feltölthető, így haladhatunk tovább.

Boltívek, kerek nyílások

A könnyen formázható elemek segítségével bármilyen boltív, kerek nyílás vagy íves homlokzat építhető.

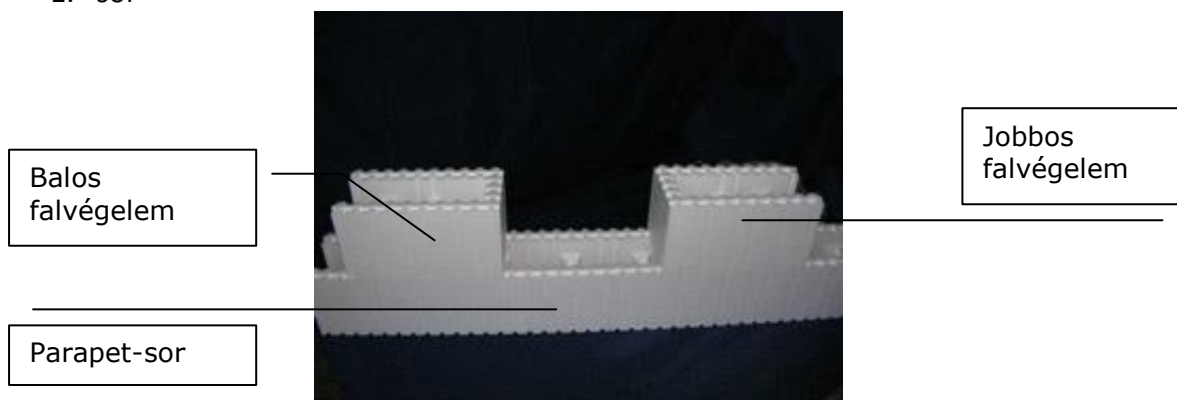


Nyílásáthidalások

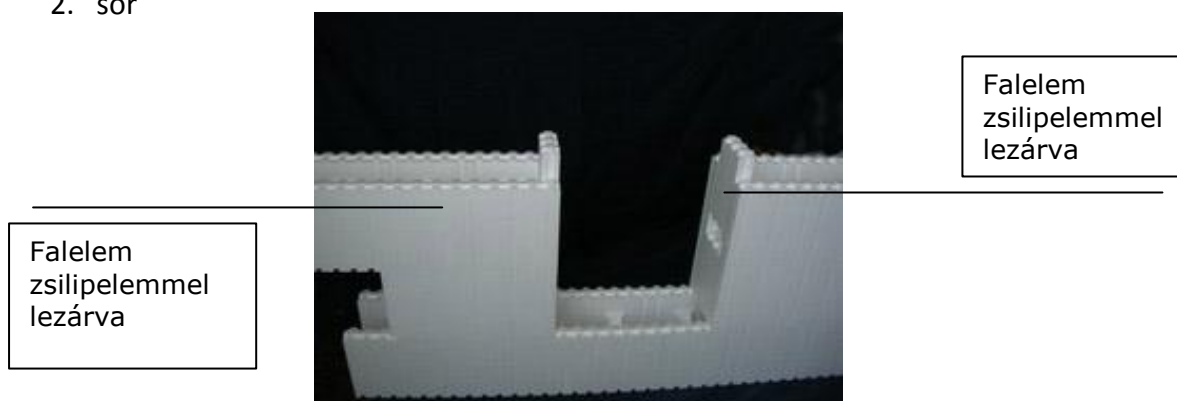
A nyílások fölé áthidalóelemeket kell helyezni, melyeket a statikus által meghatározott, fesztávtól függő vasalással kell ellátni.

50 cm-es nyílásnál egy áthidalóelemet kell alkalmazni – mindkét oldalon 25-25 cm ráfedéssel. Alátámasztás nem szükséges.

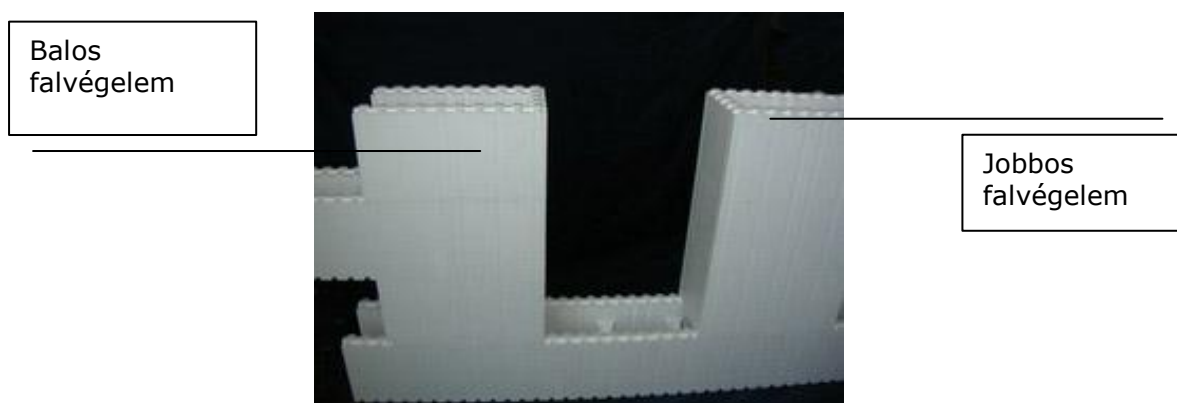
1. sor



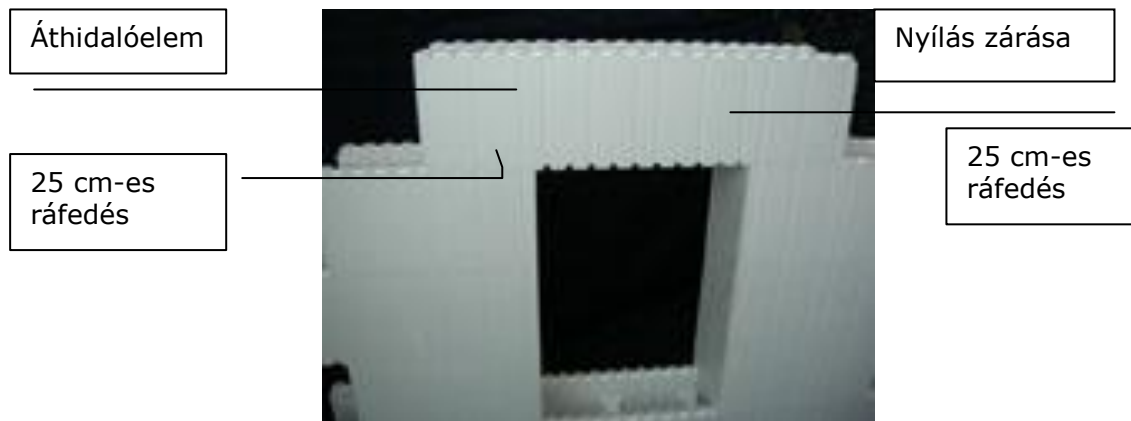
2. sor



3. sor



4. Áthidalóelem elhelyezése



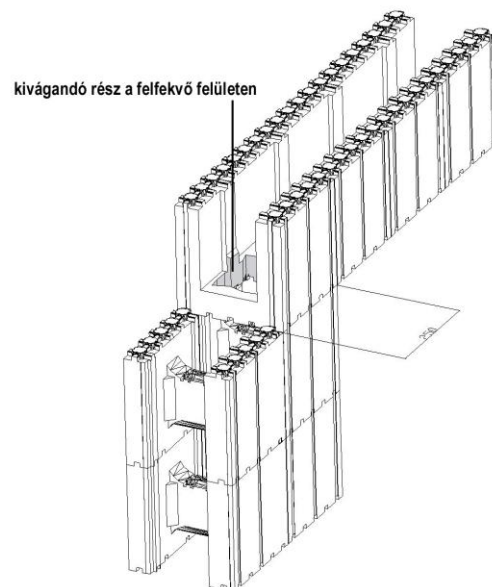
Figyelem! A átfedett területen a betonkapcsolódás biztosítására ki kell vágni az áthidalóelem fenéklemezét!

50 cm-nél nagyobb nyílásoknál két vagy több áthidalóelemet használunk. Ebben az esetben mindenképpen gondoskodni kell az alátámasztásról.

Figyelem! Az alátámasztást méretezni kell annak függvényében, hogy milyen terhelést kap. Ennek hiányában az áthidaló megereszkedhet. Szintén alkalmazni kell a 25-25 cm-es ráfedést, valamint a beton-kapcsolatot. (Szükség szerint méretre vághatjuk az elemeket.)

A félig betonozott áthidalóelemeket egy falelemmel ideiglenesen össze kell fogni, így megakadályozható az elemek szétnyílása.

Az áthidaló rendszer három méter fesztávig használható. Ennél nagyobb nyílásoknál monolit áthidalást lehet alkalmazni, melyet utólag szigetelni kell.



A koszorú elhelyezése

A koszorú kialakítása egyszerűen megoldható a Neopor koszorúelem segítségével, mely tökéletesen illeszkedik a falelemekhez.

