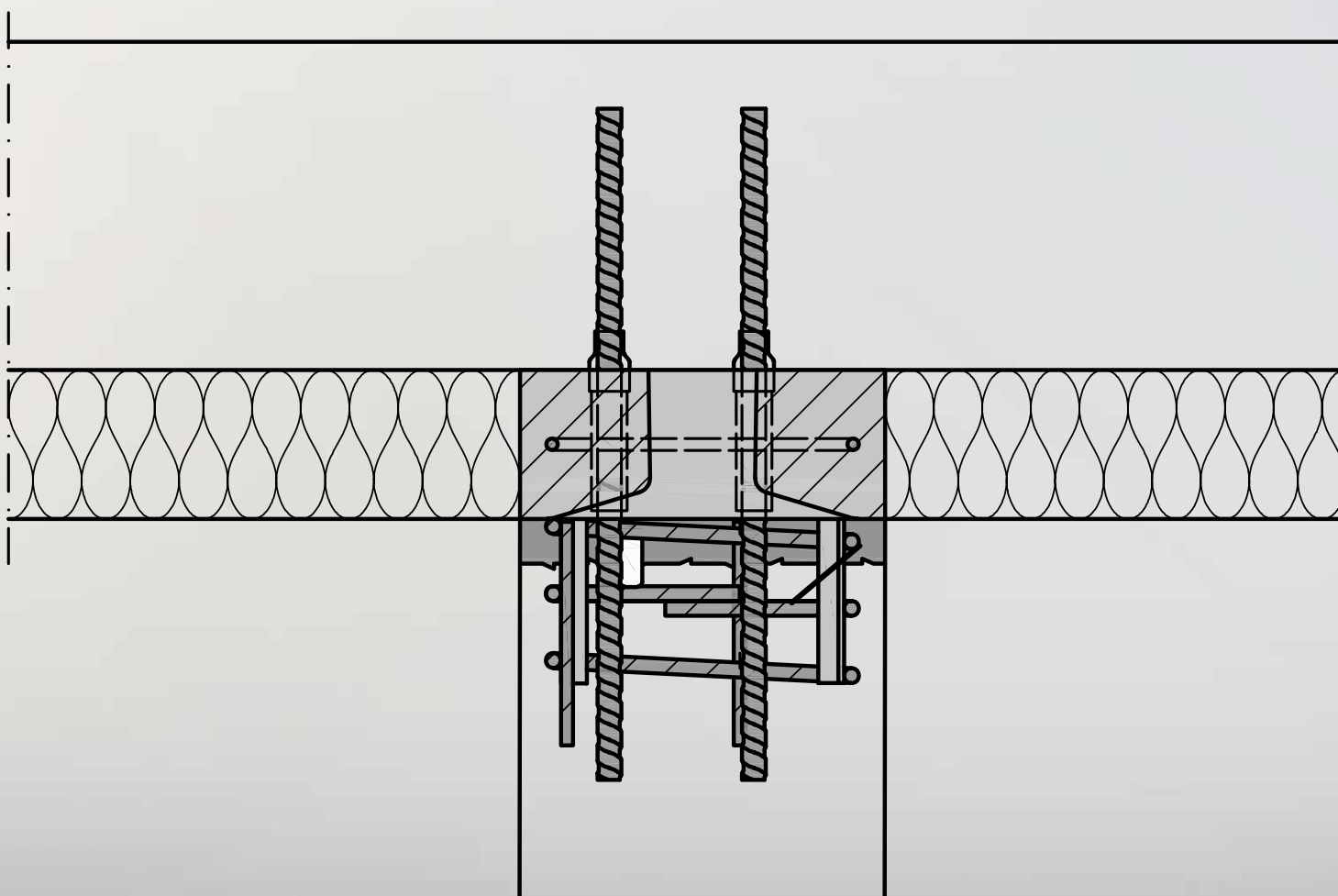




MŰSZAKI INFORMÁCIÓK – 2023. SZEPTEMBER

Sconnex[®]

falakhoz és oszlopokhoz



Tetherhordó hőszigetelő elemek a
falak és oszlopok mentén kialakuló
hőhidak hatékony csökkentéséhez.

Műszaki tanácsadás

A Schöck alkalmazástechnikai mérnökei szívesen adnak Önnek tanácsot és számításokkal, részletrajzokkal alátámasztott megoldási javaslatokat statikai, szerkezeti és épületfizikai kérdések esetén.

Kapcsolat:

Schöck Hungária Kft.

2040 Budaörs

Szabadság u. 117. A ép.

Tel.: +36 23 50 72 72

info-hu@schoeck.com

www.schoeck.com

Utalások | Jelölések

i Műszaki információ

- A Schöck Sconnex® elemhez tartozó műszaki információ csak a teljes egészében érvényes, ezért csak hiánytalanul sokszorosítható. Csupán szöveg- és képrészletek közzététele esetén fennáll a veszélye a hiányos vagy akár hamisított információk továbbításának. A továbbítás tehát csak és kizárólag a felhasználó, ill. feldolgozó felelőssége!
- Ez a műszaki információ kizárólag Magyarországon érvényes, és figyelembe veszi az országspecifikus szabványokat és a termékspecifikus tanúsítványokat.
- Amennyiben a terméket másik országban építik be, akkor az adott országban érvényes műszaki információ a mérvadó.
- A mindenkori aktuális műszaki információt kell alkalmazni. Az aktuális verziót az alábbi oldalon találja:
www.schoeck.com/download-muszaki-informaciok/hu

i Egyedi szerkezetek – Betonacélok hajlítása

Néhány kialakítás a jelen műszaki tájékoztatóban bemutatott standard termékváltozatokkal nem kivitelezhető. Ebben az esetben műszaki tanácsadóinktól (elérhetőség ld. 3 oldal) kérhet ajánlatot egyedi konstrukciókra.

i Betonacélok hajlítása

A Schöck Sconnex® betonacéljainak helyszínen történő meghajlítása, ill. oda-vissza hajlítása esetén a vonatkozó feltételek betartása és ellenőrzése a Schöck Bauteile GmbH hatáskörén kívül esik. Ezért ilyen esetekben szavatosságot nem vállalunk.

Információs szimbólumok

⚠ Figyelmeztetés veszélyre

A felkiáltójelet tartalmazó háromszög veszélyre történő figyelmeztetést jelöl. Annak figyelmen kívül hagyása testi sérülést és életveszélyt okozhat!

i Info

Az i betűt tartalmazó négyzet fontos információt jelöl, melyet pl. a méretezésnél figyelembe kell venni.

✓ Ellenőrzőlista

A pipát tartalmazó négyzet az ellenőrzőlistát jelöli. Ebben röviden összefoglaljuk a méretezés legfontosabb pontjait.

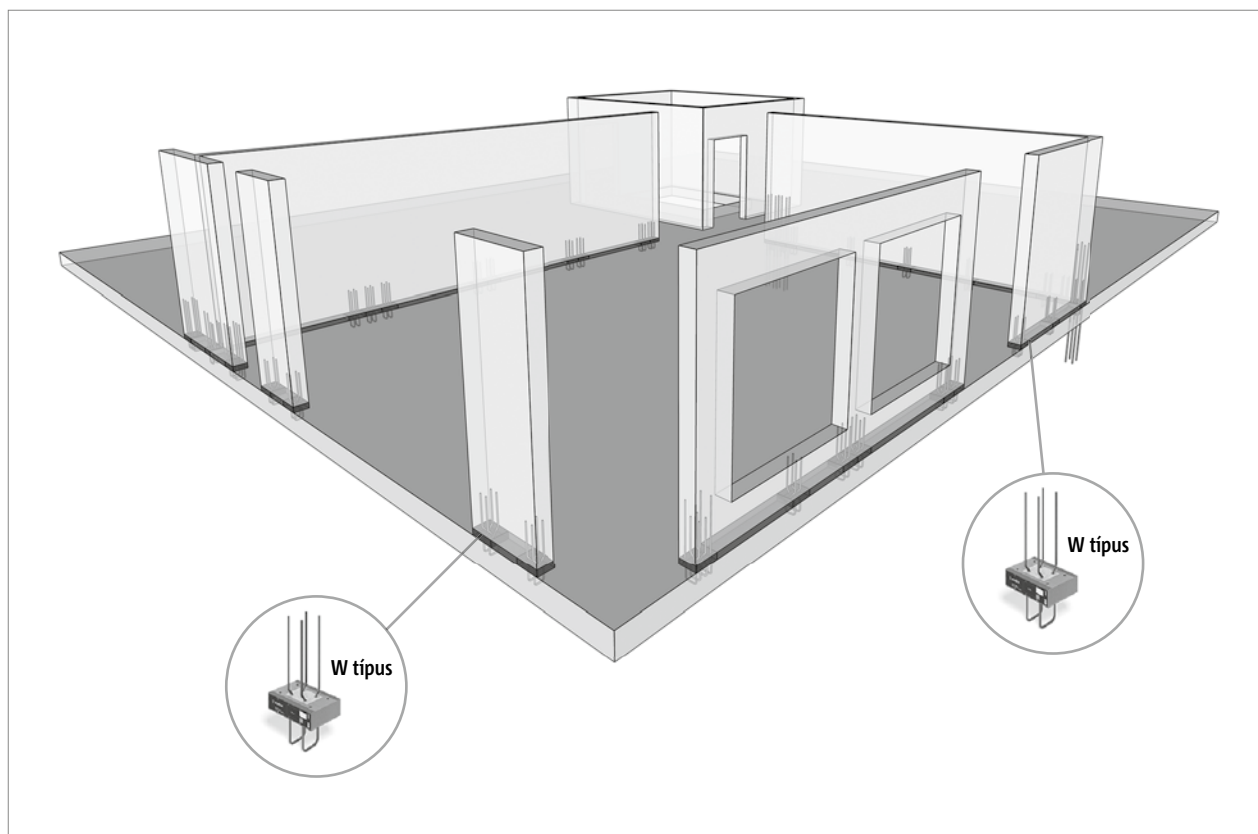
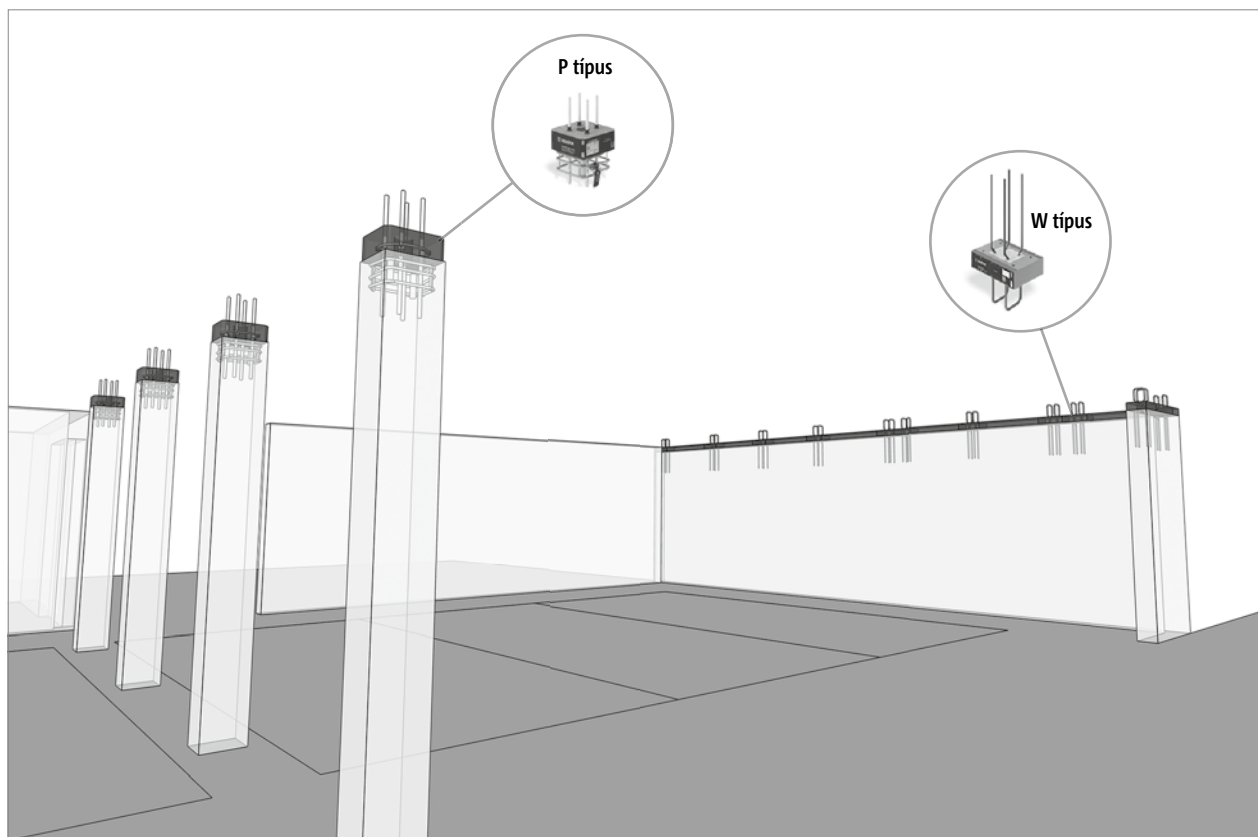
Tartalomjegyzék

	Oldal
Áttekintő	6
Alapismeretek	9
Falak és oszlopok hőszigetelése	11
A Schöck Sconnex® alkalmazási területei	12
Terméktulajdonságok és alkotóelemek	16
Alkalmazási esetek	18
Épületfizika	21
A hőszigetelésről általánosságban	22
Hőszigetelés Schöck Sconnex® P elemmel	24
Hőszigetelés Schöck Sconnex® W elemmel	26
Vasbeton – Vasbeton	33
Schöck Sconnex® P típus	35
Schöck Sconnex® W típus	75

Típusáttekintő

Szerkezet	Szerkezeti elem anyaga	Schöck Sconnex® típus
Oszlop	Vasbeton	P típus
		
Fal	Vasbeton	W típus
		

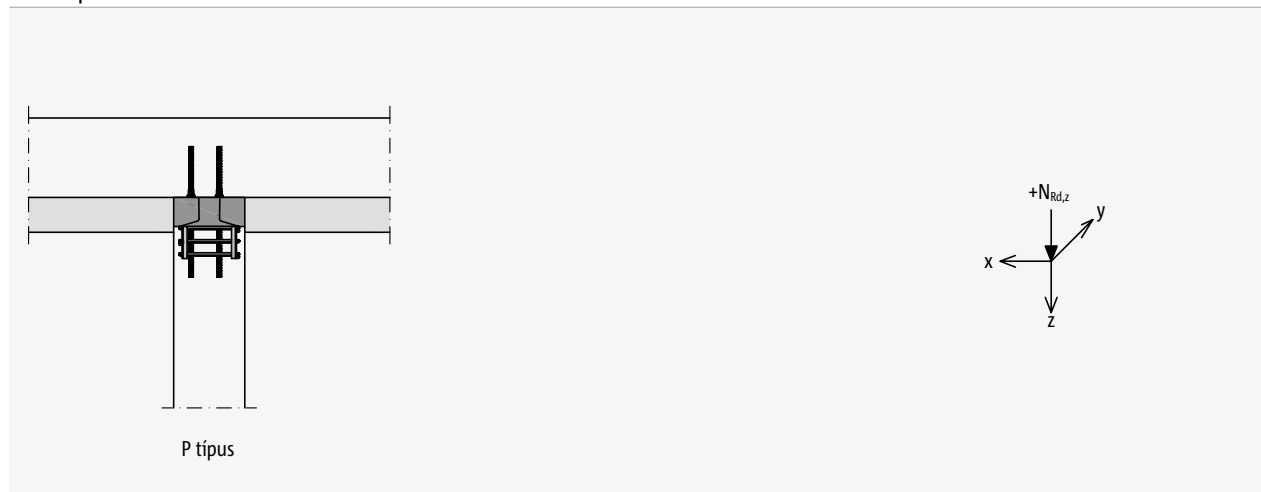
Típusáttekintő



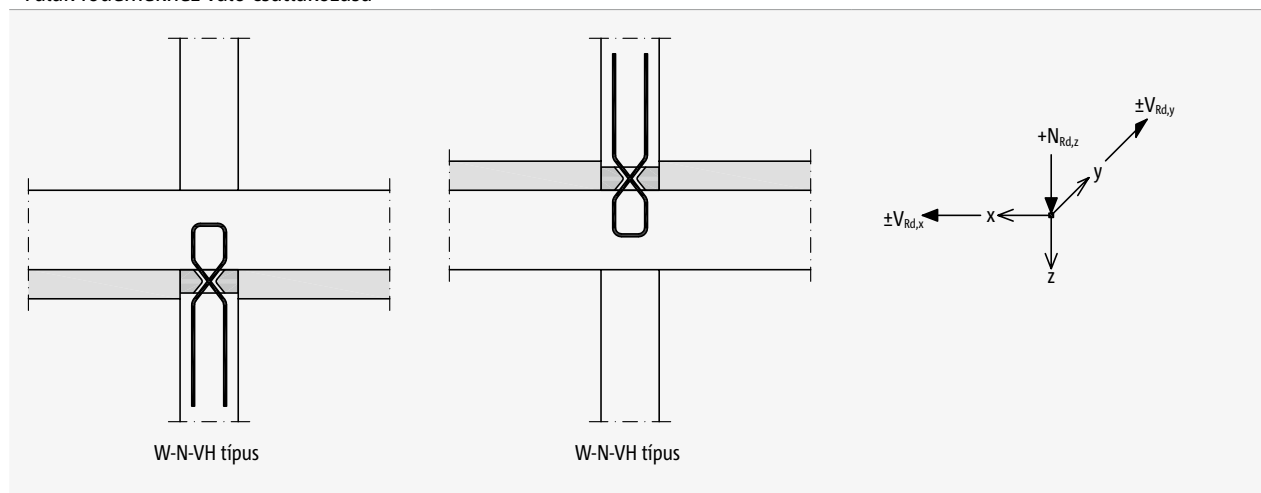
Típusáttekintő

Födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés	Födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés	Erőfelvétel
---	--	-------------

Oszlopok födémekhez való csatlakozása



Falak födémekhez való csatlakozása



Alapismeretek

Falak és oszlopok hőszigetelése

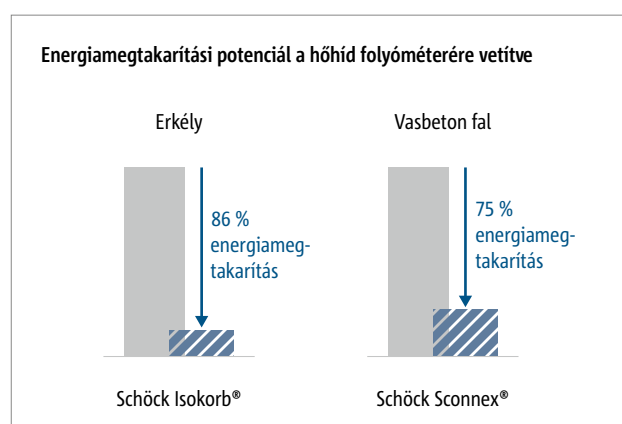
Szüntesse meg a hőhidak 40%-át

A mélygarázs és pince környékén kialakuló hőhidak az épületben található összes szerkezeti hőhíd 40%-át teszik ki, így a szerkezet okozta energiaveszteség legnagyobb okozói közé tartoznak. Nem ritka, hogy páralecsapódás vagy penész miatt épületkárok következnek be.

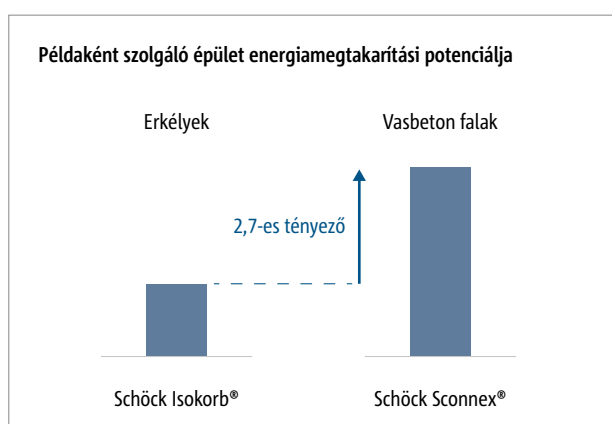
Most megoldást kínálunk a falak és az oszlopok mentén kialakuló hőhidak hőszigetelésére. A Schöck Sconnex® elemnek köszönhetően a teljes épület transzmissziós hővesztesége akár 10%-kal csökken, és a szerkezet épületkároktól mentesen kivitelezhető.

Az épület lábazata és az erkélyek mentén kialakuló hőhidak összevethetők

A vasbeton falak Schöck Sconnex® elemnek köszönhető energiamegtakarítási potenciálja összevethető az erkélyek Schöck Iso-korb® elemnek köszönhető energiamegtakarítási potenciáljával. Mint a példaként szolgáló épület mutatja, jóval nagyobb a teljes energiamegtakarítási potenciál a falak és az oszlopok esetében, mivel ezeknek nagyobb a csatlakozási hossza, mint az erkélyeké. Ez mutatja a falak és oszlopok mentén kialakuló hőhidak optimalizálásának fontosságát.



Ábra 1: Energiamegtakarítás erkélyek és vasbeton falak mentén a Schöck-termékek használatának köszönhetően



Ábra 2: Vasbeton falak erkélyekhez viszonyított energiamegtakarítási potenciálja példaként szolgáló épületen bemutatva

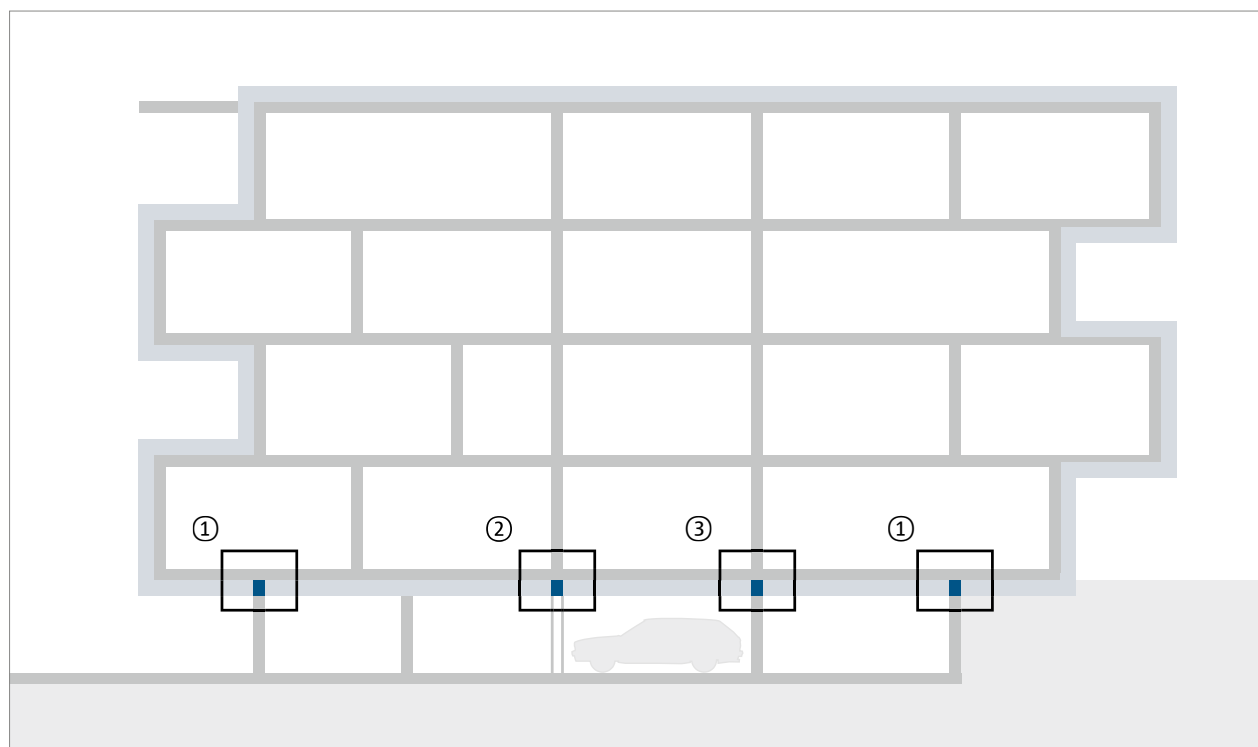
i Példaként szolgáló épület – társasház

- Fal homlokzati hőszigetelő rendszere: $U = 0,21 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- Hőszigetelési vastagság, $d = 160 \text{ mm}$
- 4 teljes emelet, 11 lakóegység, lakóegységenként átlagosan 150 m^2 lakóterület
- 115 m vasbeton fal
- 6 erkély, melyek mindegyike 4 m hosszú
- Teljesen alápincézett, mélygarázsos

A Schöck Sconnex® alkalmazási területei

Egyre fokozódik a tervezők azon követelése, hogy megoldást találjunk a falak és oszlopok mentén kialakuló hőhidak csökkentésére. A Schöck Sconnex® termékcsalád segítségével most közvetlenül az alaplemezekhez és emeletközi födémekhez való csatlakozás csomópontjában kivitelezhető a falak és az oszlopok hőszigetelése. Ez lehetővé teszi az esztétikus megjelenésű és energetikailag optimális megoldás megtervezését.

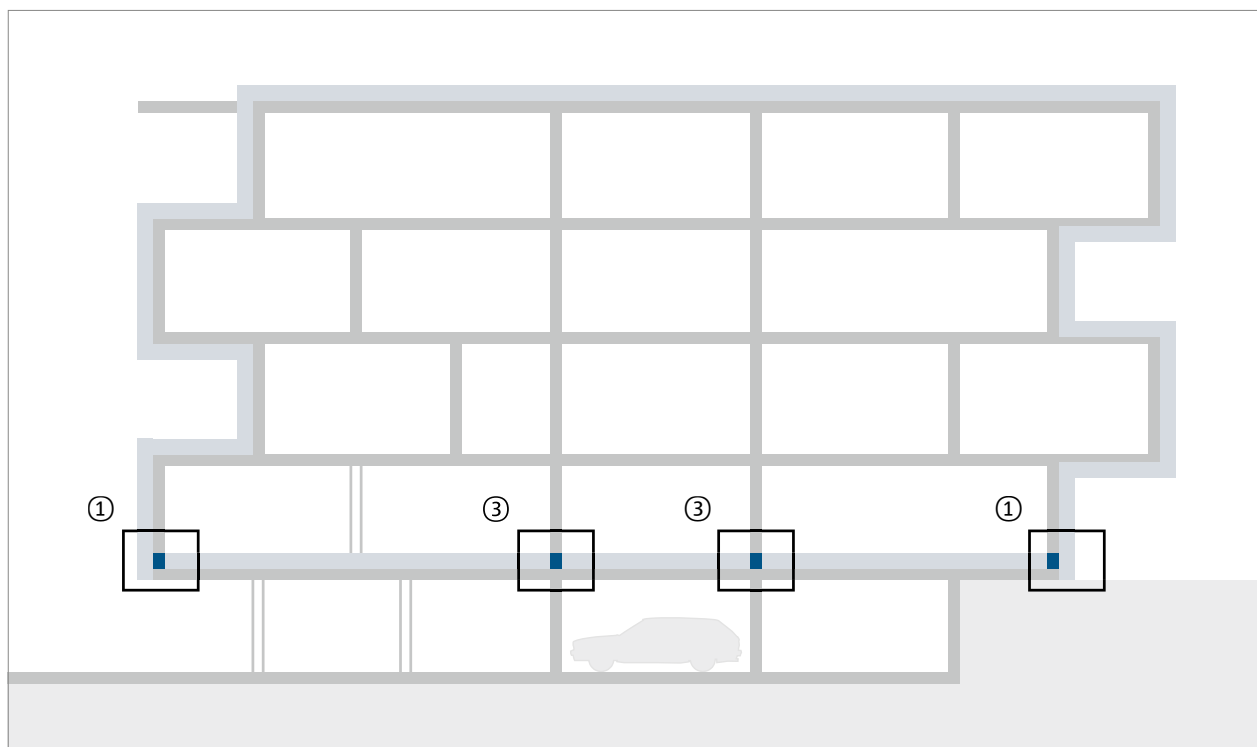
Példák Schöck Sconnex® alkalmazására a födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén



A Schöck Sconnex® fal vagy oszlop tetején történő használata esetén hatékonyan hőszigetelhető a hőhíd. A meleg oldalon elhelyezkedő födém, valamint a Schöck Sconnex® használata révén minimalizált falak és oszlopok mentén kialakuló hőhidak épületfizikai szempontból optimális hőszigetelési koncepciót eredményeznek, melynél mellőzhető a befordított hőszigetelés, ugyanakkor elkerülhetők a páralecsapódás és a penészképződés okozta épületkárok.

A Schöck Sconnex® alkalmazási területei

Példák Schöck Sconnex® alkalmazására födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés esetén



A Schöck Sconnex® fal vagy oszlop alján történő használata esetén a födém vagy az alaplemez a költséghatékonyabb felső síkon elhelyezett hőszigeteléssel szigetelhető. A fal és oszlop alján kialakuló hőhid Schöck Sconnex® elemmel történő közvetlen hőszigetelése még kedvezőtlen peremfeltételek esetén is megszünteti az épületkár kockázatát. A befordított hőszigetelés elmaradása, valamint a födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés elmaradása, ill. csökkenése esztétikus megjelenésű felületek megtervezését teszi lehetővé a mélygarázsok esetében. Ennek során különös figyelmet kell fordítani a környezeti feltételektől és a padló felépítésétől függő harmatpontra.

① Schöck Sconnex® P típus



Teherhordó hőszigetelő elem vasbeton oszlopokhoz. Az elem elsősorban nyomóerőket továbbít.

② Schöck Sconnex® W típus

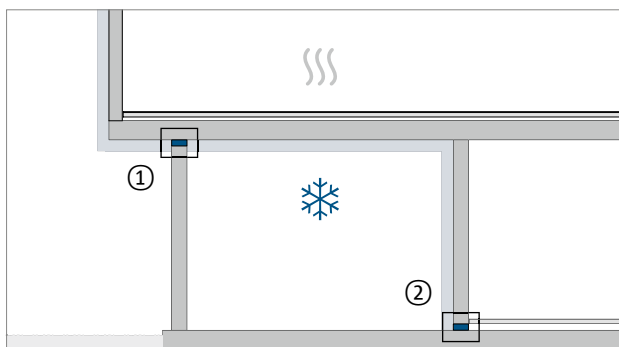


Teherhordó hőszigetelő elem vasbeton falakhoz. Az elem a teherbírás fokozattól függően normálerőket (nyomó- és húzóerőket) és nyíróerőket továbbít a fal hosszanti és keresztirányában.

Hőnek kitett szerkezeti elemek

A hőmérsékleti hatásnak kitett szerkezeti elemek, melyek különleges hőtechnikai igénybevételnek vannak kitéve, alacsony felületi hőmérsékletet okoznak. Az épületkárok elkerülése érdekében befordított hőszigetelést alkalmaznak. Ez a megjelenés és a tervezési szabadság kárára megy. Ezért az olyan szerkezeti elemek, mint a falak és az oszlopok mentén kialakuló hőhidaknak a csökkentése nemcsak az épületfizikai minőséget, hanem a tervezési szabadságot is növeli, különösen bonyolultabb épületgeometriák esetén.

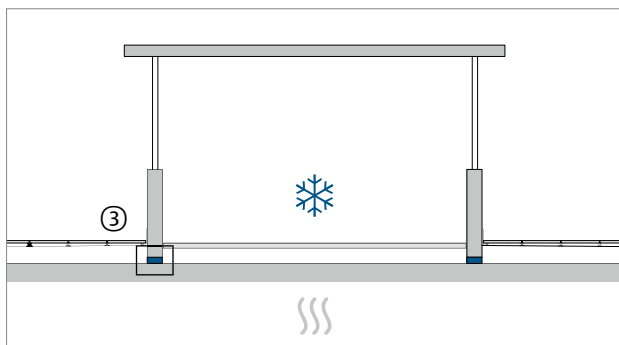
Aluljárók, kiugró homlokzatok



Ábra 3: Külső oszlop és mélygarázsfallal Schöck Sconnex® elemmel

Éppen pl. a kiugró homlokzatoknál gyakran előforduló külső oszlopok esetén előnyös a Schöck Sconnex®. Nincs szükség befordított hőszigetelésre, és az oszlop karcsúbbnak tűnik. Mélygarázs vasbeton falai esetén a befordított hőszigetelés általában nem kivitelezhető kielégítő módon. A szerkezeti elem közvetlen elválasztása ebben az esetben is nagy előnyöket kínál.

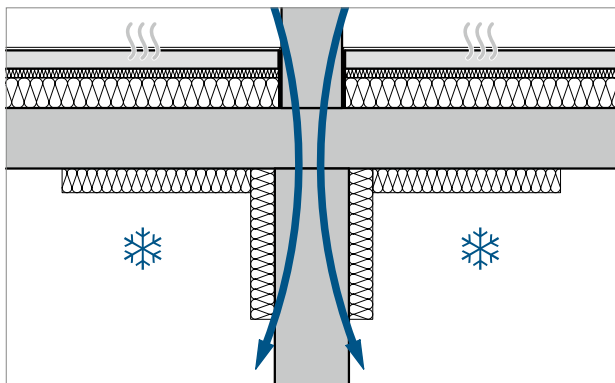
Lapostetőn lévő hideg épületrészek, pl. gépház



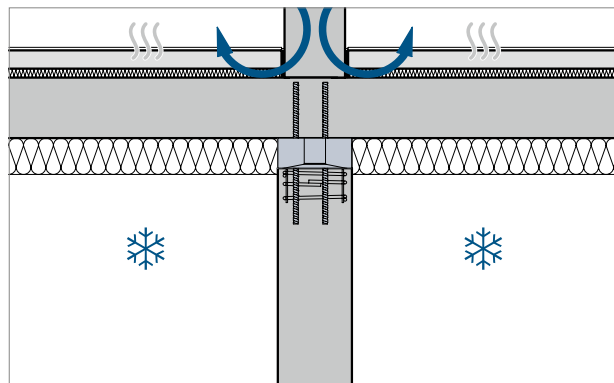
Ábra 4: Tetőszerkezet a Schöck Sconnex® elemmel

A lapostetők felépítményei vagy tartószerkezetei gyakran nagy nyomóerőket eredményeznek. Ezek a nyomóerők a Schöck Sconnex® elemeknek köszönhetően biztonságosan átvihetők födémre, anélkül, hogy befordított hőszigetelést kellene alkalmazni.

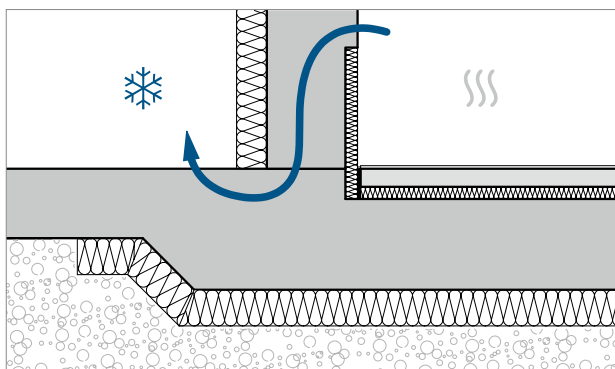
Hőnek kitett szerkezeti elemek



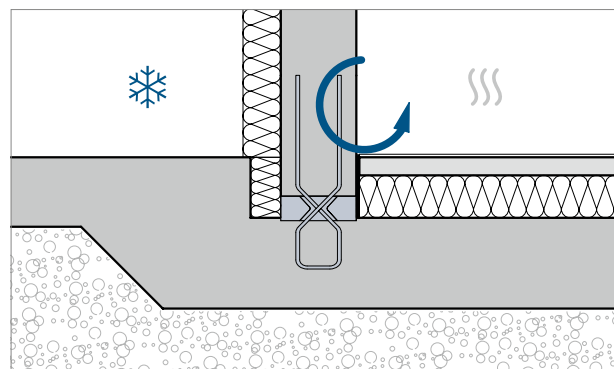
Ábra 5: ① jel: Hőáram befordított hőszigeteléssel készült külső oszlop esetén



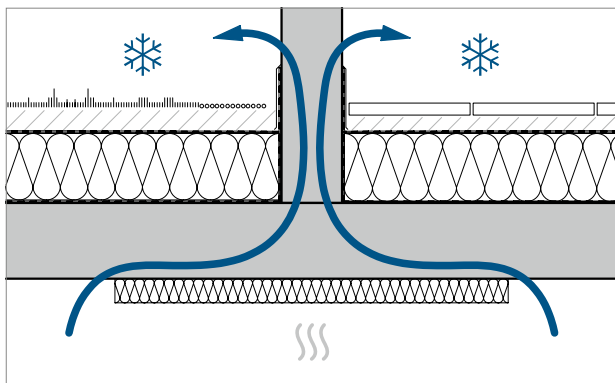
Ábra 6: ① jel: Hőáram P típusú Schöck Sconnex® elemmel készült külső oszlop esetén



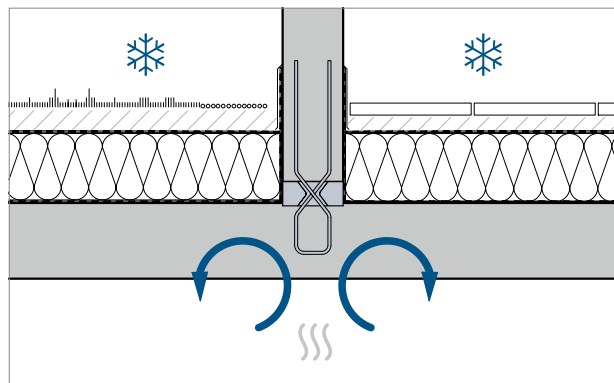
Ábra 7: ② jel: Hőáram befordított hőszigeteléssel készült mélygarázsfallal esetén



Ábra 8: ② jel: Hőáram W típusú Schöck Sconnex® elemmel készült mélygarázsfallal esetén



Ábra 9: ③ jel: Hőáramlás befordított hőszigeteléssel készült tetőszerkezet esetén



Ábra 10: ③ jel: Hőáram W típusú Schöck Sconnex® elemmel készült tetőszerkezet esetén

Terméktulajdonságok és alkotóelemek

A vasbeton falak és oszlopok hőszigetelése esetében a nagy kihívást a terhek átvitele jelenti a födémek és alaplemezek csatlakozási pontjaiban. Ezt a nagyszilárdságú beton kifejlesztése és ennek a falak és oszlopok erőátadáshoz szükséges követelményeinek megfelelő speciális módosítása tette lehetővé. A meglévő, klasszikus vasalástechnikai ismeretekkel kiegészítve most már biztonságosan és egyszerűen kivitelezhető a vasbeton falak és oszlopok hőszigetelése.

Schöck Sconnex® P típus



Ábra 11: Schöck Sconnex® P-B250 típus

- ① Vasalásként szolgáló elem (T elem)**

A vasalásként szolgáló elem (T elem) három darab $\varnothing 10$ mm-es hegesztett kengyelből és négy rozsdamentes acélból készült hajlított szegmensből áll. Közvetlenül a C elem alá, a betonacél armatúrába kerül beépítésre. Összefogó hatása miatt növeli a csomópont teherbírását, ezért a gyártó előírásainak megfelelően és kötelezően be kell építeni.
- ② Hőszigetelő test (C elem) és PAGEL® V1/50 kiöntő habarcs**

A hőszigetelő test egyik része PP szálakkal erősített nyomásálló könnyűbeton teherhordó szerkezet, melynek hőszigetelési vastagsága 100 mm. Ennek az elemnek a különleges tulajdonságai jelentősen csökkentik a hőáramot, így mellőzhető az befordított (külső) hőszigetelés használata. A könnyűbeton elem közepén található tölcser alakú nyílás a későbbi, PAGEL® V1/50 kiöntőhabarccsal történő kiöntésre, és így a P típusú Schöck Sconnex® és az oszlop közötti hézagmentes, alakzáró kapcsolat biztosítására szolgál.
- ③ Vasalás (C elem)**

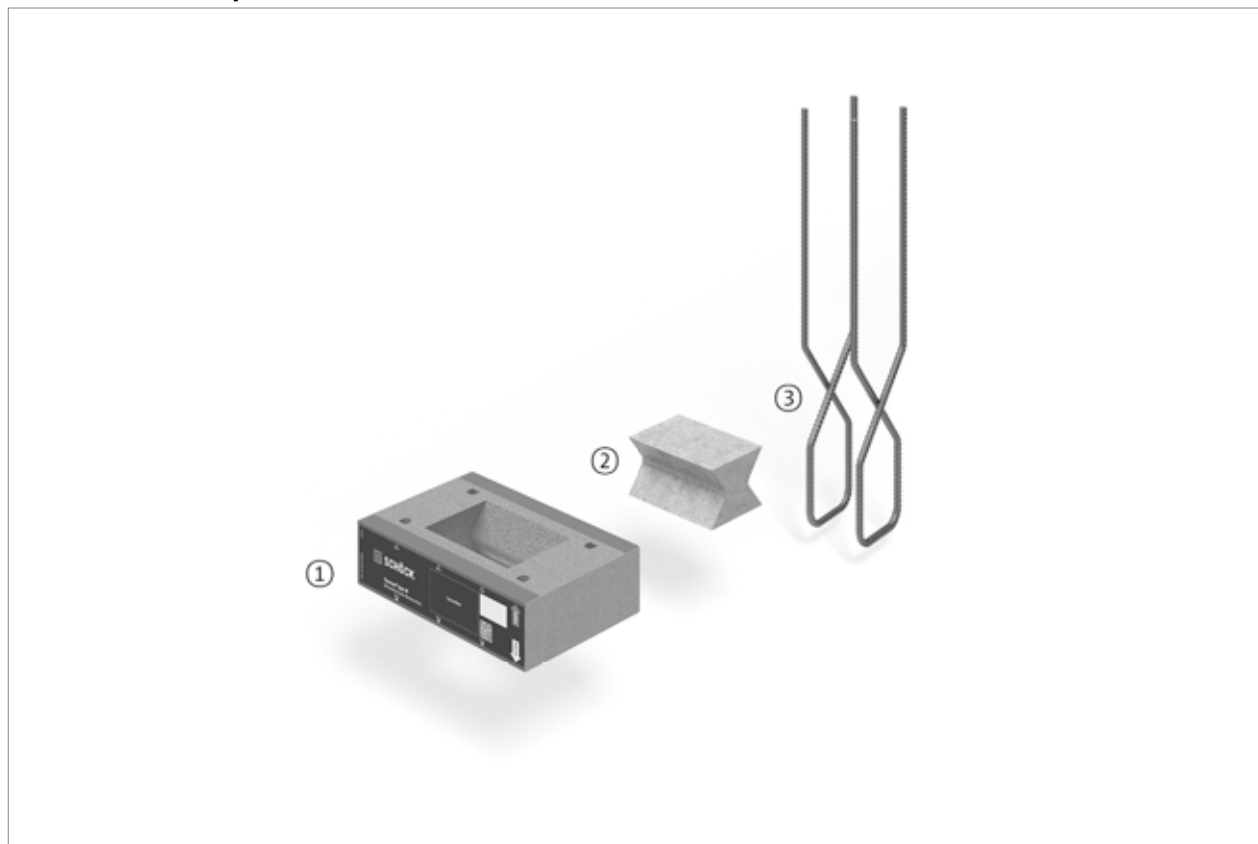
A C elem üvegszálvasalása négy darab $\varnothing 16$ mm-es Schöck Combar® acélbetétből áll. Ez az elem beépítési segédeszközként is szolgál.

Felépítés

A Schöck Sconnex® P típus a vasbeton oszlopoknál kialakuló hőáram csökkentésére szolgáló, az oszlop tetején elhelyezett, két elemből álló rendszer megoldás. A termék a C elemből és a T elemből áll. A megadott teherbírások eléréséhez mindkét elemet kötelező beépíteni.

Terméktulajdonságok és alkotóelemek

Schöck Sconnex® W típus

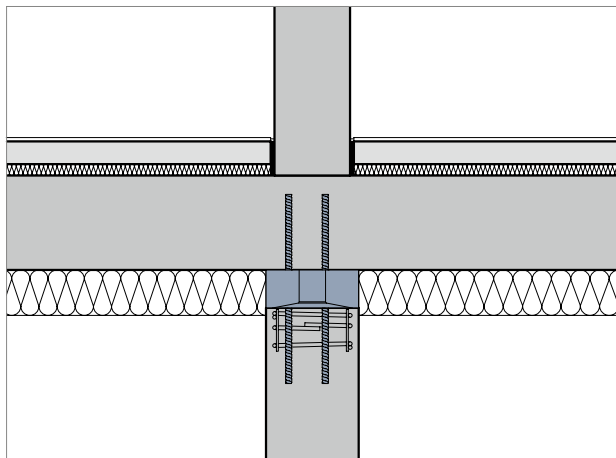


Ábra 12: Schöck Sconnex® W-N-VH típus

- ① Hőszigetelő test** A nyomólap körül alkalmazott hőszigetelő anyag Neopor®, a BASF bejegyzett védjegye. Ennek térfogatsúlya: $RG = 70 \text{ g/l}$
- ② Beton nyomólap** A Schöck Sconnex® W típus nyomólapja mikroszál erősítésű nagyszilárdságú betonból (UHPC) áll. Ennek az anyagnak a nagy nyomószilárdsága mellett a hajlítószilárdsága is nagy. Az acélszál erősítésnek köszönhetően a repedések utáni viselkedése is kiváló. A rendszer tönkremenetele mindig a határos helyszíni betontól függ.
- ③ Keresztezettnyíróvasak** A nyomólapban a nyíróerő felvételére szolgáló nyíróvasak B550B minőségű $\varnothing 10 \text{ mm}$ -es betonacélból készülnek. Az acélbetéteket standard alkalmazások esetén a szükséges betonfedés védi a korróziótól.

Alkalmazási esetek földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

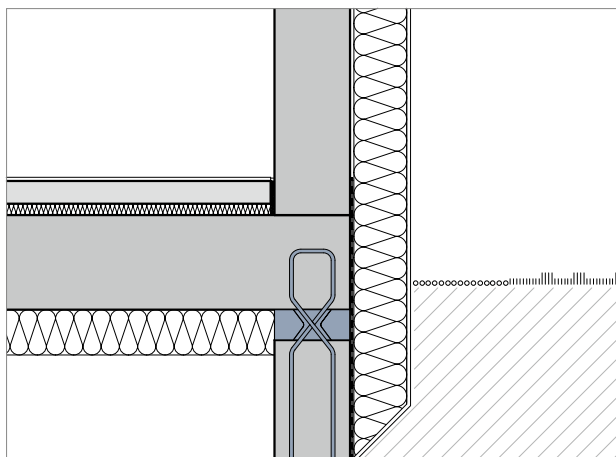
Oszlop csatlakoztatása Schöck Sconnex® P típusú elemmel



Ábra 13: Schöck Sconnex® P típusú belső oszlopok és földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

A Schöck Sconnex® P típusú C elemében található hőszigetelő test vastagsága 100 mm. Annak érdekében, hogy kivitelezés után ne legyen látható az elem, ajánlott legalább 100 mm vastag, a földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelést elhelyezni. A nyomási felület kiöntése (PAGEL) miatt közvetlenül a hőszigetelő elem és az oszlop közötti területen egy keskeny sávban eltérő betonszín alakulhat ki. Ezért egy esztétikus megjelenésű látszóbeton oszlopfelület eléréséhez legalább 120 mm-es vastagságú hőszigetelés használata ajánlott. A nyomaték és normálerő kombinációtól és a helyszíni beton szilárdsági osztályától függően a Schöck Sconnex® P típus meghatározott teherbírással bír tűz esetén. Ezt a tűzterhelési esetet a tervezőnek számításokkal kell ellenőriznie.

Külső fal csatlakoztatása Schöck Sconnex® W elemmel.

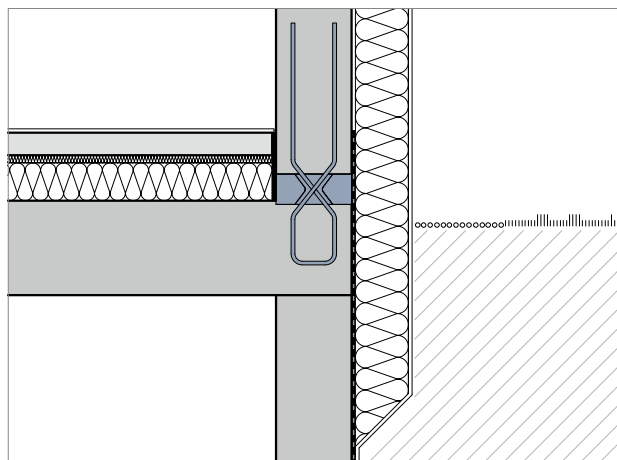


Ábra 14: Schöck Sconnex® W típusú külső fal és földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

Talajjal érintkező külső fal esetében ügyelni kell arra, hogy a hézag külső vízszigeteléssel kellő védelmet kapjon a nedvességgel szemben. A tűzvédelmi követelmények teljesítése érdekében az anyagot és a hőszigetelés vastagságát úgy kell megválasztani, hogy megfeleljen a belső fal csomóponti ábrájának. A külső fal hőszigetelését a hézag környékén szintén tűzálló hőszigeteléssel kell kivitelezni. Az optimális hőszigetelési értékek elérése érdekében a külső fal hőszigetelését a Schöck Sconnex® W elem síkján túl kell nyújtani.

Alkalmazási esetek földem felső síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

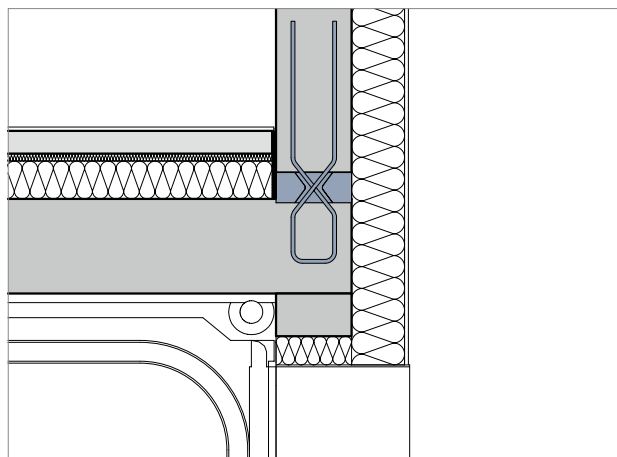
Külső fal csatlakoztatása Schöck Sconnex® W elemmel.



Ábra 15: Schöck Sconnex® W elem külső fal és földem felső síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

Talajjal érintkező külső fal esetében ügyelni kell arra, hogy a hézag külső vízszigeteléssel kellő védelmet kapjon a nedvességel szemben. Az ábrán bemutatott példában az elem a fröccsenő víz által érintett területen található. A fal nedvességtől és tűztől való egyidejű védelme érdekében célszerű ezen a területen tűz- és nedvesség álló, hőszigetelést alkalmazni.

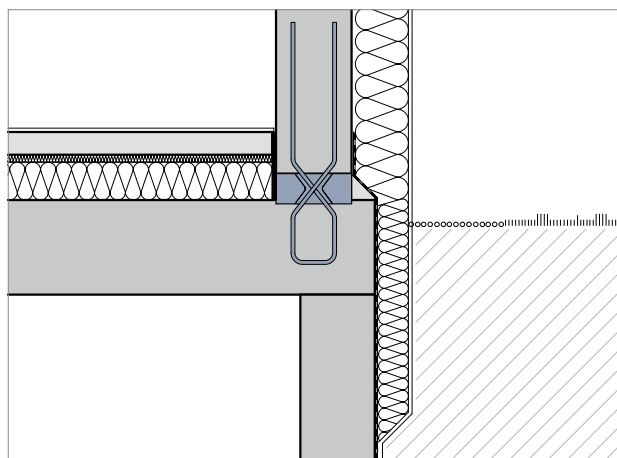
Külső fal csatlakoztatása garázsbejáró felett Schöck Sconnex® W elemmel



Ábra 16: Schöck Sconnex® E elem külső fal és mélygarázs bejárója felett, a földem felső síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

A Schöck Sconnex® W típus különösen olyan területeken alkalmazható, amelyeken nagyon nagy a belső és a külső levegő közötti hőmérséklet különbség (pl. a mélygarázs bejárójának környékén). Azért, hogy ezeken a helyeken ne kelljen vastag körbeszigetelést alkalmazni, a főhőszigetelési sík belülré helyezhető át, így a Schöck Sconnex® W elem elhelyezésével közvetlenül megoldható a külső fal csatlakozásánál kialakuló hőhíd hőszigetelése.

Külső fal csatlakoztatása eltolt falsíkok esetén Schöck Sconnex® W elemmel

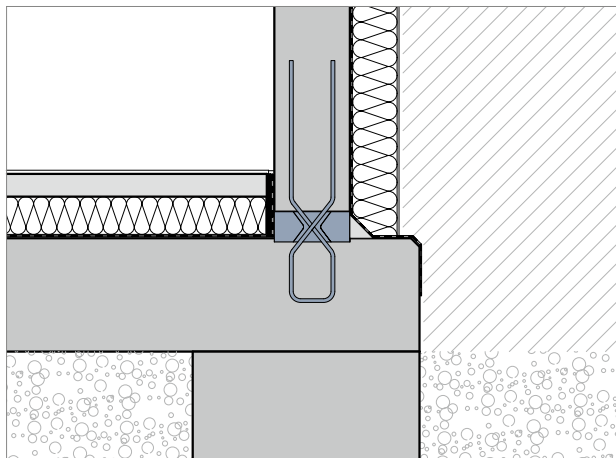


Ábra 17: A talajjal érintkező felületek hőszigetelésének lehetséges csökkentése a talajban

A pincszint és a földszint külső fala síkjának egymáshoz képest történő eltolásával csökkenthető a pincszint hőszigetelési vastagsága. Ez csökkenti a költségeket, és a hasznos terület növelését eredményezi a pincszinten.

Alkalmazási esetek alaplemezen elhelyezett hőszigetelés esetén

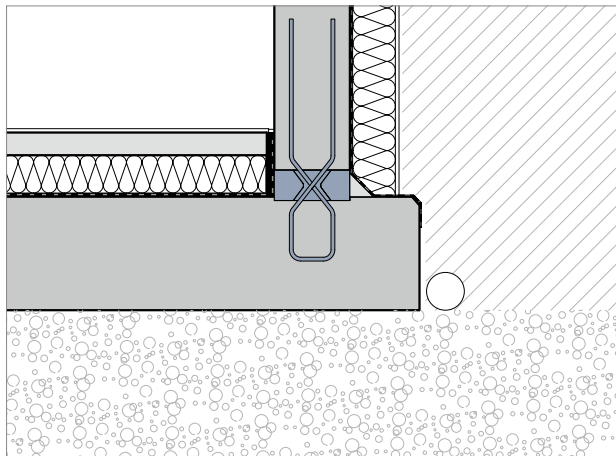
Külső fal csatlakoztatása sávalapon W típusú Schöck Sconnex® elemmel



Ábra 18: Schöck Sconnex® W – külső fal sávalapon

A Schöck Sconnex® W elem sávalapon álló külső falban történő használata esetén mellőzhető az alap szükséges hőszigetelése. Ezenkívül az alap szerkezeti túlnyúlásával egyenletes nyomás érhető el, így jobban kihasználható az altalaj teherbírása. Az alaplemez és a fal közötti hézag szigetelése kívül elhelyezett szigetelési megoldással (pl. folyékony műanyagok) történik, melyeket a dilatációs hézagokhoz hasonlóan helyeznek el és kiviteleznek.

Külső fal csatlakoztatása Schöck Sconnex® W elemmel.



Ábra 19: W típusú Schöck Sconnex® – külső fal alaplemezen

Jó talajviszonyok mellett az alaplemez alá elhelyezett hőszigetelés használata esetén nem használható ki az altalaj szilárdsága. Különösen nagy erők esetén szükséges az alaplemez túlnyúlása a központos erőbevezetéshez. A Schöck Sconnex® W alkalmazásának köszönhetően nincs szükség e szerkezeti csomópont hőszigetelésére. Az alaplemez alsó síkjának magasságában elhelyezett dréncső elvezeti az összegyűlt vizet, és megakadályozza a pangó vizet.

Épületfizika

Hőszigetelés | Nedvesség elleni védelem

Hőszigetelés az épület lábazata mentén

A falak és oszlopok megszakítják a külső hőszigetelő burkot, ezért hőhidak keletkeznek. A hőhidak a külső hőszigetelési sík olyan területei, ahol fokozott hővesztés keletkezik. Ilyenkor a falak felületi hőmérséklete jelentősen lecsökken, így penészképződés és páralecsapódás veszélye áll fenn. A hőhid értékelésére az energiavesztés paramétereiként szolgáló ψ és a χ hőátbocsátási tényezők, valamint a meleg oldalon lévő falfelület hőmérsékletétől függő, a páralecsapódás és penészképződés veszélyének mértékét mutató f_{Rsi} hőmérsékleti tényező használatosak.

Nedvesség elleni védelem az épület lábazata mentén

Az épület nedvesség elleni védelme egyet jelent az épületkárok megelőzésével. Ezért az épületet már a tervezés során ellenőrizni kell a lehetséges páralecsapódási helyek szempontjából. Különös figyelmet kell fordítani az anyag tulajdonságaiból adódó és a geometriai hőhidak egyidejű előfordulására. Főleg a külső sarkok hajlamosak arra, hogy különösen alacsony felületi hőmérsékletek alakuljanak ki a falakon az említett kombinációnak köszönhetően. A külső falak vagy hideg területek (pl. mélygarázsok) felett elhelyezkedő, fokozott páratartalmú helyiségek (hálósobák, fürdőszoba, konyha stb.) szintén különösen veszélyeztetettek. Ezenkívül az építési folyamat során nagy mennyiségű víz hatolhat az épület lábazatába, mely a hőhidakkal együtt növeli a penészképződés kockázatát.

A páralecsapódás és a penészképződés veszélye mellett a nedves építőanyagok hővezető képessége is romlik: minél nedvesebb az építőanyag, annál magasabb a hővezető képessége, és annál alacsonyabb a hőszigetelő hatása. Elméletben a mélygarázsok és fűtetlen pincék környékén kialakuló hőhidakon történő páralecsapódás elkerülését mindig ellenőrizni kell.

A hőhidak hatásai

- Penészképződés lehetősége
- Egészségkárosodás veszélye (allergia stb.)
- Páralecsapódás veszélye
- Fokozott fűtésienergia veszteség
- Épületkárr kockázata

Hőszigetelési termékparaméterek

A hőhidak jellemzésére használt paraméterek

A hőhidak hatásainak leírására számos paraméter létezik. A Schöck Sconnex® hőátadást megakadályozó tulajdonságát a λ_{eq} ekvivalens hővezetési tényező írja le. Ez tehát termékparaméter.

Ezenkívül léteznek a nedvesség elleni védelemmel kapcsolatos követelmények leírására szolgáló paraméterek: a $\Theta_{si,min}$ és az f_{Rsi} az épület meleg oldal felőli falfelületének hőmérsékletére vonatkozó követelmények a páralecsapódás és a penészképződés megelőzése érdekében.

A hőhíd miatt bekövetkező energiavesztéssel kapcsolatban is léteznek követelmények. Ezt lineáris hőhidak esetében a ψ érték (vonalmonti hőátbocsátási tényező), míg pontszerű hőhidak esetében a χ érték (pontszerű hőátbocsátási tényező) írja le.

Hőtechnikai hatás	Paraméter	A hőhíd típusa
Nedvesség elleni védelem		
páralecsapódás, penészképződés	f_{Rsi} $\Theta_{si,min}$	összes
Hőszigetelés hőhidak esetén		
Energiavesztesség	ψ	vonalmonti
	χ	pontszerű

Információ

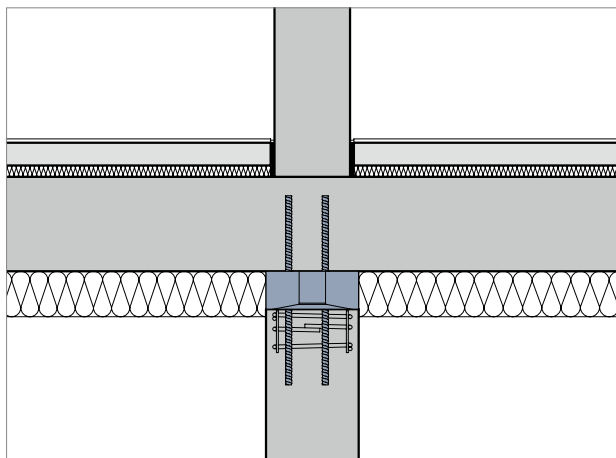
A ψ , a χ , a $\Theta_{si,min}$ és az f_{Rsi} meghatározása mindig egy adott hőhíd szituációra – a meghatározott csomópont amelybe a Schöck Sconnex® be van építve – vonatkozik. Ezért ezek az értékek a csomópont szerkezeti kialakításától függőek. Ugyanakkor a λ_{eq} és az R_{eq} csak a Schöck Sconnex® hőszigetelő hatását írja le. Ha tehát a padló hőszigetelése vastagságának vagy a Schöck Sconnex® típusának módosítása miatt megváltoznak a szerkezet tulajdonságai, a hőhíd hőátbocsátása is megváltozik (így a ψ , a χ , a $\Theta_{si,min}$ és az f_{Rsi} értékek is).

Közepes hővezetési tényező λ_{eq}

A λ_{eq} ekvivalens hővezetési tényező a Schöck Sconnex® összes komponensének átlagos hővezetési tényezője, amely azonos hőszigetelőtest vastagság esetén a csomópont hőszigetelő hatásának mértéke. Minél kisebb a λ_{eq} , annál nagyobb a hőszigetelő hatás. A λ_{eq} értékek meghatározás részletes hőhídszámítások segítségével történik. Mivel minden terméknek egyedi a geometriája és a felépítése, minden Schöck Sconnex® esetében különböző érték adódik.

A λ_{eq} ekvivalens hővezetési tényező használható a hőszigetelési követelményeknek és a passzív ház szabványnak való megfelelés ellenőrzésére.

Hőszigetelés Schöck Sconnex® P elemmel



Ábra 20: Schöck Sconnex® P típus belső oszlopok és földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

A Schöck Sconnex® P típus vasbeton oszlopok esetén az oszlop tetején kialakuló hőhíd hőszigetelésére használatos. Alaplemezeknél bizonyos esetekben az oszlop alján is használható.

Az oszlopoknak nagy terheket kell átadniuk. A vasbeton oszlopok a nagy hőátadás miatt pontszerű hőhidak. Még akkor is, ha befordított (külső) hőszigeteléssel kivitelezik az oszlopot, mert így csak részben csökkenthető az energiavesztés. Ezzel szemben a Schöck Sconnex® P elemet célirányosan a hőszigetelés síkjában alkalmazzák.

Míg a teljes egészében betonból készült oszlop esetében $\lambda = 1,6 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ hővezetési tényezőjű beton és $\lambda = 50 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ hővezetési tényezőjű betonacél hatol át a hőszigetelés síkján, a Schöck Sconnex® P elem $\lambda_{eq} = 0,61 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ekvivalens hővezetési tényezővel szakítja meg a vasbeton szerkezetet. Ez az alacsony érték az energetikai szempontból optimalizált könnyűbetonnak és a $\lambda = 0,9 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ hővezetési tényezőjű üvegszálvasalásnak köszönhetően érhető el.

Passzívház szabványnak megfelelő szerkezet Schöck Sconnex® P típussal

A Schöck Sconnex® P típus nagyon jó hőszigetelési teljesítményének köszönhetően a Schöck Sconnex® P elemmel csatlakoztatott oszlopot a darmstadti Passivhaus Institut (PHI) passzívház alkotóelemeként tanúsította. Ez azt jelenti, hogy a Schöck Sconnex® P elem megfelel a legmagasabb energetikai igényeknek is.

A tanúsításhoz előre meghatározott passzívház-szerkezetben kell meghatározni a χ hőátbocsátási tényezőt és a minimális belső felületi hőmérsékletet a Schöck Sconnex® P típus esetében. Ezeknek az értékeknek meg kell felelniük a Passivhaus Institut minőségi követelményeinek és az azokkal kapcsolatban meghatározott határértékeinek.

Hőtechnikai összehasonlítás | A Schöck Sconnex® P típus termékparaméterei

A Schöck Sconnex® P és a hagyományos (külső) hőszigetelés hőtechnikai összehasonlítása

A jellemző szerkezetek esetében a hőszigetelés nélkül vasbeton oszlop okozta hőveszteség $\chi = 0,252 \text{ W/K}$. 50 cm hosszú és 6 cm vastag befördített hőszigeteléssel ellátott oszlop esetében a χ érték $\chi = 0,125 \text{ W/K}$ nagyságúra csökken. A Schöck Sconnex® P típus használatával a χ érték $\chi = 0,094 \text{ W/K}$ nagyságúra csökken.

Oszlop hőszigetelés nélkül	Oszlop befördített hőszigeteléssel	Oszlop Schöck Sconnex® P elemmel
0,252 $\chi \text{ [W/K]}$	0,125 $\chi \text{ [W/K]}$	0,094 $\chi \text{ [W/K]}$

Így a Schöck Sconnex® P elemmel kivitelezett megoldás 63%-kal jobb, mint a hőszigetelés nélküli hőhíd, és 23%-kal jobb, mint a befördített hőszigeteléssel kivitelezett oszlop.

i Peremfeltételek

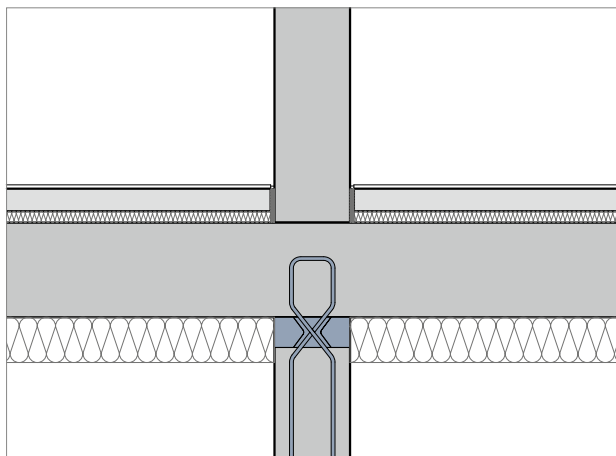
- Hőszigetelés λ értéke: $0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- A födém U értéke: $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- Épületfizikai peremfeltételek: az MSZ EN ISO 13788 szabvány szerint.

A Schöck Sconnex® P típus termékparaméterei

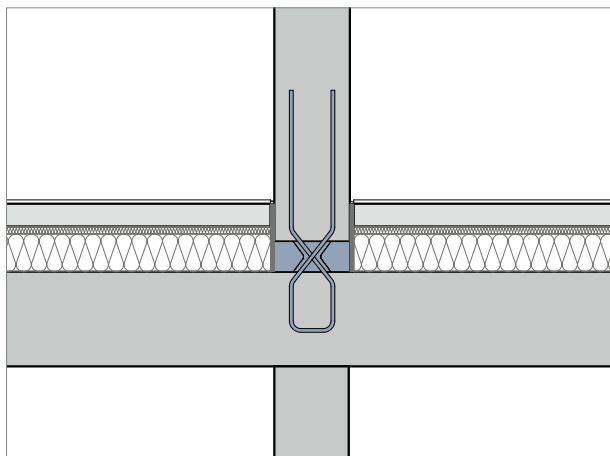
Schöck Sconnex® típus		P
B [mm]	L [mm]	λ_{eq}
245	245	0,610
295	295	0,600
345	345	0,590
395	395	0,580

- Lehetséges oszlopgeometriák: 250×250 , 300×300 , 350×350 und $400 \times 400 \text{ mm}$.
- λ_{eq} Közepes hővezetési tényező $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$
- Szerkezeti elem számítás során alkalmazandó magassága = 100 mm

Hőszigetelés Schöck Sconnex® W elemmel



Ábra 21: Schöck Sconnex® W elem belső fal és födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén



Ábra 22: Schöck Sconnex® W elem belső fal és födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

A Schöck Sconnex® W típus vasbeton falak esetén az emeletközi födémekhez és az alaplemezhez való csatlakozás csomópontjában keletkező hőhid hőszigetelésére használatos, a fal alján, ill. az emeletközi födémek alatt, a fal tetején.

Passzívház szabványnak megfelelő szerkezet Schöck Sconnex® W elemmel

A nagyon jó hőszigetelési teljesítménynek köszönhetően a Schöck Sconnex® W elemmel csatlakoztatott falat a darmstadti Passivhaus Institut (PHI) passzívház alkotóelemeként tanúsította. Ez azt jelenti, hogy a Schöck Sconnex® W megfelel a legmagasabb energetikai igényeknek.

A tanúsításhoz előre meghatározott passzívház szerkezetben kell meghatározni a ψ hőátbocsátási tényezőt és a minimális belső felületi hőmérsékletet a Schöck Sconnex® W típus esetében. Ezeknek az értékeknek meg kell felelniük a Passivhaus Institut minőségi követelményeinek és az azokkal kapcsolatban meghatározott határértékeinek.

Födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés Schöck Sconnex® W elemmel

A födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés az egyik leggyakoribb megoldás a mélygarázsok vagy pincék födémjeinek hőszigetelésére. A födém alatt elhelyezett hőszigetelés miatt a födém az épület fűtött területébe integrálódik. Tűzvédelmi okokból leginkább ásványi hőszigetelő anyagokat használnak. Ezeknek magasabb a hővezetési tényezője, mint az expandált polisztirolhabé. A Schöck Sconnex® elem használatával befördített hőszigetelés nélkül is teljesül az összes normatív követelmény. A szerkezet páralecsapódástól mentes lesz, az energiaveszteségek csökkennek. Az f_{Rsi} hőmérsékleti tényező biztonságos nagyságú, a hőátbocsátási tényező pedig jelentősen javul (lásd 28. oldal).

Födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés Schöck Sconnex® W elemmel

A Schöck Sconnex® W elemmel teljesíthetők a hőhidakkal szemben támasztott normatív követelmények, és jelentősen javíthatók a ψ értékek (lásd 29. oldal). A hőszigetelés síkjának a födém alsó síkjáról a födém felső síkjára történő áthelyezése gazdaságosabb hőszigetelési rendszert tesz lehetővé (kedvezőbb a födém feletti hőszigetelés). A nyitott vagy hideg szinten egyáltalán nincs szükség semmilyen hőszigetelésre, teljesen új lehetőségek nyílnak meg az építész és a tervező számára például a mélygarázsok vagy pincehelyiségek kialakítása és megjelenése tekintetében.

1 Páralecsapódás

A födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés belső hőszigetelési koncepció, mely hajlamos a páralecsapódásra. A páralecsapódás mennyisége a külső levegő hőmérsékletétől függ. A környezeti feltételektől függően a padló szerkezet nedvesség elleni védelmének teljesítéséhez párazáró fólia elhelyezése ajánlott.

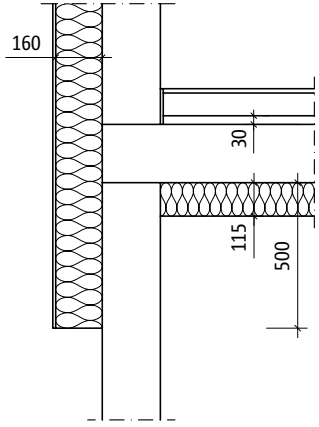
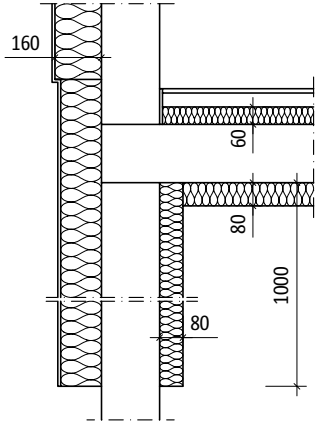
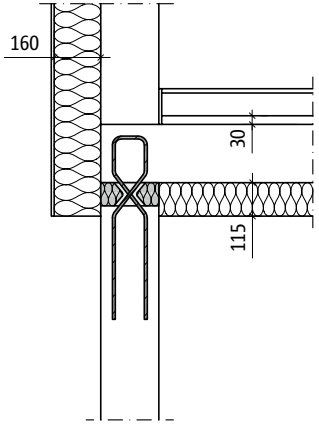
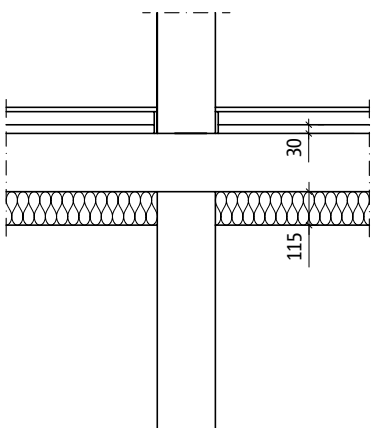
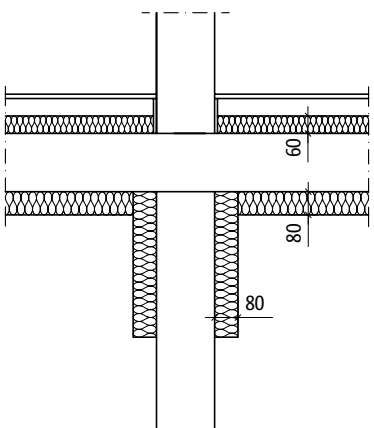
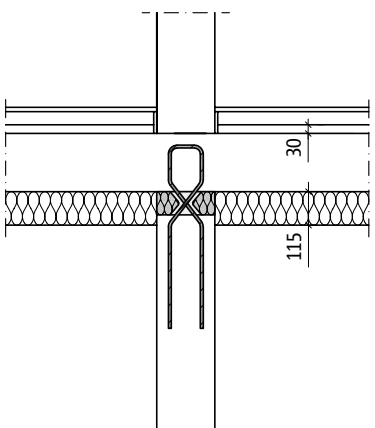
A következő oldalakon áttekintést talál falcsatlakozások lehetséges kiviteli típusairól, valamint az azokhoz tartozó hő- és nedvességttechnikai tulajdonságokról. Hasonló U értékű szerkezeteket választottunk.

Hőszigetelés Schöck Sconnex® W elemmel

Falcsatlakozások épületfizikai tulajdonságai

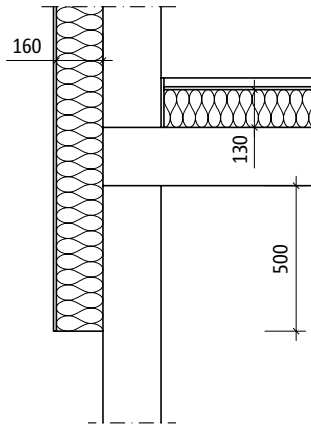
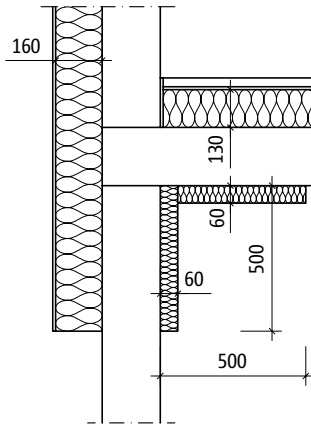
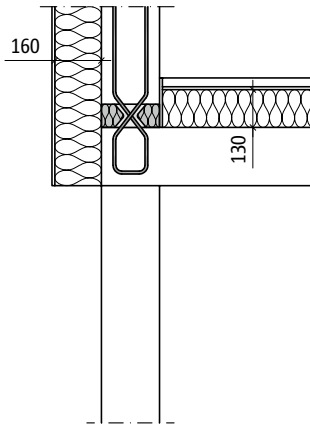
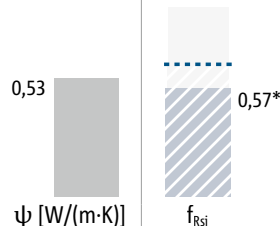
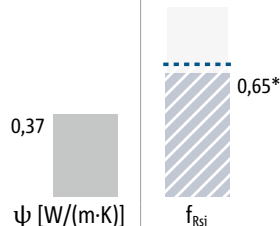
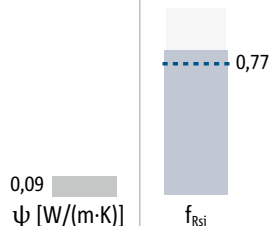
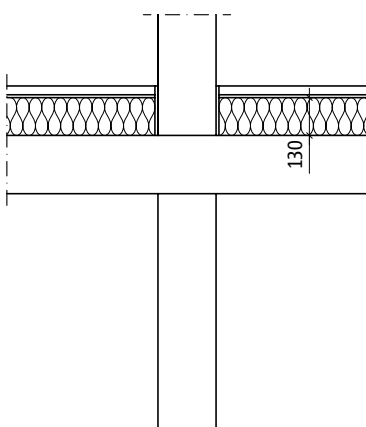
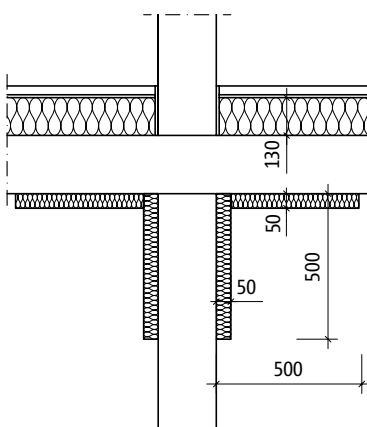
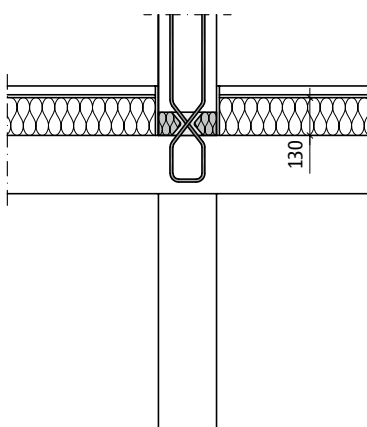
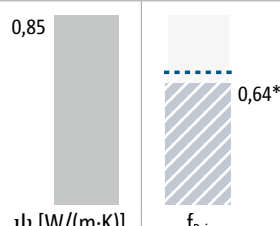
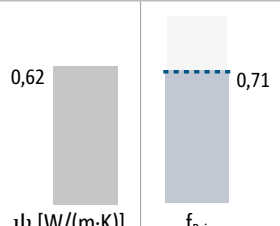
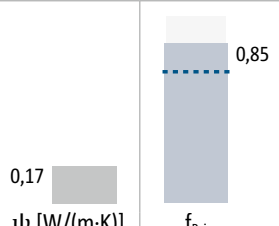
- A teljes egészében betonból készült, a födém hőszigetelésének síkján áthatoló falak kivitelezése gyakran épületkárokat okoz, mivel a meleg oldal felőli falfelület hőmérséklete túl erősen lecsökken, lásd a példát a(z) 28. oldalon.
- A befordított hőszigeteléssel kivitelezett falcsatlakozások esetében energetikai szempontból javul a helyzet, ám az épületkárok nem zárhatók ki.
- A Schöck Sconnex® W elemmel történő kivitelezés épületkároktól mentes megoldásokat garantál, ezenkívül jelentősen csökkenti a hőhidak által okozott energiavesztéseket. Mivel a W típust pontszerűen alkalmazzák, a közöttük lévő területek hőszigetelése zavartalanul megoldható. Ennek és a termékelemek alacsony hővezetési tényezőjének köszönhetően nagyon alacsonyak az energiavesztések.
- Födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés esetén kritikussá válhat a páralecsapódási helyzet a szerkezeti elem ellenőrzése során. Ennek során a páralecsapódás először a födémlemez és a felette elhelyezkedő hőszigetelés között alakul ki. A helyzetet azonban nagymértékben javítja, ha párazáró fóliát helyeznek el az esztrich alá, ami sok esetben ahhoz vezet, hogy sikeres lesz a szerkezeti elem ellenőrzése. Ha csak födém felső síkján elhelyezett hőszigetelést alkalmaznak, erősen ajánlott a párazáró fólia elhelyezése.