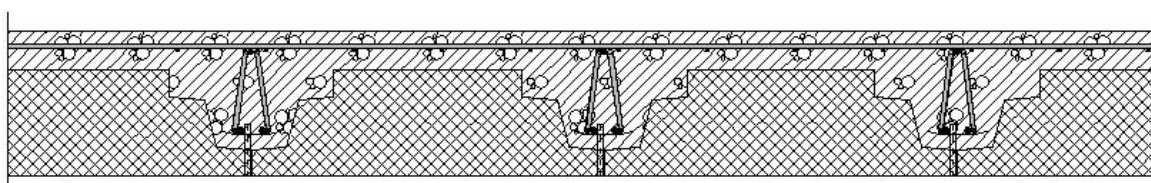
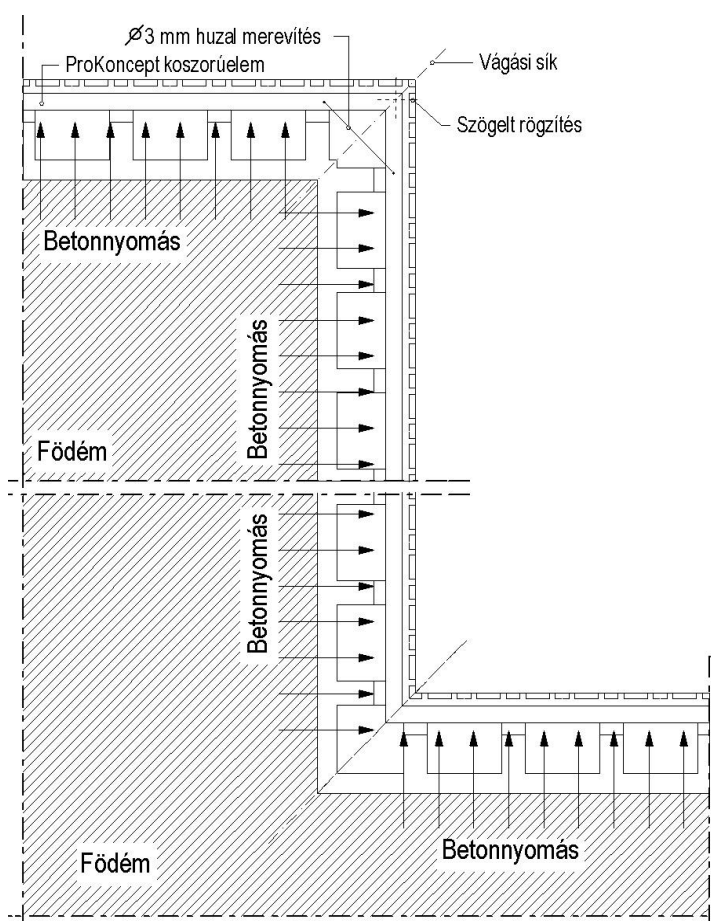
A sarkok kiépítésénél az elemeket szögbe „gérbe” kell vágni.



Figyelem! A frissen öntött földem betonnyomása miatt gondoskodni kell a koszorúelem külső oldali megtámasztásáról. Ez egyszerűen megoldható, ha egy deszkát - a Neoport átszúrva - hozzádrótozunk a koszorúvasaláshoz!

A koszorút - amennyiben szükséges - további Neopor darabokkal lehet magasítani.

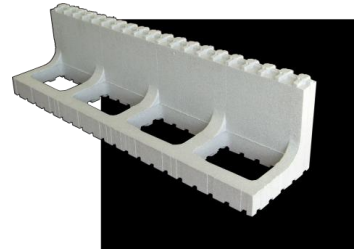
A ProKoncept falrendszerhez bármilyen földem alkalmazható. A jól szigetelt lakótér érdekében javasolt a ProKoncept földémrendszer alkalmazása.



Koszorúelemek beépítése

A hőhidas építkezés veszélyei már közismertek:

- Fűtési energia veszteség.
- Az alacsonyabb hőmérsékletű felületeken páralecsapódás és penész keletkezése.
- Repedések megjelenése a különböző hőtágulási mozgások következtében.
- Porcsíkok megjelenése.



A hagyományos, egyrétegű falszerkezetes építkezés esetén a koszorú, mint vasbeton szerkezet az egyik leggyakoribb hőhíd forrás.

A ProKoncept építési rendszer alkalmazása esetén természetesen a koszorúelem használata kiküszöböli ezt a problémát.

A koszorú kialakítása egyszerűen megoldható a koszorúelem segítségével. A többi elemmel azonos módon kapcsolódnak az alatta lévő falelemsorhoz. A negatív és pozitív sarkokon az elemeket illesztve szögbe kell vágni („gérbe” vágás) és biztosítani kell elmozdulás ellen a betonzás idejére (ácskapoccsal, hosszabb szöggel és dróthuzallal, esetleg külső oldali megtámasztással).

A negatív sarkokban a „gérbe” vágott elemeket a beton nyomása tartja össze.

A frissen öntött földem betonnyomása miatt a koszorúelem külső oldali megtámasztása szükséges. Ezt legegyszerűbben egy szál deszkának a földem rácsgerendáihoz való rögzítéssel (drótozással) érhetjük el. Ezzel tudjuk az esetlegesen szükséges koszorú magasztó elem rögzítését is megoldani.



ProKoncept födémrendszerek

ProKoncept egyedi födémrendszer

A ProKoncept födém egy alul felül sík, monolit vasbetonból álló, rejtett bordás szerkezet. A szerkezet teherbírását az előregyártott betongerendák és a hálóval erősített, helyszínen öntött fejlemez adják.

Az előregyártott gerendák használata jelentős idő és szállítás költség megtakarítást eredményez. A bélésidomokban kialakított csatornák a légtechnikai csövek gyors és esztétikus elhelyezését teszik lehetővé. A koszorú kialakítása pedig egyszerűen az építési rendszerhez tartozó koszorúelem segítségével oldható meg.

ProKoncept rácsgerenda

Minden esetben egyedi tervek alapján, egyedi méretezéssel készül.

Típus: 140/12-8-12 –től

400/12-2x8-20 -ig

ProKoncept béléstart

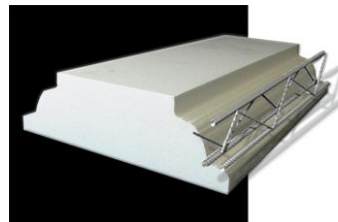
Fehér EPS habból készül. Vendégfödémként is alkalmazható.

Hosszúsága 1 m, magassága 18, 25 vagy 30 cm, szélessége 60 vagy 75 cm.

A kész födém vastagsága a fesztávolságtól függ.

A PKC födém beépítése

A ProKoncept építési rendszer födém elemei nem a falakra támaszkodnak, hanem a falak közé kerülnek. Elhelyezésük előtt egy ritkított alátámasztást kell készíteni úgy, hogy annak felső síkja a koszorúelem alsó síkjával egyezzen meg. Így a ráhelyezett födém elem, azaz a födém alsó síkja az utolsó falelem-sor felső, a koszorúelem alsó síkjával egyezik meg (lásd a csomóponti rajzokat).



Az alátámasztó állványzatot 3,5 m falköz-távolságig három, 3,5 m-es falköztől 5,5 m-ig négy, ennél nagyobb fesztáv esetén öt helyen kell alátámasztani a gerendarácsra merőleges irányban. Az alátámasztó állványzatra merőlegesen kell elhelyezni a rácsgerendák alatt végigfutó min. 20cm széles pallót. Erre a pallóra helyezzük el, először a födém elemeket szorosan összeillesztve, majd közéjük a rácsgerendákat, és végül a betonacél hálót. Az alátámasztásokat annak figyelembe vételével kell kialakítani, hogy a gerendákat a falköz-távolság 1/300-ad részével túl kell emelni.

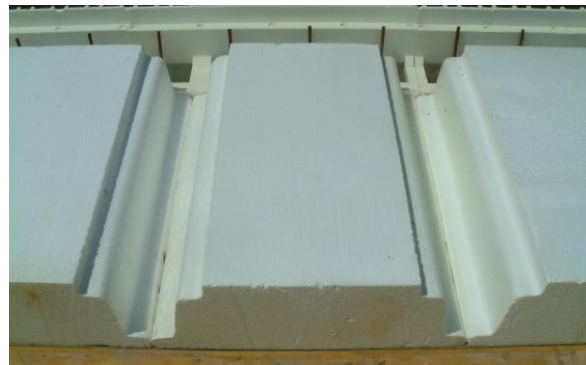
Az alátámasztásokat csak a födém teljes megszilárdulása után szabad eltávolítani.



Ha az alátámasztó állvány födémre kerül, akkor az alsó födémeket az alátámasztások alatt alá kell dúcolni. Feltöltésre, illetve fagyott talajra állványzat nem állítható!

Faanyagú állvány esetén a szelement és az oszlopokat fekvő erősítik össze. Ezután felállítják a palló alátétre. A palló a székállás oszlopainak súlyát osztja el az alatta levő tömör talajra vagy szilárd födémre.

A székállás oszlopait átlóirányban fölszegezett deszkákkal merevítik egymáshoz, a szelemen tengelyére merőlegesen pedig mindkét irányban kitámasztják elbillenés ellen. Az előírt túlemelést az oszlopok alatti ékpár segítségével állítják be.



Az alátámasztó állványzat merevségét, teherbírását, elemeinek kapcsolatát, az oszlopok függőlegességét és aláékelését, a szelemenek vízszintességét arra jogosult szakembernek (pl. felelős műszaki vezető) ellenőriznie kell.

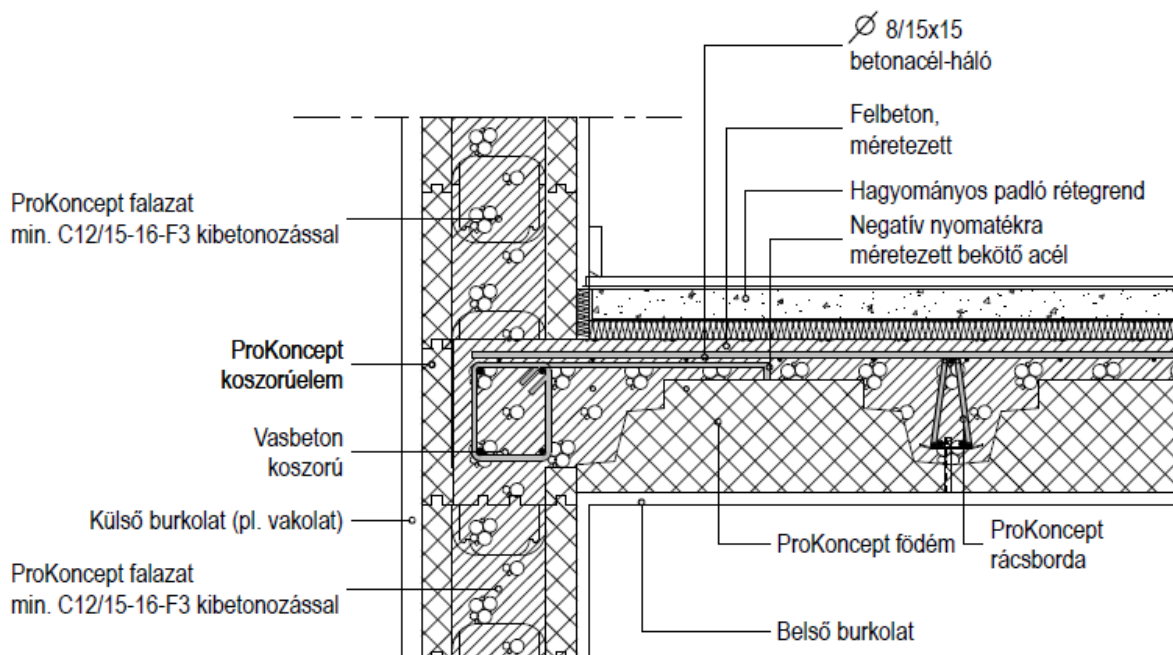
Kiegészítő acélbetétek elhelyezése, a betonacél-szerelés ellenőrzése

Betonozás előtt a statikus terv szerinti kiváltó, elosztó és pótvasakat el kell helyezni, azok helyzetét ellenőrizni kell. A felbeton középvezetében hegesztett háló vagy keresztvasalás elhelyezése szükséges. Hegesztett háló alkalmazása esetén legalább egy keresztvasalásnak a koszorúba kell kerülnie és a hálónak át kell mennie a harántfalak felett.