Hőtechnikai összehasonlítás Schöck Sconnex® W elemmel

Külső fal					
Födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés					
					
Átmenő vasbeton keresztmetszet, befordított hőszigetelés nélkül		Átmenő vasbeton keresztmetszet, befordított hőszigeteléssel		Schöck Sconnex® elemmel készült szerkezet	
0,50	0,67*	0,28	0,72	0,13	0,80
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}
Belső fal					
Födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés					
					
Átmenő vasbeton keresztmetszet, befordított hőszigetelés nélkül		Átmenő vasbeton keresztmetszet, befordított hőszigeteléssel		Schöck Sconnex® elemmel készült szerkezet	
0,75	0,76	0,41	0,80	0,17	0,87
ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}	ψ [W/(m·K)]	f_{Rsi}

*) Nem kerül betartásra az $f_{Rsi,min} \geq 0,70$ MSZ EN ISO 13788 szerinti célérték.

Hőtechnikai összehasonlítás Schöck Sconnex® W elemmel

Külső fal					
Födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés					
					
Átmenő vasbeton keresztmetszet, befördített hőszigetelés nélkül		Átmenő vasbeton keresztmetszet, befördített hőszigeteléssel		Schöck Sconnex® elemmel készült szerkezet	
					
Belső fal					
Födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés					
					
Átmenő vasbeton keresztmetszet, befördített hőszigetelés nélkül		Átmenő vasbeton keresztmetszet, befördített hőszigeteléssel		Schöck Sconnex® elemmel készült szerkezet	
					

*) Nem kerül betartásra az $f_{Rsi,min} \geq 0,70$ MSZ EN ISO 13788 szerinti célérték.

Hőtechnikai összehasonlítás | A Schöck Sconnex® W termékparaméterei

Az áttekintésből látható, hogy még a befordított hőszigeteléssel készült megoldások esetében is számos esetben nem, vagy alig teljesíthetők a minimális nedvesség elleni védelemre vonatkozó követelmények és így a normatív követelmények. Ebben az esetben különösen nagy az épületkárok veszélye. Még ha teljesülnek is a nedvesség elleni védelem követelményei, a teljes egészében betonból készült megoldások esetében az energiavesztés sokszorosa annak, mint a Schöck Sconnex® használatával készült megoldásoké.

i A(z) 28. és a 29. oldalon található, mintaként szolgáló szerkezetek peremfeltételei

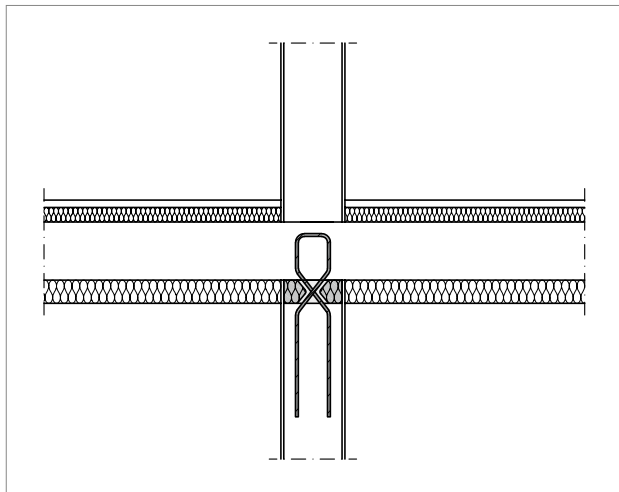
- Födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés: $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
Födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés: $\lambda = 0,04 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, a ** -gal jelölt csomópont esetében: $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
- A födém U értéke födém felső síkján elhelyezett hőszigetelés esetén: $U = 0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- A födém U értéke födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén: $U = 0,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, a ** -gal jelölt csomópont esetében: $0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- A külső fal U érték: $U = 0,21 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
- A W-N1-V1H1 típusú Schöck Sconnex® elemek távolsága: Méterenként 1 db
- Falvastagság: 200 mm

Schöck Sconnex® W típus	N1-V1H1	Part Z
Erőfelvétel		
B [mm]	λ_{eq}	λ_{eq}
150	0,573	0,031
180	0,471	0,031
200	0,421	0,031
250	0,336	0,031
300	0,281	0,031

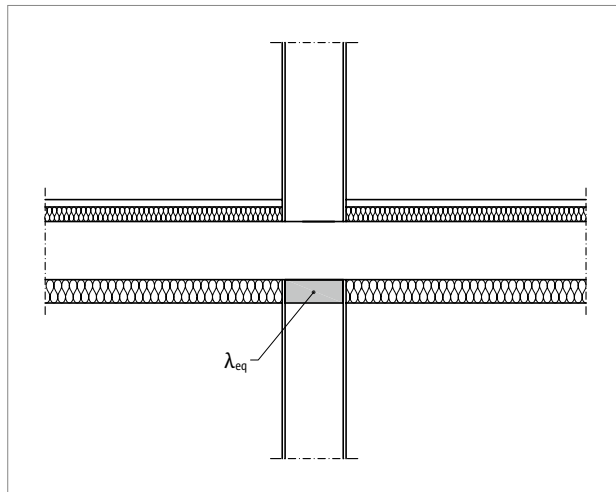
- A típusok és a megfelelő alkalmazási területek áttekintése a(z) 8. oldalon található.
- λ_{eq} Közepes hővezetési tényező $\text{W/(m}\cdot\text{K)}$
- Alkalmazandó magasság = 80 mm
- Alkalmazandó mélység = 300 mm
- Alkalmazandó szélességet a táblázat tartalmazza. Más szélességek esetében a λ_{eq} értékei interpolálással határozhatók meg.
- A hővezetési tényező középértékének meghatározására vonatkozó további információkért lásd 31. oldal

Hőhíd számítás

A hőhidak számítása során a termék helyett λ_{eq} ekvivalens hővezetési tényezőjű, homogén tömb alkalmazható. Ehhez lásd az alábbi ábrákat. A Schöck Sconnex® W elem helyett egy 300 mm hosszú, 80 mm magas hőszigetelő testet és az adott W típusnak megfelelő λ_{eq} értéket alkalmazunk a háromdimenziós számításban. Az elemek közötti területen a köztes hőszigetelés hőszigetelési értékét alkalmazzuk a számítás során. Ezzel a modellel könnyű kiszámítani a falcsatlakozás ψ értékét.

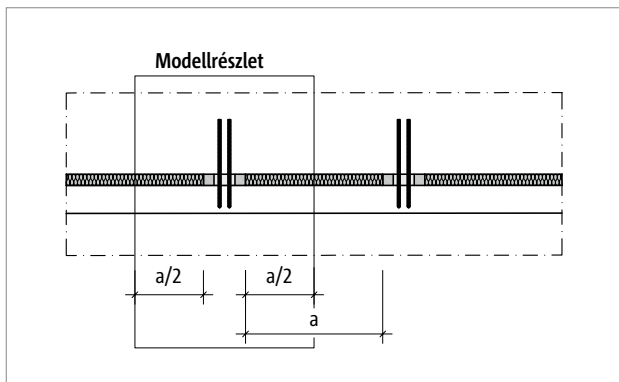


Ábra 23: Metszet rSchöck Sconnex® elemmel

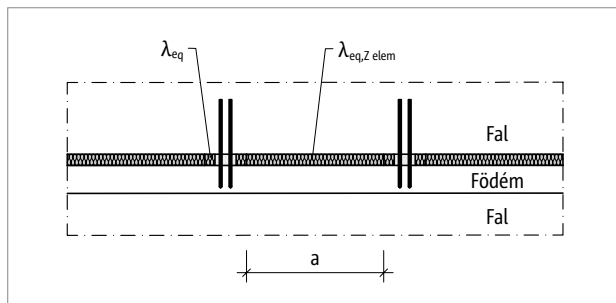


Ábra 24: Metszet egyszerűsített, helyettesítő hőszigetelő testtel

Ha a ψ érték meghatározásához kétdimenziós számítást kell végezni, a Schöck Sconnex® W elem és a köztes hőszigetelés hővezetési tényezője átlagolható (lásd az alábbi ábrát). Ezután a hővezetési tényező $\lambda_{eq,közép}$ középértéke használható a kétdimenziós modellben (lásd a(z) 31. oldalon található ábrákat).



Ábra 25: A falcsatlakozás háromdimenziós modellezéséhez használt modell lehetséges ábrája, pontszerűen elhelyezett Schöck Sconnex® W elemekkel és közöttük lévő hőszigeteléssel



Ábra 26: Két metszési vonal ábrája falcsatlakozás csomópontja $\lambda_{eq,közép}$ értékének meghatározásához, pontszerűen elhelyezett Schöck Sconnex® W elemekkel és közöttük lévő hőszigeteléssel

$$\lambda_{eq,Mittel} = \frac{\lambda_{eq} \cdot 0,3 \text{ m} + \lambda_{eq,Part Z} \cdot a}{0,3 \text{ m} + a}$$

Információ

- $\lambda_{eq,közép}$ = a csatlakozás átlagos hővezetési tényezője
- λ_{eq} = a Schöck Sconnex® ekvivalens hővezetési tényezője
- $\lambda_{eq,Z elem}$ = a köztes elem hővezetési tényezője a Schöck Sconnex® W Part Z elemének használata esetén:
 $\lambda_{eq} = 0,031 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
- a = a köztes elem hosszúsága = elemek tengelytávolsága – 0,3 m
- A Schöck Sconnex® W és az ahhoz tartozó Z elem λ_{eq} termékparaméterei a(z) 30. oldalon találhatók meg.

Vasbeton – Vasbeton

Építőanyagok

A Schöck Sconnex® P elem felépítése

Engedély	Z-15.7-351 sz. engedély
Rozsdamentes acél	C és T elem; B500 NR vagy DIN EN 1993-1-4 szerinti III. korrózióállósági osztályú, DIN EN 13501-1 szerinti A1 osztályú rozsdamentes köracél (S460, S690)
Hajlított szegmens	T elem; DIN EN 1993-1-4 szerinti III. korrózióállósági osztályú, DIN EN 13501-1 szerinti A1 osztályú rozsdamentes acél
Könnyűbeton	C elem; DIN EN 13501-1 szerinti A1 osztályú nagyszilárdságú könnyűbeton
Combar®	C elem; a Z-1.6-238 általános műszaki engedélynek megfelelően
Kiöntőbeton	PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs a DafStb „Cementkötésű kiöntőbeton és kiöntőhabarcs előállítása és használata” c. irányelvének megfelelően

A Schöck Sconnex® W elem felépítése

Engedély	OIB BTZ-0002 sz. engedély
Betonacél	EN 10080, EN 1992-1-1 és annak nemzeti melléklete szerinti B550B
Beton nyomólap	Mikroszálal erősítésű nagyszilárdságú beton (UHPC); hasábnymószilárdság $\geq 175 \text{ N/mm}^2$; EN 13501-1 szerinti A1 osztályú; a nyomólap OIB BTZ-0002 sz. engedélye szerint
Hőszigetelő anyag	Neopor® kemény polisztirolhab, a BASF bejegyzett védjegye Térfogatsúlya: RG = 70 g/l, Anyagbesorolás: B1 (nehezen éghető)

Csatlakozó szerkezeti elemek

Vasbeton	Legalább C20/25 (külső szerkezetek esetén C25/30) szilárdsági osztályú betonból készült vasbeton lemezek a DIN EN 1992-1-1 és a DIN EN 1992-1-1 nemzeti melléklete szerint
	W típus: C25/30 vagy C30/37 P típus: C25/30–C50/60

Megjegyzés a betonacélok hajlításával kapcsolatban

A Schöck Sconnex® W elem gyártása során az üzemben felügyelet biztosítja a betonacélok hajlítására vonatkozó szabvány feltételeinek betartását.

Figyelem: Az eredeti Schöck Sconnex® betonacéljainak helyszínen történő meghajlítása, ill. oda-vissza hajlítása esetén a vonatkozó feltételek betartása és ellenőrzése a Schöck Bauteile GmbH hatáskörén kívül esik. Ezért ilyen esetekben szavatosságot nem vállalunk.

Schöck Sconnex® P típus



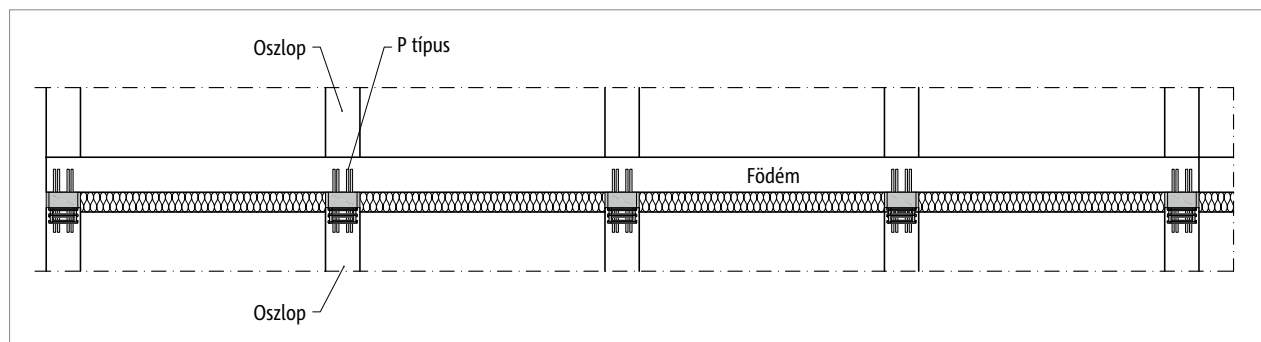
Schöck Sconnex® P típus

Teherhordó hőszigetelő elem vasbeton oszlopokhoz. Az elem elsősorban nyomóerőket továbbít.

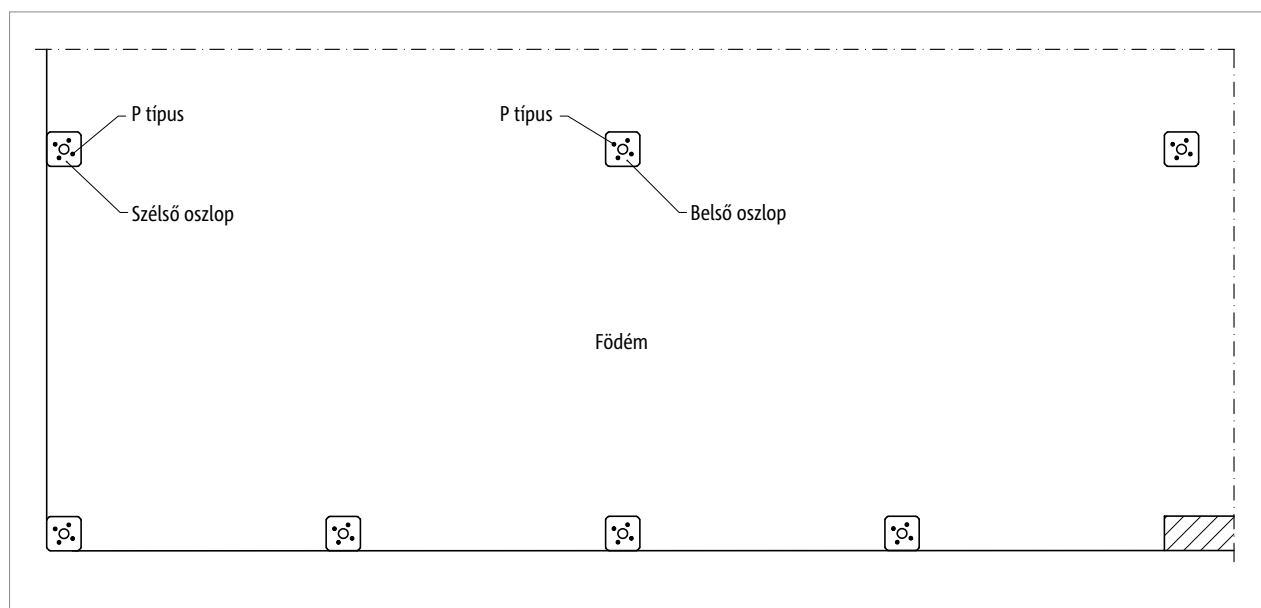
i Alkalmazási terület a Z-15.7-351 általános műszaki engedélynek megfelelően

- Az engedély csak akkor érvényes, ha az elemet egyesével alkalmazzák vasbeton oszlopok tetején.

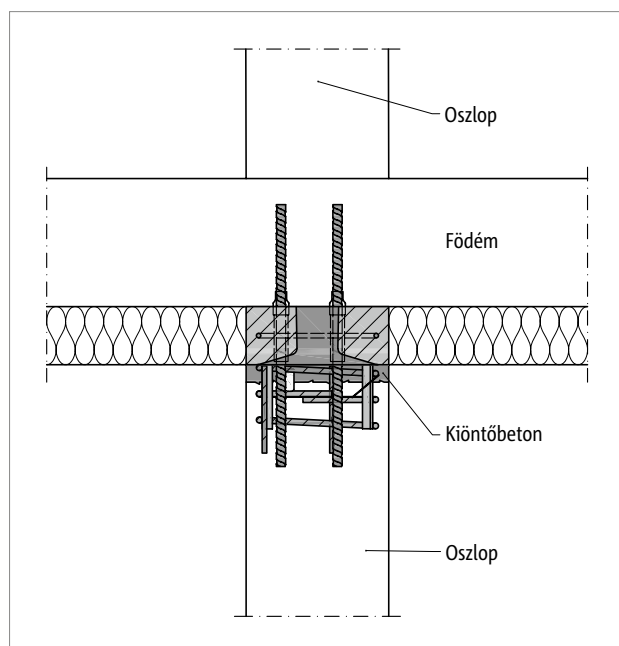
Elemek elhelyezése | Beépítési részletek



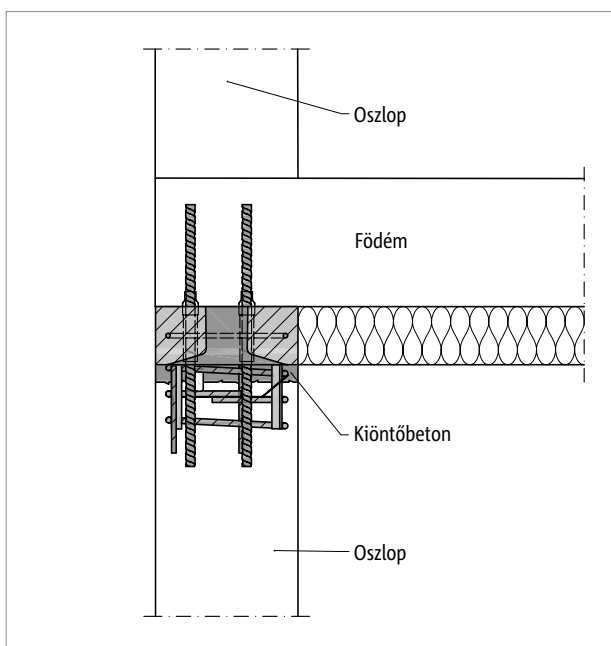
Ábra 27: Schöck Sconnex® P típus: oszlop csatlakozása felette lévő födémhez



Ábra 28: Schöck Sconnex® P típus: elemelrendezés a felülnézetben

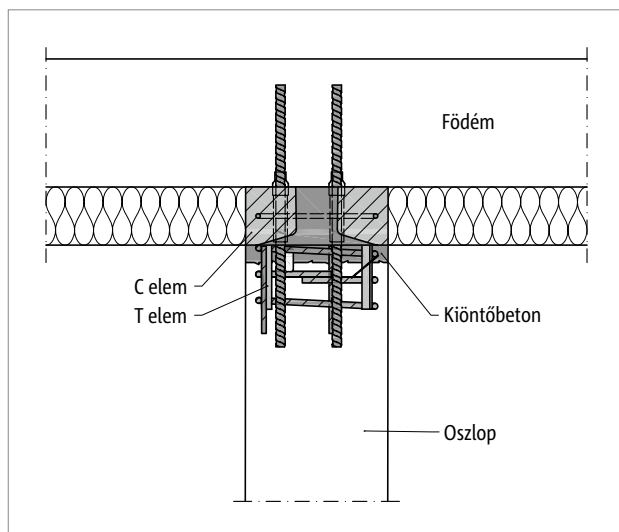


Ábra 29: Schöck Sconnex® P típus: belső oszlop csatlakozása a felette lévő födémhez

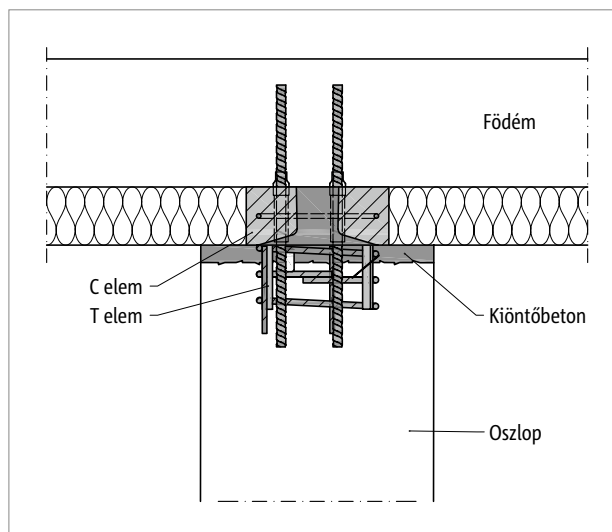


Ábra 30: Schöck Sconnex® P típus: szélső oszlop csatlakozása a felette lévő födémhez

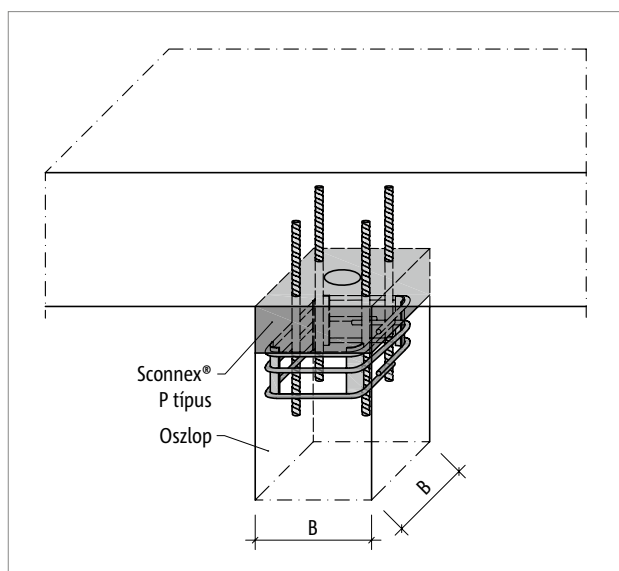
Beépítési részletek | Alkalmazás az oszlop tetején



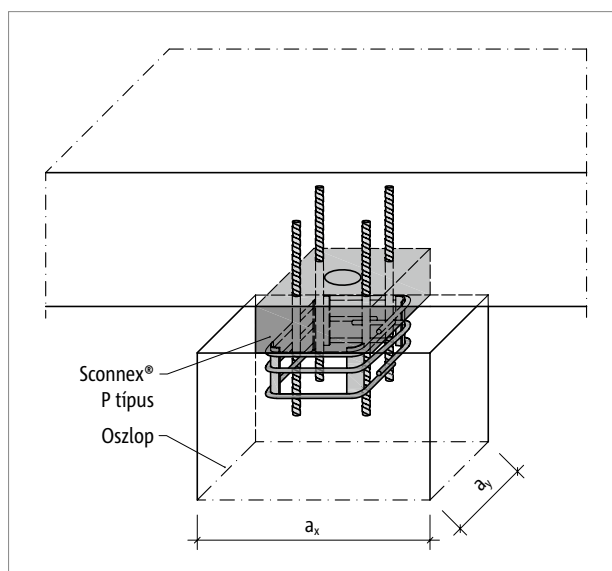
Ábra 31: Schöck Sconnex® P típus: beépítési metszet; csatlakozás négyzet alakú oszlop és födém között C és T elemmel



Ábra 32: Schöck Sconnex® P típus: beépítési metszet; csatlakozás téglalap alakú oszlop és födém között C és T elemmel



Ábra 33: Schöck Sconnex® P típus: csatlakozás négyzet alakú oszlop esetén



Ábra 34: Schöck Sconnex® P típus: csatlakozás téglalap alakú oszlop esetén; központos beépítés – az oszlop a_x és a_y méretét lásd a(z) 40. oldalon

i Alkalmazás kizárólag oszlop tetején

A műszaki engedély alapján az elem kizárólag az oszlop tetején alkalmazható. Az oszlop alján történő alkalmazás nem része az engedélynek.

Típusválaszték | Típusjelölés | Kiöntőbeton

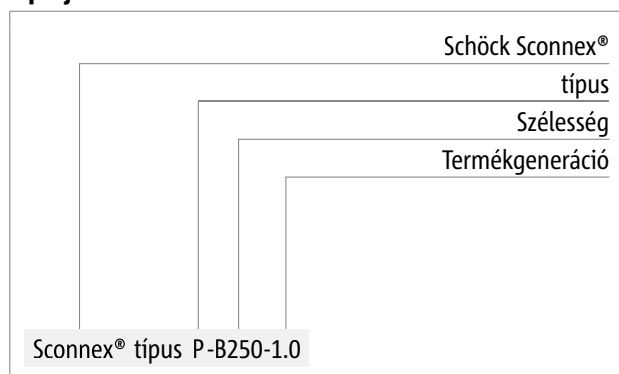
Schöck Sconnex® P típus

A Schöck Sconnex® P elem a Part C elemből (könnyűbeton elem) és a Part T elemből (vasalás) áll. A P típussal készült oszlop-födém csatlakozásra a következő jellemzők és megnevezések érvényesek:

- Szélesség (élhossz névleges mérete):
B250 (250 mm), B300 (300 mm), B350 (350 mm), B400 (400 mm)
 - Könnyűbeton elem:
Schöck Sconnex® P Part C
 - Vasalási csatlakozás:
Schöck Sconnex® P Part T
 - Kiöntőbeton:
PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs
 - Generáció:
1.0
 - Tűzállósági osztály:
R 30 – R 90
- A tűzállósági osztálytól függően különböző teherbírási ellenállások adódnak, melyeket méretezési diagramok segítségével ellenőrizni kell.

Beépítés során a könnyűbeton elemet (Part C) és a vasalási csatlakozó elemet (Part T) kell beépíteni.

Típusjelölés



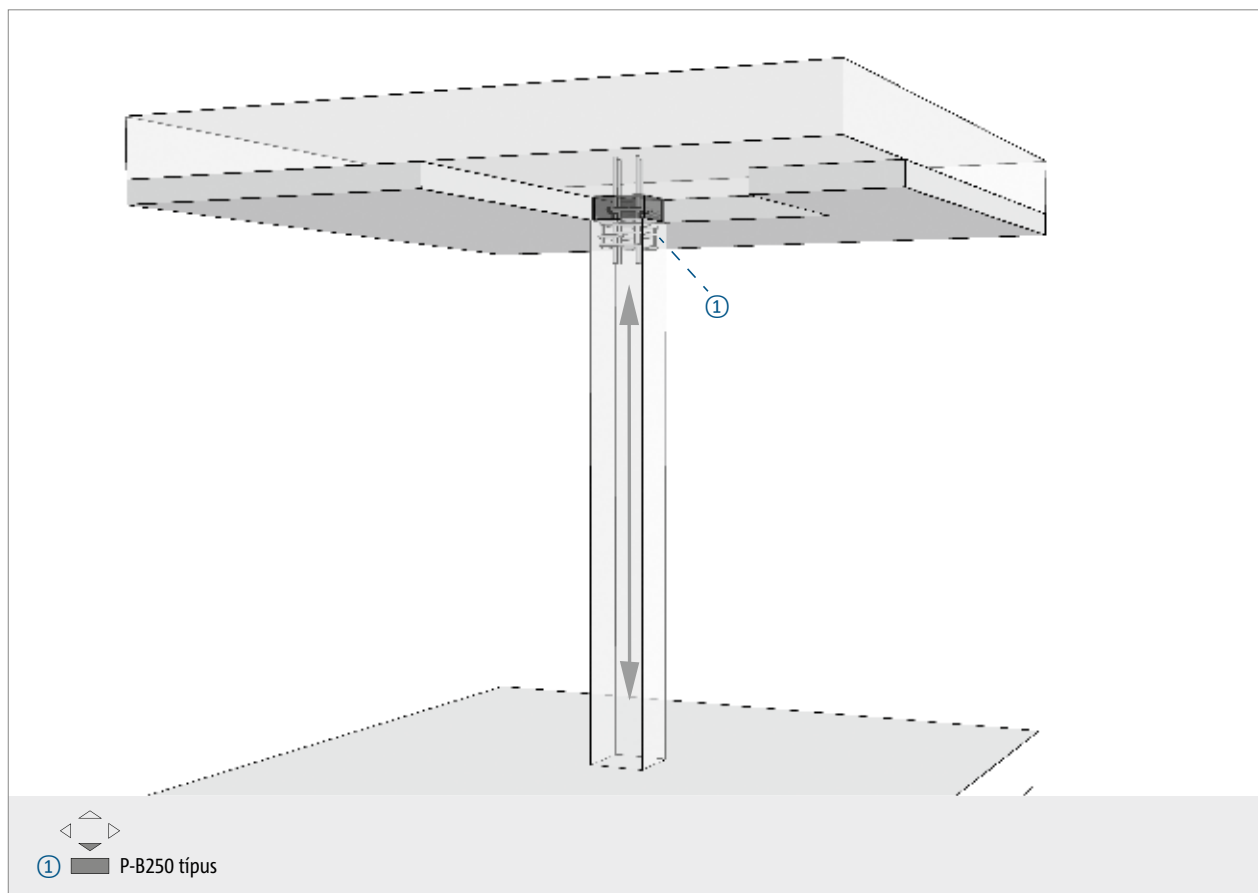
i Tűzvédelem

- A Schöck Sconnex® P tűzállósági követelmények nélküli oszlopokban, valamint R 30, R 60 és R 90 tűzállósági osztályú oszlopokban használható. Ügyelni kell a minimális és maximális oszlopmagasságra (lásd 40. oldal)

i Kiöntőbeton: PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs

- A Schöck Sconnex® P elemet PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs előállításához szükséges szárazhabarccsal együtt szállítjuk ki. A szállított mennyiség négyzet alakú oszlop-födém csatlakozás elkészítéséhez elegendő.
- Téglalap alakú oszlopkeresztmetszet esetén (nagyobb felület) ellenőrizni kell, hogy elegendő-e még a szállított mennyiség a megnövekedett kiöntési térfogat miatt. Ha nem, akkor további csomag szárazhabarcsot kell betervezni a hézagmentes csatlakozás biztosítása érdekében.

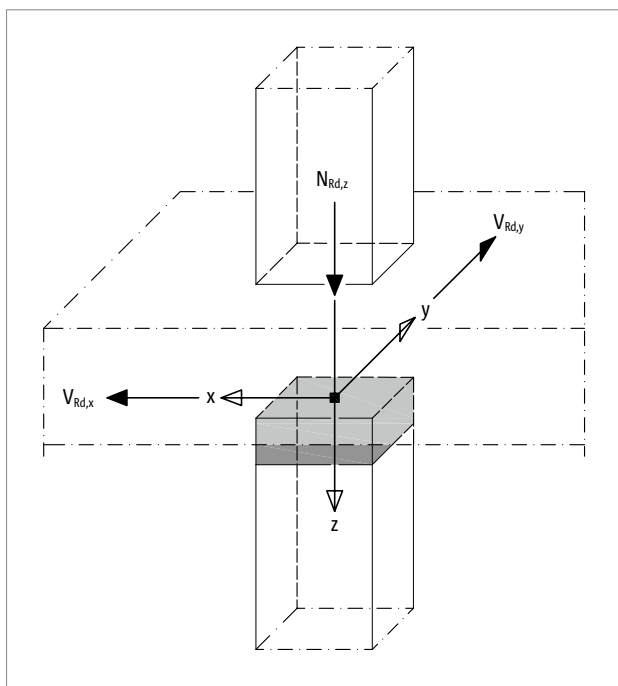
A Schöck Sconnex® P típus alkalmazása



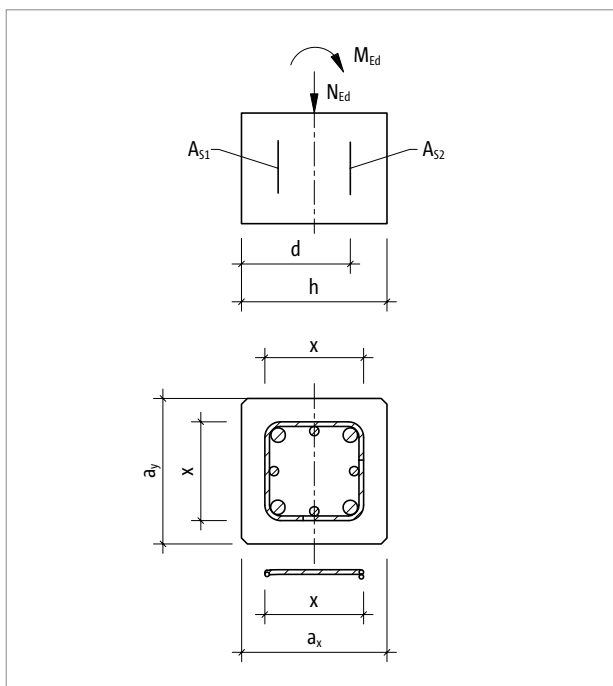
Ábra 35: Oszlopcsatlakozás földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén

Az oszlopok nagy nyomóerővel terhelt szerkezetek. Az oszlopokat általában csuklós támaszoknak (befogási nyomaték nélkülinek) tekintjük. Ebben az esetben a Schöck Sconnex® P elemet a földem alsó síkján lévő hőszigetelési síkban használjuk. Az esetlegesen fellépő vízszintes erők (pl. szabvány szerinti ütközési terhelések a mélygarázsokban) az oszlop csuklós hatása ellenére biztonságosan a felette lévő födémben átadhatók. A peremfeltételektől függően kétféle ellenőrzés – az egyszerűsített és a pontos módszer – közül választhatunk. A peremfeltételek betartása esetén (lásd 42. oldal) 20 mm-es standard külpontosság használható a számításhoz. A pontos módszer esetében azonban a statikusnak kell a külpontosságot meghatározni. Az esetleges tűzvédelmi ellenőrzéshez külön teherbírás-ellenőrzést kell végezni tűzterhelésre.

Előjel szabály | Alkalmazási feltételek



Ábra 36: Schöck Sconnex® P típus: Előjel szabály a számításhoz



Ábra 37: Schöck Sconnex® P típus: A kengyelek külső méreteinek korlátozása; lásd a figyelemztetést (x – lásd 58. oldal)

Alkalmazási feltételek

- Statikus vagy kvázi statikus hatások
- Vízszintesen irányban merevített szerkezetekben használható
- Oszlopméret: $a_x / a_y \leq 2:1$

Schöck Sconnex® P típus		
Szélesség	Maximális oszlopméret	
	a_x [mm]	a_y [mm]
B250	≤ 500	250
B300	≤ 600	300
B350	≤ 700	350
B400	≤ 800	400

- Az oszlopmérettől függően mindig a legnagyobb Sconnex® elemet kell beépíteni
- A tiszta oszlopméret (nyers szerkezet mérete) legyen $\geq 2,50$ m az egyszerűsített méretezési eljárás használata esetén

Schöck Sconnex® P típus		
Szélesség	Maximális tiszta oszlopmagasságok tűzállósági követelmények esetén	
	[m]	
B250	$\leq 2,85$	
B300	$\leq 3,42$	
B350	$\leq 3,99$	
B400	$\leq 4,56$	

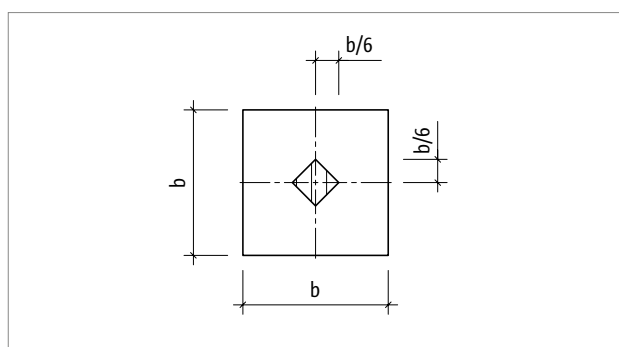
Méretezés

i Javaslatok a méretezéshez

- Központos beépítés csuklós csatlakozású oszlopok tetejébe
- A nyomóerők átadása az oszlop keresztmetszetének belső magjába történjen. Az eredő nyomóerő megengedett külpontossága maximum $b/6$ lehet, melyet az általános méretezési eljárás használata során ellenőrizni kell.
- Oszlopok méretezése horizontális erők nélkül (pl. konzolok következtében)
Kivétel: jármű ütközése, melyet a(z) 51. oldalon leírtak szerint kell figyelembe venni.
- Statikai ellenőrzést kell végezni az erők oszlopokba és födémbe történő átvitelére (pl. kihajlás és átszúródás). Az oszlop közvetlenül határos területei (alul és felül az oszlopok irányában) kivételt képeznek ez alól.

! Figyelmeztetés

- A kengyelek maximális külső méretei (lásd 40. oldal) alapján adódik a hasznos statikai magasság a kihajlási vizsgálathoz. Ezt a statikusnak figyelembe kell vennie az oszlop kihajlási ellenőrzésénél.



Ábra 38: Schöck Sconnex® P típus: a külpontosság korlátozása az oszlop keresztmetszetének belső területére az $e_x + e_y \leq b/6$ összefüggéssel, a húzott zóna külpontosság miatti berepedése nem megengedett

Méretezés

Teherbírás ellenőrzése hideg állapotban: Egyszerűsített méretezési eljárás

Az alapul szolgáló alkalmazási feltételek mellett az $N_{Rd,z}$ [kN] megengedett nyomóerő (a födém alakváltozások további ellenőrzése nélkül) $e = 20$ mm tervezett külpontossággal (egy tengelyű külpontosság) számítható. A húzott zóna külpontosság miatti berepedésére történő ellenőrzés elmaradhat, ha az összes alábbi peremfeltétel teljesül:

- Belső oszlopok a magasépítés szokásos határain belül, az EN 1992-1-1 és az EN 1992-1-1 nemzeti melléklete szerint
- Egyenletesen megoszló hasznos terhek ≤ 5 kN/m²
- A szélső mező támaszközének aránya az 1. közbelső mezőhöz képest $-0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
- Födém fesztávolsága $\leq 7,5$ m
- Födémvastagság ≥ 25 cm, ahol a födém fesztávolságának minden egyes 0,5 m-rel való csökkentésével 1-1 cm-rel csökkenthető a födémvastagság

Schöck Sconnex® P típus							
Számítási értékek		Az oszlop betonszilárdsági osztálya					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Szélesség	Az oszlop hosszvasainak darabszáma	Normálerő (nyomás $e = 20$ mm esetén) $N_{Rd,z}$ [kN/elem]					
B250	≥ 4	904	1016	1119	1207	1207	1207
	≥ 8	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

1 Javaslatok a méretezéshez

- A táblázat fehér színű mezői esetében a helyszíni beton a mértékadó.
- A színnel kiemelt értékek esetében a könnyűbeton elem a mértékadó.
- A vashányad nincs jelentős hatással az oszlop csatlakozásának teherbírására.