A hegesztett háló B500H minőségű legyen 6-8 mm átmérővel és 15-20 cm-es lyukbősséggel. Keresztvasalásként alkalmazható 6,0 mm átmérőjű B 240 minőségű acélbetét is. Ezekből 4 db-ot kell lehelyezni méterenként.

A vasaknak át kell mennie a harántfalak felett, és végeiket be kell a koszorúba horgonyozni.

A 25-ös és 30-as födémek beépítése esetén koszorúelem magasztó használata szükséges a teljes hőhídmentesség elérésének érdekében.

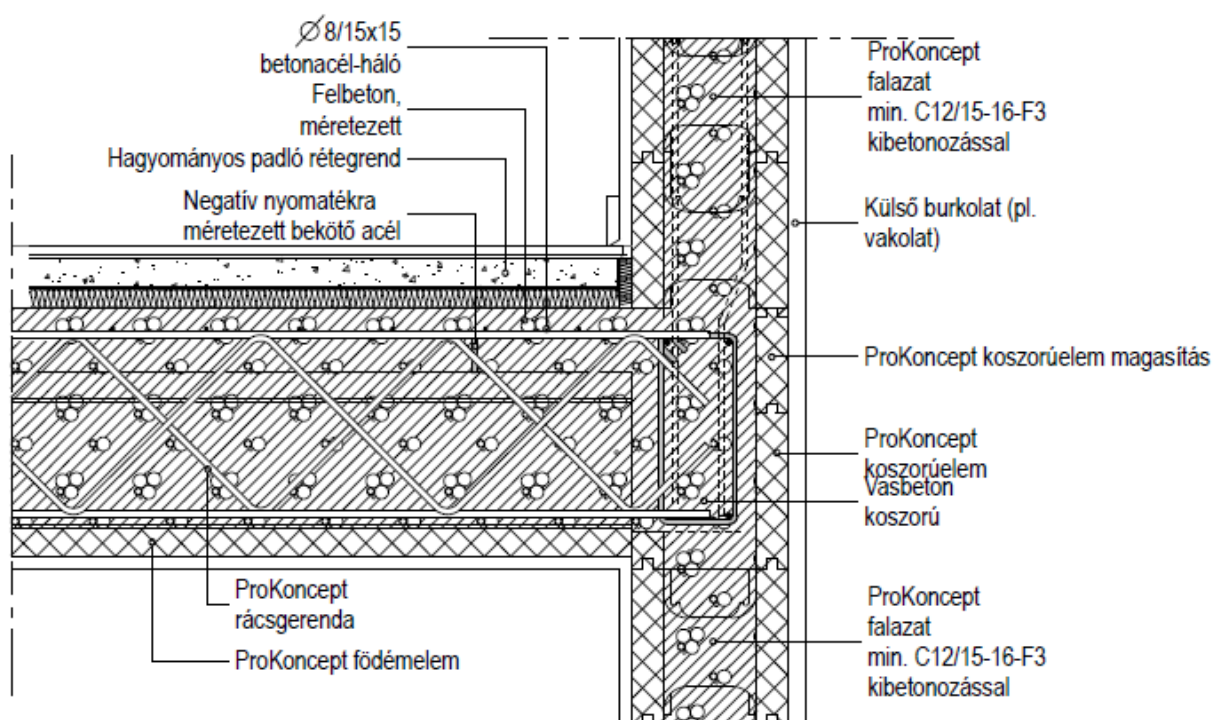


A gerendarácsok elhelyezése

A gerendarácsok alsó hosszvasa általában a koszorú alsó vasalata fölé kerül, felső vasa tetszőlegesen a koszorú felső vasalata alá vagy fölé.

A gerendarács a koszorúba 16 cm-t nyúlik be.

A gerendarács felső övére kerül közvetlenül a vasbeton lemez $\emptyset 8 \times 15/15$ cm-es rácshálója.



Betonozás

Födém betonozásakor a födémmező közepétől kifelé betonozunk folyamatosan úgy, hogy egy ütemben betonozandó a födémmező, a lemez és a koszorú. A födémbeton minősége min. C16/20-16-F3, mely a statikai számítás függvényében változhat.



A gerendák, a koszorú és a felbeton betonozása egyszerre készül. A teljes betonmennyiséget lehetőleg egy munkaütemben kell bedolgozni. Amennyiben erre nincs mód, a felelős műszaki vezető utasításai szerint kell kialakítani a munkahézagokat. Betonszivattyús betonozásnál ügyeljünk, arra, hogy a csőből kijövő betont azonnal terítsük szét, ne terheljük pontszerűen az alátámasztást!

A betont felületét úgy kell lesimítani, hogy a felbeton-vastagság a fesztávolság közepén a statikai tervben előírtakkal megegyezzen. Amennyiben munkahézagot kell iktatni a födémbe, úgy azt csak a bordákkal párhuzamosan, középen a felbetonban lehet kialakítani.



A téli födémbetonozás szabályai

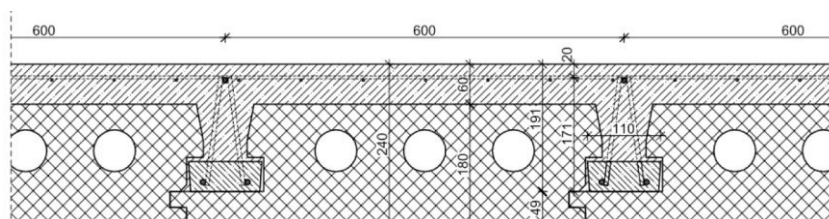
Téli betonozásnál ugyanazok a szabályok érvényesek, mint más, hagyományos vasbeton födém készítésénél.

A födémbeton utókezelése

A födémbetont a gyors kiszáradás ellen lefedéssel, nedvesítéssel védeni kell. A gerendák építés közbeni alátámasztásai csak a helyszíni beton teljes megszilárdulása után távolíthatók el. Ez a szerkezethez előírt C16/20-16-F3 betonminőség és legalább +12 °C hőmérséklet esetén 28 nap.

PKC gyorsfödém

PKC Gyorsfödém elemek pl. Leier mester-gerendák között:



ProKoncept tetőelem

A tetőelemek beépítése

A ProKoncept építési rendszer harmadik fő eleme a szintén nagyszilárdságú Neopor alapanyagból készült tető-hőszigetelő elem. A tetőelem egymagában helyettesíti a hőszigetelést, a tetőlécet és az ellenlécet.



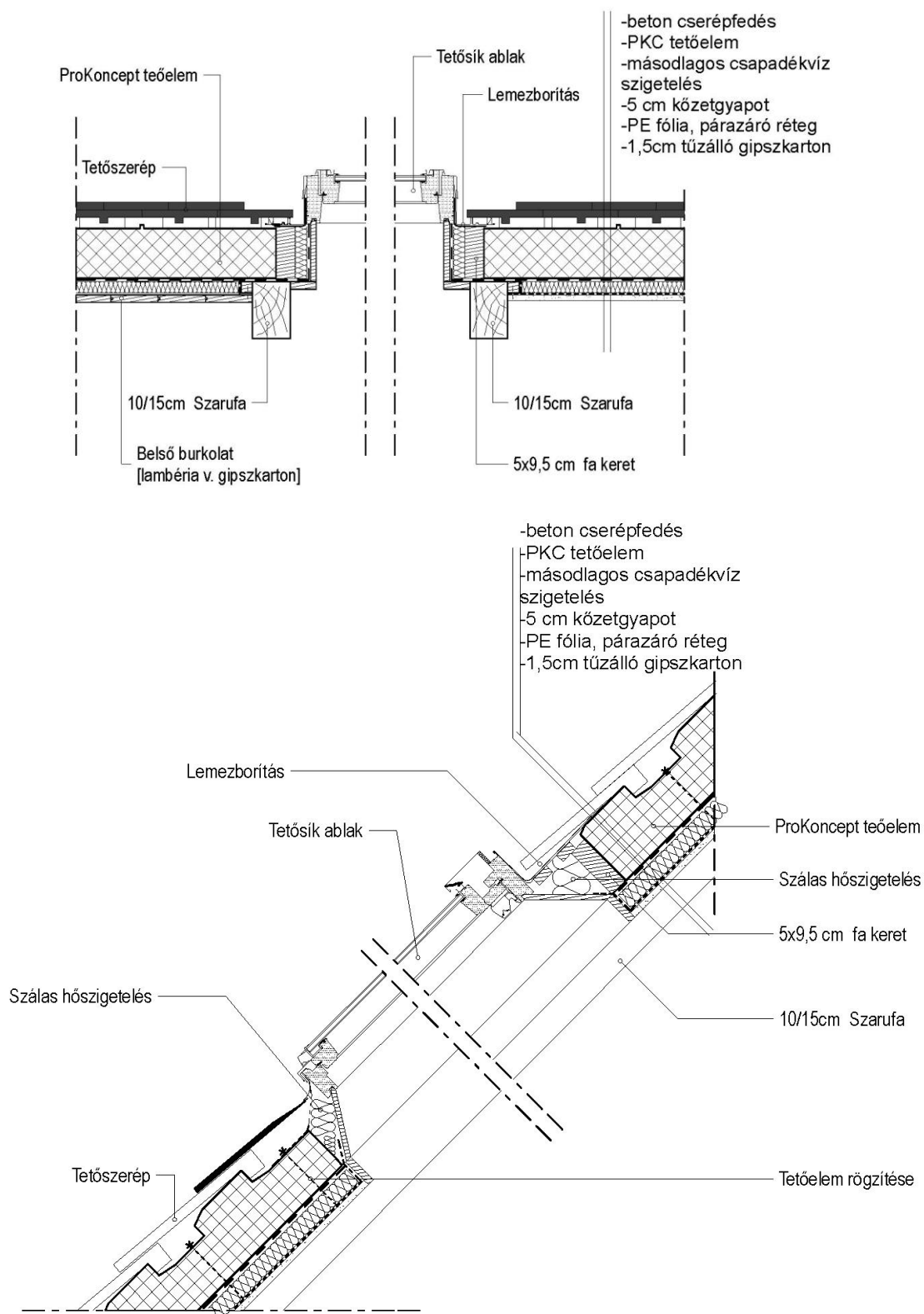
A tetőelem mérete: 135 cm hosszú, 103,5 cm széles és átlag 15 cm vastag, az általa lefedett terület $128 \times 90 \text{ cm} = 1,15 \text{ m}^2$.