Méretezés

Teherbírás ellenőrzése hideg állapotban: Általános méretezési eljárás a pontos külpontosság használatával

A külpontos erőbevezetés pontos számítása esetén a felhasználó által meghatározott külpontosság az alábbi egyenlet használatával, valamint az alábbi táblázatban megadott, központos nyomás esetén lehetséges legnagyobb nyomóerő alapján vehető figyelembe. Ezután a következőképpen kell kiszámítani a teherbírás $N_{Rd,z}$ tervezési értékét:

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / B) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / B)$$

ahol:

e_x : az x irányú külpontosság ($e_x \leq B / 6$) [mm]

e_y : az y irányú külpontosság ($e_y \leq B / 6$) [mm]

$N_{Rd,z,0}$: max. teherbírás központos nyomás esetén, táblázat szerint [kN]

$N_{Rd,z}$: az oszlop csatlakozásának teherbírása [kN]

B: szélesség (a Schöck Sconnex® P élhosszának névleges mérete – lásd 38. oldal) [mm]

Schöck Sconnex® P típus							
Számítási értékek		Az oszlop betonszilárdsági osztálya					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Szélesség	Az oszlop hosszvasainak darabszáma	Normálerő (nyomás $e = 0$ mm esetén) $N_{Rd,z,0}$ [kN/elem]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

i Javaslatok a méretezéshez

- A táblázat fehér színű mezői esetében a helyszíni beton a mértékadó.
- A színnel kiemelt értékek esetében a könnyűbeton elem a mértékadó.
- A vashányad nincs jelentős hatással az oszlop csatlakozásának teherbírására.

Méretezés

Méretezés forró állapotban: teherbírás tűz esetén

Tűzterhelés esetén a teherbírás ellenőrzése egyrészt az EN 1992-1-2 szabvány szerinti zavarmentes oszlop hagyományos ellenőrzésével, másrészt az oszlopfej környezetében végzett keresztmetszet ellenőrzésekkel történik, melynek során az R 30, az R 60 és az R 90 tűzállósági osztályra vonatkozó méretezési diagramok használhatók.

- A tűzhatás rendkívüli méretezési helyzetében kialakuló $M_{Ed,fi}$ és $N_{Ed,fi}$ igénybevételek hőmérséklet-idő görbe szerinti meghatározása történhet a zavarmentes oszlopnak megfelelő módon.
- Az oszlop tűzterheléses esetre érvényes kihajlási hosszához használhatók a zavarmentes oszlop esetében felvett értékek. A méretezés során figyelembe kell venni a kompatibilitás és a II. rendű elmélet miatti csomóponti nyomatékokat, melyek számítása történhet a normálerő 20 mm-es minimális külpontosságát használó közelítéssel.

Ezenkívül a nyomott csomópont környezetében az alábbi három keresztmetszeti ellenőrzést kell elvégezni:

- A Schöck Sconnex® P nyomott csomópontjának keresztmetszeti ellenőrzése a vasbeton oszlopba való átmenetnél az $M_{Ed,fi}$ és az $N_{Ed,fi}$ igénybevételekre (a diagramok szaggatott vonallal jelölt görbéje)
- A vasalatlan oszlopkeresztmetszet ellenőrzése a Schöck Sconnex® P elembe való átmenetnél az $M_{Ed,fi}$ és az $N_{Ed,fi}$ igénybevételekre (a diagramok folytonos vonallal jelölt görbéje, a betonszilárdsági osztályok szerint)
- A két fent említett keresztmetszet közötti, csak nyomóerőt felvevő hézag ellenőrzése a belső mag méretének betartásával: $e_{d,fi} = M_{Ed,fi} / N_{Ed,fi} \leq b/6$ (a diagramok folytonos vonallal jelölt egyenese)
- Nem négyzet alakú oszlopok esetén a(z) 56. oldalon megadott alkalmazási feltételek mellett kiegészítő keresztmetszeti ellenőrzéseket kell végezni az alkalmazott Sconnex elem méretezési diagramjának segítségével.

Méretezési példákat lásd: 65. oldal

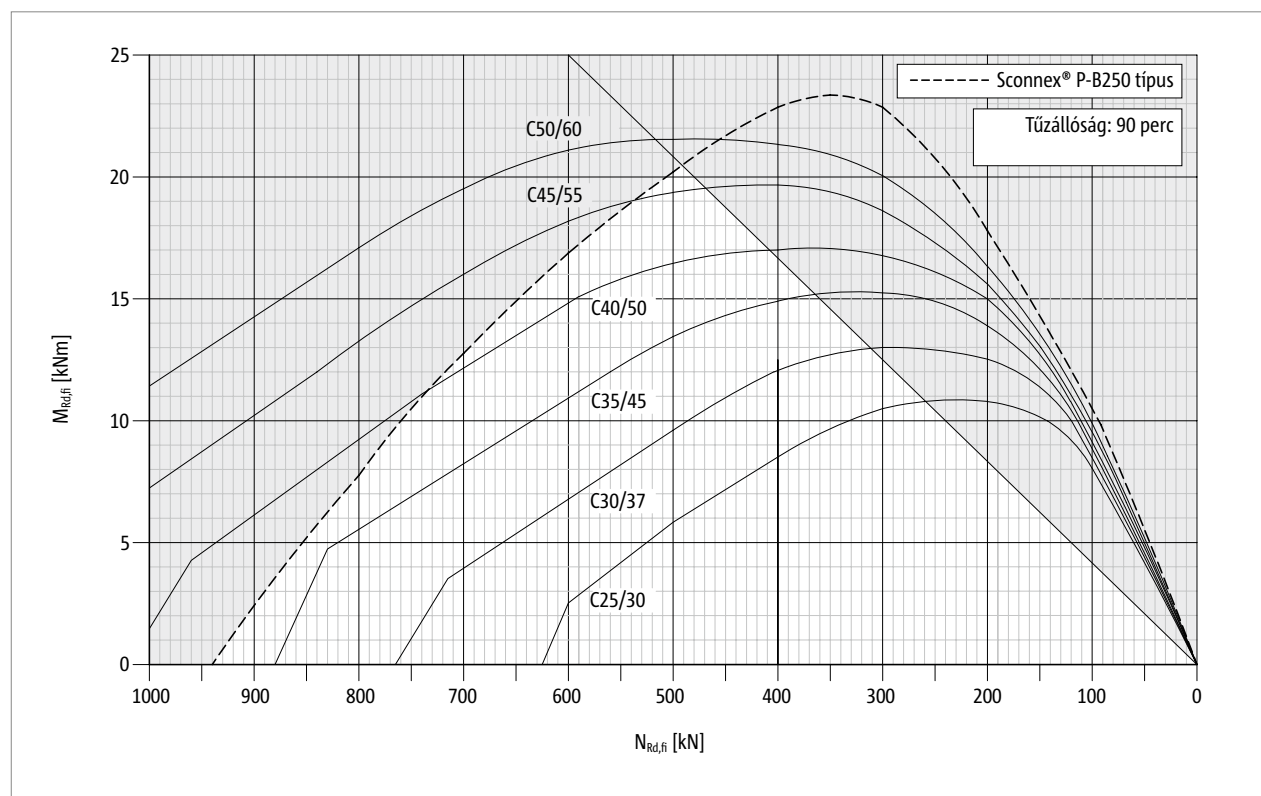
Diagramok a tűzvédelmi méretezéshez

Mind az $N_{Rd,beton}$, mind az $N_{Rd,P típus}$ a teher külpontosságától függően diagramgörbéként ábrázolható. Ez külön diagramgörbéként eredményez a betonszilárdsági osztályok és a Schöck Sconnex® P típus függvényében. A teher külpontosságára az $e = M/N$ összefüggés érvényes. Ha az $M_{Rd} = N_{Ed} \cdot e$ nyomatékot határozzuk meg a diagram bemeneti változójaként, akkor az $N_{Rd,beton}$ és az $N_{Rd,P típus}$ hozzárendelt görbeértékek közül a legkisebb érték a mértékadó az $N_{Rd,oszlop-födém csomópont}$ tervezési érték szempontjából.

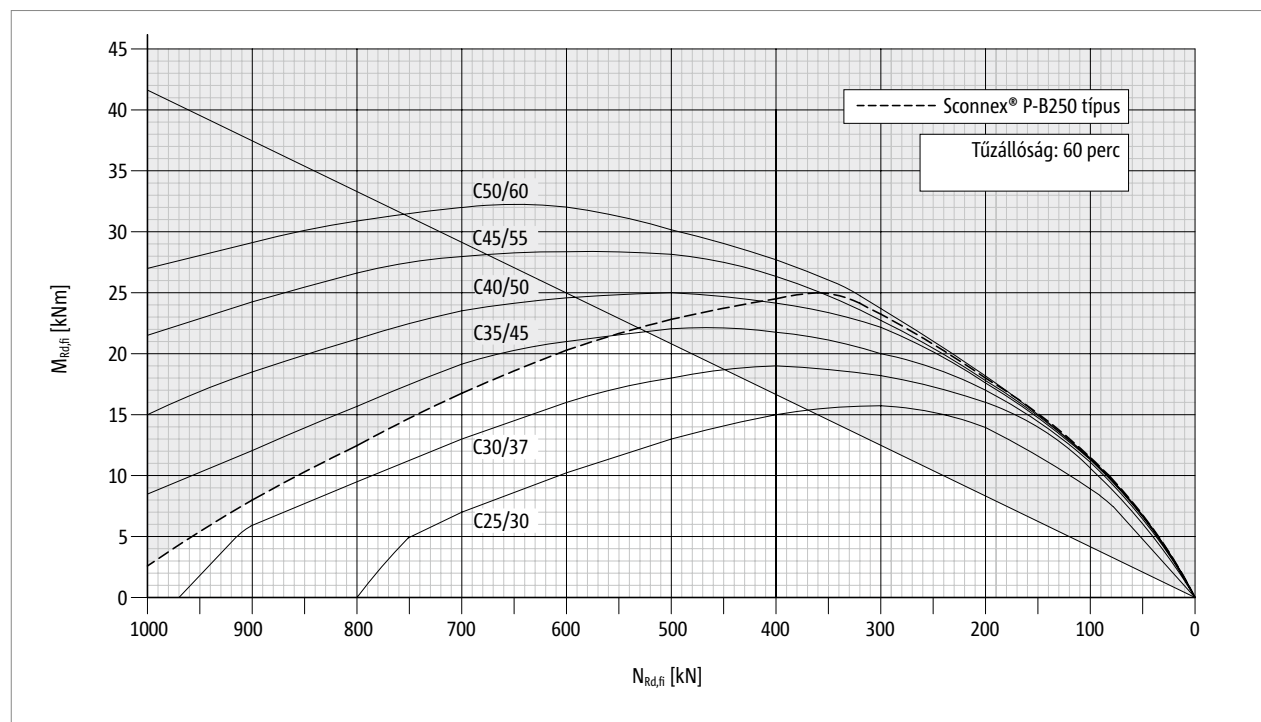
1 Tűzvédelem

- A Schöck Sconnex® P tűzállósági követelmények nélküli oszlopokban, valamint R 30, R 60 és R 90 tűzállósági osztályú oszlopokban használható. Ügyelni kell a minimális és maximális oszlopmagasságra (lásd 40. oldal)

Méretezés

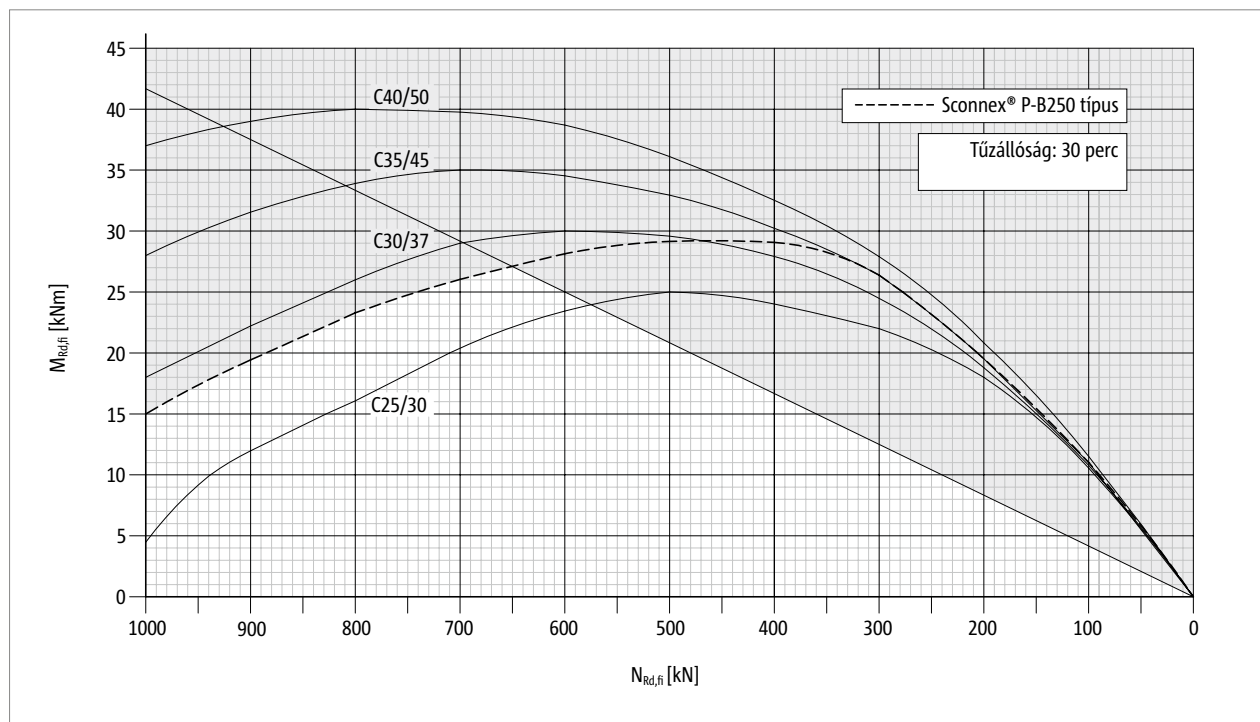


Ábra 39: Schöck Sconnex® P-B250 típus: interakciós ábra tüzesetre történő méretezéshez; R 90-es tűzállósági osztály

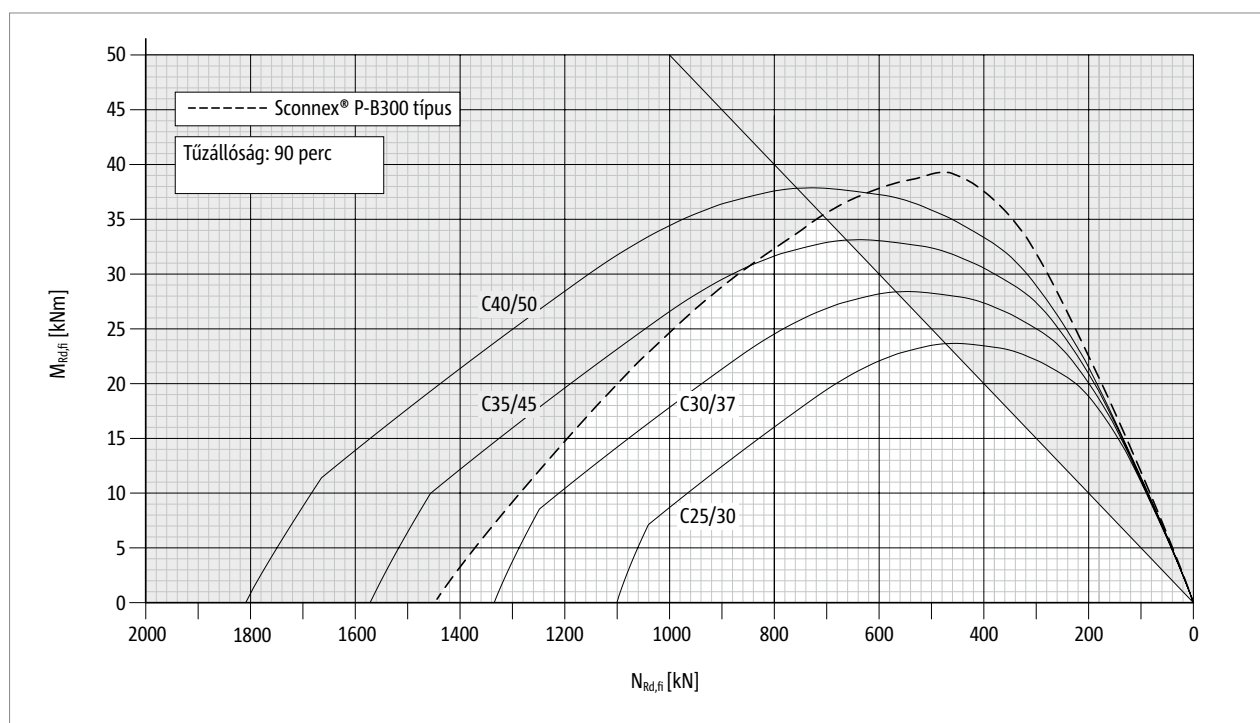


Ábra 40: Schöck Sconnex® P-B250 típus: interakciós ábra tüzesetre történő méretezéshez; R 60-as tűzállósági osztály

Méretezés

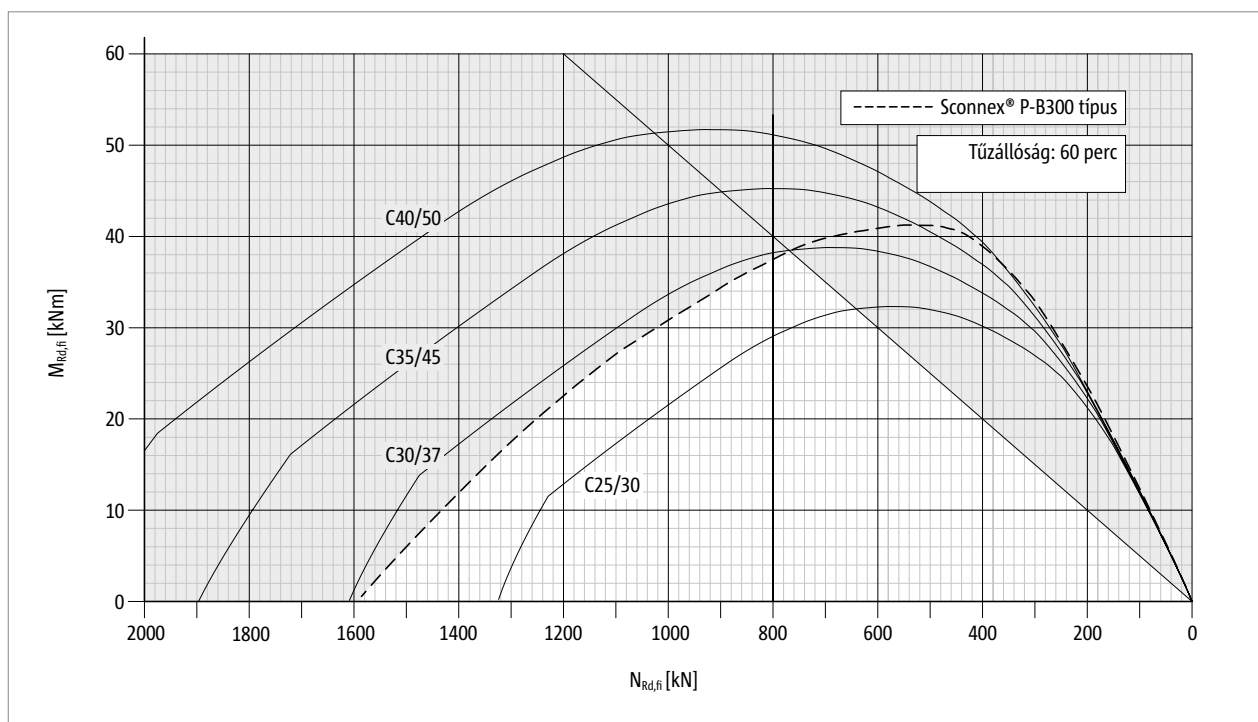


Ábra 41: Schöck Sconnex® P-B250 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 30-as tűzállósági osztály

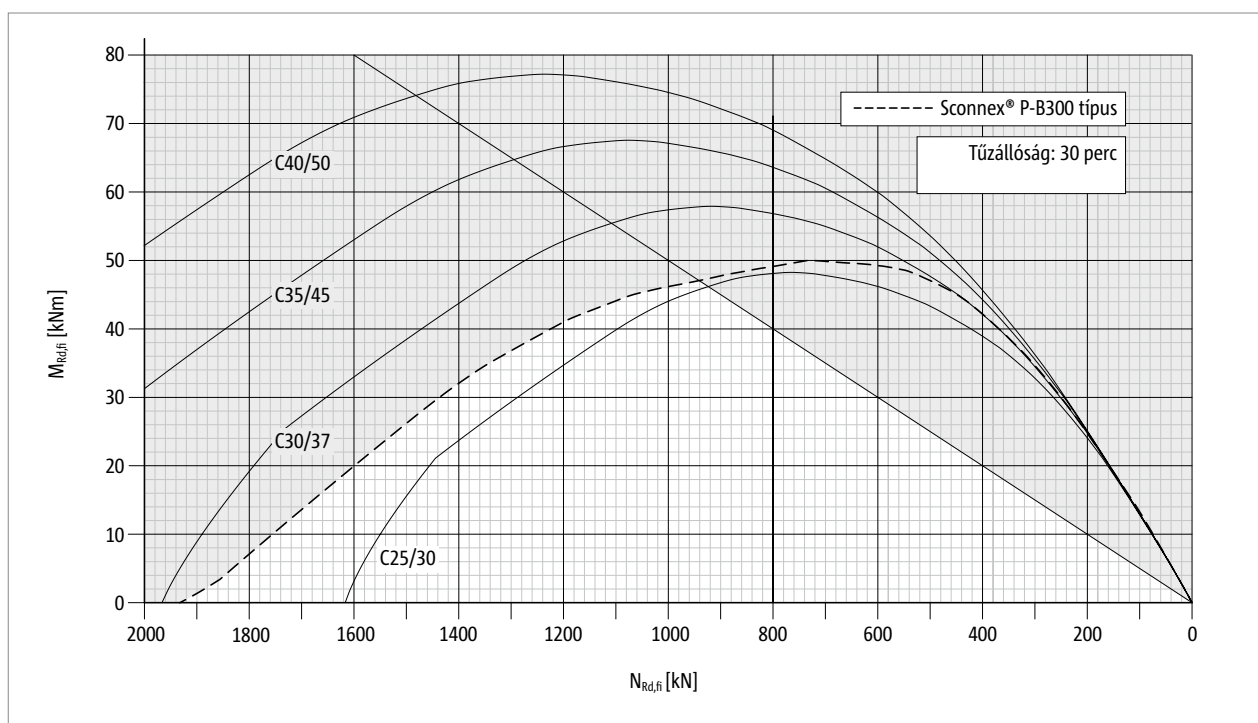


Ábra 42: Schöck Sconnex® P-B300 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 90-es tűzállósági osztály

Méretezés

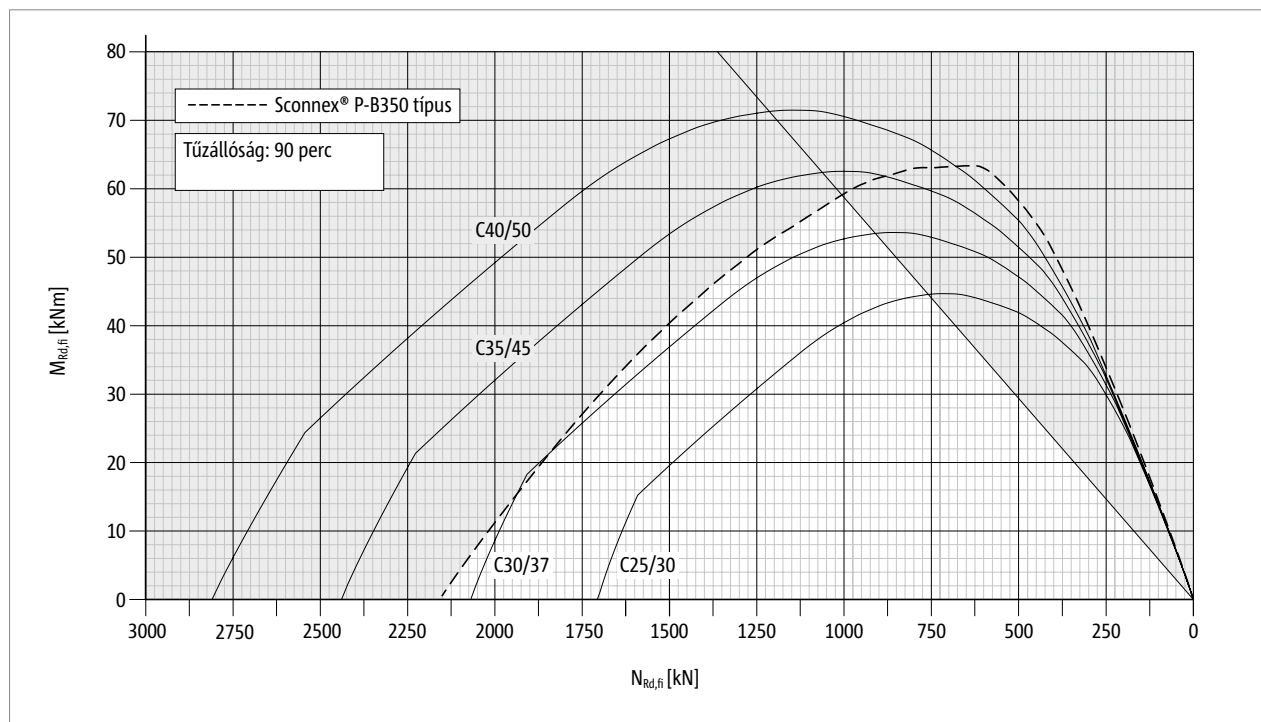


Ábra 43: Schöck Sconnex® P-B300 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 60-as tűzállósági osztály

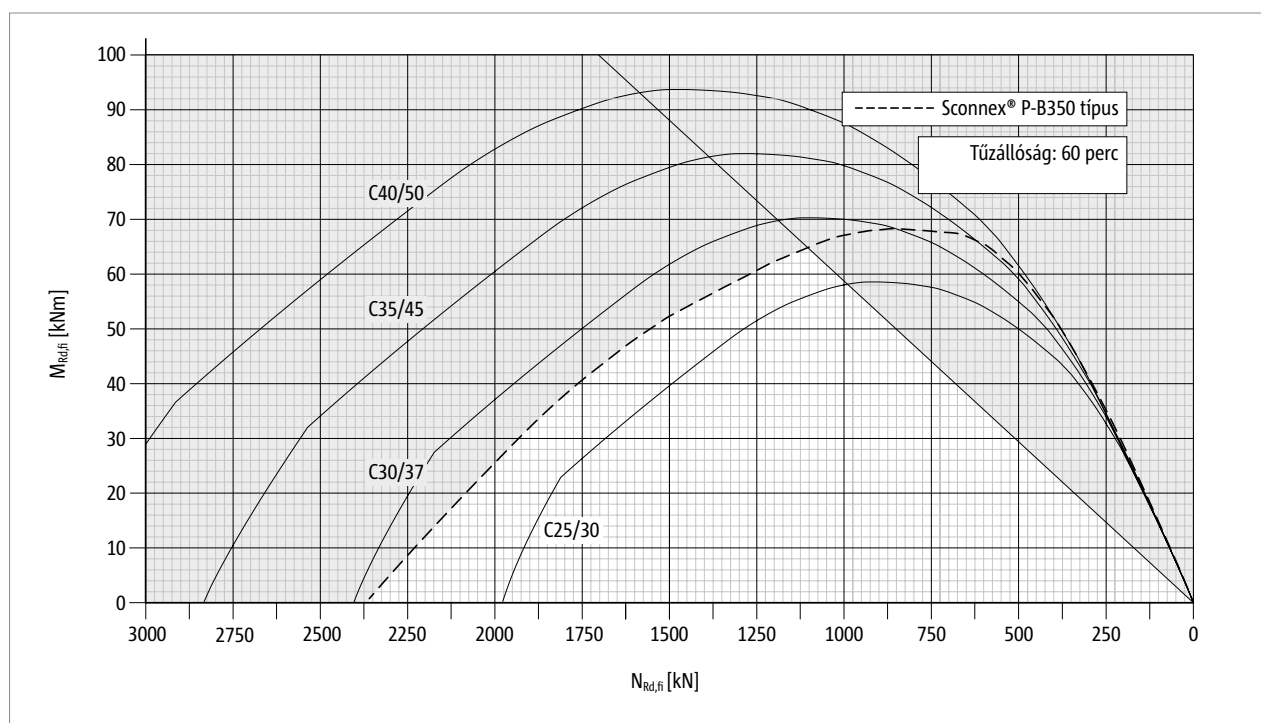


Ábra 44: Schöck Sconnex® P-B300 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 30-as tűzállósági osztály

Méretezés

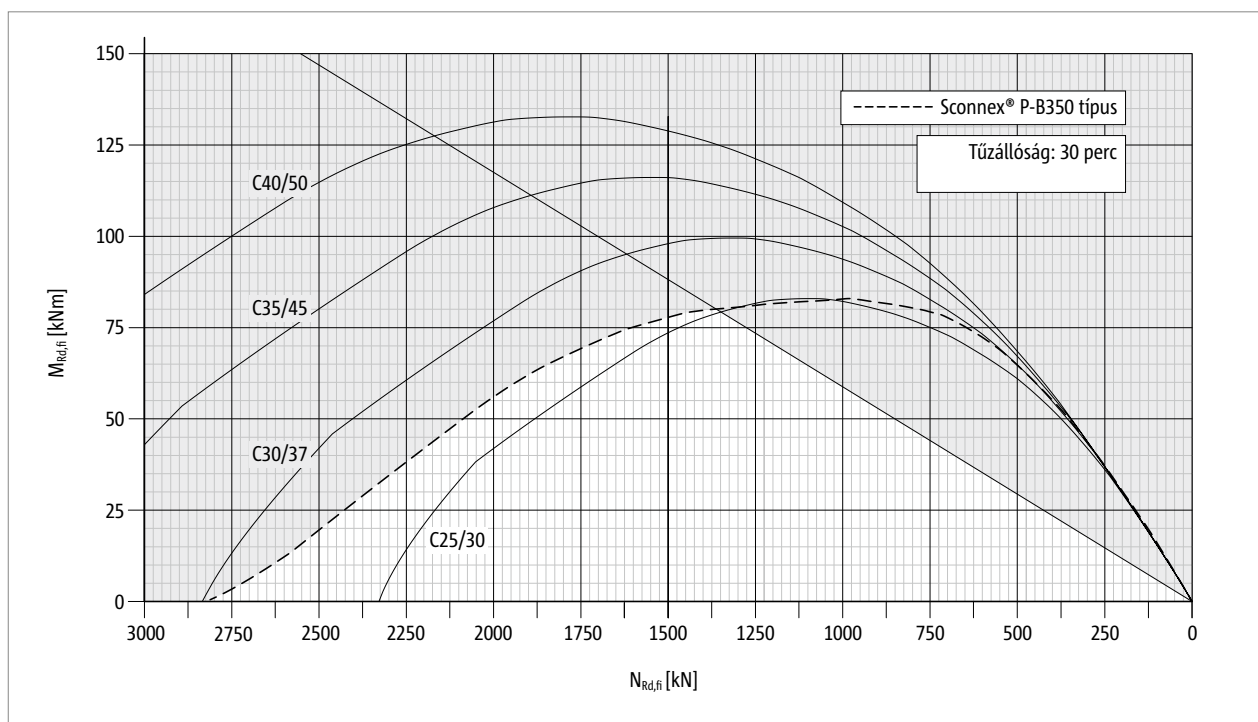


Ábra 45: Schöck Sconnex® P-B350 típus: interakciós ábra tüzesetre történő méretezéshez; R 90-es tűzállósági osztály

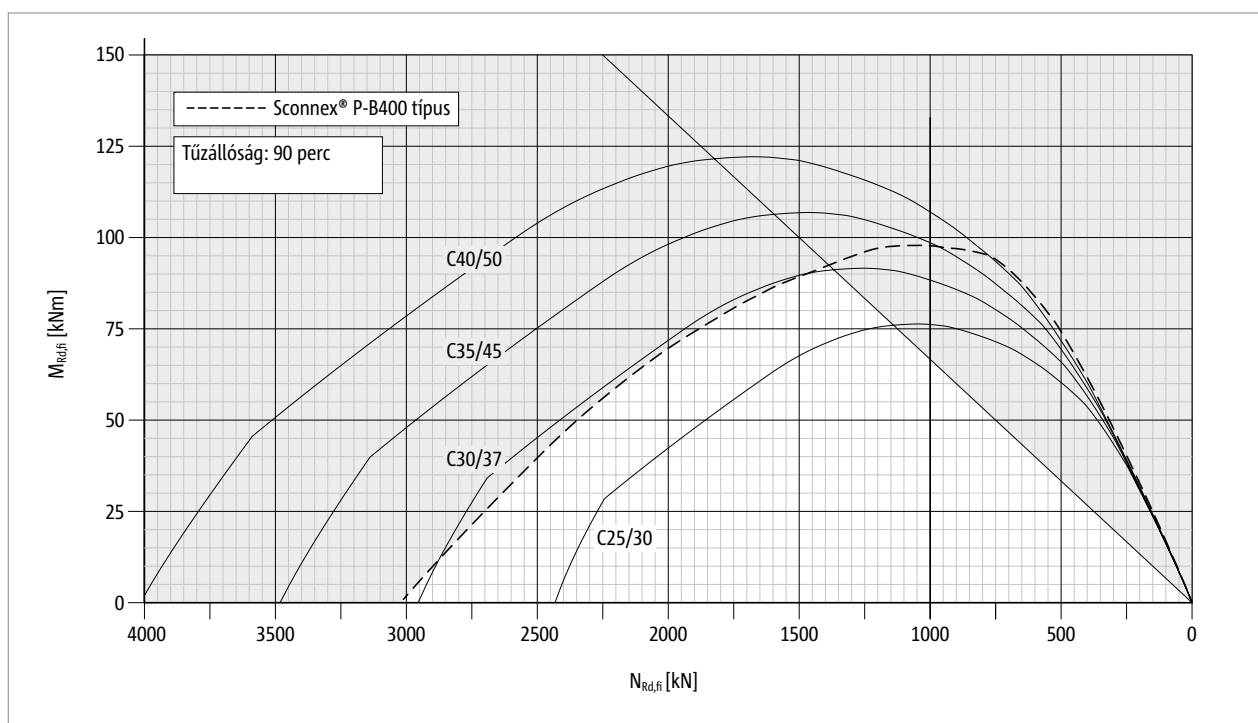


Ábra 46: Schöck Sconnex® P-B350 típus: interakciós ábra tüzesetre történő méretezéshez; R 60-as tűzállósági osztály

Méretezés

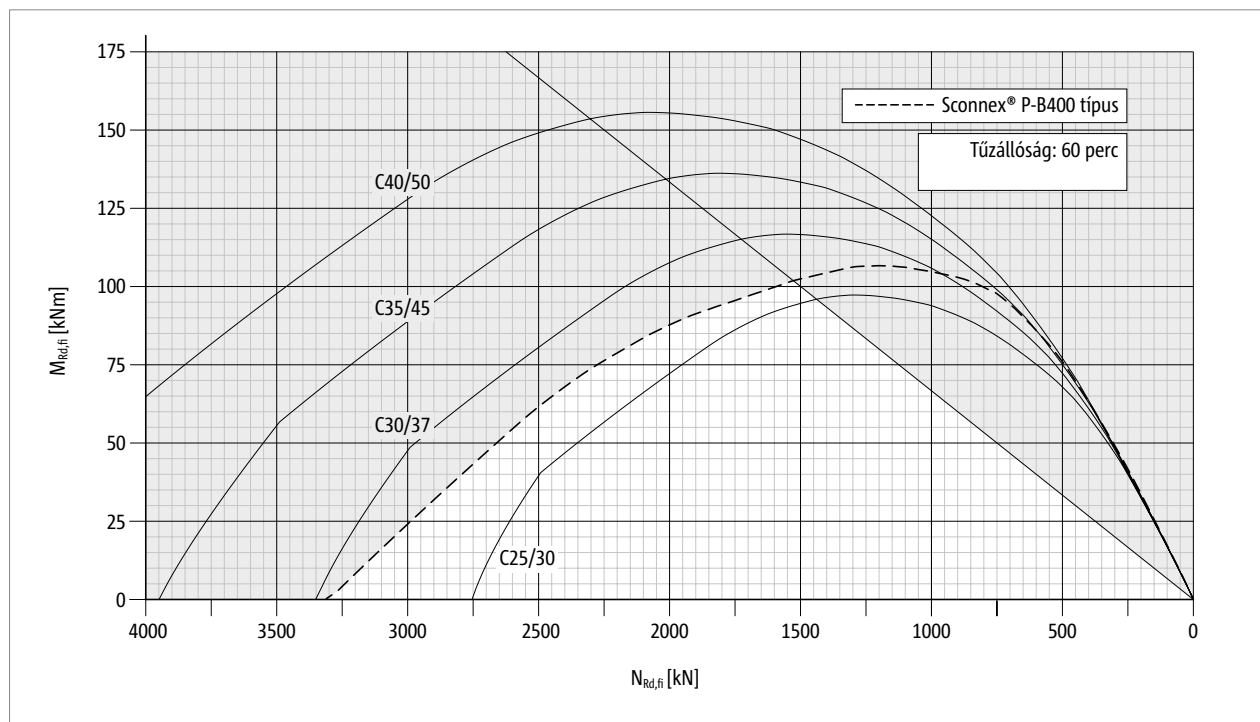


Ábra 47: Schöck Sconnex® P-B350 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 30-as tűzállósági osztály

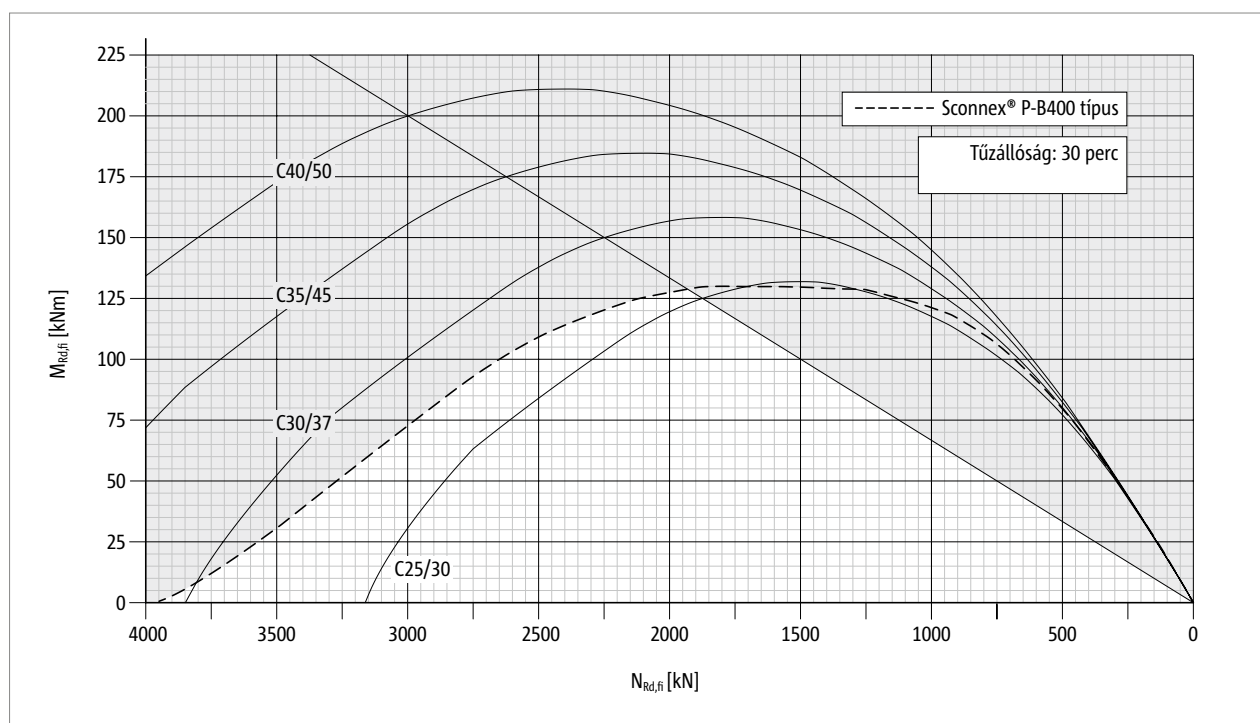


Ábra 48: Schöck Sconnex® P-B400 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 90-es tűzállósági osztály

Méretezés



Ábra 49: Schöck Sconnex® P-B400 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 60-as tűzállósági osztály



Ábra 50: Schöck Sconnex® P-B400 típus: interakciós ábra tűzesetre történő méretezéshez; R 30-as tűzállósági osztály

Ütközés

Vízszintes teherátadás a hézagon keresztül ütközés esetén

A Schöck Sconnex® P esetében a megkövetelt merevített szerkezet miatt nincs szükség terv szerinti vízszintes erők átadására:

- a vízszintes erőhatásokból (pl. járműütközés) származó igénybevételek meghatározásánál az oszlop ingaoszlopként (csuklós csatlakozás) méretezhető.
- DIN EN 1991-1-7, 4.3.1 személygépkocsi ütközés esetére a Schöck Sconnex® P elem és a csatlakozó földém, ill. oszlop közötti hézagot nem kell ellenőrizni.
- Más esetekben a v_{Rd} vízszintes nyírási teherbírás a DIN EN 1992-1-1 szabvány 6.2.5. pontjának megfelelően határozható meg:

$$v_{Rd} = \mu \cdot \sigma_n \leq 0,1 \cdot f_{cd}$$

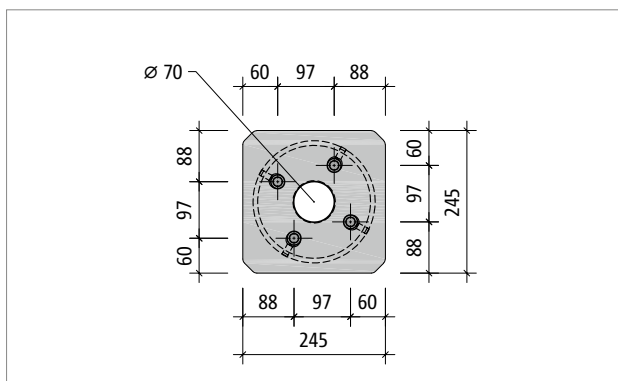
ahol:

$\mu = 0,5$

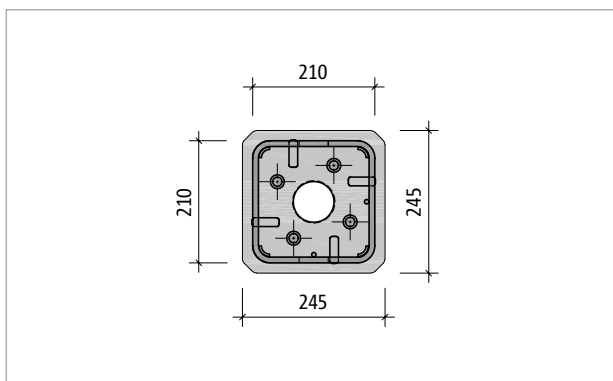
$\mu = 0,6$, ha biztosítható, hogy a beton konzisztenciaosztálya $\leq F4$ legyen.

σ_n = a hézagra merőlegesen ható, minimális normálerőből származó feszültség, mely a nyíróerővel egyidejűleg hathat ($\sigma_n < 0,6 \cdot f_{cd}$ nyomás esetén pozitív, húzás esetén pedig negatív).

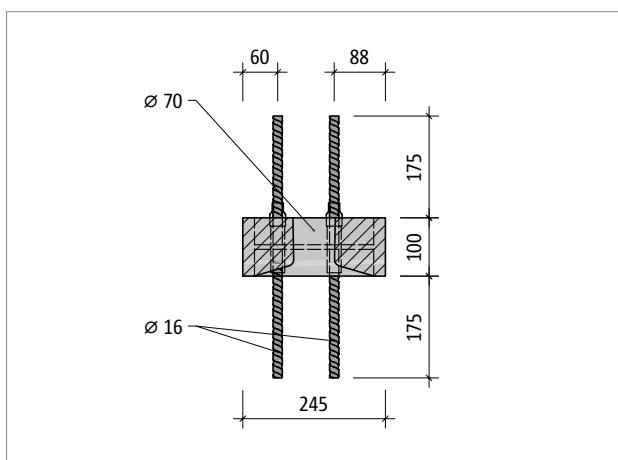
Termékleírás



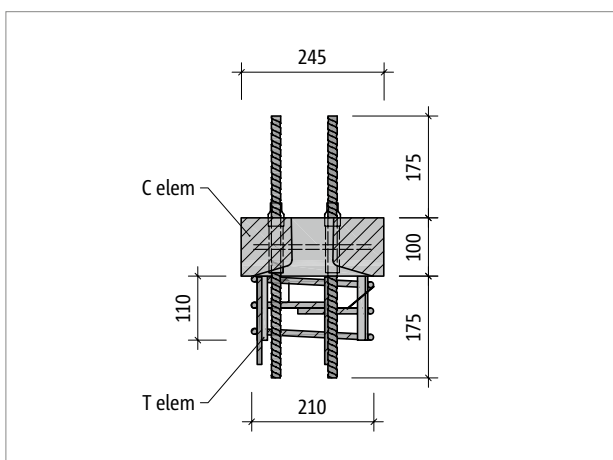
Ábra 51: Schöck Sconnex® P-B250 típus: felülnézet



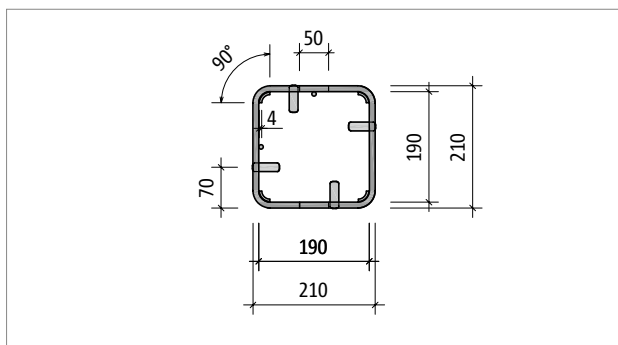
Ábra 52: Schöck Sconnex® P-B250 típus: alulnézet



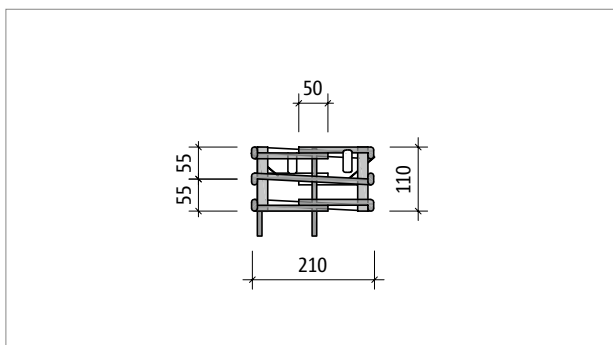
Ábra 53: Schöck Sconnex® P-B250 típus: C elem metszete



Ábra 54: Schöck Sconnex® P-B250 típus: C és T elem metszete



Ábra 55: Schöck Sconnex® P-B250 típus: T elem; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek

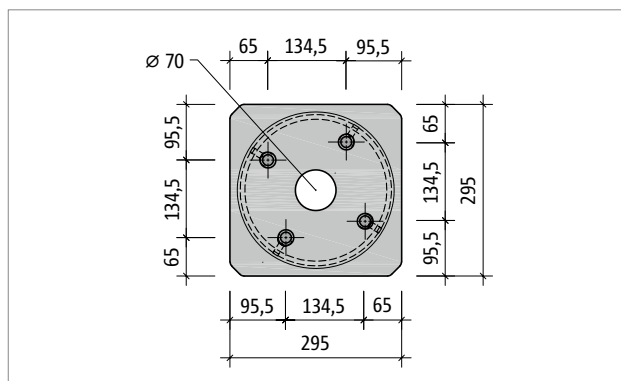


Ábra 56: Schöck Sconnex® P-B250 típus: T elem oldalnézete; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek

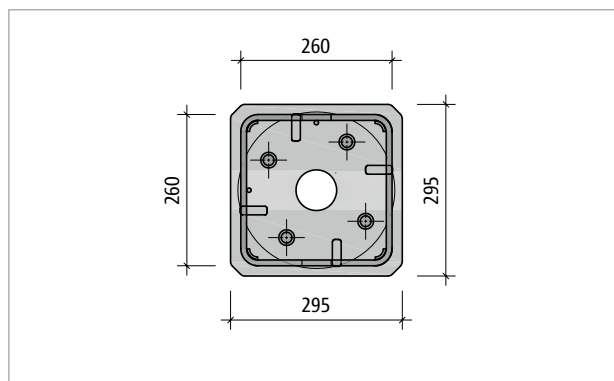
Termékleírás

- A C elemet minden alkalmazás esetében kötelező a T elemmel kombinálni.

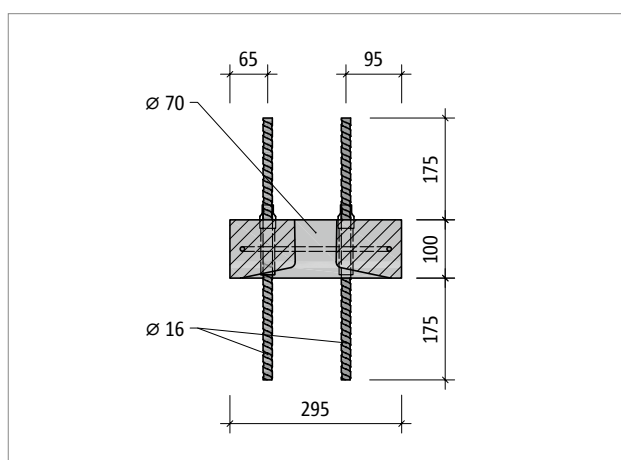
Termékleírás



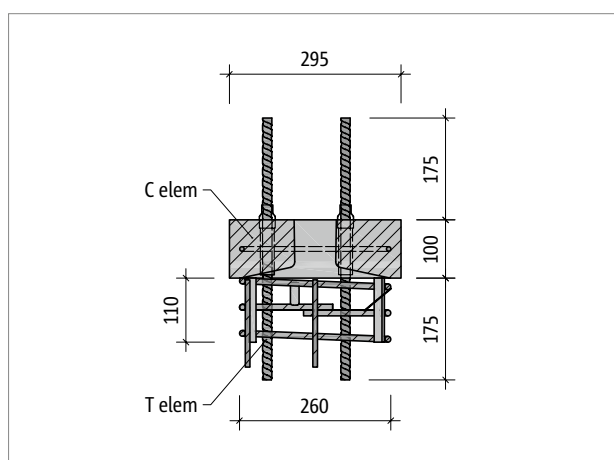
Ábra 57: Schöck Sconnex® P-B300 típus: felülnézet



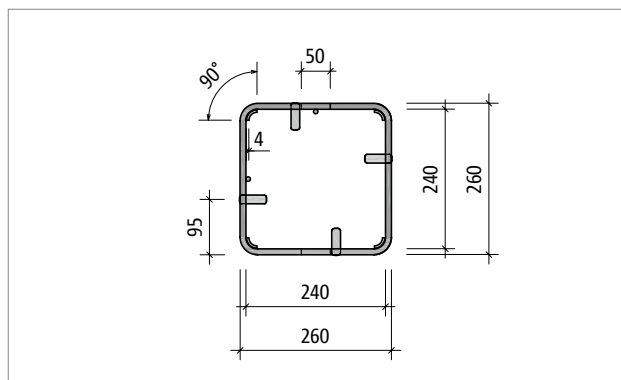
Ábra 58: Schöck Sconnex® P-B300 típus: alülnézet



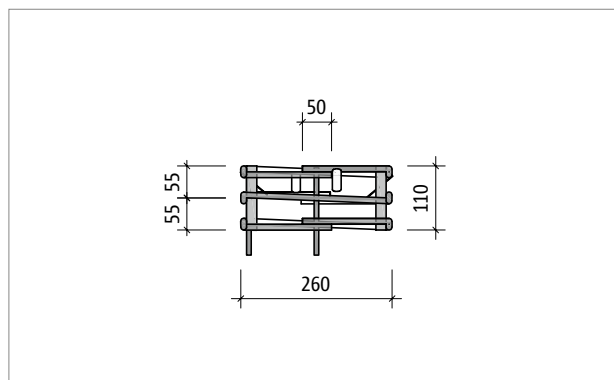
Ábra 59: Schöck Sconnex® P-B300 típus: C elem metszete



Ábra 60: Schöck Sconnex® P-B300 típus: C és T elem metszete



Ábra 61: Schöck Sconnex® P-B300 típus: T elem; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek

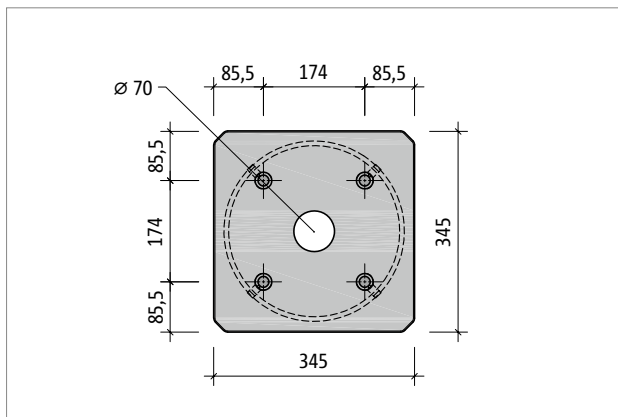


Ábra 62: Schöck Sconnex® P-B300 típus: T elem oldalnézete; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek

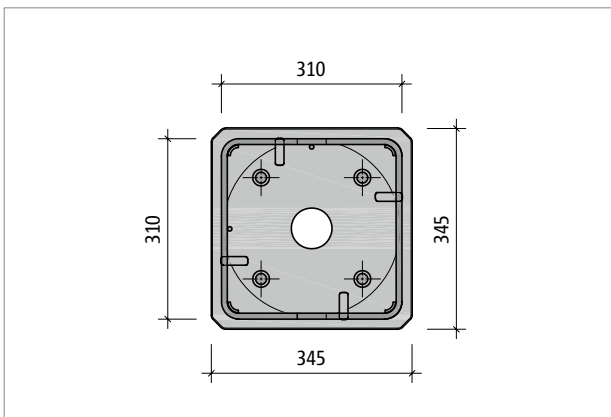
i Termékleírás

- A C elemet minden alkalmazás esetében kötelező a T elemmel kombinálni.

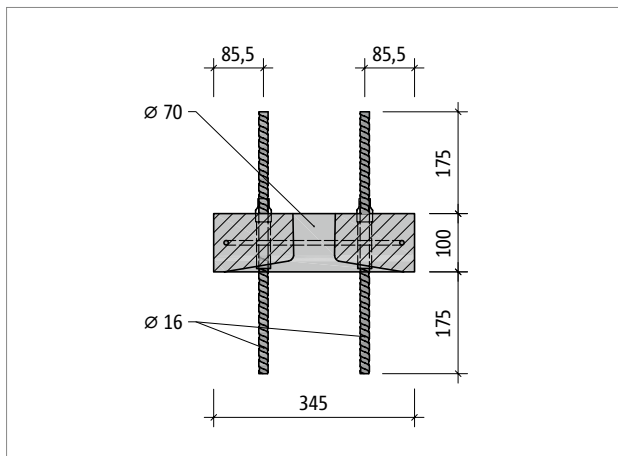
Termékleírás



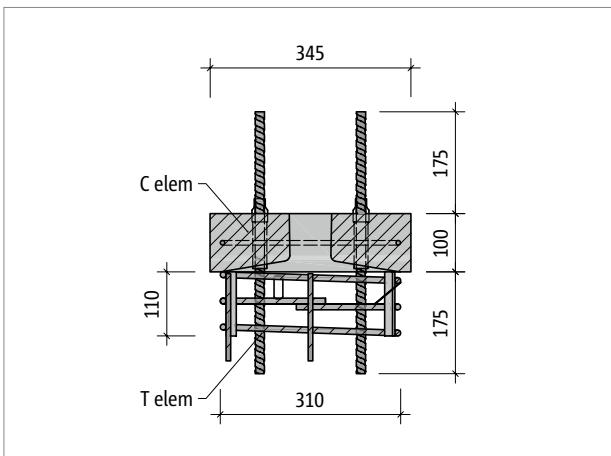
Ábra 63: Schöck Sconnex® P-B350 típus: felülnézet



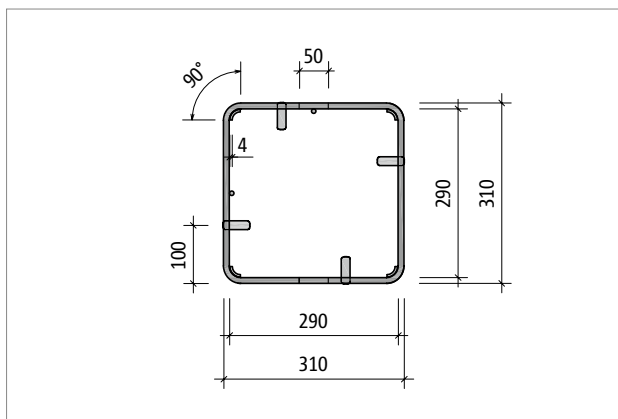
Ábra 64: Schöck Sconnex® P-B350 típus: alulnézet



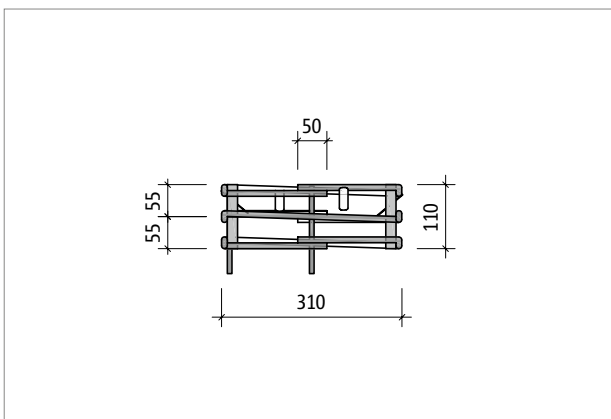
Ábra 65: Schöck Sconnex® P-B350 típus: C elem metszete



Ábra 66: Schöck Sconnex® P-B350 típus: C és T elem metszete



Ábra 67: Schöck Sconnex® P-B350 típus: T elem; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek

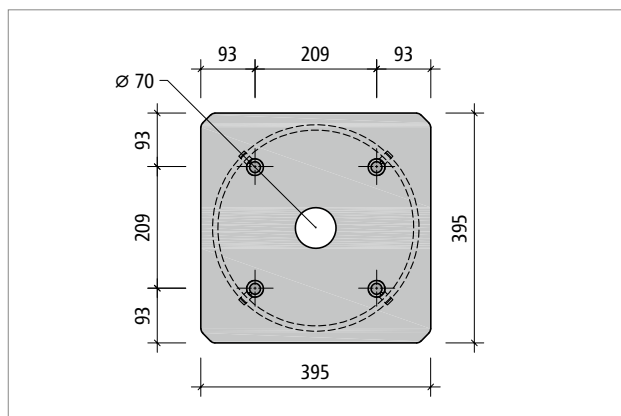


Ábra 68: Schöck Sconnex® P-B350 típus: T elem oldalnézete; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek

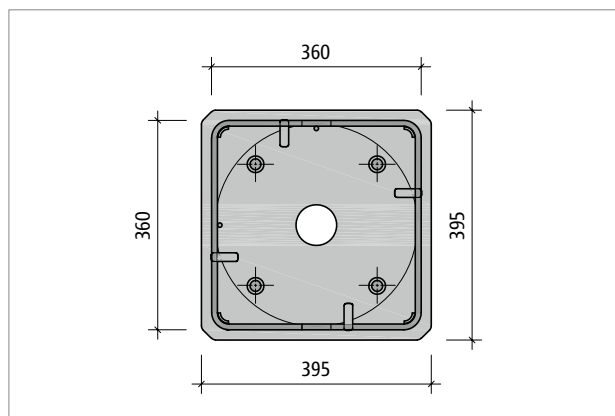
Termékleírás

- A C elemet minden alkalmazás esetében kötelező a T elemmel kombinálni.

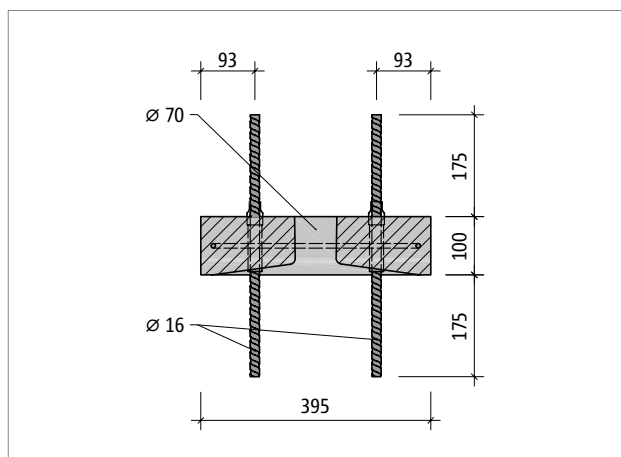
Termékleírás



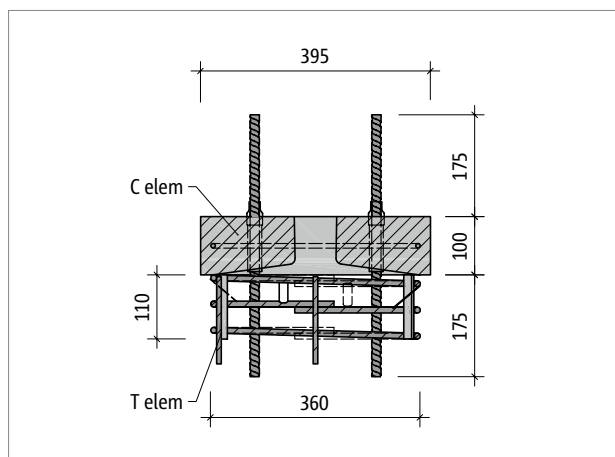
Ábra 69: Schöck Sconnex® P-B400 típus: felülnézet



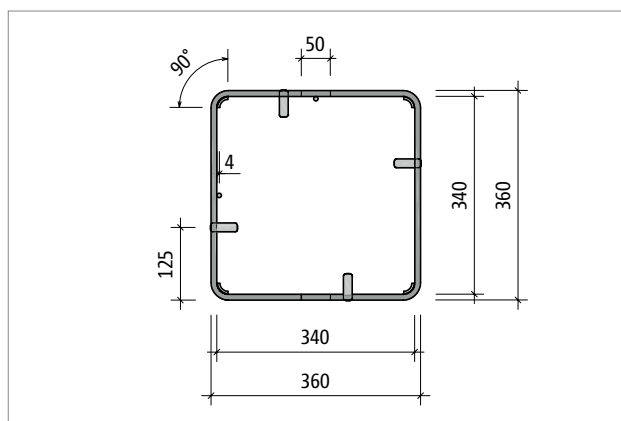
Ábra 70: Schöck Sconnex® P-B400 típus: alulnézet



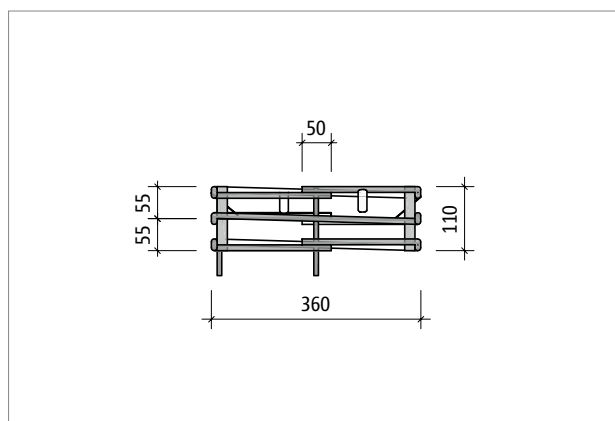
Ábra 71: Schöck Sconnex® P-B400 típus: C elem metszete



Ábra 72: Schöck Sconnex® P-B400 típus: C és T elem metszete



Ábra 73: Schöck Sconnex® P-B400 típus: T elem; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek



Ábra 74: Schöck Sconnex® P-B400 típus: T elem oldalnézete; hegesztett rozsdamentes acél kengyelek és hajlított szegmensek

i Termékleírás

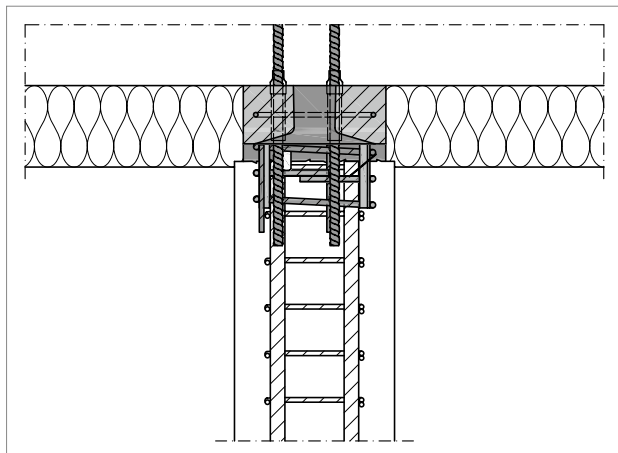
- A C elemet minden alkalmazás esetében kötelező a T elemmel kombinálni.

Helyszíni vasalás

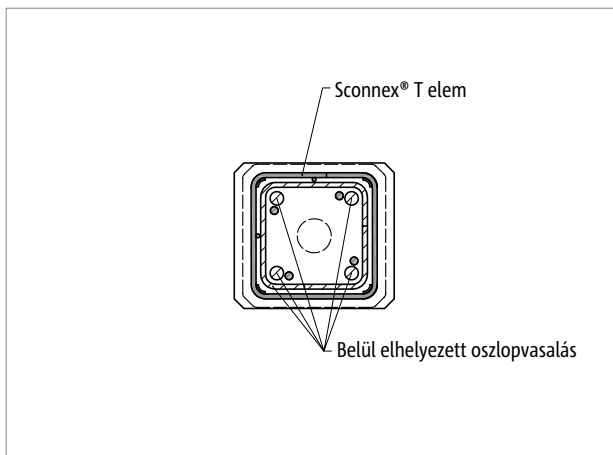
Tartományhatárok a vasalás során

Az oszlop a_x / a_y oldalárányának növekedésével a vasalási elrendezés három különböző változata válik szükségessé:

Vasalás az 1. tartományban

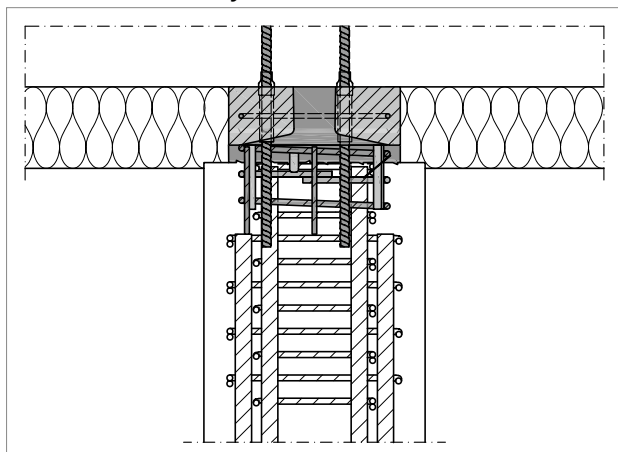


Ábra 75: Schöck Sconnex® P típus: vasaláselrendezés az 1. tartományban – oszlop hosszanti metszete

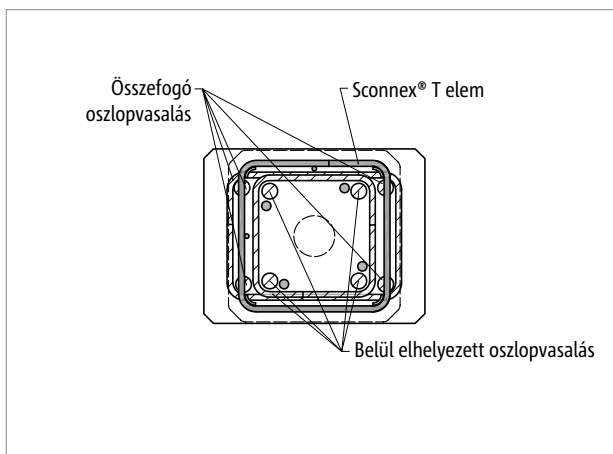


Ábra 76: Schöck Sconnex® P típus: vasalás az 1. tartományban – oszlop keresztmetszet

Vasalás a 2. tartományban

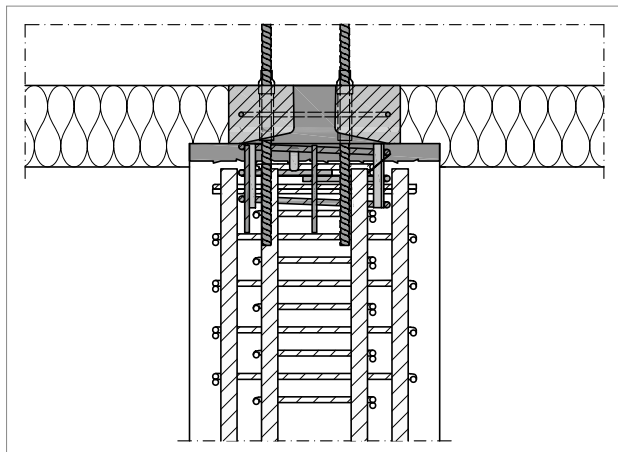


Ábra 77: Schöck Sconnex® P típus: vasalás a 2. tartományban – oszlop hosszanti metszet

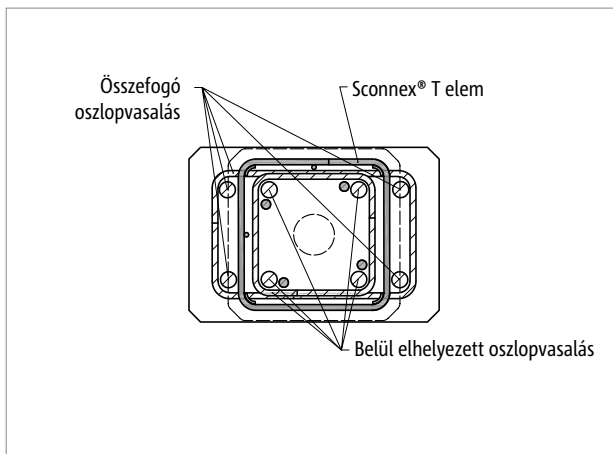


Ábra 78: Schöck Sconnex® P típus: vasalás a 2. tartományban – oszlop keresztmetszet

Vasalás a 3. tartományban



Ábra 79: Schöck Sconnex® P típus: vasalás a 3. tartományban – oszlop hosszanti metszet



Ábra 80: Schöck Sconnex® P típus: vasalás a 3. tartományban – oszlop keresztmetszet

Helyszíni vasalás

Tartományhatárok a vasalás során

Vasalás az 1. tartományban:

a négyzet alakú oszlop vasalásához hasonlóan a kengyelek darabszámának módosításával – ügyelni kell a nagyobb betonfedésre.

a_x minimális méret: $a_x > B$

Vasalás a 2. tartományban:

összefogó oszlopvasalással, mely a Sconnex® T elem alatt végződik.

a_x minimális méret: $a_x \geq B + 2 \cdot (d_{\text{kengyel, körül}} + d_{s, \text{ körül}} + 5 \text{ mm})$

Vasalás a 3. tartományban:

összefogó oszlopvasalással, mely c_{nom} értékkel az oszlop felső síkja alatt végződik. Plusz hajtúvasakat kell beépíteni.

a_x minimális méret: $a_x \geq B + 2 \cdot (c_{\text{nom}} - 20 \text{ mm} + d_{\text{kengyel, körül}} + d_{s, \text{ körül}} + 5 \text{ mm})$

ahol:

a_x : az oszlop mérete [mm]

B : szélesség (a Schöck Sconnex® P élhosszának névleges mérete – lásd 38. oldal) [mm]

$d_{\text{kengyel, körül}}$: az összefogó oszlopvasalás kengyelének átmérője (6-os/7-es jel) [mm]

$d_{s, \text{ körül}}$: a összefogó oszlopvasalás hosszvasainak átmérője (1-es/2-es jel) [mm]

c_{nom} : a szükséges betonfedés [mm]

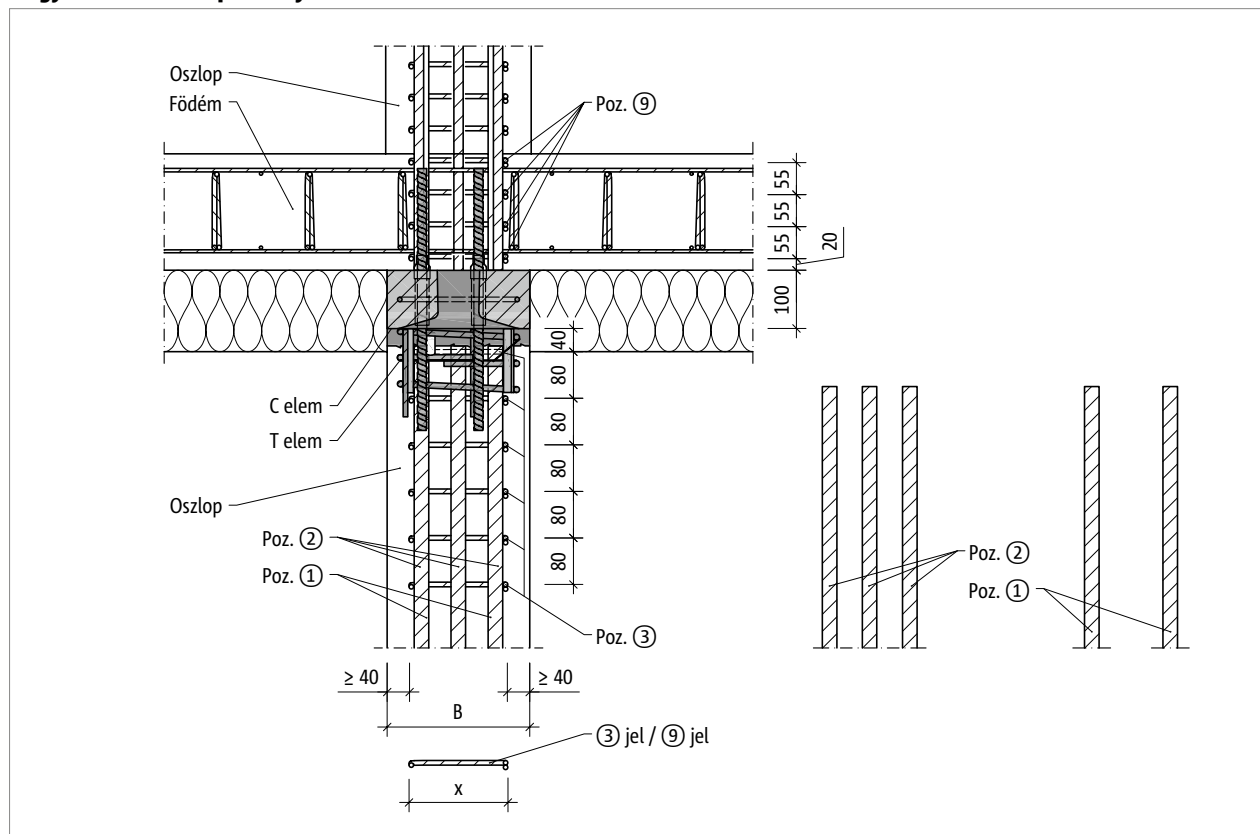
Schöck Sconnex® P típus					
Helyszíni vasalás a következő esetén: téglalap alakú oszlopok, ahol $a_x / a_y \leq 2:1$		a_x élhossz [mm]			
		1. tartomány	2. tartomány	3. tartomány	
$d_{\text{kengyel, körül}}$ [mm]	$d_{s, \text{ körül}}$ [mm]	Kezdet	Kezdet	Kezdet	Vége
8	12	$> B$	$B + 40$	$B + 90$	$2 \cdot B$
8	14	$> B$	$B + 45$	$B + 95$	$2 \cdot B$
8	16	$> B$	$B + 50$	$B + 100$	$2 \cdot B$
8	20	$> B$	$B + 60$	$B + 110$	$2 \cdot B$
8	25	$> B$	$B + 70$	$B + 120$	$2 \cdot B$
8	28	$> B$	$B + 75$	$B + 125$	$2 \cdot B$
10	12	$> B$	$B + 45$	$B + 95$	$2 \cdot B$
10	14	$> B$	$B + 50$	$B + 100$	$2 \cdot B$
10	16	$> B$	$B + 55$	$B + 105$	$2 \cdot B$
10	20	$> B$	$B + 60$	$B + 110$	$2 \cdot B$
10	25	$> B$	$B + 70$	$B + 120$	$2 \cdot B$
10	28	$> B$	$B + 80$	$B + 130$	$2 \cdot B$
12	32	$> B$	$B + 90$	$B + 140$	$2 \cdot B$

i Helyszíni vasalás

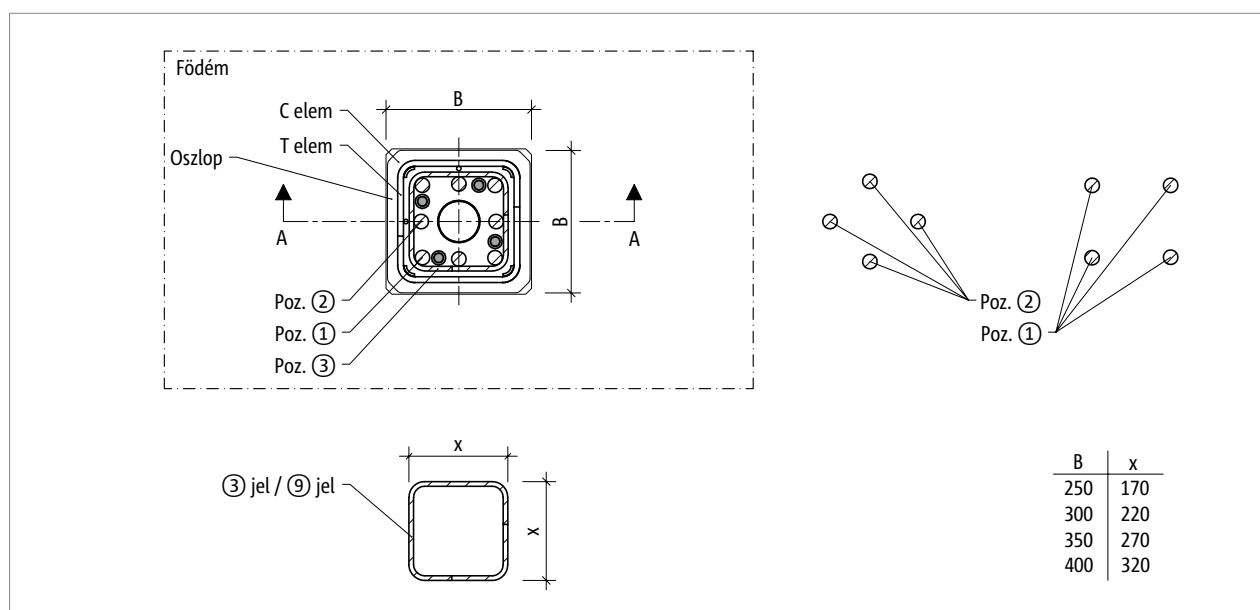
- A táblázatban szereplő értékek $c_{\text{nom}} = 40 \text{ mm}$ esetén érvényesek.