A szarufakiosztás tengelye 90 cm legyen. A belőle építhető tető hajlásszögét a még megfelelő csapadék elleni védelmet biztosító biztonságos cserép-átfedés illetve a külön rögzítés nélkül használható cserép fajtája határoolja be, így a forgalomban lévő cserepekkel 22-45°-os tetők tervezését javasoljuk 16-32 cm-es léctávolságot figyelembe véve.



Tetősík ablak beépítése

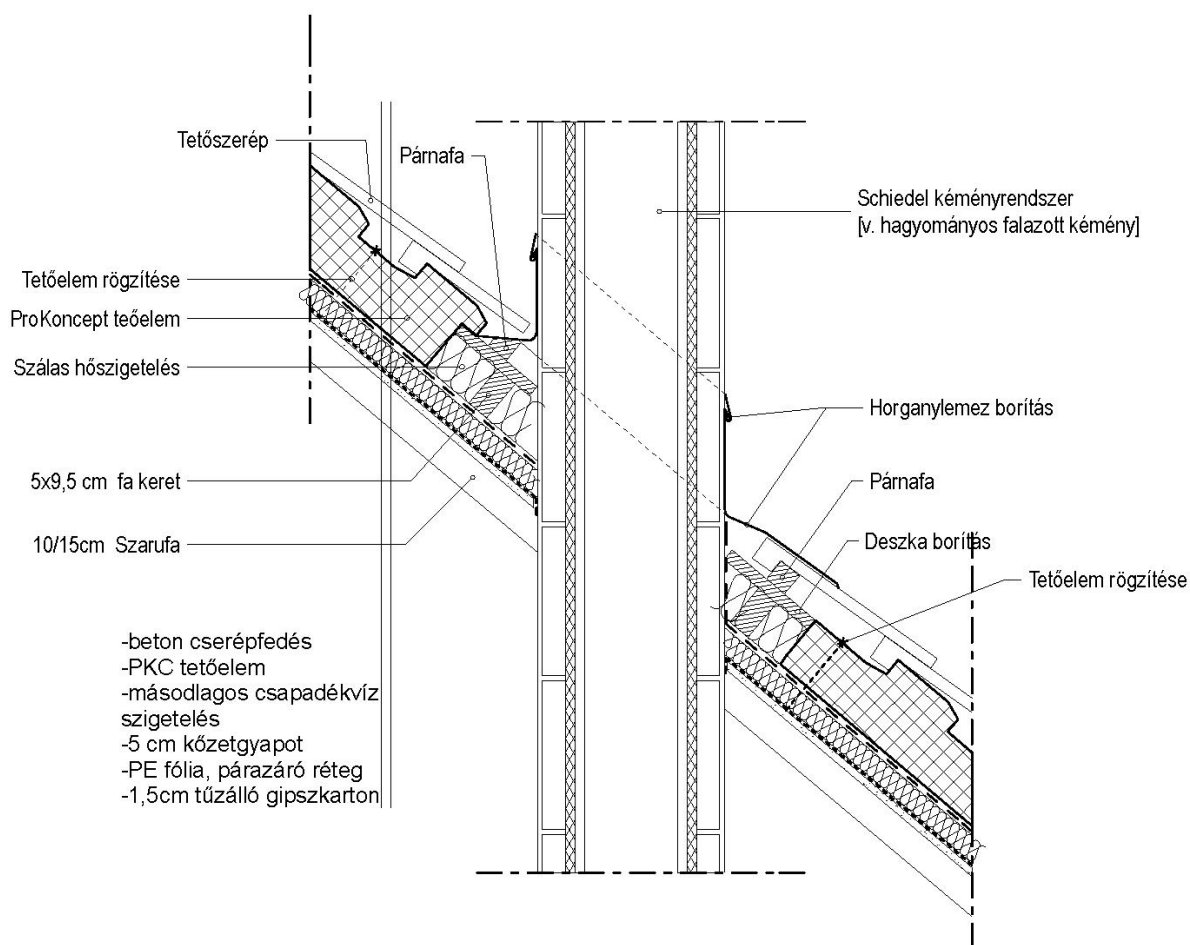
A tetőkibúvó és a tetőablakok beépítésénél a nyílás méretének megfelelő fa vakkeretet kell elhelyezni a tetőelemekkel egy síkban. Innentől a nyílászáró gyártója által meghatározott módon kell folytatni a beépítést.





Tető áttörések

A kisebb áttörések (strangszellőzők, antennák, vezetékek, lehorgonyzások) esetén csupán a tetőelem megfelelő méretű átfúrásáról kell gondoskodni. Kémény áttörés esetén a párnafák és a szegélybádog szakszerű elhelyezésére és kivitelezésére kell figyelmet fordítani.



Tetőelemek elhelyezése

A tetőelemeket az eresztől a gerinc felé a viharoldalon kezdve, két oldalon haladva kell elhelyezni. A tetőcserepet úgy kell felhelyezni az elemekre, hogy az elemen végigfutó víz- illetve páracsatornák a cserép közepénél illetve a szélénél helyezkedjenek el.

Tetőelemek kitűzését – balról jobbra - a gerinc melletti első elem levágásával kezdjük úgy, hogy az elemet ott vágjuk el, ahol a párhuzamos keresztmetszetű rész enyhe törésben átmegy a cseréptartó részbe. A kúpcseréphez legközelebb eső tetőelemeket úgy kell méretezni, hogy az arra kerülő cserép a kúpcserép alá essen, megfelelő takarással. Ez azt is jelenti, hogy a szarufák hosszát ennek ismeretében kell meghatározni, tekintettel az alsó két cserépsor hagyományos rétegkialakításra.

Az elemet ideiglenesen rögzítjük a taréjpallóhoz, majd az eresz felé kimérünk a taréjhoz legközelebb eső cserép-akasztási pontjától annyiszor 32 cm-t, amennyivel az első elemsort elérjük. Itt rögzítjük a szarufákra az első elemeket, és haladunk fektetésben a gerinc felé. A következő tetőelemet a gerinc vonalával párhuzamosan félbe vágjuk, azaz kötésbe rakva haladunk tovább. Az élgerincet végül purhabbal töltjük ki.



Amennyiben a gerinc felől kezdik a tetőelemek felrakását, gondoskodni kell fix rögzítésükig az elemek ideiglenes megfogásáról. Ez a módszer akkor javasolt, ha a kivitelező bizonytalan a gerinc kialakítását és az elemek méretkiosztását illetően és így szabadabb az ereszképzés kialakítása is.

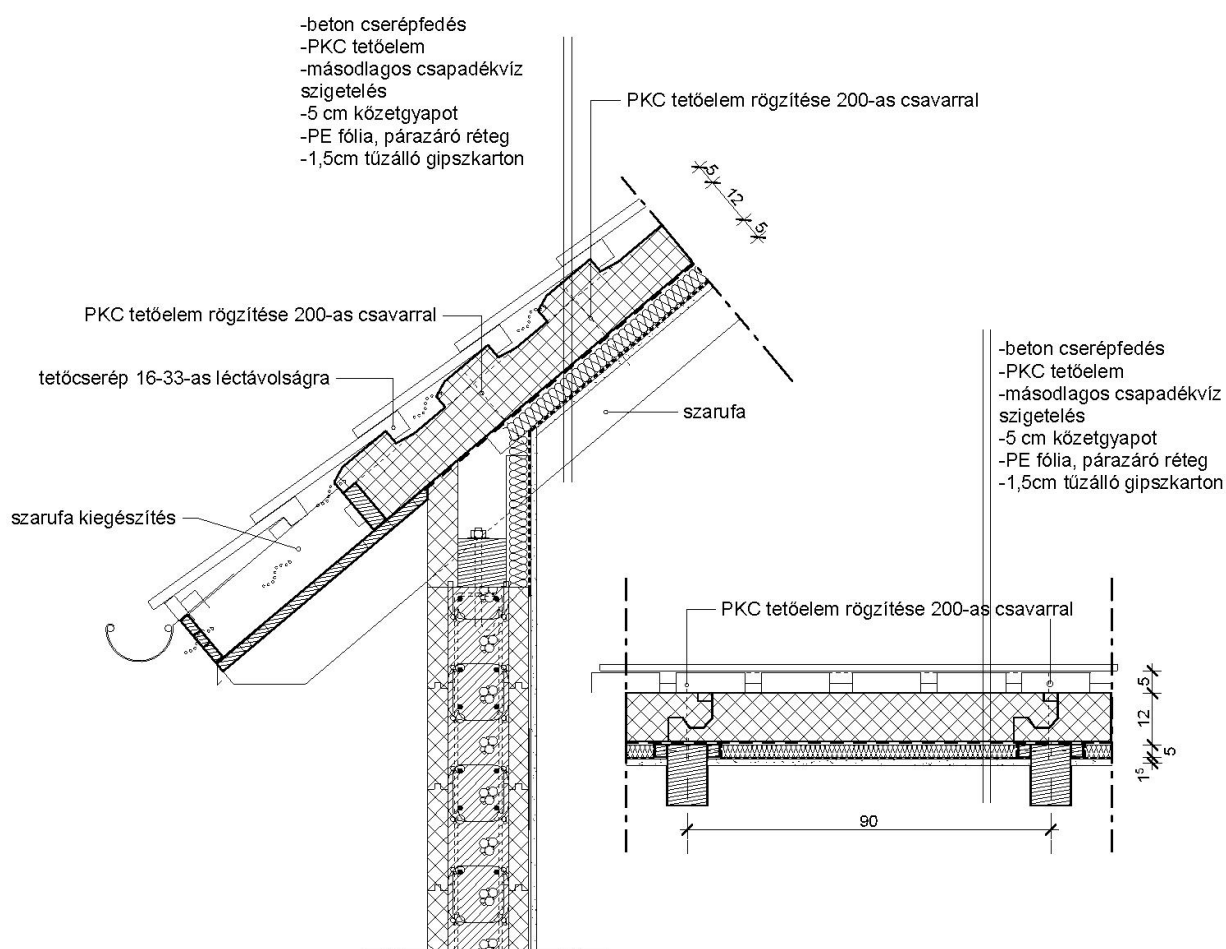
Ekkor a tetőelemet rögzítjük a szarufákhoz, illetve a taréjpallóhoz. Az elemet félbe vágva, ideiglenes megfogás mellett felszorítjuk a gerinchez rögzített tetőelem nútjába, és 160-as facsavar és 3 cm átmérőjű alátéttel a szarufákhoz rögzítjük. A következő egész elemet a szarufákon rögzítjük, és „hajózva” haladunk a fektetéssel az eresz felé a külső falsíktól 3-8 cm túlnyúlással.

Ekkor a tetőelemet rögzítjük a szarufákhoz, illetve a taréjpallóhoz. Az elemet félbe vágva, ideiglenes megfogás mellett felszorítjuk a gerinchez rögzített tetőelem nútjába, és 160-as facsavar és 3 cm átmérőjű alátéttel a szarufákhoz rögzítjük. A következő egész elemet a szarufákon rögzítjük, és „hajózva” haladunk a fektetéssel az eresz felé a külső falsíktól 3-8 cm túlnyúlással.



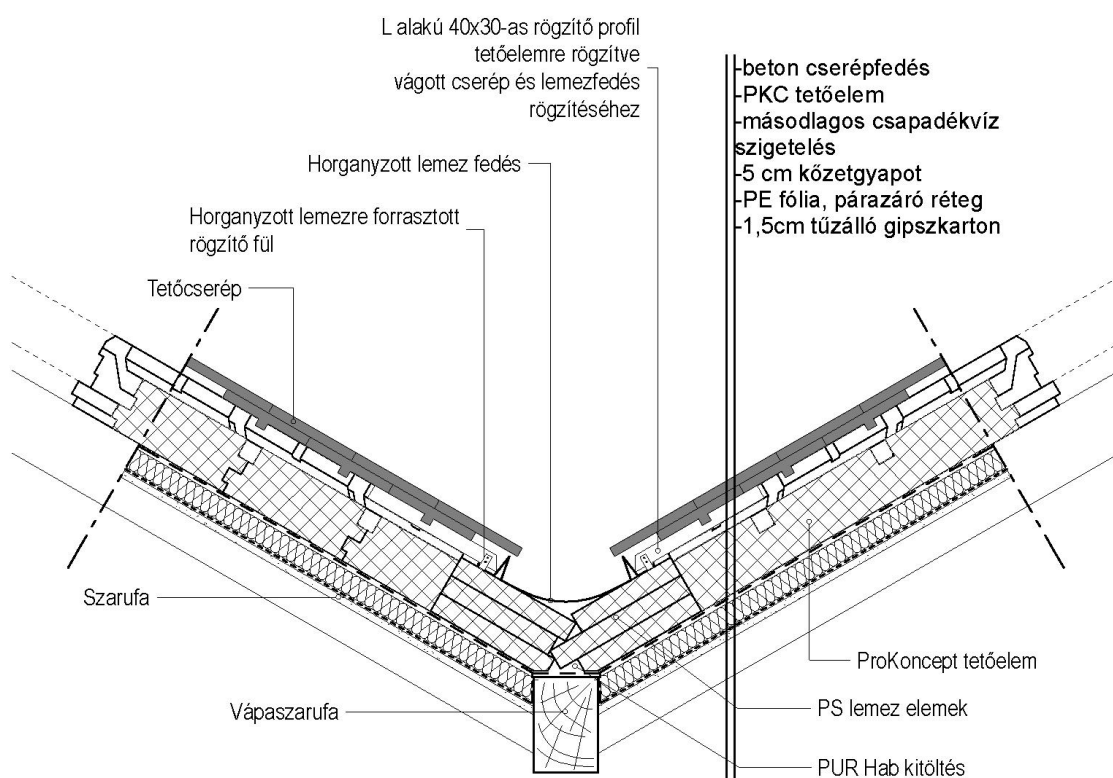
Eresz kapcsolat

Térfal és a szarufák közti rész hőszigetelése történhet a ProKoncept falelemek betonozás nélküli továbbvezetésével is. Ekkor az elemeket a „nútos” kapcsolat a talpszelemenhez purhabbal történő rögzítés és a felületképzés tartja össze. A szarufák átvezetését az elemeken pontosan kell kivágni. Más megoldás lehet, a belső oldali lécvázra szerelt gipszkarton burkolat szálas hőszigeteléssel, valamint külső oldali táblás polisztirol hőszigetelés vékonyvakolat rávezetésével. Mindkét esetben a szarufa végének kiegészítésével, magasztásával megtámasztjuk az utolsó elemsort. Ezt a részt az ereszképzésnek megfelelően, hagyományos lécezéssel alakítjuk ki.



Vápa kialakítása

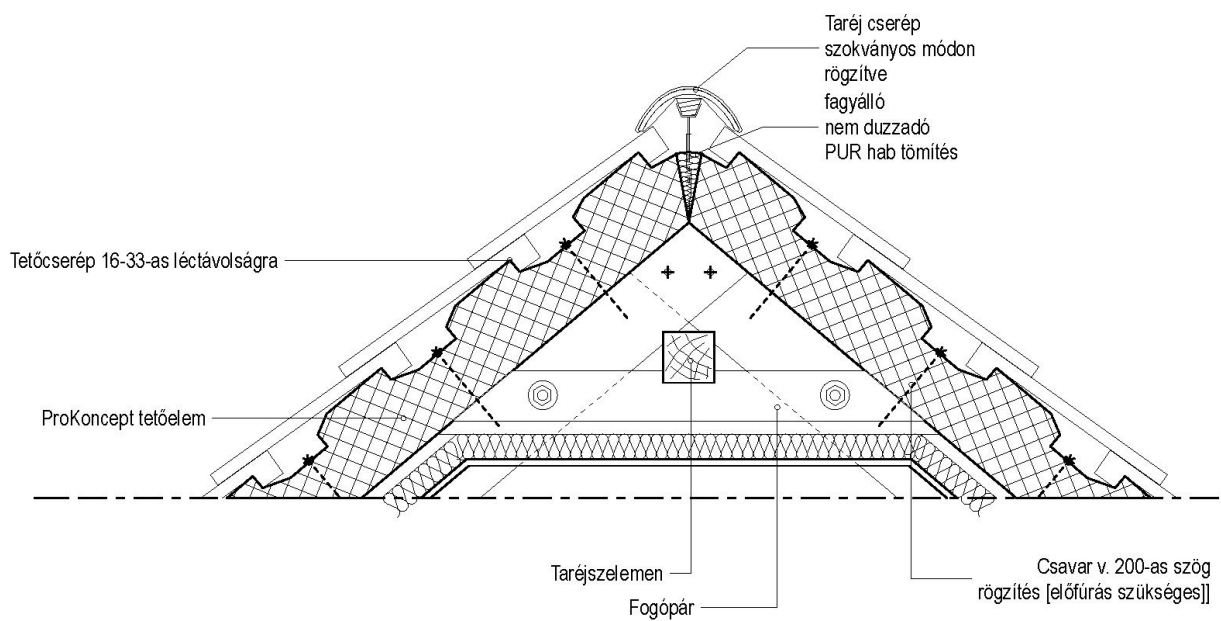
A vápaszaru tengelyétől balra-jobbra a vápaképzés anyagának megfelelő szélességben kell utólag, léccel mellett levágni az illeszkedő tetőelemeket a vápaszaruval párhuzamosan (általában 20-20 cm-re a tengelytől). Ezután 3 cm vastag polisztirol keménylemezből több rétegben kialakítjuk a vápát. Az L 30x40x2 mm-es hidegen hajlított szögvasat rögzítjük a tetőelem cserépakasztó kiemelkedéseire a hajlatbádogozás és a vágott cserepek rögzítésére.



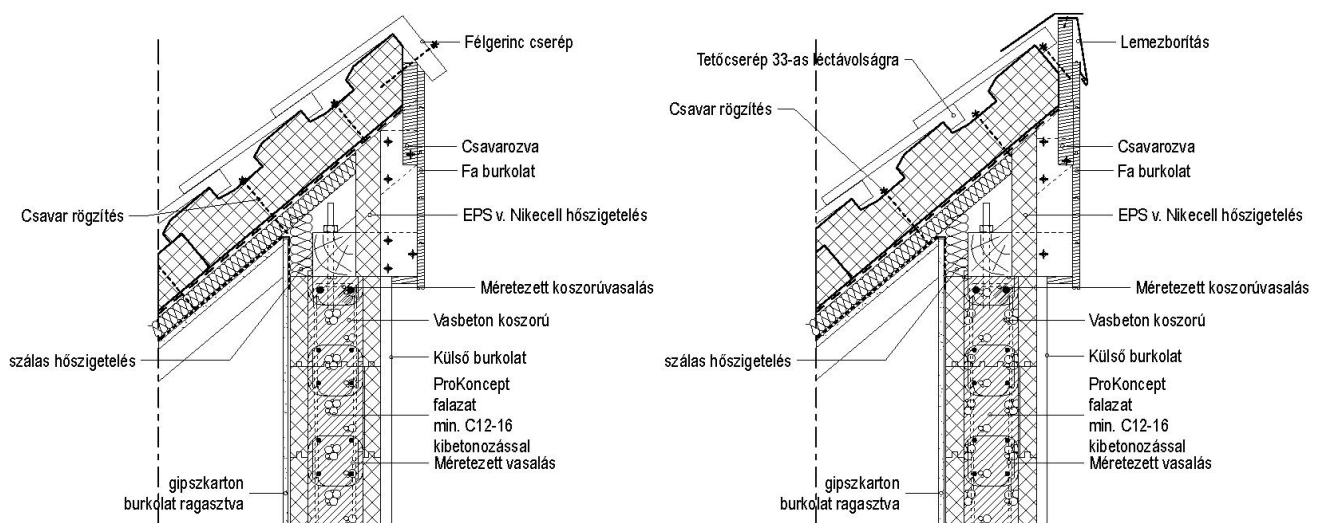
Gerinc és ormfal kialakítása

Élgerinc kialakításánál a hagyományostól, csak a tetőelemek vastagságából adódó kiemelések jelentenek eltérést. Ez megoldható a taréjdeszka megfelelő magasztásával, vagy csavaros taréjdeszka rögzítő elem alkalmazásával.