Oszlopvasalás

Négyzet alakú oszlopok helyszíni vasalása



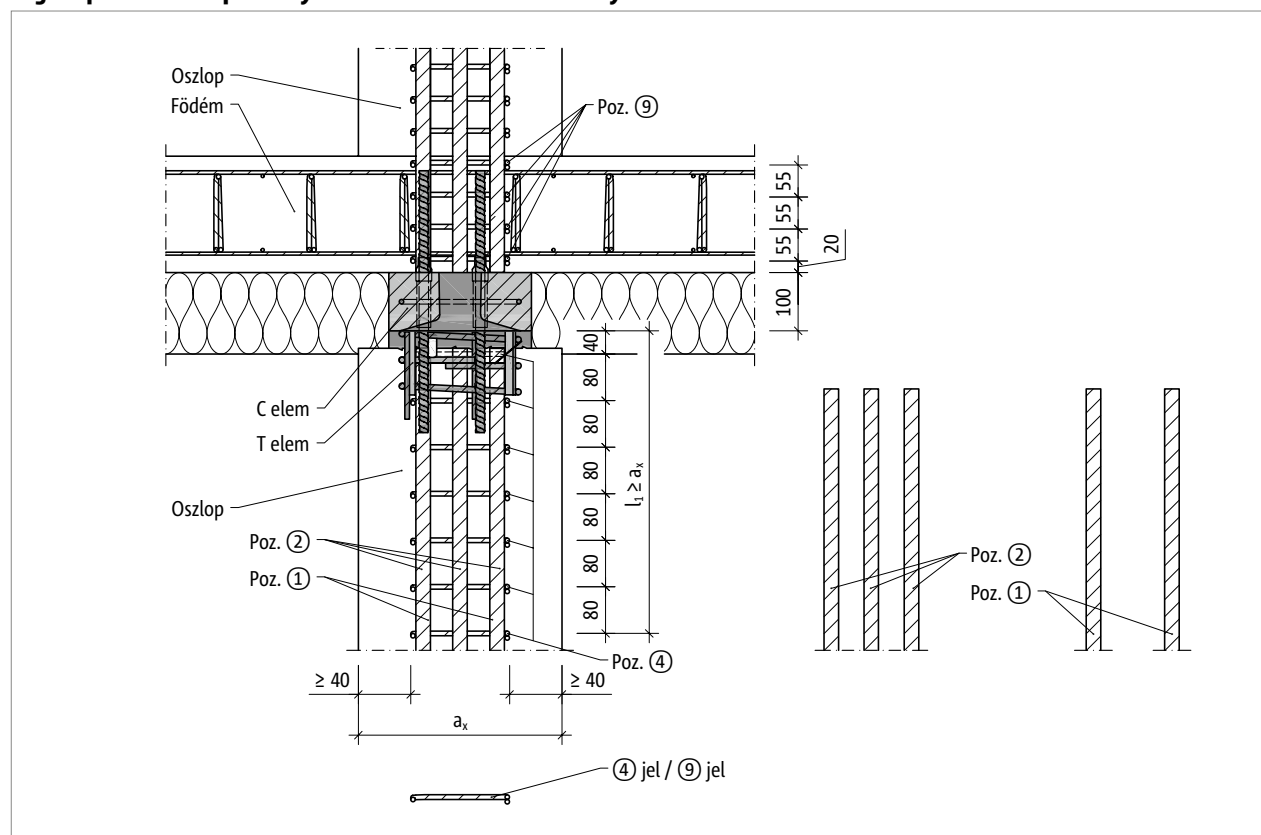
Ábra 81: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop A-A hosszmeteszetében



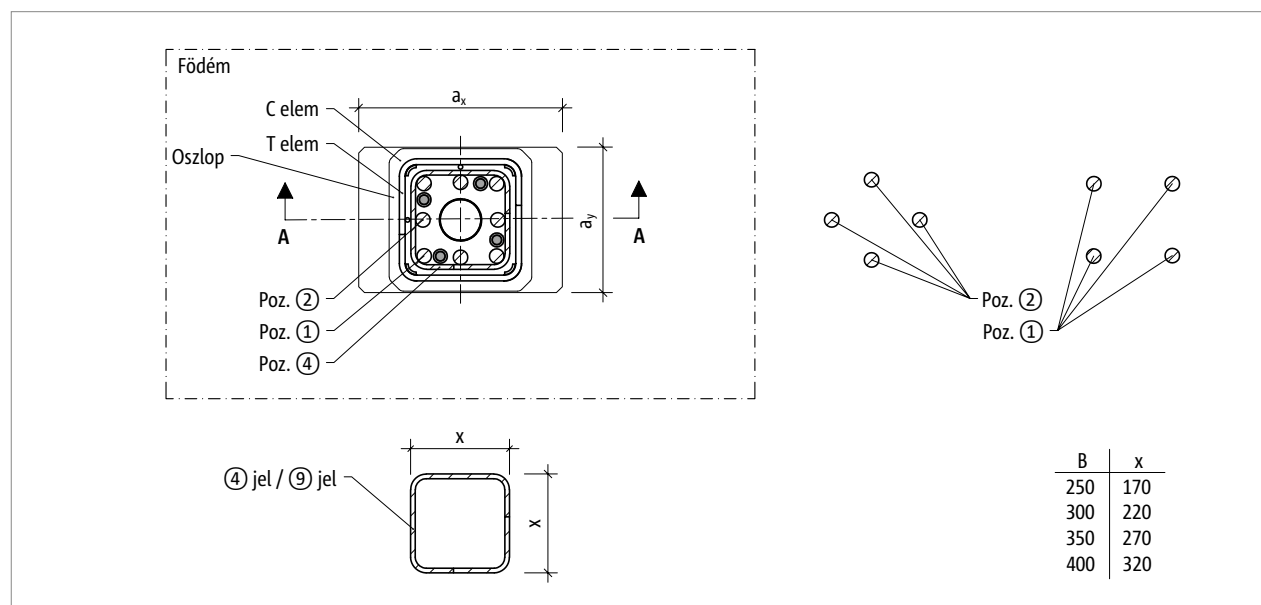
Ábra 82: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop keresztmetszetében

Helyszíni vasalás

Téglalap alakú oszlopok helyszíni vasalása az 1. tartományban



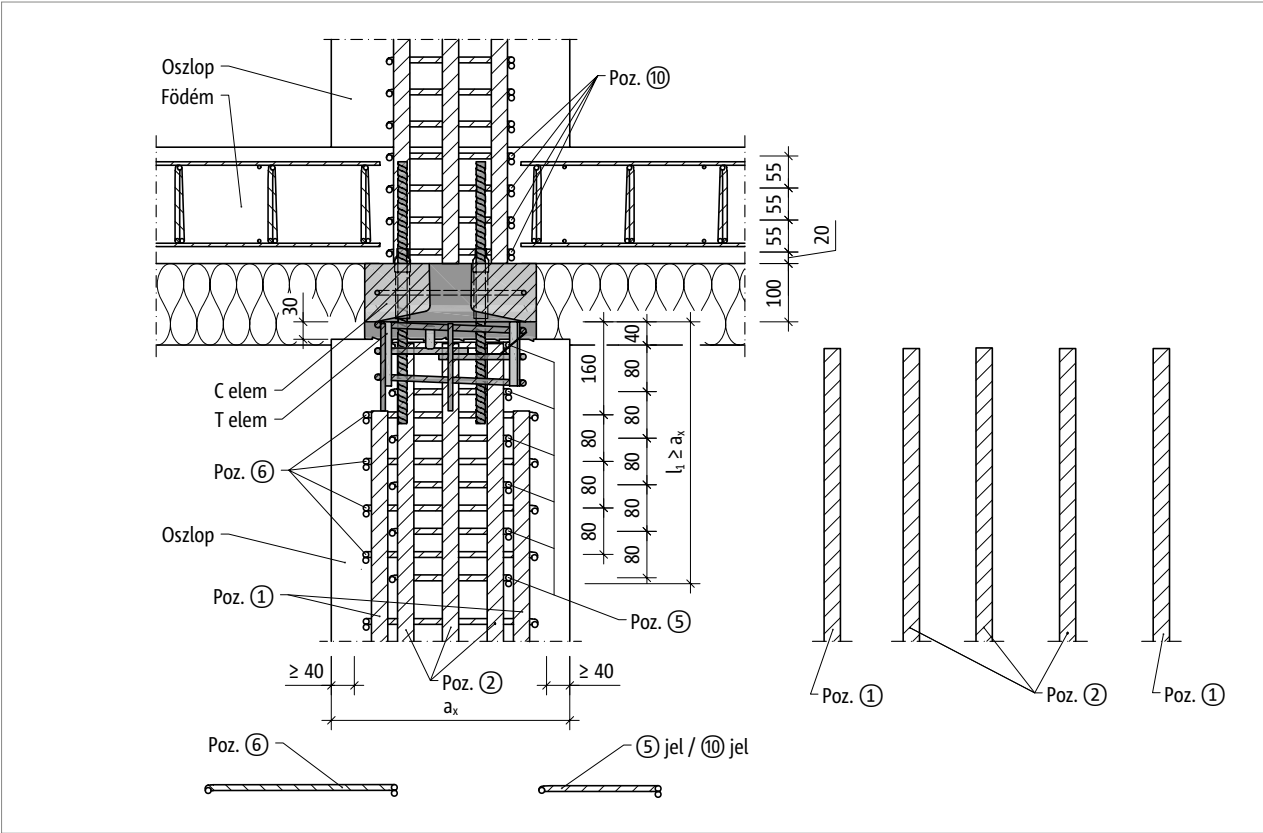
Ábra 83: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop A-A hosszmeteszetében



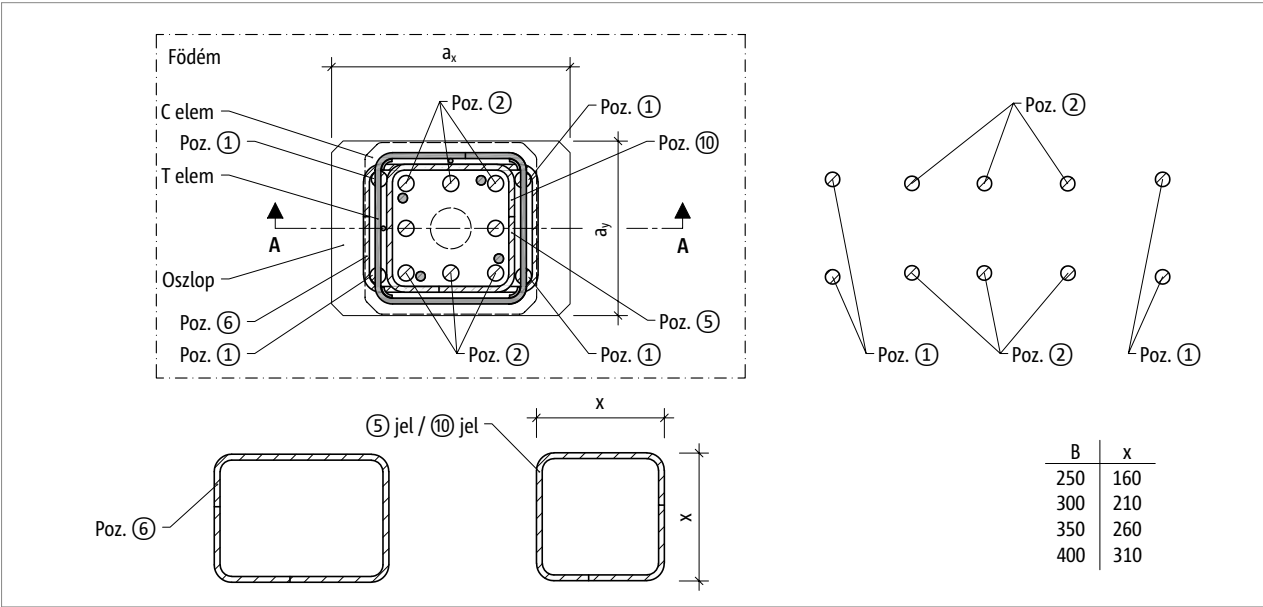
Ábra 84: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop keresztmetszetében

Helyszíni vasalás

Téglalap alakú oszlopok helyszíni vasalása a 2. tartományban



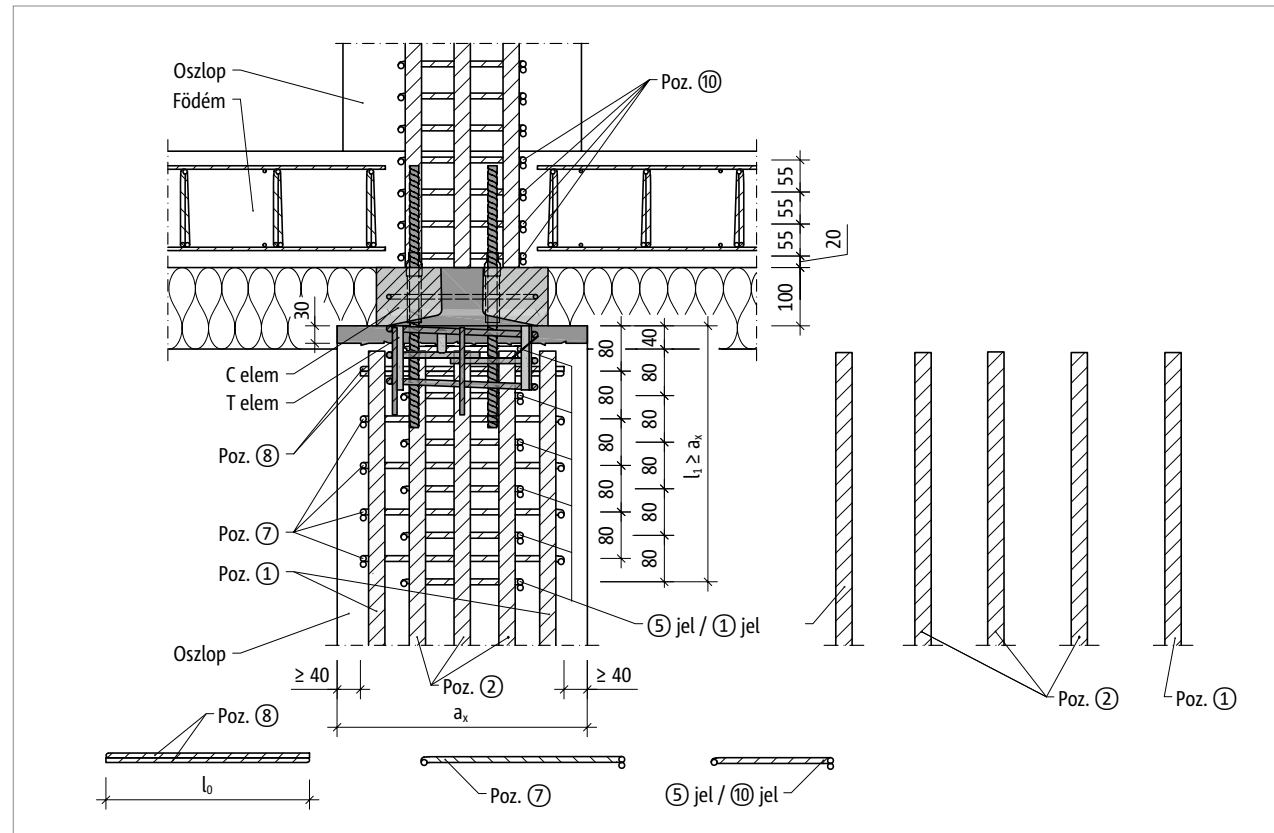
Ábra 85: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop A-A hosszmeteszében



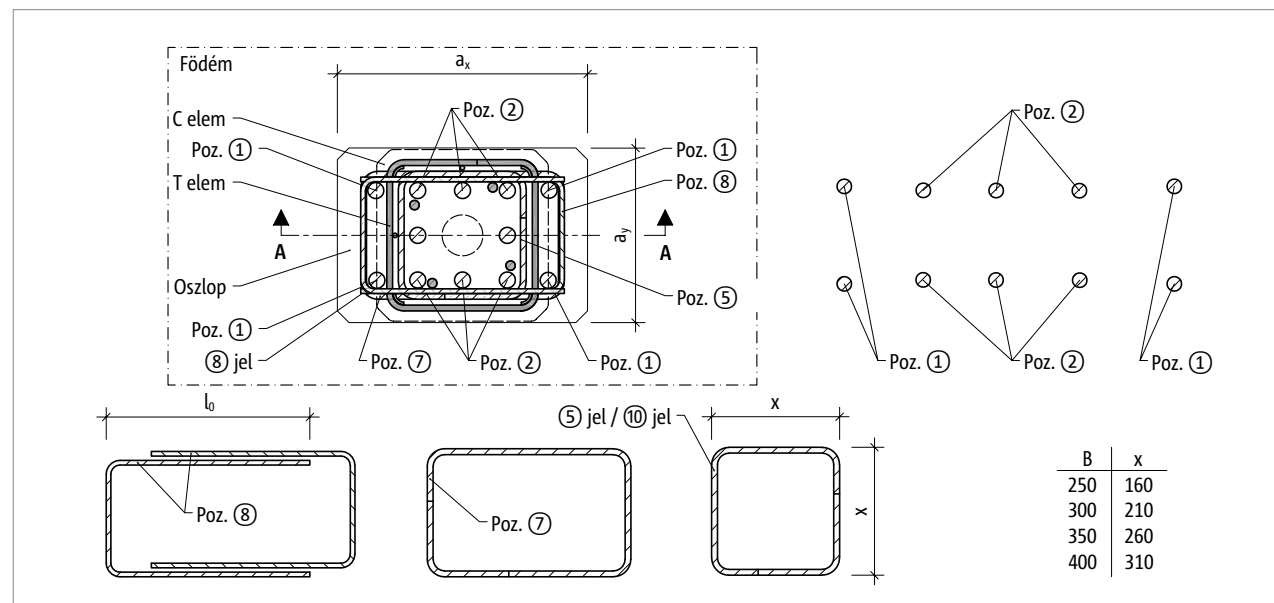
Ábra 86: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop keresztmeteszében

Helyszíni vasalás

Téglalap alakú oszlopok helyszíni vasalása a 3. tartományban



Ábra 87: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop A-A hosszmetztetében



Ábra 88: Schöck Sconnex® P típus: helyszíni vasalás az oszlop keresztmetszetében

Helyszíni vasalás

Schöck Sconnex® P típus			B250	B300	B350	B400
Helyszíni vasalás			Betonminőségi osztály $\geq$ C25/30			
Hosszvasalás						
Poz. 1			4 $\varnothing$ x; az x értékét a statikus adja meg az oszlop statikai számítása alapján			
Hosszvasalás (opcionális)						
Poz. 2			4 $\varnothing$ x; az x értékét a statikus adja meg az oszlop statikai számítása alapján			
Keresztirányú kengyel vasalás Sconnex® Part C elem alatt						
Poz. 3			6 $\varnothing$ 8 / 80 mm	6 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
Keresztirányú kengyel vasalás Sconnex® Part C elem alatt ($l_1 \geq a_x$ esetén 80 mm-es távolsággal kell elhelyezni)						
Élhossz a_x [mm]	≤ 440	4-es/5-ös jel	6 $\varnothing$ 8 / 80 mm	6 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		6-os/7-es jel	4 $\varnothing$ 8 / 80 mm	4 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 520	4-es/5-ös jel	7 $\varnothing$ 8 / 80 mm	7 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		6-os/7-es jel	5 $\varnothing$ 8 / 80 mm	5 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 600	4-es/5-ös jel	8 $\varnothing$ 8 / 80 mm	8 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		6-os/7-es jel	6 $\varnothing$ 8 / 80 mm	6 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 680	4-es/5-ös jel	9 $\varnothing$ 8 / 80 mm	9 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		6-os/7-es jel	7 $\varnothing$ 8 / 80 mm	7 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 760	4-es/5-ös jel	10 $\varnothing$ 8 / 80 mm	10 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		6-os/7-es jel	8 $\varnothing$ 8 / 80 mm	8 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
	≤ 800	4-es/5-ös jel	11 $\varnothing$ 8 / 80 mm	11 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
		6-os/7-es jel	9 $\varnothing$ 8 / 80 mm	9 $\varnothing$ 10 / 80 mm		
Hajtúvas						
Poz. 8			2 $\varnothing$ 10			
Keresztirányú kengyel vasalás Sconnex® Part C elem felett						
Poz. 9			4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 10		
Poz. 10			4 $\varnothing$ 8	4 $\varnothing$ 10		

Helyszíni vasalás

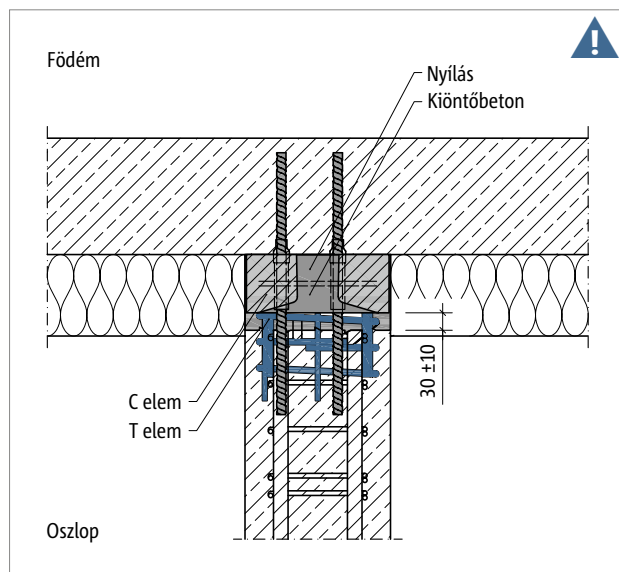
i Helyszíni vasalás

- 2-es jel (opcionális): A hosszvasalás az oszlop statikus méretezésének megfelelően elhagyható.
- 3-as jel: A kengyelek oldalhosszúságát külső méretként kell korlátozni (lásd 40. oldal). Ez lehetővé teszi a Schöck Sconnex® P típus Part T elemének szakszerű beépítését és a tűzteher esetre történő méretezést. Ez hatással lehet a számítás során alkalmazott a hasznos statikai magasságra.
- A megadott távolságnál kisebb kengyeltávolságok megengedettek.
- A 3-as, a 4-es és az 5-ös jelű vasalás C elem alsó síkjától való távolsága 40 mm, lásd az oszlopok helyszíni vasalására vonatkozó hosszmetseteken megadott méreteket.
- Mivel az oszlopok hosszvasalása nincs átvezetve a Schöck Sconnex® P típus Part C elemén, a C elem és a kiöntőbeton réteg alatt vasatlan oszlopterület alakul ki. Ennek a csatlakozási területnek a teherbírását a műszaki engedély szabályozza, és a terhelési értékekben figyelembe van véve.
- Felmenő oszlopok esetén az oszlop függőleges, hosszvasalásának 0–25 mm távolságra kell lennie a C elem felső síkjától.
- 70 mm-es vagy annál nagyobb betontakarás esetén a DIN EN 1992-1-2 nemzeti mellékletének 4.5.2 (2) pontja szerinti felületi vasalást kell beszerezni: az osztás legfeljebb 100 mm, az átmérő legalább 4 mm kell legyen.

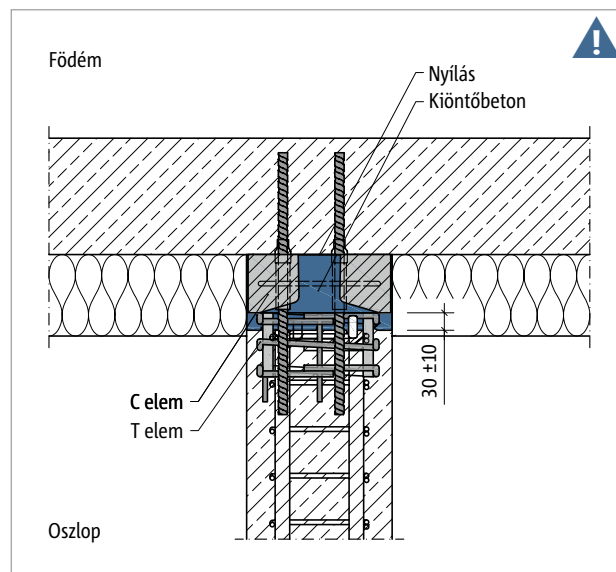
! Figyelmeztetés

- A 20 cm-rel a C elem feletti távolságtól a 35 cm-rel a C elem alatti távolságig tartó tartományban csak a DIN EN 1992-1-1 szabvány 8.5.b ábrájának megfelelő merőleges kampók használhatók. A DIN EN 1992-1-1 szabvány 8.5.a. ábrája szerint kialakított 135°-os kampóval ellátott zárt kengyelek a C elem Combar® vasalásával való összeütközéshez vezetnek.

Alakzárás | Kiöntőbeton | Kengyelezés | Beépítés



Ábra 89: Schöck Sconnex® P típus: Metszet; oszlop-födém csomópont beépített Part T elemmel a tartószerkezeti biztonság érdekében, Part C elemmel kombinálva



Ábra 90: Schöck Sconnex® P típus: Metszet; oszlop-födém csomópont PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs használatával az oszlop betonjához történő alakzárással

❗ Kiöntőbeton: PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs

- A Schöck Sconnex® P elemet PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs előállításához szükséges szárazhabarccsal együtt szállítjuk ki. A szállított mennyiség négyzet alakú oszlop-födém csatlakozás elkészítéséhez elegendő.
- Téglalap alakú oszlopkeresztmetszet esetén (nagyobb felület) ellenőrizni kell, hogy elegendő-e még a szállított mennyiség a megnövekedett kiöntési térfogat miatt. Ha nem, akkor további csomag szárazhabarcsot kell betervezni a hézagmentes csatlakozás biztosítása érdekében.

⚠ Figyelmeztetés veszélyre – alakzárás kiöntőbetonnal

- A Schöck Sconnex® P típus Part C eleme és az oszlop betonja közötti alakzárást PAGEL® V1/50 kiöntőhabarccsal kell megoldani. Ennek során a C elembe lévő nyílást a felső peremig ki kell tölteni.
- A kiöntést (a hőmérséklettől függően, lásd „Beépítési útmutató”) legkorábban 24 órával az oszlop betonozása után szabad elvégezni.
- A Part C és a Part T elem szakszerű beépítése érdekében a Schöck Sconnex® P típus beépítési útmutatójában leírtakat be kell tartani.

⚠ Figyelmeztetés veszélyre – az oszlop kengyelezésére

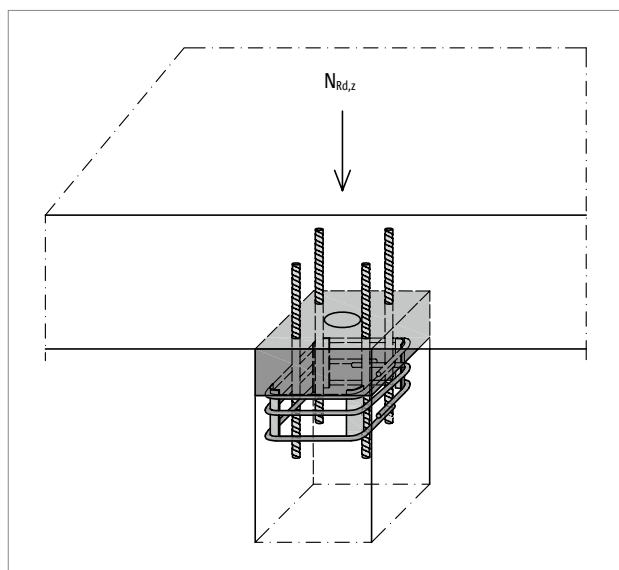
- Az alkalmazás során feltétlenül szükséges a Schöck Sconnex® P típus Part C és Part T elemének együttes alkalmazása a háromdimenziós nyomófeszültségi állapot eléréséhez.
- A Part T elem az oszlopfejnél kiegészítő kengyelként működik a Part C elem alatt, az oszlop hosszvasalásának véglehorgonyzásából eredő gyűrűirányú húzóerő felvételére és az oszlop betonjának összefogására.

❗ Beépítés

- A Schöck Sconnex® P elem beépítése a gyártó által előírt speciális ismereteket és különös gondosságot igényel! Ha az elemek beépítését nem szakszerűen, az előírásokat nem pontosan betartva végzik el, ez hatással lehet a teljes épületszerkezet állóképességére és teherbírásiára. Ezért felhívjuk a figyelmét, hogy beépítést csak a cégünk által felkészített (képzett) személyek végezzenek. A beépítéshez rendelkezésre bocsátunk beépítési előírást (Sconnex® Műszaki Információk füzet) és beépítési videót (www.schoeck.com/hu/sconnex) is. Kérjük, ezt az információt feltétlenül a beépítést végző kivitelezőnek továbbítani. Beépítés előtt javasoljuk vegye fel a kapcsolatot a Schöck műszaki tanácsadásával.
- Kérdések esetén kérjük, vegye fel a kapcsolatot a Schöck műszaki tanácsadásával.

Számítási példa

Egyszerűsített méretezési eljárás



Ábra 91: Schöck Sconnex® P típus: Előjelszabály a számításhoz

Statikai rendszer:

Alátámasztás:	Beépítés csuklós csatlakozású oszlopok oszlopfejébe, amelyek nem vesznek fel terv szerinti vízszintes erőket
Beépítési helyzet:	Belső oszlop
Hasznos teher:	B. kategóriájú irodaterületek, $q \leq 5 \text{ kN/m}^2$
Födém fesztávolsága:	$\leq 7,5 \text{ m}$
Támaszközök aránya:	A szélső mező támaszközének aránya az 1. közbelső mezőhöz képest – $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Méretezési eljárás:	Egyszerűsített méretezési eljárás

Geometriai adatok:

Tiszta oszlopmagasság:	$l = 2,6 \text{ m} \geq 2,50 \text{ m}$; az egyszerűsített méretezési eljárás alkalmazható $l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$; a műszaki engedély szerinti tűzállósági követelmények teljesülnek
Oszlopméret:	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

A minimális külpontosságot a statikus határozza meg ①:

$$e = 20 \text{ mm}$$

Környezeti osztályok:

Oszlop/födém:	belül: XC1, kívül: XD3
Választott paraméterek:	Az oszlop betonszilárdsági osztálya: C35/45 Az oszlop hosszvasainak távolsága: $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Tűzvédelmi követelmények:	R 90

Igénybevételek a statikai számítás szerint:

Nyomóerő:	$N_{Ed,z} = 900 \text{ kN}$
	$N_{Ed,z,fi} = 500 \text{ kN}$ tűzterhelés teherkombinációjából EN 1992-1-2 szerint

A teherbírási határállapot ellenőrzése, hideg állapotban

$$N_{Ed,z}/N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1119 \text{ kN} = 0,81 < 1,0$$

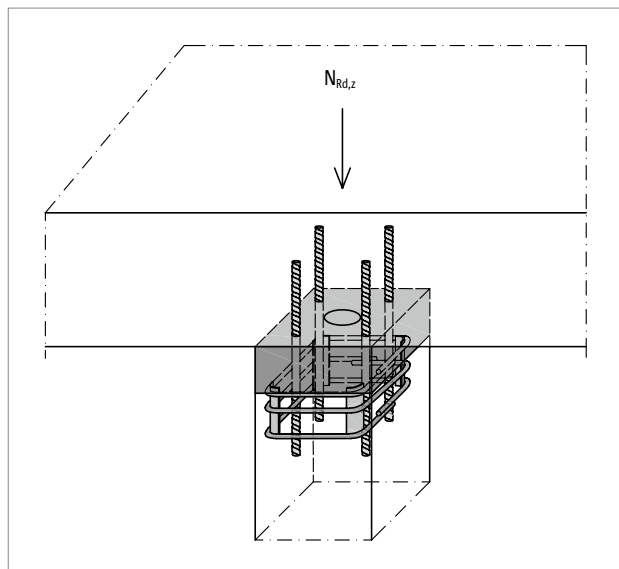
Diagram 1: Interaction diagram for the design of a column. The vertical axis is the normalized design bending moment $M_{Rd,fi}$ [kNm] (0 to 25). The horizontal axis is the normalized design axial force $N_{Rd,fi}$ [kN] (1000 to 0). The diagram shows interaction curves for different concrete strengths (C25/30 to C50/60) and a dashed line for Sconnex® P-B250 típus. A blue line labeled $e = 20$ mm and a dashed line labeled $e_x + e_y \leq 250/6$ are also shown. A box indicates "Tűzállóság: 90 perc".

$$\textcircled{2} N_{Rd,z,fi} = 575 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z,fi}/N_{Rd,z,fi} = 500 \text{ kN} / 575 \text{ kN} = 0,87 < 1,0$$

Számítási példa

Általános méretezési eljárás a pontos külpontosság használatával



Ábra 93: Schöck Sconnex® P típus: Előjelszabály a számításhoz

Statikai rendszer:

Alátámasztás:	Beépítés csuklós csatlakozású oszlopok oszlopfejébe, amelyek nem vesznek fel terv szerinti vízszintes erőket
Beépítési helyzet:	szélső oszlop – az egyszerűsített méretezési eljárás nem alkalmazható
Hasznos teher:	E kategóriájú raktárhelyiségek, $q = 7,5 \text{ kN/m}^2$ – az egyszerűsített méretezési eljárás nem megengedett
Födém fesztávolsága:	$\leq 7,5 \text{ m}$
Támaszközök aránya:	A szélső mező támaszközének aránya az 1. közbelső mezőhöz képest – $0,5 \leq L_1/L_2 \leq 2$
Méretezési eljárás:	Általános méretezési eljárás a pontos külpontosság használatával

Geometriai adatok:

Tiszta oszlopmagasság:	$l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$; a műszaki engedély szerinti tűzállósági követelmények lehetségesek
Oszlopméretek:	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

Környezeti osztályok:

Oszlop/födém:	belül: XC1, kívül: XD3
Választott paraméterek:	Az oszlop betonszilárdsági osztálya: C35/45 Betonfedés: $c_{\text{nom}} = CV = 40 \text{ mm}$ a 3-as jel esetében (lásd 58. oldal) Az oszlop hosszvasainak távolsága: $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Tűzvédelmi követelmények:	R 90

Igénybevételek a statikai számítás szerint:

Nyomóerő:	$N_{\text{Ed},z} = 900 \text{ kN}$
Nyomatékok:	$M_{\text{Ed},x} = 8 \text{ kNm}$, $M_{\text{Ed},y} = 13 \text{ kNm}$
Külpontosság:	$e_x = M_{\text{Ed},x} / N_{\text{Ed},z} = 9 \text{ mm}$, $e_y = M_{\text{Ed},y} / N_{\text{Ed},z} = 14 \text{ mm}$
Nyomóerő (tűzterhelés esetén):	$N_{\text{Ed},fi,z} = 650 \text{ kN}$ tűzterhelés teherkombinációjából EN 1992-1-2 szerint
Nyomatékok (tűzterhelés esetén):	$M_{\text{Ed},fi,x} = 4,6 \text{ kNm}$; $M_{\text{Ed},fi,y} = 6,5 \text{ kNm}$ tűzterhelés teherkombinációjából EN 1992-1-2 szerint
Külpontosság (tűzterhelés esetén):	$e_{fi,x} = M_{\text{Ed},fi,x} / N_{\text{Ed},fi,z} = 7 \text{ mm} \leq 250/6$ $e_{fi,y} = M_{\text{Ed},fi,y} / N_{\text{Ed},fi,z} = 10 \text{ mm} \leq 250/6$ ① $e_{fi} = \sqrt{(e_{fi,x})^2 + (e_{fi,y})^2} = 12 \text{ mm} \leq 250/6$

Számítási példa

A teherbírási határállapot ellenőrzése, hideg állapotban

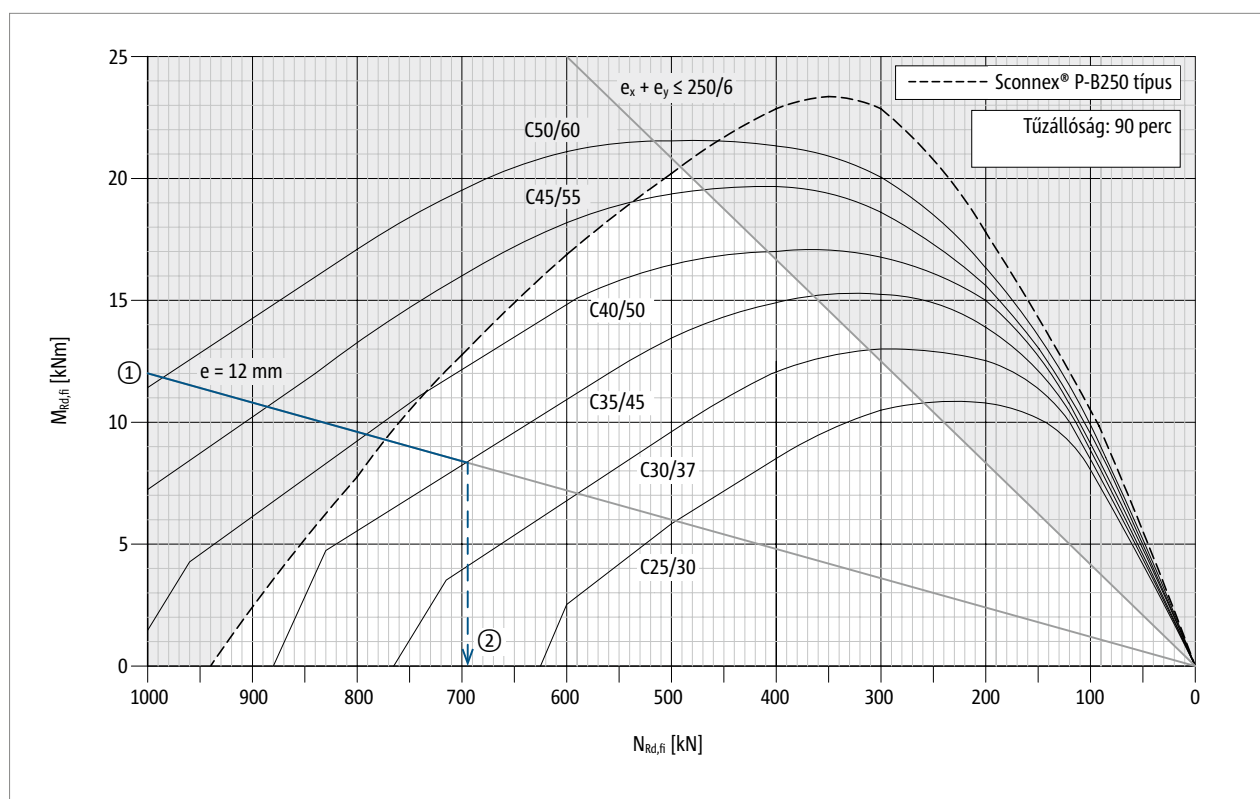
Számítási értékek		Schöck Sconnex® P típus					
		Az oszlop betonozási osztálya					
Szélesség	Az oszlop hosszvasainak darabszáma	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
		Normálerő (nyomás $e = 0$ mm esetén) $N_{Rd,z,0}$ [kN/elem]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / 250 \text{ mm}) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / 250 \text{ mm})$$

$$= 1332 \cdot (1 - 2 \cdot 9 / 250) \cdot (1 - 2 \cdot 14 / 250) = 1097,6 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z} / N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1097,6 \text{ kN} = 0,82 < 1,0$$

A teherbírási határállapot ellenőrzése, forró állapotban

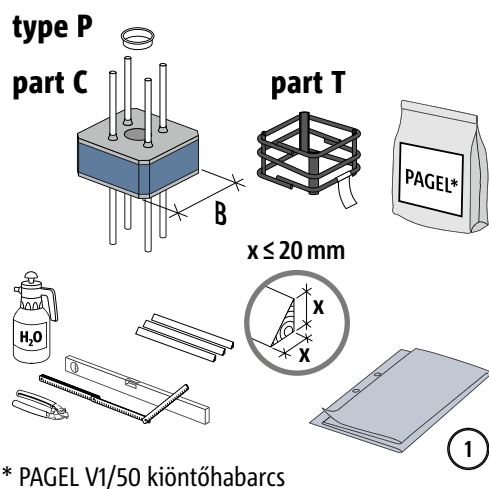


Ábra 94: Schöck Sconnex® P-B250 típus: interakciós ábra tüzesetre történő méretezéshez; R 90-es tűzállósági osztály