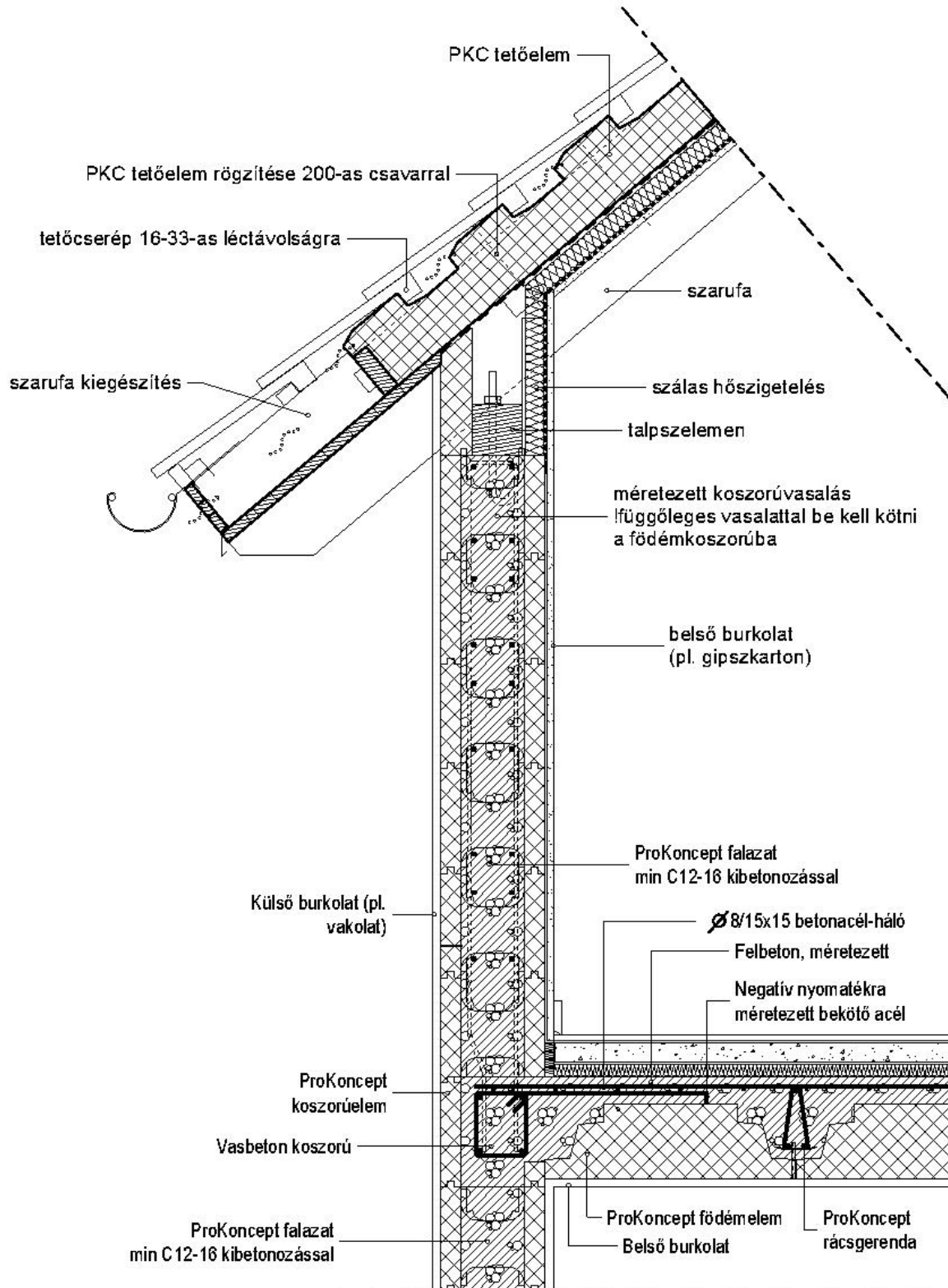


Oromdeszka rögzítésére a külső szaruállás, és az alsó deszkázatra csavarozott – a tetőelemre fektetett – tetőléc ad lehetőséget.



Térdfali koszorúk készítése

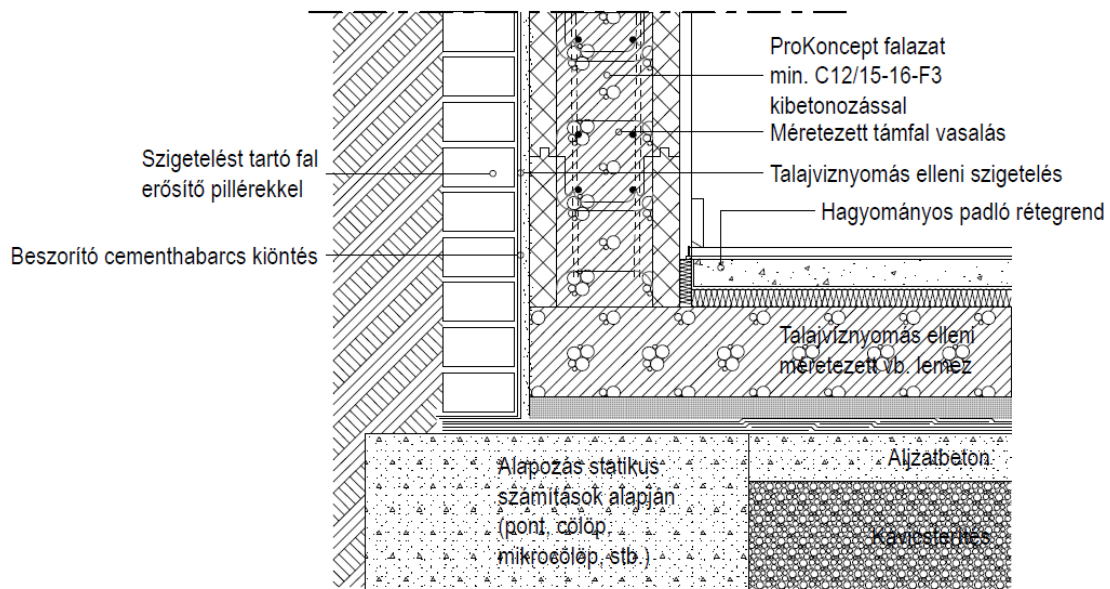
A tetőtéri térfalakat vasalt falként célszerű kialakítani, melynek vasalását egyedileg kell megállapítani. Az utolsó sor betonozásakor elhelyezendő a talpcsavarok, vagy más rögzítő-szerelvények.



Beépítési csomópontok

Pinceszint, talajnedvesség elleni szigetelés

A ProKoncept rendszerből hőszigetelt pince, alagsor is építhető. A kivitelezés során a statikus által meghatározott helyeken és mennyiségben vasalatokat szükséges elhelyezni.



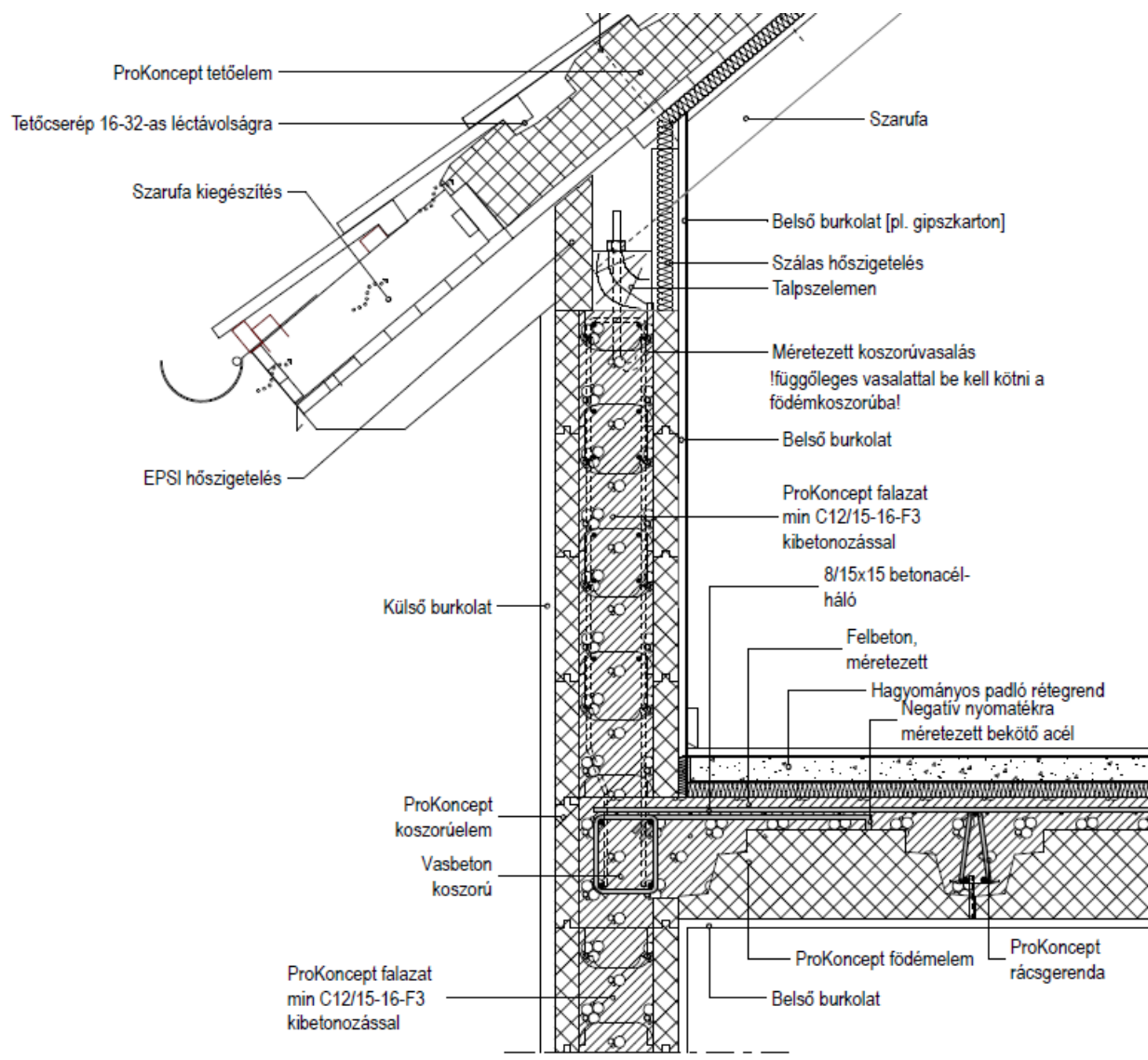
Talajvíz illetve talajnedvesség ellen szigetelést kell készíteni. A pinceszinten alkalmazott szigetelés hagyományos módon történhet:

- Tartófalra elhelyezett szigetelőlemez
- A falazóelemre felhordott vízbázisú, hidegen kenhető szigetelőanyag (ebben az esetben gondoskodni kell a mechanikai védelemről)
- A falazóelemre felhordott vékonyvakolatra hegesztett bitumenes vastaglemez



A födém csatlakozása és térdfali koszorú készítése

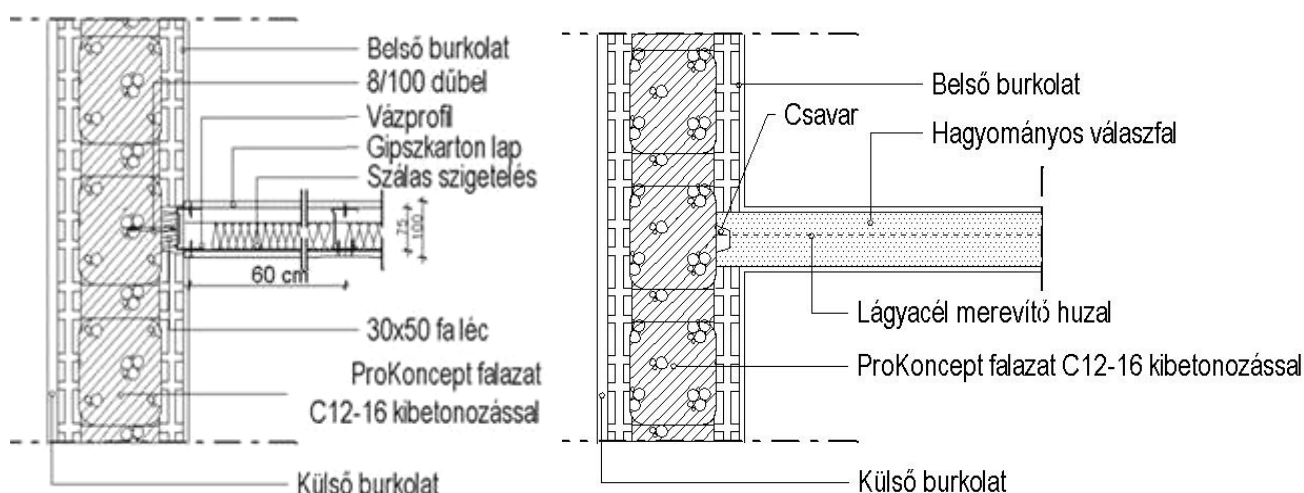
A tetőtéri térdfalakat vasalt falként célszerű kialakítani, melynek vasalását egyedileg kell megállapítani. Az utolsó sor betonozásakor elhelyezendő a talpcsavarok, vagy más rögzítő-szerelvények.



Válaszfalak készítése

A ProKoncept falazathoz bármilyen típusú fal csatlakoztatható. A hagyományos és szerelt válaszfalak bekötéséhez a Neopor réteget vissza kell bontani a betonmagig.

- téglá – kötése falazó habarccsal
- gipszkarton – vázprofil rögzítése a betonmaghoz dübellel



Nyílászárók beépítése

A nyílászárókat acél dübellel a betonmaghoz kell rögzíteni. Vigyázni kell arra, hogy a tokon átmenő csavar legalább 7 cm mélyen fúródjon a betonba. A beépítés után, hagyományos módon a nyílászáró körül pur-hab kitöltést alkalmazunk, passzívházaknál párazáró-, és duzzadó szalagot.

Gépészeti csövek, vezetékek elhelyezése

Betonmagba ágyazott csövek

A vastagabb csöveket érdemes a betonmagba elrejtetni (csatornák, lefolyók). Figyeljünk arra, hogy ezek helyét utólag körülményes változtatni, ezért a csövek elhelyezése előtt egyeztessünk a gépész tervezővel vagy a kivitelezővel.



Neoporba ágyazott csövek

Az épületgépészeti vezetékek helyét a belső Neopor rétegben hőkéssel (érdeklődjenek irodánkban) könnyedén, zaj és pormentesen lehet kialakítani – a hagyományos véséshez képest lényegesen kevesebb idő és energia ráfordítással.



Belső burkolatok

A ProKoncept falazat hagyományosan burkolható:



- Ragasztott tűzálló gipszkarton burkolat mechanikai rögzítéssel, kiegészítve:
- különféle belső burkolóanyagokkal, pl.: csempével.

Az ideálisabb páraegyensúly érdekében javasolt a gipszkarton burkolat alkalmazása.

Külső burkolatok

A ProKoncept falazat kívülről is többféleképpen burkolható:

- Dryvit rendszerű vékonyvakolat
- acélhálóra felhordott hagyományos mészvakolat (a Neopor felület kellősítése után.)
- ragasztott dísztegla vagy kőburkolat, terméskő, faburkolat

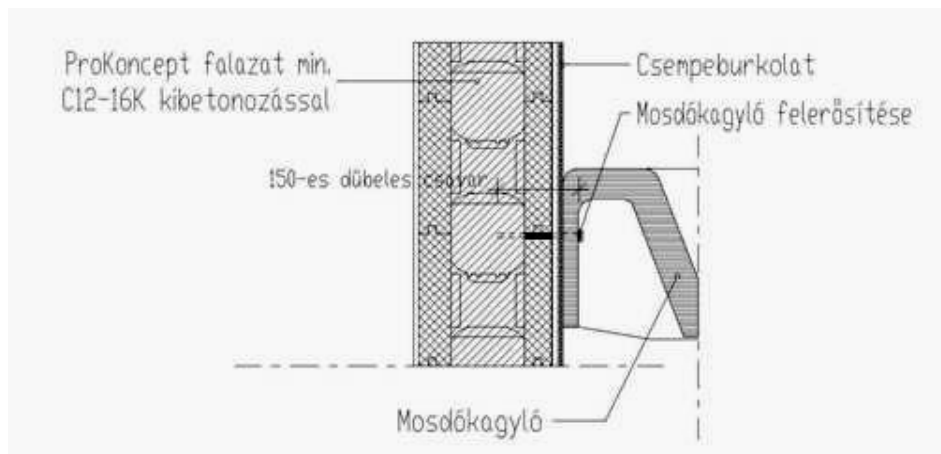


Rögzítéstechnika

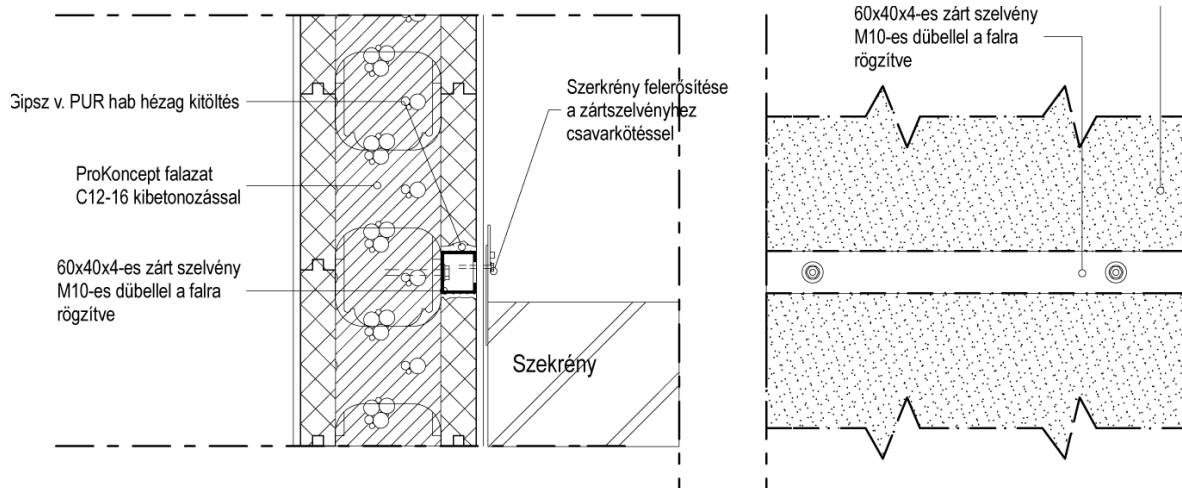
Nehéz tárgyak

Nehéz tárgyakat (mosdó, radiátor, bojler, könyvespolc, konyhabútor stb.) a betonmaghoz kell rögzíteni. Fontos a megfelelő méretű dübel kiválasztása, illetve párnafa vagy közbeiktatott acél zártszelvény használata. Ezek helyét ki kell vágni a belső Neopor rétegből.

Mosdókagyló felerősítése:

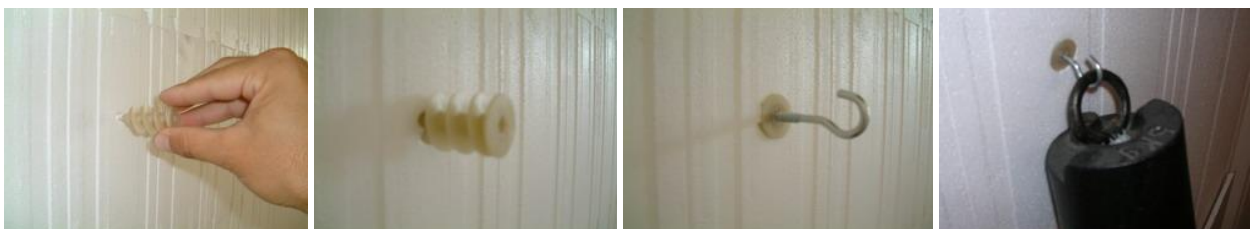


Szekrény felerősítése:



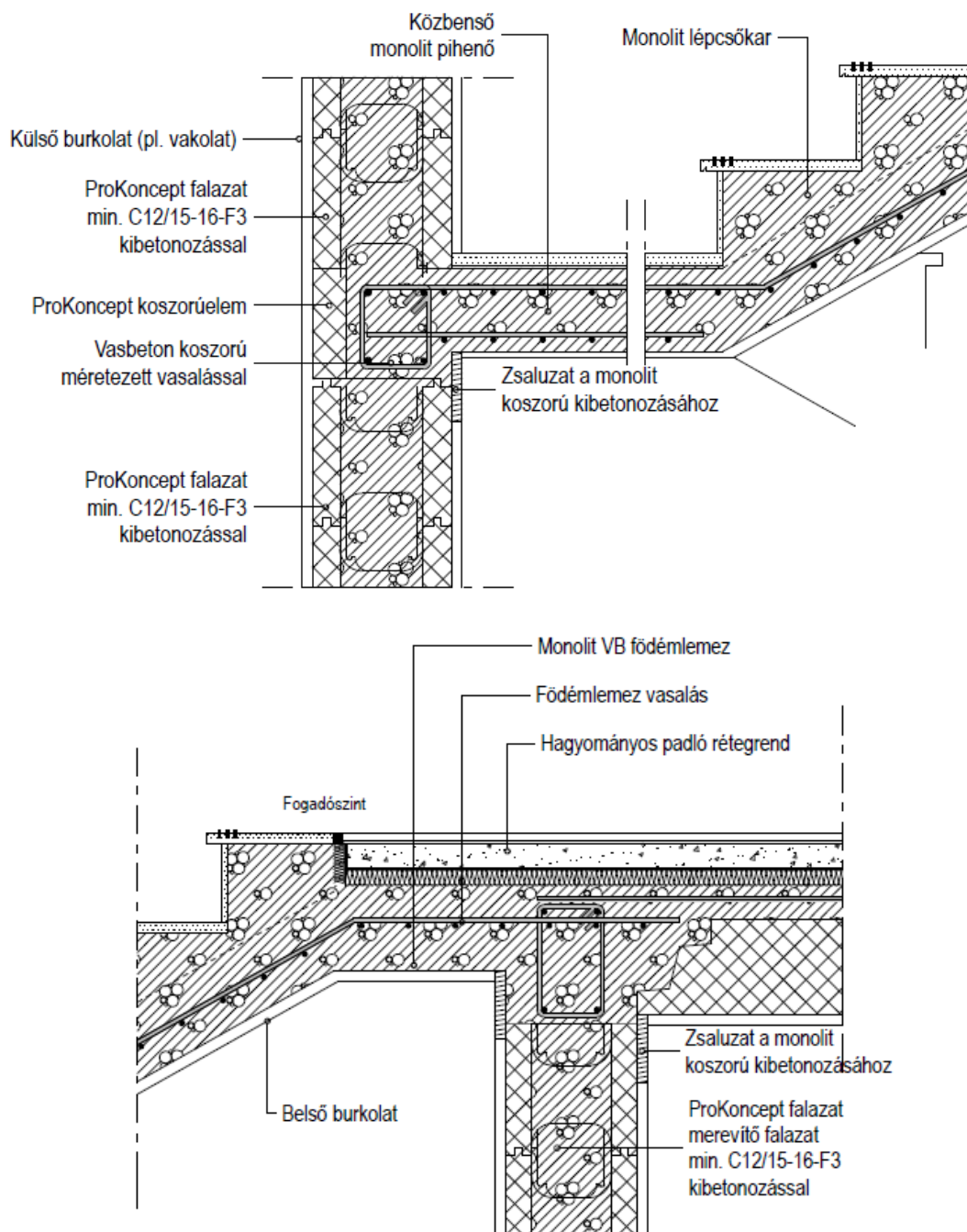
Könnyű tárgyak

Könnyebb tárgyakat speciális polisztiroidübel (Fischer/Tox) vagy gipszkarton-dübel segítségével rögzíthetünk.



Lépcső készítése

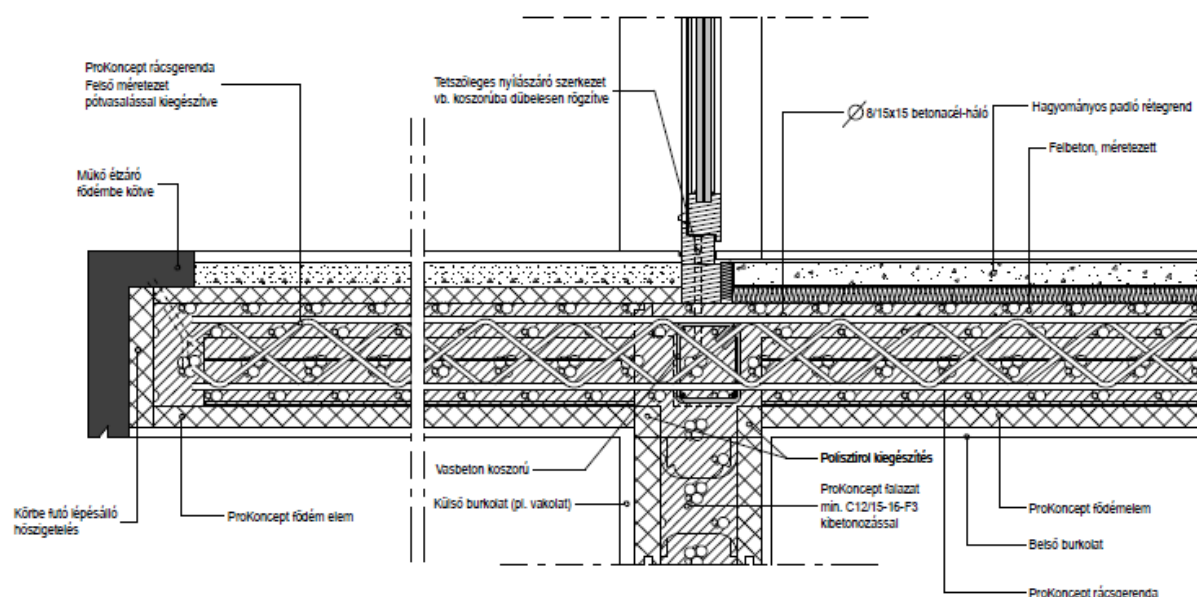
Előre gyártott vagy szerelt lépcsők elhelyezéséhez a fogadószerkezetet statikailag méretezni kell. Ebben az esetben lépcső a ProKoncept faltól függetlenül épül meg.



Egy monolit vasbeton lépcső pihenőlemezei a falazással egyidejűleg készülhetnek, vagy a lépcsőkarok feltámaszkodási helyénél, a falakból és födémekből a szükséges vasalást ki kell nyújtani, amihez kapcsolódhat az utólagosan készülő lépcső vasalása

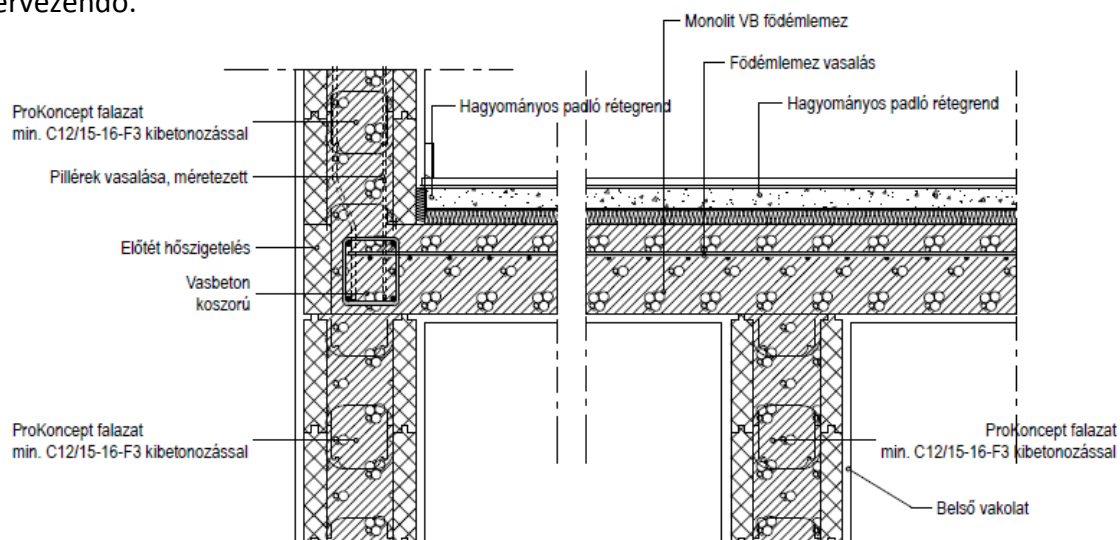
Erkélylemez

Az erkély lemez a ProKoncept födémmel azonos eljárással, de konzolos módon kerül kialakításra. Mindenképpen statikai tervet igényel a felső méretezett konzol pótvasalatainak meghatározása és elhelyezése. Az építés folyamán ügyelni kell, hogy az erkélylemez körbe ölelő hőszigetelés hézagmentesen kerüljön kialakításra.



Monolit födémlemez

A monolit födémlemez kialakítása hagyományos módon kivitelezhető, ügyelni kell a koszorú hőhídmentesítésére és a ProKoncept fal csatlakozásoknál a pontosan illeszkedő zsaluzat kialakításra. A falakba szükséges helyeken, és a födémbe méretezett vasalás tervezendő.



Munka- és balesetvédelmi tudnivalók

A kivitelezés során a vonatkozó Magyar Munkavédelmi Szabványok és előírások betartandók!

A fenti műveletekhez előírt egyéni védőfelszerelést használni kell!

A födém felső síkján közlekedni, illetve bármilyen tevékenységet végezni csak az alátámasztó szerkezetek megfelelő rögzítése után szabad!

A vízszintes stabilitást és támasztást adó ideiglenes merevítéseket a technológiai előírta szerint kötelező beszerezni!

A födémbetonozás során az anyagterítést úgy kell elvégezni, hogy a födém felső síkján a 400 kg súlyt négyzetméterenként nem szabad túllépni! Ez különösen a szivattyús betonterítésnél jelent nagyfokú figyelmet, mivel a tömlővégen kifolyó anyagtömeg nagyon gyorsan nagy pontszerű terhelést adhat, ami sérülést okoz mind a falban, mind a kezelőszemélyzetnél!

Felhívjuk szíves figyelmét, hogy a tetőelemek felhelyezése illetve a cserépfedés során – a hagyományos, lécezett tetőkhöz hasonlóan – csak a szarufák vonalában szabad közlekedni!

Elérhetőségeink:

ENERGIA UNIÓ Zrt

1146 Budapest, Hermina út 17.

telefon: (1) 220-9556

fax: (1) 237-0645

e-mail: info@prokoncept.hu

www.prokoncept.hu