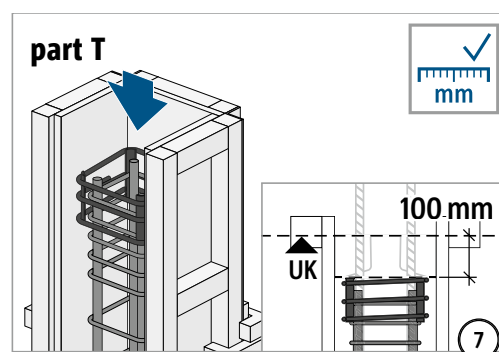
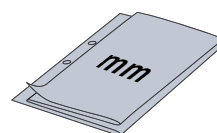
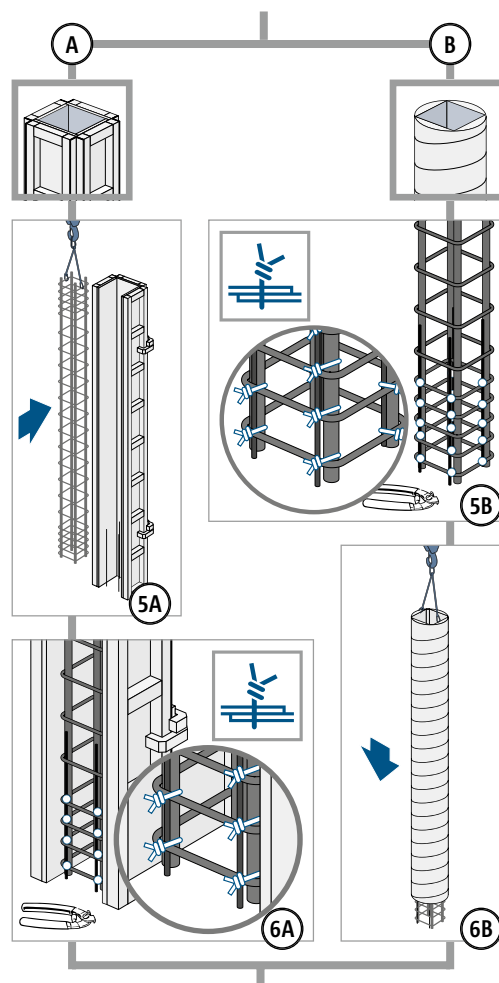
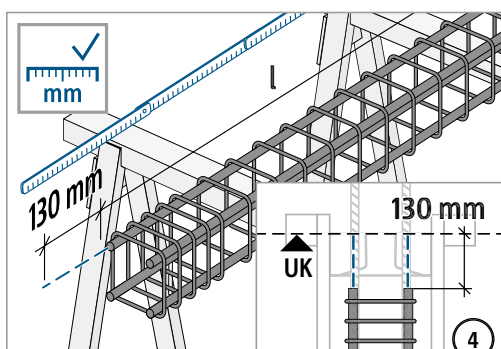
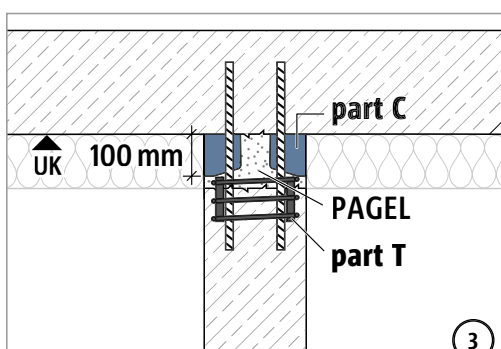
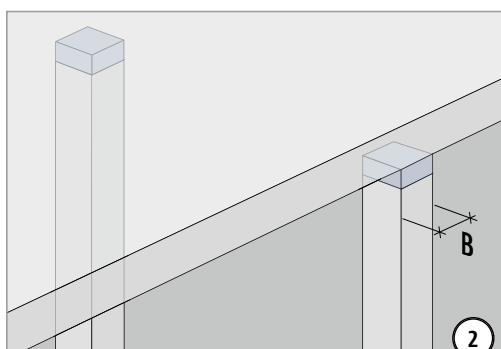
$$\textcircled{2} N_{Rd,z,fi} = 695 \text{ kN}$$

$$N_{Ed,z,fi} / N_{Rd,z,fi} = 650 \text{ kN} / 695 \text{ kN} = 0,94 < 1,0$$

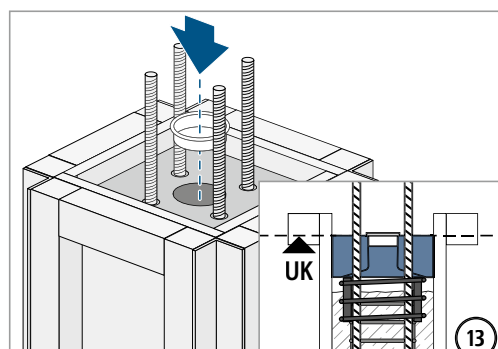
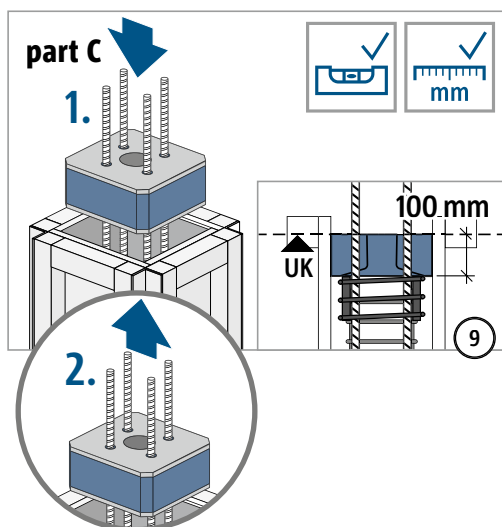
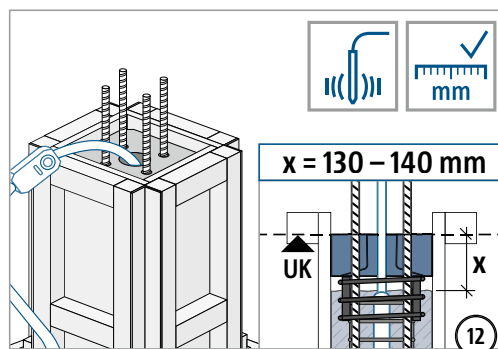
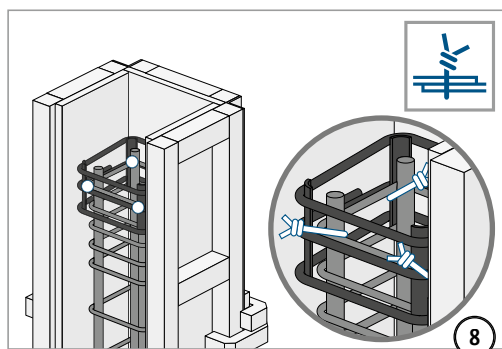
Beépítési útmutató – Építési helyszín, monolit építési mód



Használja a beépítési jegyzőkönyvet.

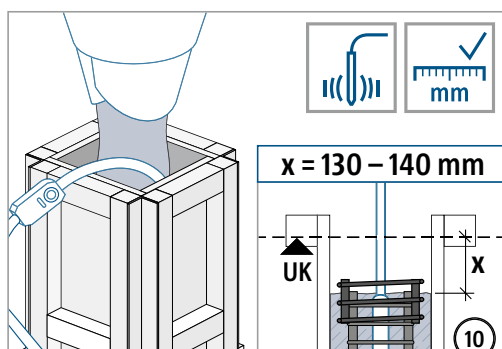


Beépítési útmutató – Építési helyszín, monolit építési mód

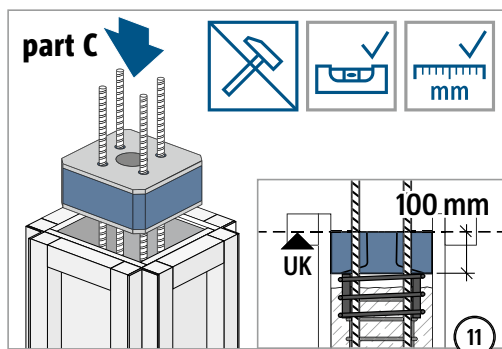
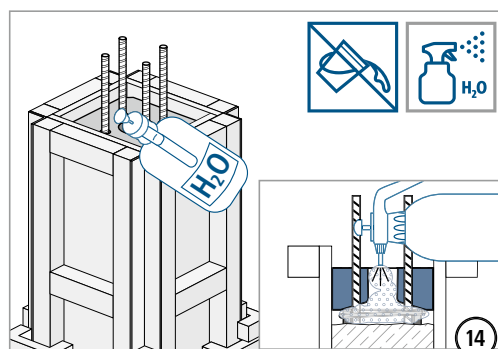


 20 °C-on
min. 24 óra

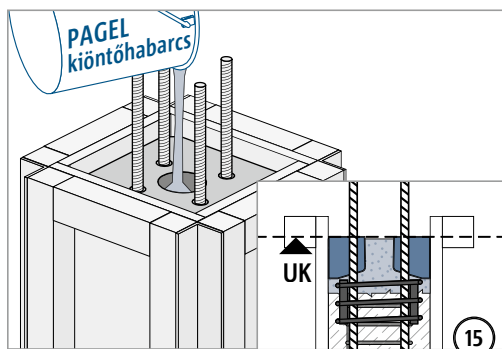
Hőmérséklet (°C)	Várakozási idő (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50



 max. 5 perc



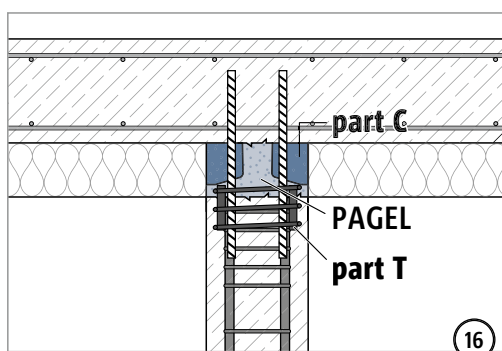
Beépítési útmutató – Építési helyszín, monolit építési mód



- B250:** Kiöntés kb. 3 liter PAGEL V1/50 kiöntőhabarccsal
B300: Kiöntés kb. 4 liter PAGEL V1/50 kiöntőhabarccsal
B350: Kiöntés kb. 5,5 liter PAGEL V1/50 kiöntőhabarccsal
B400: Kiöntés kb. 7 liter PAGEL V1/50 kiöntőhabarccsal



20 °C-on
min. 12 óra



type P

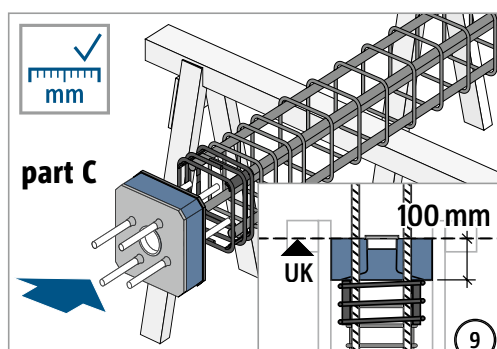
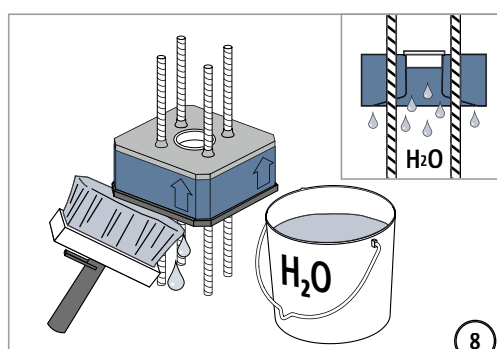
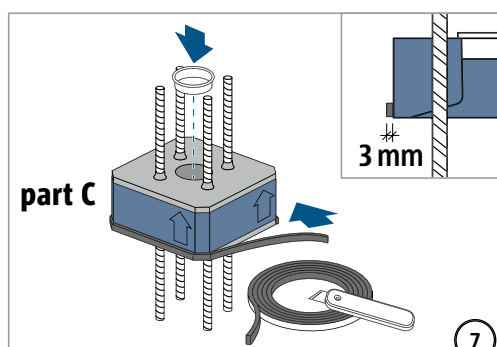
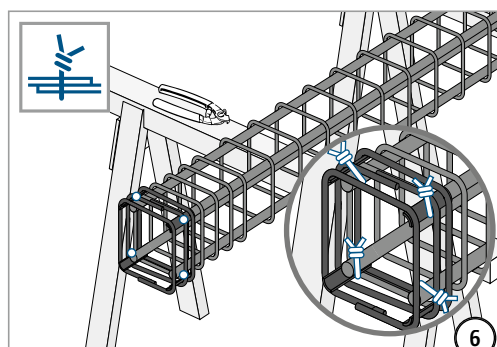
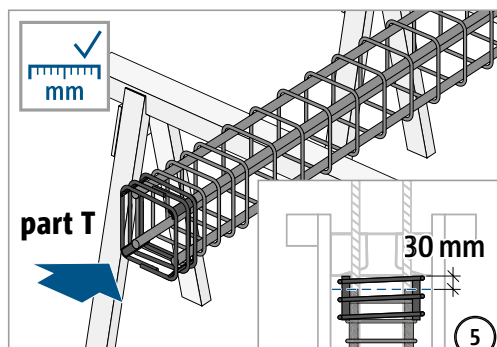
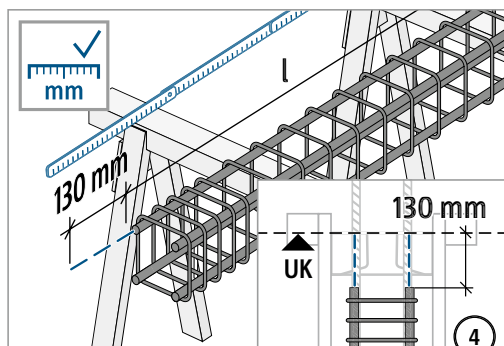
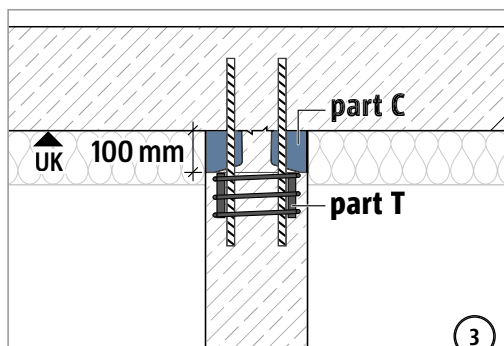
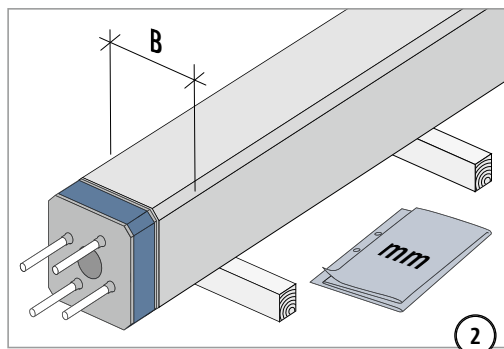
part C

part T

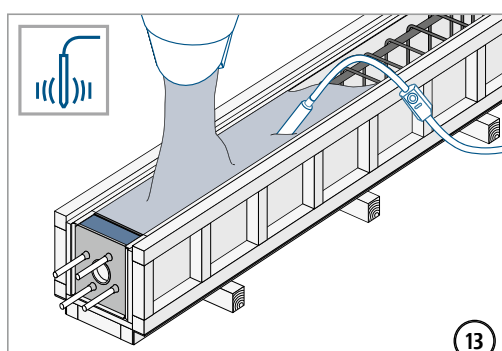
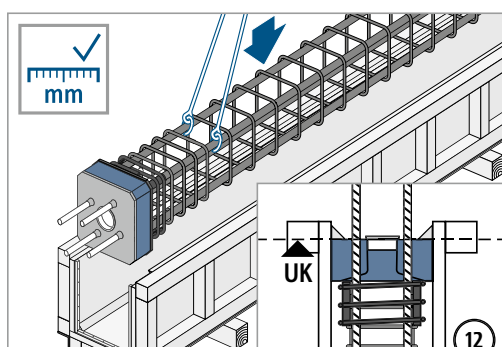
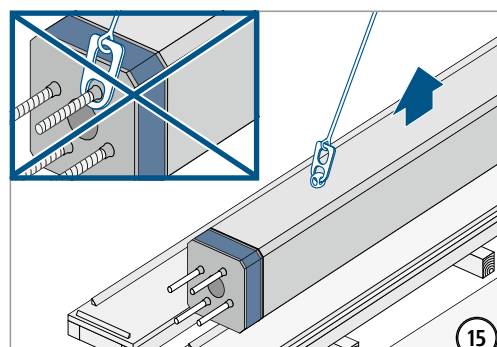
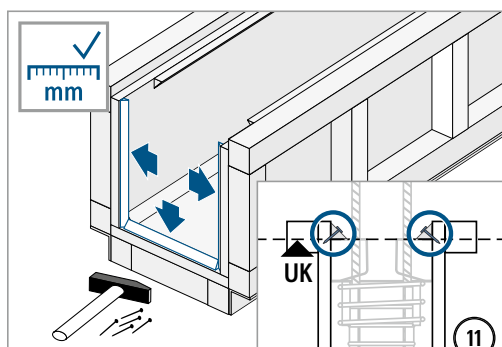
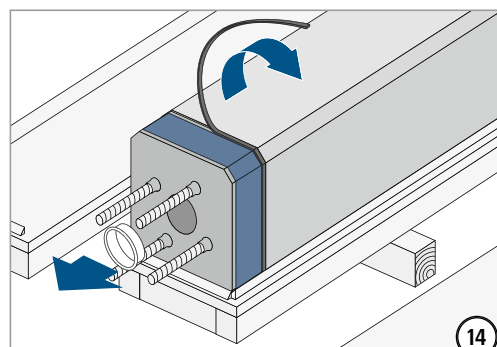
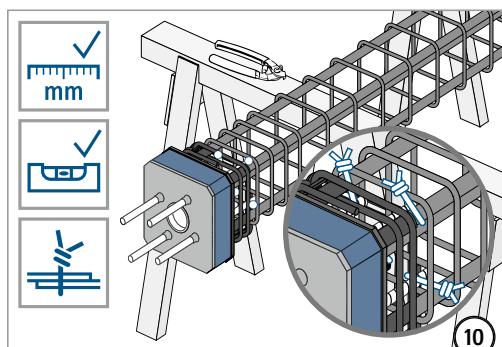
B

x ≤ 20 mm

1



Beépítési útmutató – Előregyártó üzem



20 °C-on
min. 24 óra

Hőmérséklet (°C)	Várakozási idő (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50

✓ Ellenőrző lista

- ☐ Az oszlopfejben kell alkalmazni a Schöck Sconnex® elemet?
- ☐ Meghatározták a Schöck Sconnex® csomópontra ható erőket?
- ☐ Az oszlopokat vízszintesen nem eltolható tartószerkezet nyomott elemeiként tervezték meg?
- ☐ A méretezés során figyelembe vették a mértékadó betonszilárdsági osztályt?
- ☐ Az egyszerűsített méretezési eljárás használata során betartják a peremfeltételeket?
- ☐ Szélső oszlopok esetében betartják a legnagyobb megengedett külpontosságokat, és annak megfelelően méretezték a teherbírást?
- ☐ Meg lett határozva a szükséges oszlopvasalás?
- ☐ Van olyan helyzet, melyben az építési állapotban vészhelyzetre vagy különleges terhelésre kell méretezni a szerkezetet?
- ☐ Tisztázták és betervezték e a tűzvédelmi követelményeket?
- ☐ Szükséges tűzteher esetére méretezni?
- ☐ A tűzvédelmi méretezés során figyelembe vették a tiszta oszlophosszúságot?
- ☐ Az oszlopvasalás meghatározásakor (pl. kihajlási ellenőrzése) a megfelelő statikai magasságot használták?
- ☐ A 20 cm-rel a C elem feletti távolságtól a 35 cm-rel a C elem alatti távolságig tartó tartományba a helyszínen beszerelt kengyeleket merőleges kampóként tervezték meg?
- ☐ Figyelembe vették a PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs használatával kialakított alakzárást (fuga kiöntést) a tervdokumentációban?
- ☐ Elegendő mennyiségű szárazhabarcsot terveztek be a PAGEL® V1/50 kiöntőhabarcs előállításához a téglalap alakú oszlopkeresztmetszet (nagyobb felület) esetén?
- ☐ Wurde die Baustelle auf die zwingend notwendige Zertifizierung hingewiesen?

Schöck Sconnex® W típus



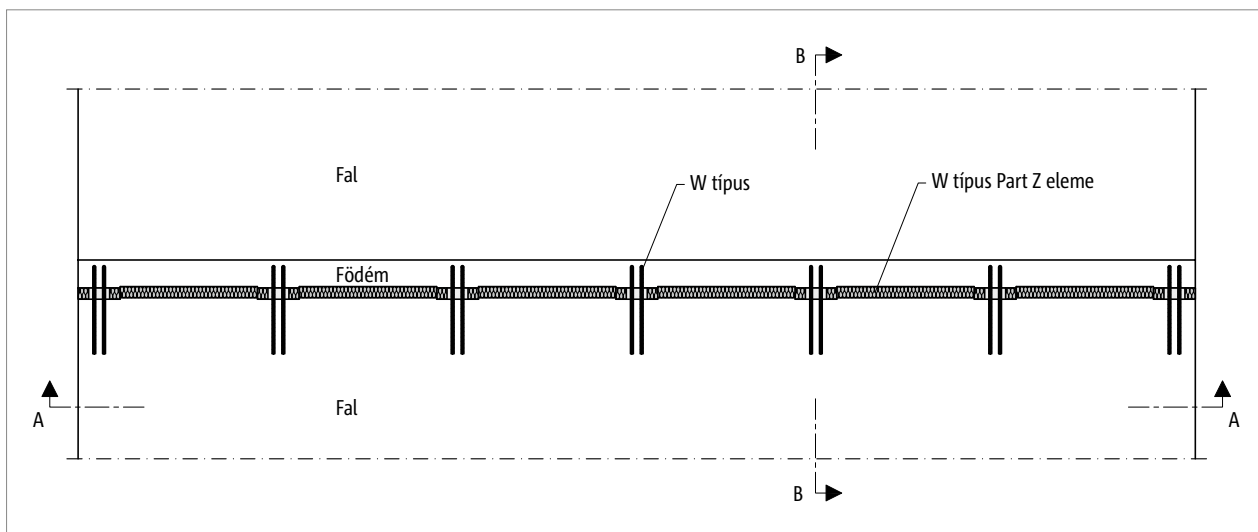
Schöck Sconnex® W típus

Teherhordó hőszigetelő elem vasbeton falakhoz. Az elem a teherbírési fokozattól függően normál- és nyíróerőket továbbít a fal hosszanti és keresztirányában.

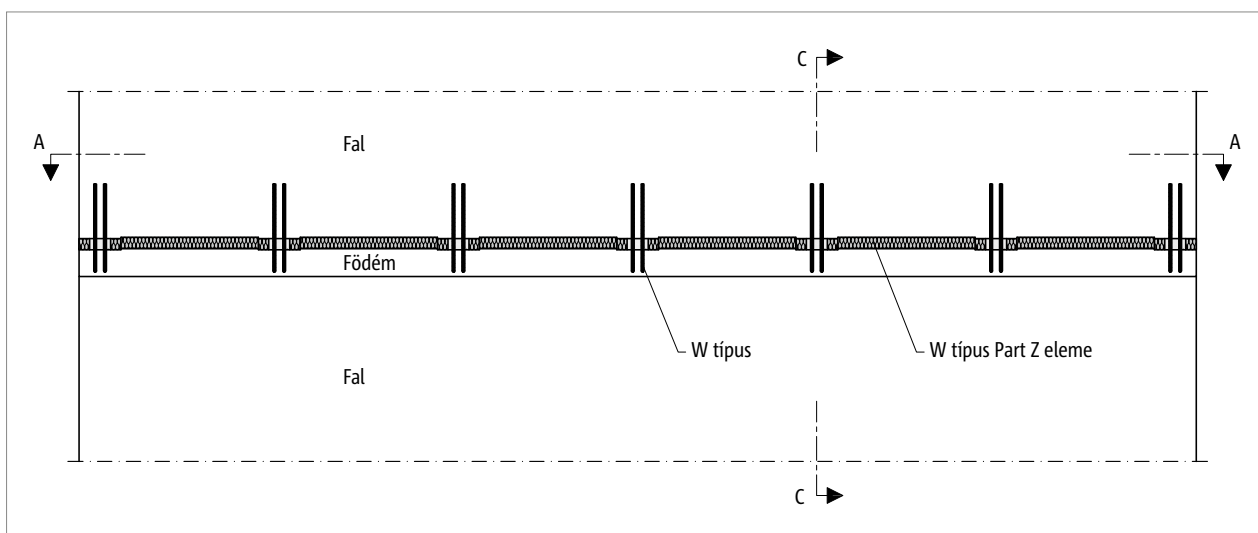
W típus

Tartószerkezet-tervezés

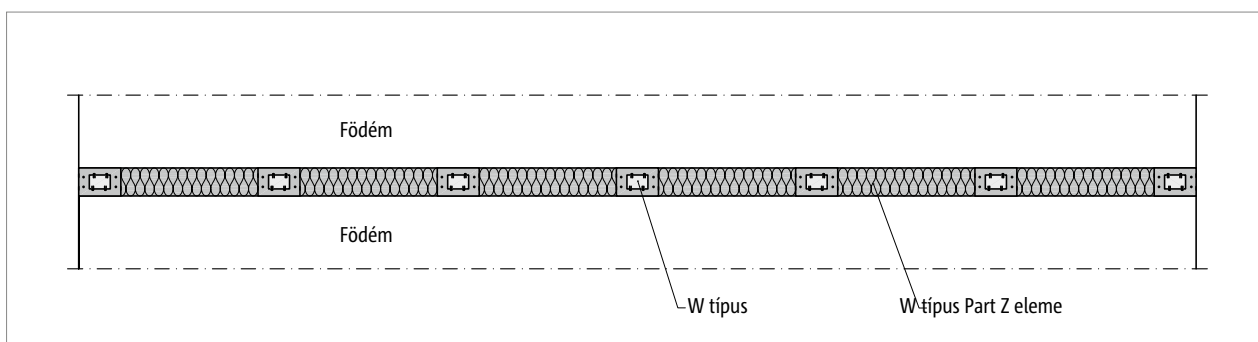
Elemelrendezés – vonalmenti terhelés esetén



Ábra 95: Schöck Sconnex® W típus: fal és felette lévő födém csomópontja – beépítés a fal tetején

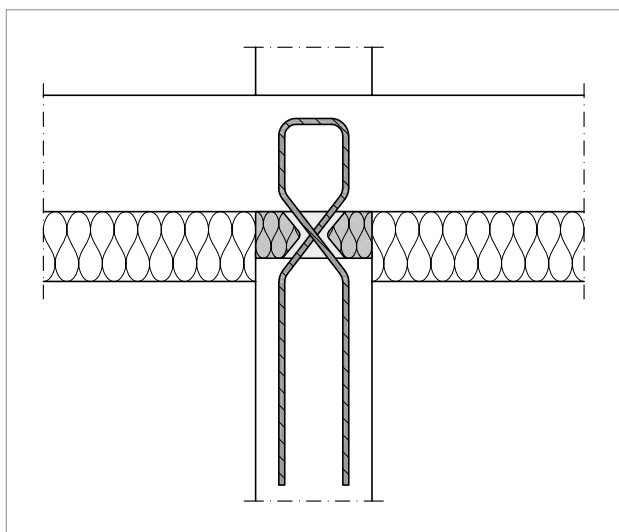


Ábra 96: Schöck Sconnex® W típus: födém és felmenő fal csomópontja – beépítés a fal alján

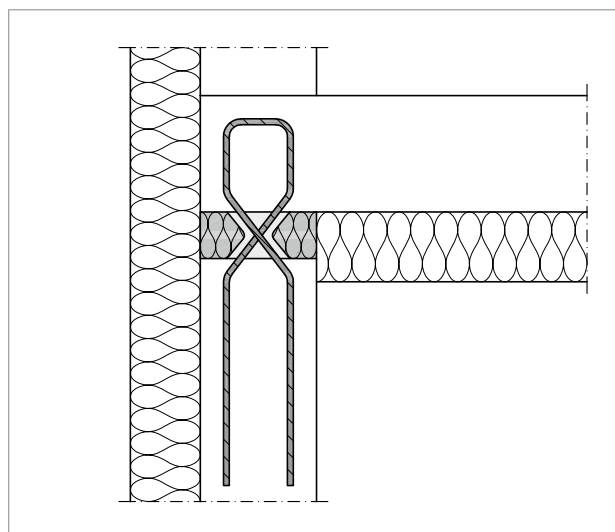


Ábra 97: Schöck Sconnex® W típus: A-A metszet

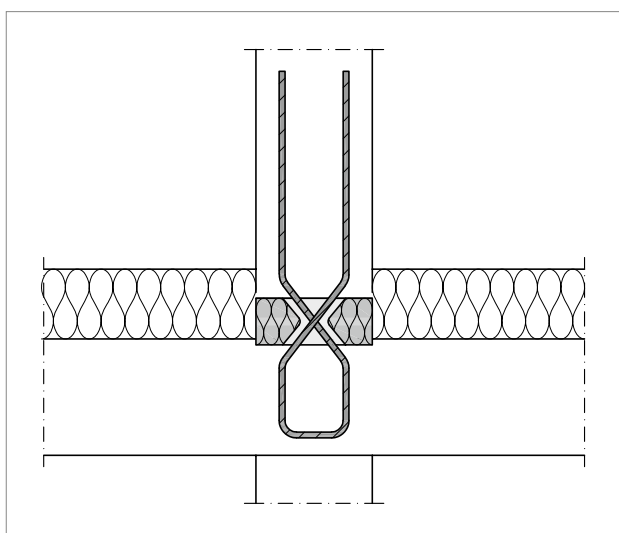
Beépítési részletek



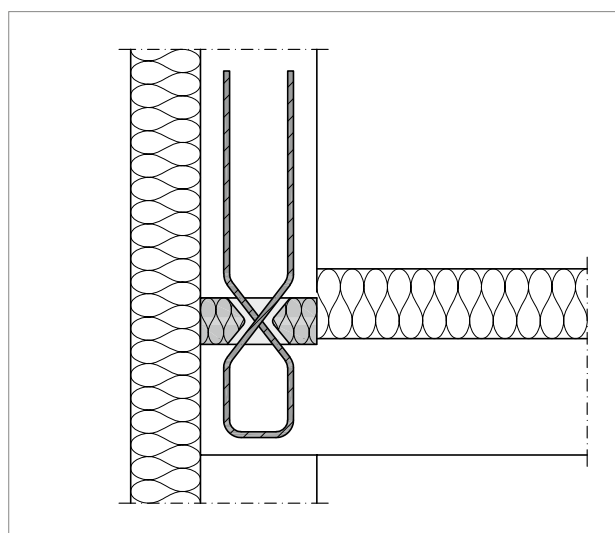
Ábra 98: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: B-B metszet, belső fal; földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés



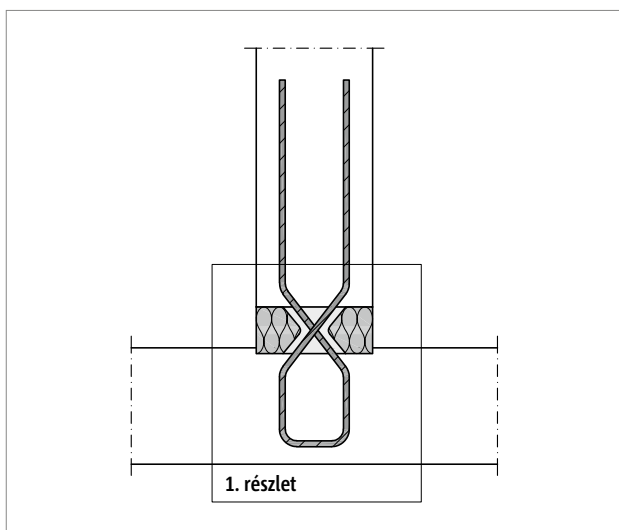
Ábra 99: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: külső fal; földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés a B-B metszetnek megfelelően



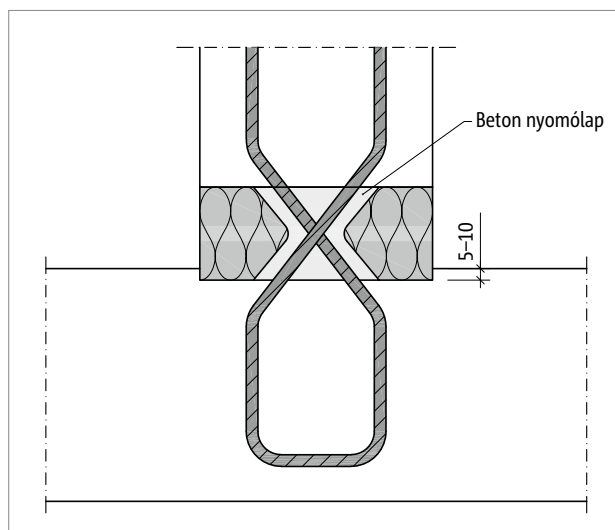
Ábra 100: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: C-C metszet, belső fal; földem felső síkján elhelyezett hőszigetelés



Ábra 101: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: külső fal; földem felső síkján elhelyezett hőszigetelés a C-C metszetnek megfelelően

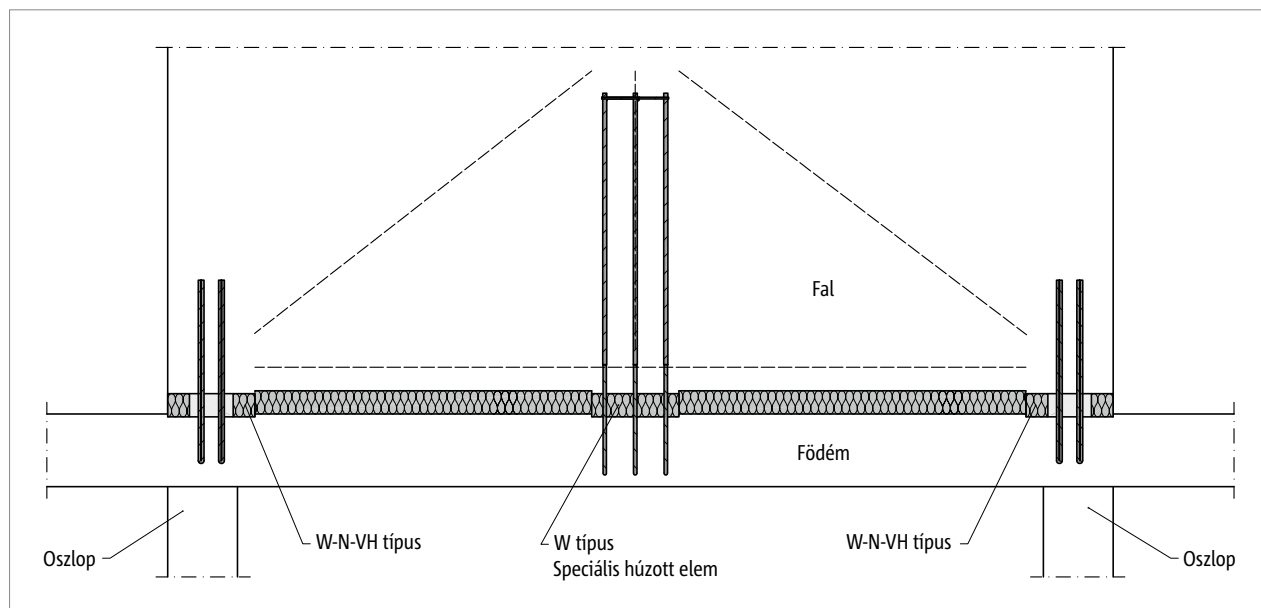


Ábra 102: Schöck Sconnex® W típus: a földem felső síkja és a nyomott alátámasztás alsó síkja közötti alakzárást biztosítani kell

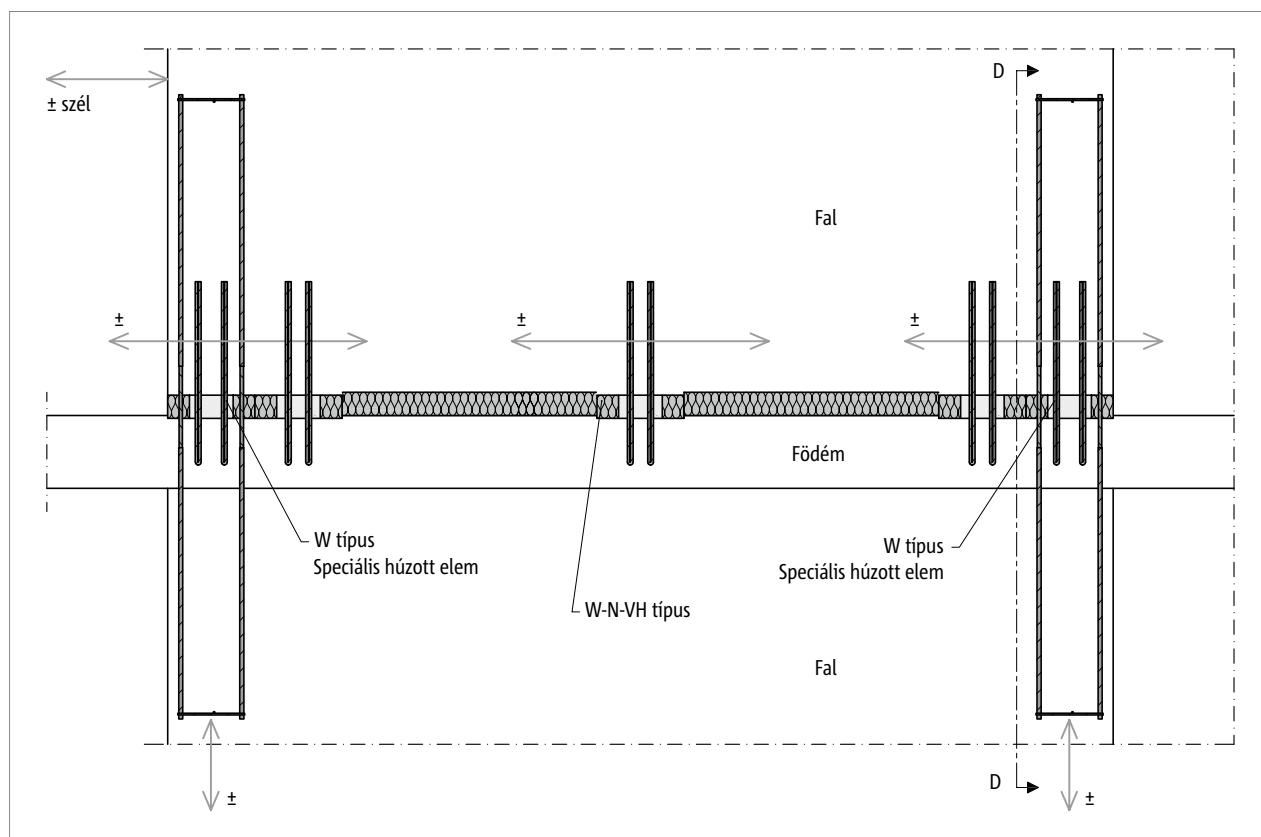


Ábra 103: Schöck Sconnex® W típus: 1. csomópont; alakzárás a hőszigetelő test 5–10 mm mélyre való süllyesztésével a födémbe

Elemelrendezés – speciális alkalmazási esetekben

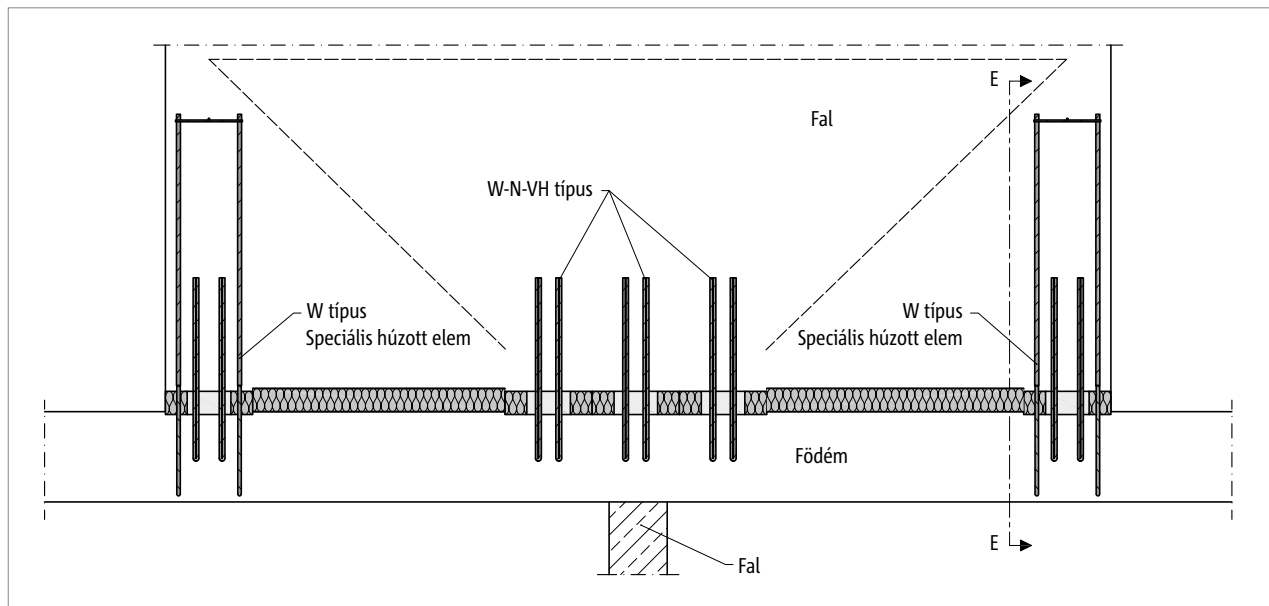


Ábra 104: Schöck Sconnex® W típus: különböző típusok kombinációja faltartó esetén, földem felfüggesztésével

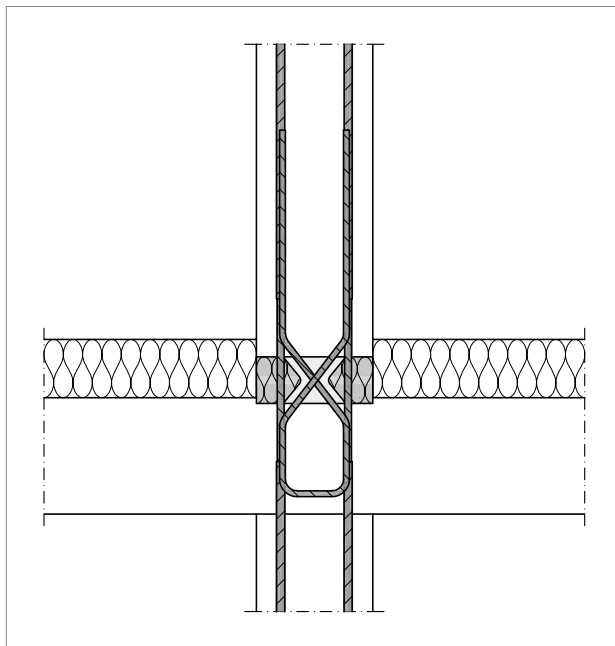


Ábra 105: Schöck Sconnex® W típus: különböző típusok kombinációja vízszintes terhelésnek kitett merevítő fal esetén

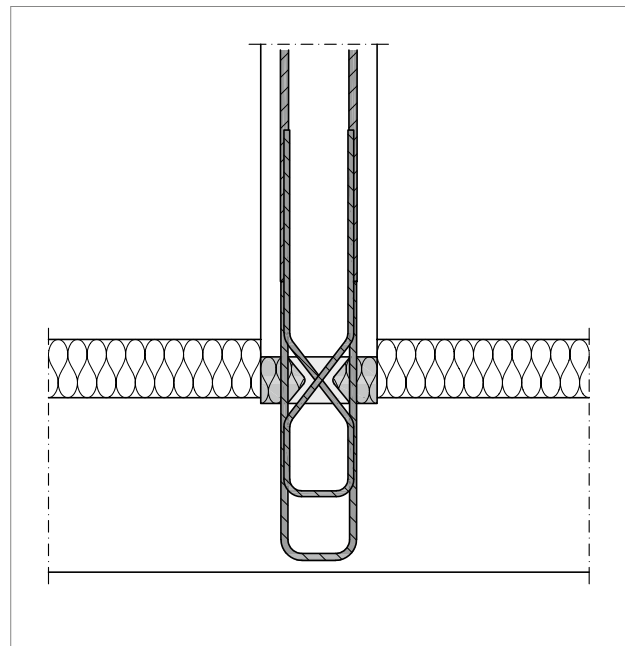
Elemelrendezés – speciális alkalmazási esetekben



Ábra 106: Schöck Sconnex® W típus: különböző típusok kombinációja egymást keresztező falak alkalmazási esetében



Ábra 107: Schöck Sconnex® W típus, speciális húzott elem: D-D metszet; falak húzóerőt felvevő csatlakoztatása a földemen keresztül



Ábra 108: Schöck Sconnex® W típus, speciális húzott elem: E-E metszet, földem falra történő felfüggesztése

Típusválaszték | Típusjelölés



Ábra 109: Schöck Sconnex® W típus

A Schöck Sconnex® W típus változatai

A Schöck Sconnex® W típus kivitele a következők szerint változtatható:

- Fő teherbírási fokozat az N teljesítményjellemzővel:

N1: nyomási teherbírás

- Másodlagos teherbírási fokozat a V és a H teljesítményjellemzővel:

V1H1: nyírási teherbírás x és y irányban

- Schöck Sconnex® szélessége:

B = 150, 180, 200, 250, 300 mm = falvastagság

(további szélességekre a Schöck műszaki tanácsadásnál lehet érdeklődni; kapcsolat lásd 3. oldal)

- Generáció:

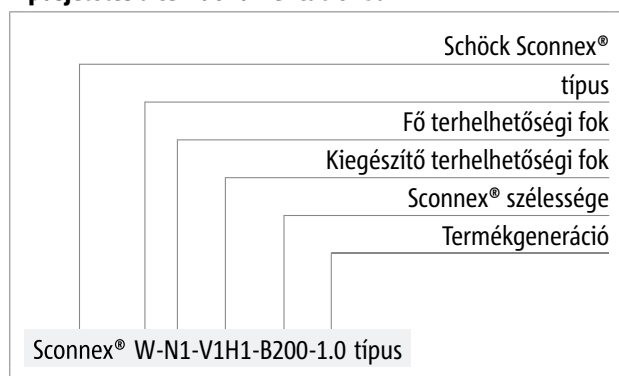
1.0

- Tűzállósági osztály:

R 30 – REI 120

A különböző tűzállósági osztályok elérését a határos szerkezet megfelelő kialakítása (pl. nem éghető esztrich, kőzetgyapot stb.) biztosítja (lásd 94. oldal).

Típusjelölés a tervdokumentációkban



Típusválaszték | Típusjelölés



Ábra 110: Schöck Sconnex® W típus Part Z eleme

A Schöck Sconnex® W típus Part Z elemének változatai

A Schöck Sconnex® W típus Part Z eleme nem teherviselő hőszigetelő test, melyet a Schöck Sconnex® W elemek között kell elhelyezni.

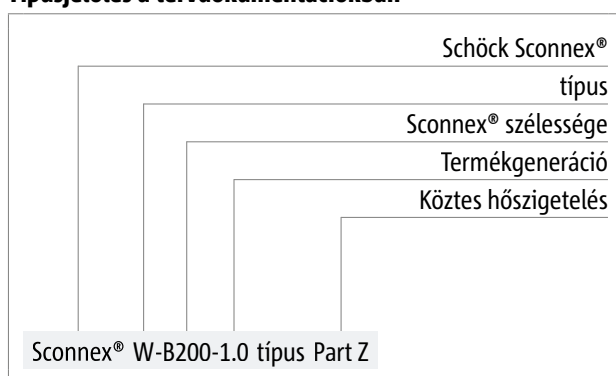
A Part Z elem hőszigetelésének vastagsága $X = 80$ mm, az elemhosszúsága pedig $L = 1000$ mm.

A Schöck Sconnex® W típus Part Z elemének kivitele a következők szerint változtatható:

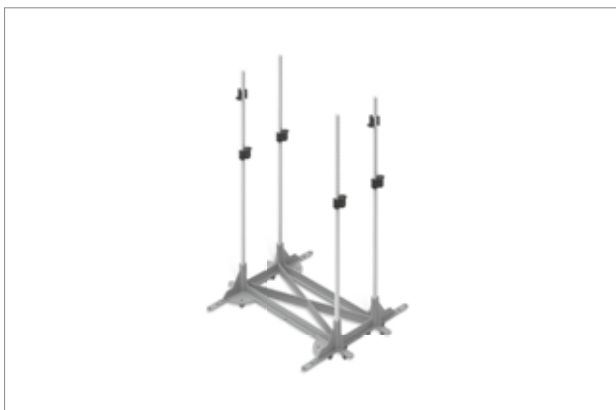
- Part Z elem: Neopor® anyagból készült, nem teherhordó köztes hőszigetelés falak csatlakoztatásánál
- Schöck Sconnex® szélessége:
 $B = 150, 180, 200, 250, 300$ mm = falvastagság
 (további szélességekre a Schöck műszaki tanácsadásnál lehet érdeklődni; kapcsolat lásd 3. oldal)
- Termékgeneráció:
 1.0
- Tűzállósági osztály:
 EI 0 – EI 120

A különböző tűzállósági osztályok elérését a határos szerkezet megfelelő kialakítása (pl. nem éghető esztrich, ásványgyapot stb.) biztosítja (lásd 94. oldal).

Típusjelölés a tervdokumentációkban



Típusválaszték | Típusjelölés



Ábra 111: Schöck Sconnex® W típus Part M eleme

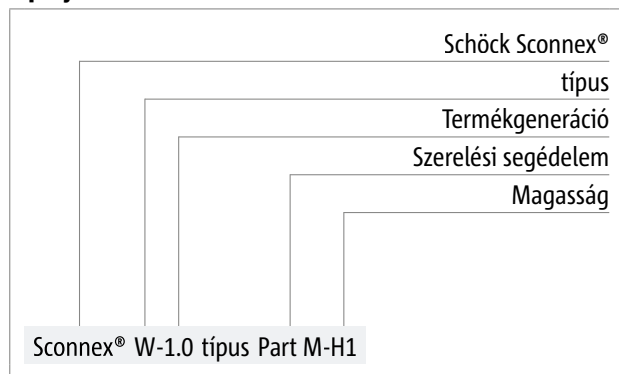
A Schöck Sconnex® W típus Part M elemének változatai

Amennyiben a Schöck Sconnex® W típust fal alján alkalmazzák, javasolt szerelési segédelemet használni (W típus, Part M elem, lásd „Beépítési útmutató”, 108. oldal). Fal teteje mentén történő használat esetén nincs szükség szerelési segédeszközre (W típus, M elem) (ld. „Beépítési útmutató”, 106. oldal).

A Schöck Sconnex® Part M (szerelési segédelem) kivitele a következők szerint változtatható:

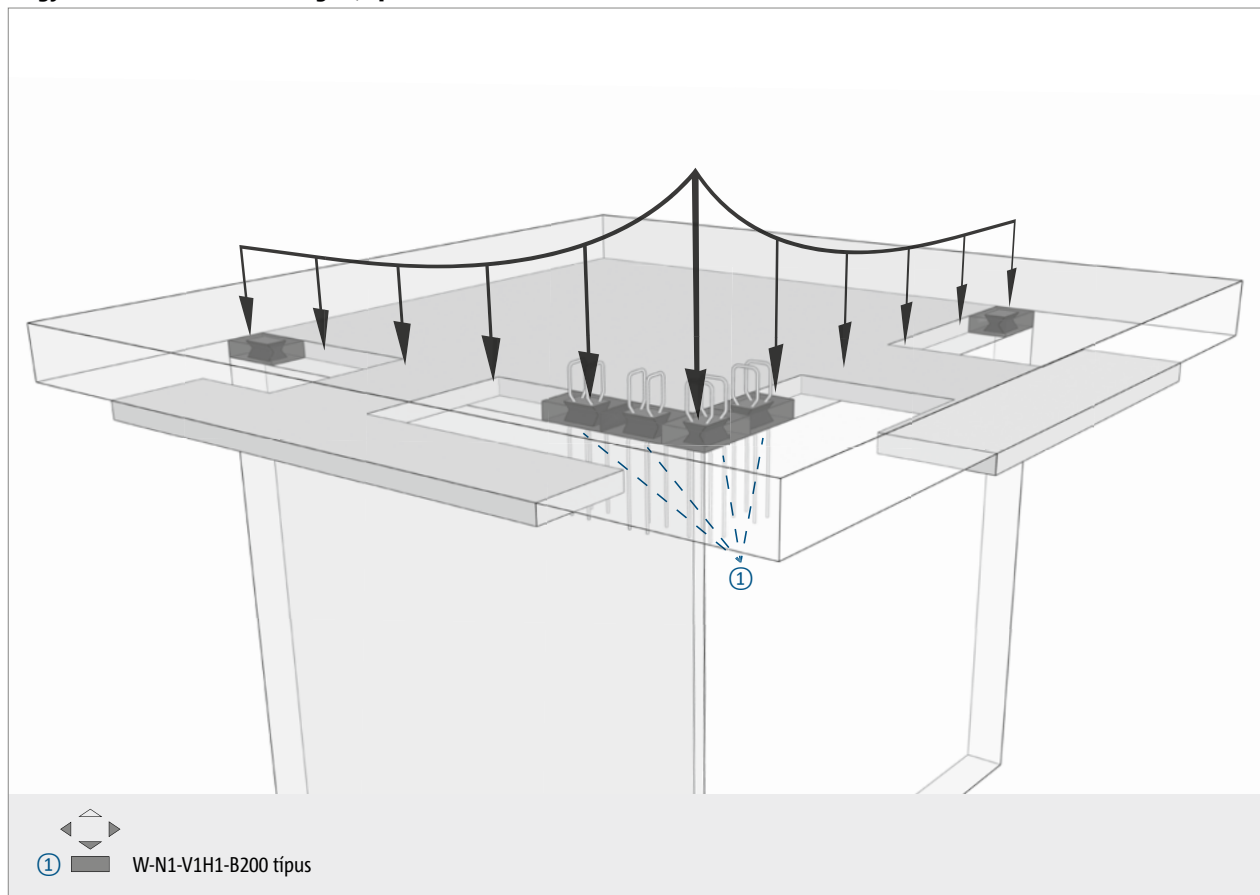
- Part M elem: Szerelési segédelem
- Változat:
 - H1: $H \leq 400$ mm esetén; a H magassághoz lásd „Termékismertető”, 93. oldal
 - H2: $405 \text{ mm} \leq H \leq 900$ mm esetén

Típusjelölés a tervdokumentációkban



A Schöck Sconnex® W típus alkalmazása

Nagy teherkoncentráció falvégen/épületsarkon Schöck Sconnex® W elemmel



Ábra 112: Falsarok földem alatt elválasztva

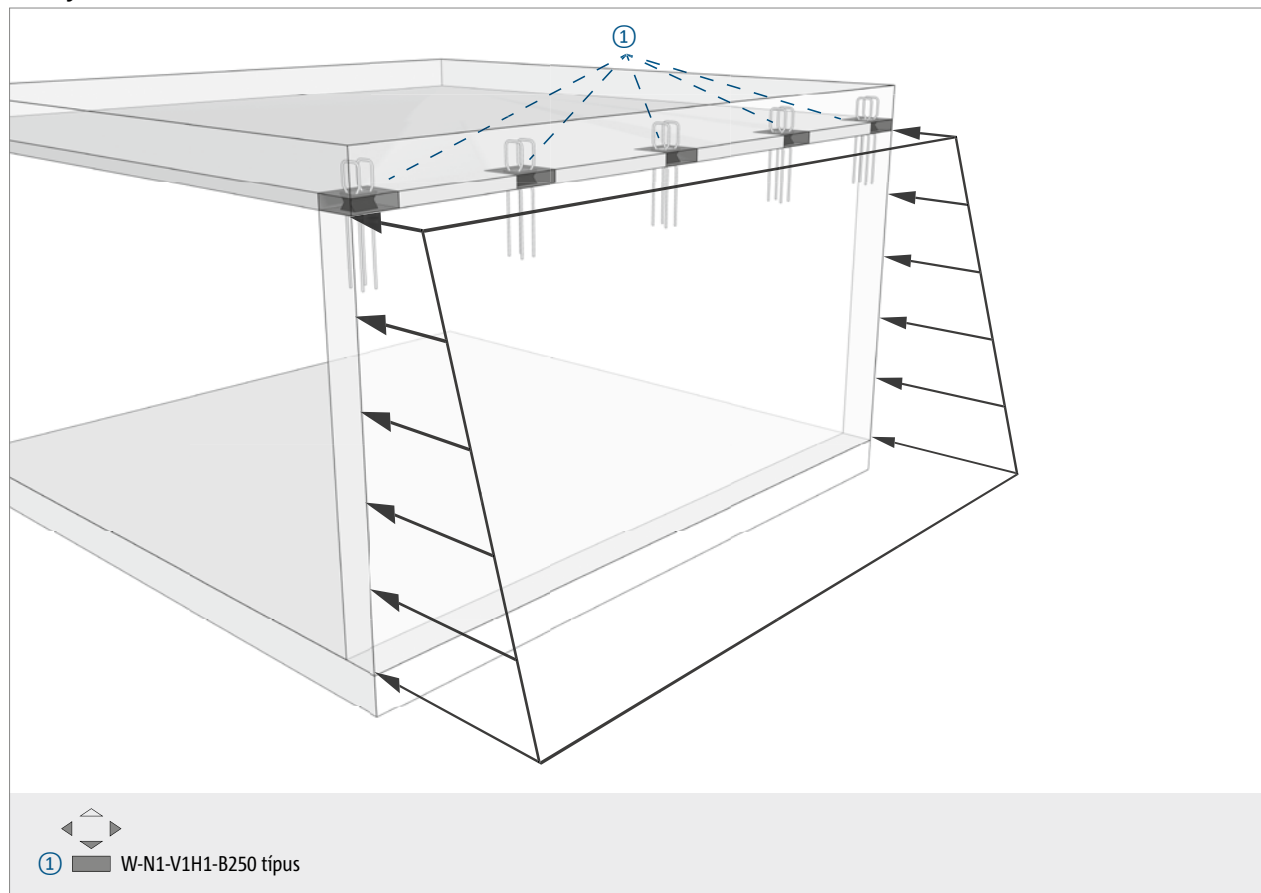
Az ábrázolt példában a falsarok elválasztása a földem alatt történik. Ilyen szerkezeti csomópontokban jellemzően nagyon nagy terhek koncentrálódnak (a sarok vonzza a terhet). Az ilyen falsarok észszerű elválasztása érdekében a megfelelő típusú Schöck Sconnex® elemeket koncentráltabb módon kell elhelyezni. Az ábrán ez a W-N-VH típusú, nyíróerőt átadó Schöck Sconnex® elemek sűrűbb elhelyezésével történt.

A nagy teherkoncentrációjú tartomány mellett általában csökkentett terhelésű tartomány is található. Itt a szükséges Schöck Sconnex® elemek távolsága nagyobbra tervezhető.

A Schöck Sconnex® W típus miatt megváltozott nyomott felülete miatt a földem átszúródását a Schöck Sconnex® elemek 150 × 100 mm-es nyomási felületével kell ellenőrizni.

A Schöck Sconnex® W típus alkalmazása

Földnyomásnak kitett fal Schöck Sconnex® W elemmel

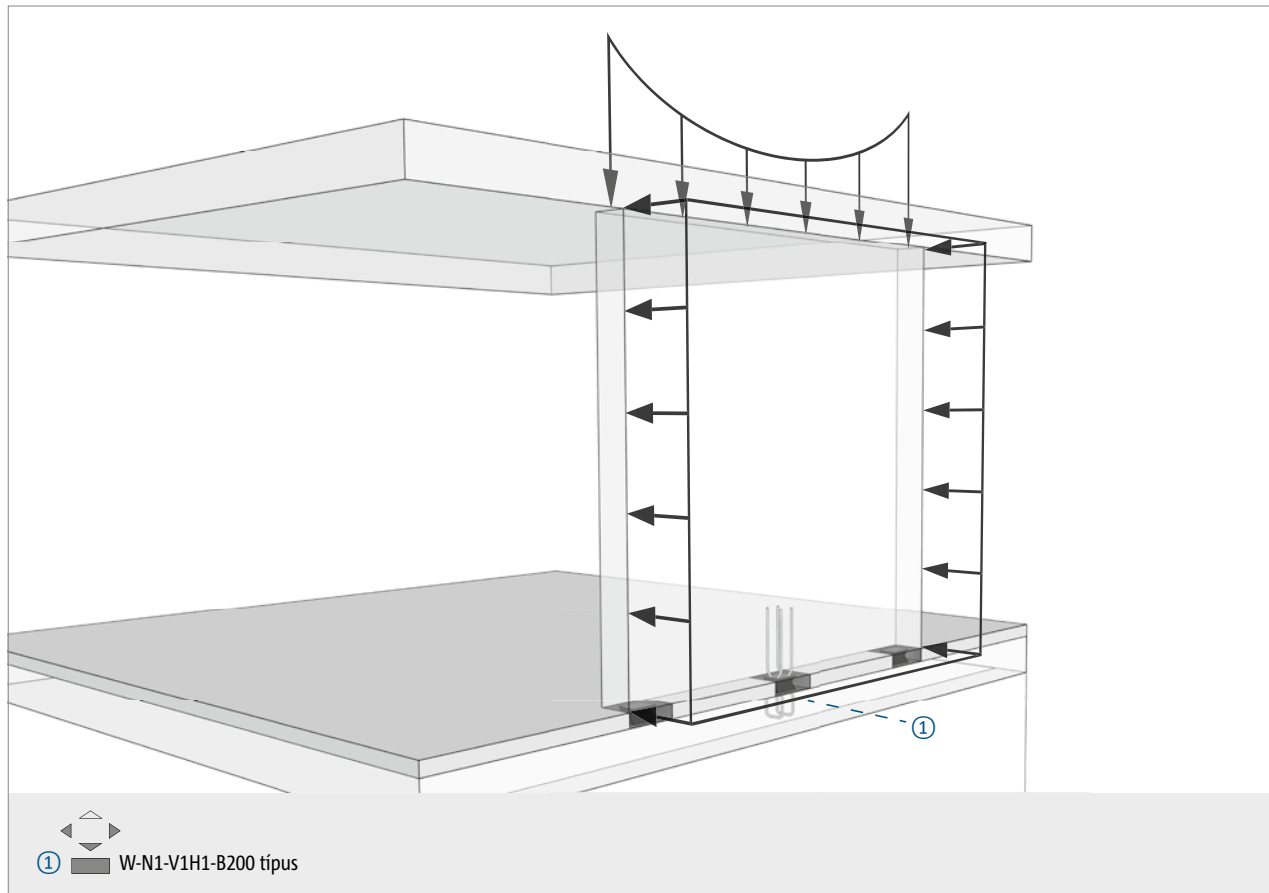


Ábra 113: Földnyomásnak kitett fal a födém alatt elválasztva

Ha a Schöck Sconnex® W elemet talajban álló külső falhoz használják, a normálerő mellett a földnyomásból származó nyírást is figyelembe kell venni. Gyakran ez a terhelés mértékadó lehet. Ebben az esetben a Schöck Sconnex® W-N-VH típus alkalmazható. A födém esetében figyelembe kell venni, hogy az alátámasztás vonalmenti alátámasztásról pontszerű alátámasztásra változik. A födém ellenőrzését oszlopokkal alátámasztott rendszerhez hasonlóan, 150 × 100 mm-es alátámasztási felület használatával kell elvégezni.

A Schöck Sconnex® W típus alkalmazása

Széltehernek kitett homlokzati fal Schöck Sconnex® W elemmel

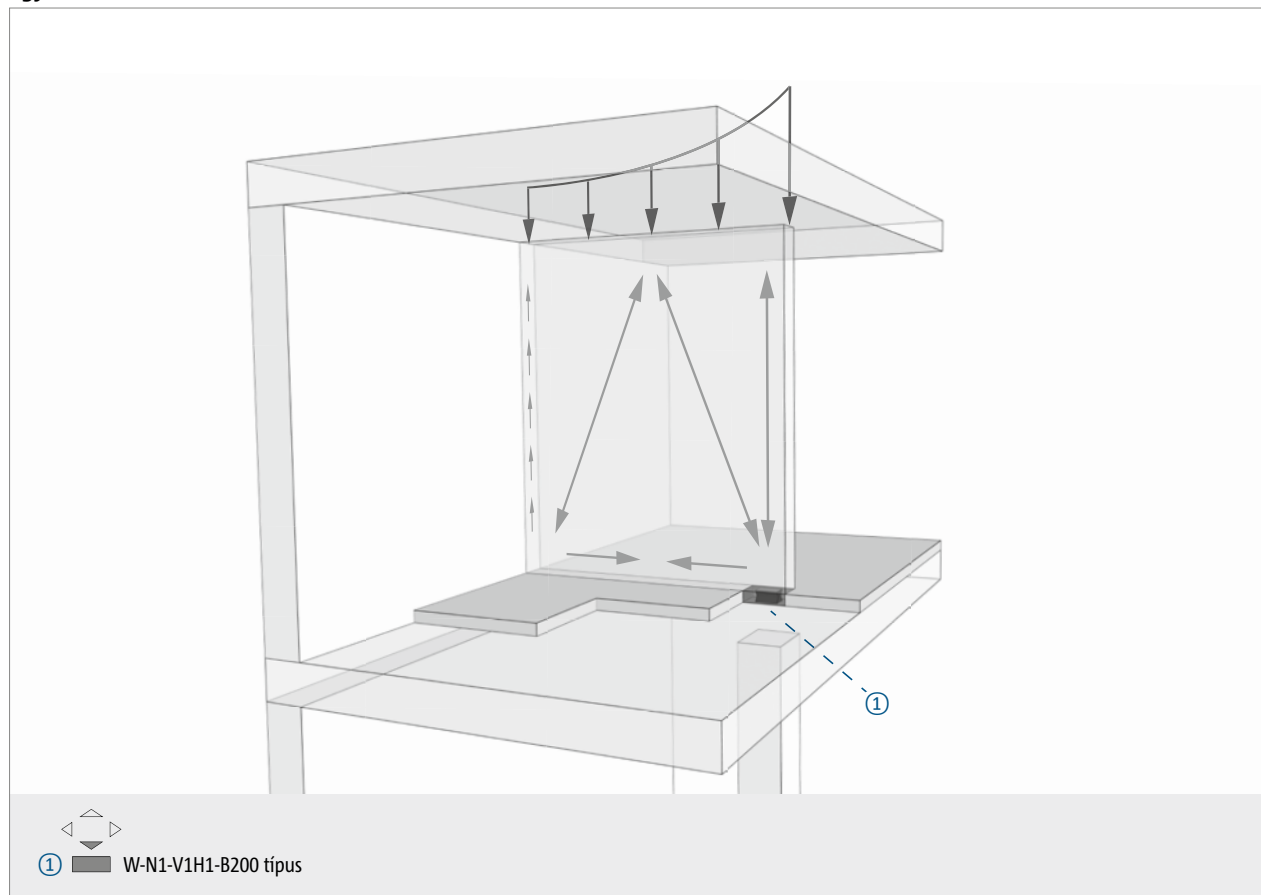


Ábra 114: Széltehernek kitett homlokzati fal a födémen elválasztva

A széltehernek kitett homlokzati falakat alapvetően nyomó- és vízszintes erők terhelik. A homlokzatra ható szélterők jellemzően alacsonyak. Az elválasztás így Schöck Sconnex® W-N-VH elemmel alakítható ki optimálisan.

A Schöck Sconnex® W típus alkalmazása

Egyoldalon alátámasztott faltárcsa Schöck Sconnex® W elemmel

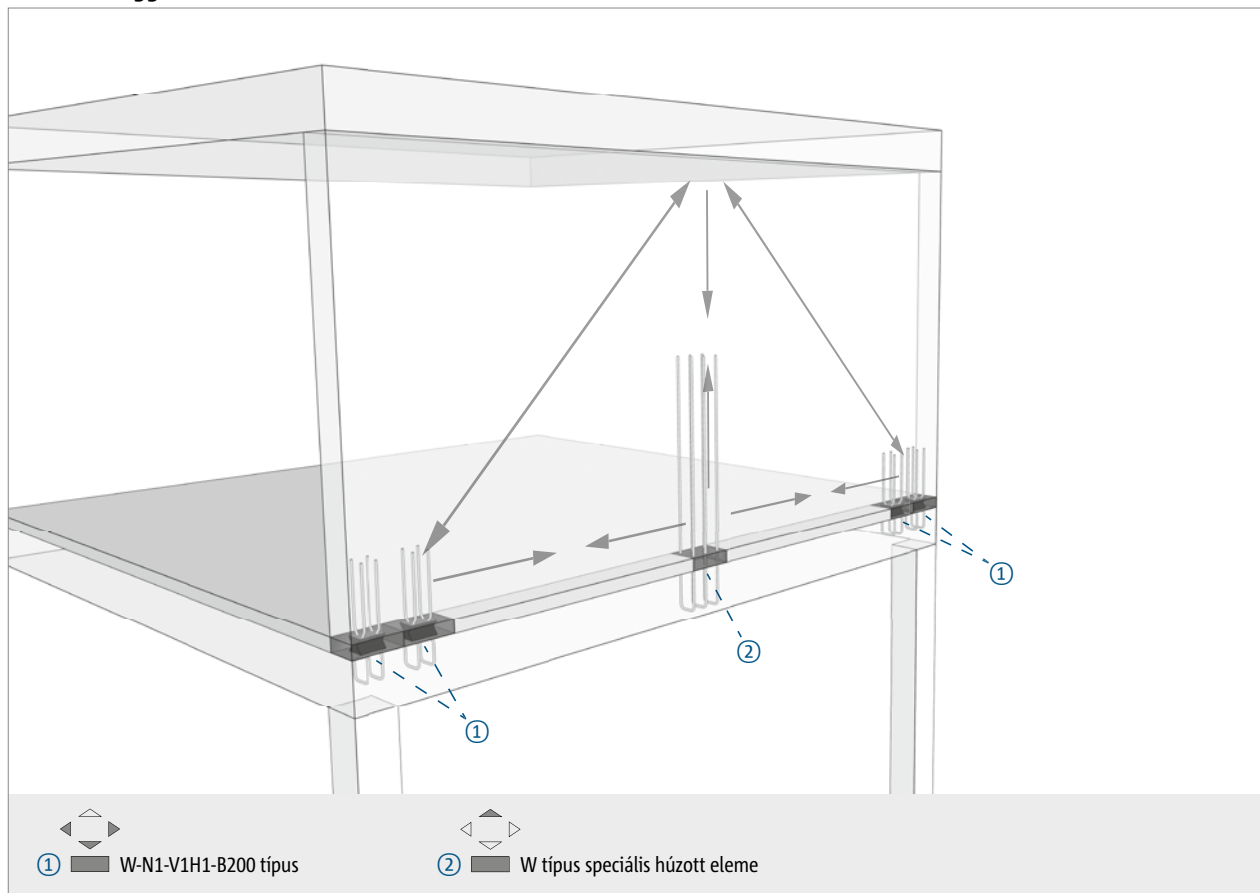


Ábra 115: Lépcsőház fala a földemen elválasztva, pontszerűen alátámasztva

A konzolos faltárcsával ellentétben ez a faltárcsa közvetlenül az alatta lévő oszlopra és közvetve a csatlakozó hátsó falra támaszkodik. Az oszlop feletti falvégen így nyomóerő keletkezik, melyet Schöck Sconnex® W-N-VH elem ad át. Nagy terhelések esetén több Schöck Sconnex® helyezhető közvetlenül egymás mellett a megfelelő erőátvitel biztosítása érdekében.

A Schöck Sconnex® W típus alkalmazása

Födém felfüggesztése faltartóra Schöck Sconnex® W elemmel



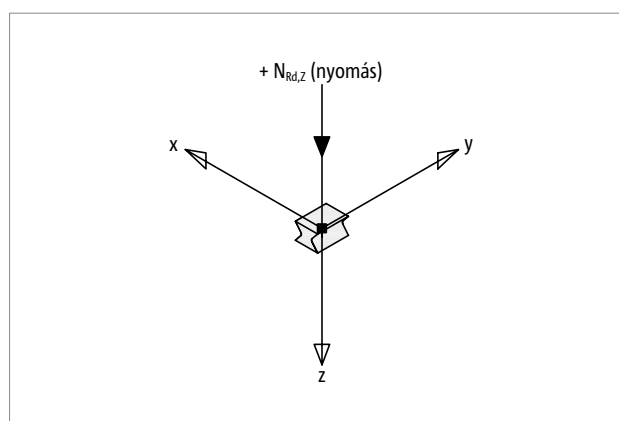
Ábra 116: Faltartó a födémen elválasztva

Az ábrán látható példában faltartó megoldása látható. A faltartó az alsó szinten lévő oszlopokra támaszkodik. A nagy támaszerők átadására a Schöck Sconnex® W-N-VH típusú elemek alkalmasak. Csak akkor alakul ki nagyobb átszűrődési teher, ha a szükséges Schöck Sconnex® W típus nem az alatta lévő oszlop átszűrődési kúpján belül helyezkedik el. A mezőben szokásosan a faltárcsára kell felfüggeszteni az alsó födémet. A faltárcsa méretezése során ügyelni kell arra, hogy a faltartó húzott öve a teljes egészében betonból készült megoldással ellentétben a födém (és az elválasztás) felett helyezkedik el.

Normálerő méretezése

N teljesítményjellemző – $N_{Rd,z}$ (nyomás) felvehető normálerő

Schöck Sconnex® W típus		N1	
Számítási értékek		Betonminőségi osztály $\geq C25/30$	Betonszilárdsági osztály: $\geq C30/37$
		Födémvastagság: ≥ 200 mm	
		$N_{Rd,z,fal}$ [kN/elem]	
Falvastagság [mm]	150	250,0	300,0
	180	450,0	540,0
	≥ 200	500,0	600,0



Ábra 117: Schöck Sconnex® W-N típus: az $+N_{Rd,z}$ (nyomás) tervezési erő a koordináta-rendszerben

■ Javaslatok a méretezéshez

- A tervezési értékeket az EN 1992-1-1 szabvány 6.7. szakasza alapján határoztuk meg.
- 150 mm-es falvastagság: Csökkentett N_{Rd} táblázati érték hasító-húzó vasalás nélküli méretezés miatt (3-as jel). Ha a Part TB elem kengyelszélessége ≥ 130 mm, akkor a c_{nom} betonfedéstől függően általában ≥ 180 mm-es falvastagság szükséges.
- Az N1 teljesítményjellemzőjű Schöck Sconnex® födémbe történő süllyesztésének mélységét 10 mm-esnek feltételeztük a megadott $N_{Rd,z}$ (nyomás) tervezési értékek esetén. Lásd „Alakzárás”, 77. oldal.

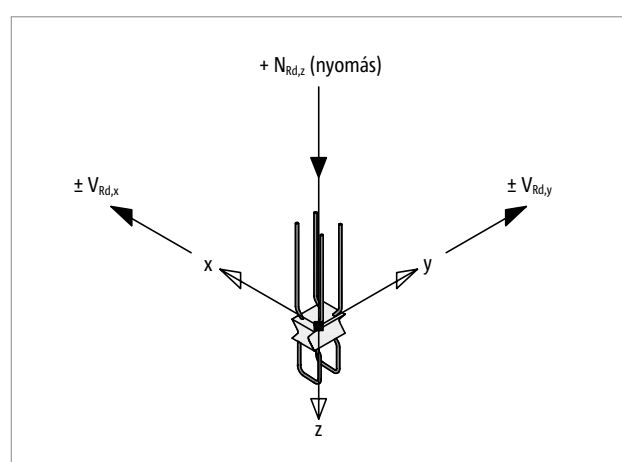
⚠ Méretezés nyíróerőre

- A csatlakozó szerkezeti elemek nyíróellenállását a statikusnak kell ellenőriznie az EN 1992-1-1 szabványnak megfelelően. Így pl. a födém átszúródását a Sconnex® W típus 150 × 100 mm-es nyomási felületével kell a statikusnak ellenőrizni.

Méretezés nyíróerőre

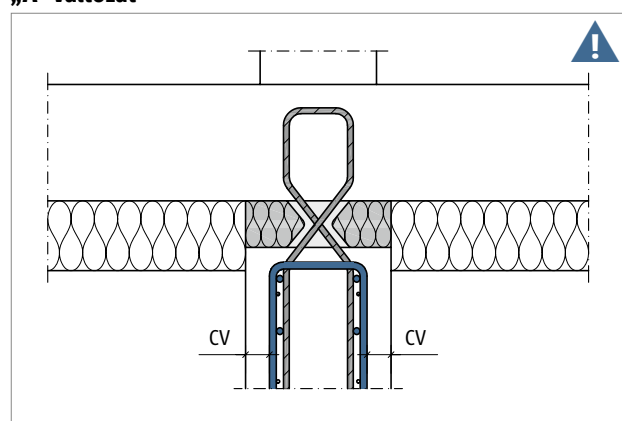
V1H1 másodlagos teherbírasi fokozat – a $V_{Rd,x}$ és $V_{Rd,y}$ felvehető nyíróerő

Schöck Sconnex® W típus	N teljesítményjellemző
Számítási értékek	V1H1 másodlagos teherbírasi fokozat
	Betonminőségi osztály $\geq C25/30$
Nyíróerő x irányban	$V_{Rd,x}$ [kN/elem]
„A” változat – kívül elhelyezett helyszíni vasalás	$\pm 88,0$
„B” változat – belül elhelyezett helyszíni vasalás	$\pm 46,3$
Nyíróerő y irányban	$V_{Rd,y}$ [kN/Elem]
	$\pm 59,0$
Interakció	$V_{Ed,y}/V_{Rd,y} + V_{Ed,x}/V_{Rd,x} \leq 1$



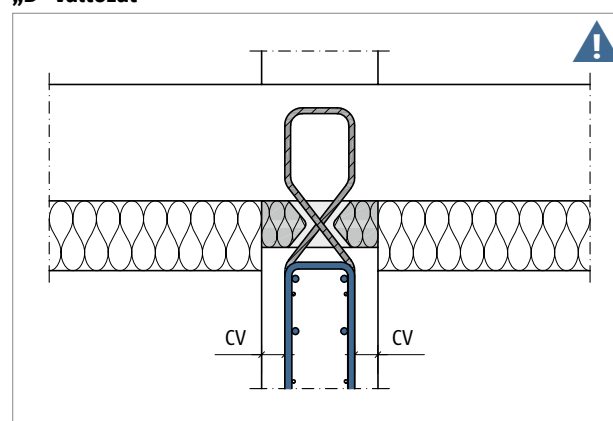
Ábra 118: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: az $+N_{Rd,z}$ (nyomás), a $+V_{Rd,x}$ és a $-V_{Rd,y}$ tervezési erők a koordináta-rendszerben

„A” változat



Ábra 119: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: „A” változat – helyszíni vasalás; a fal hosszvasalása kívül támasztja meg a Schöck Sconnex® nyíróvasait

„B” változat



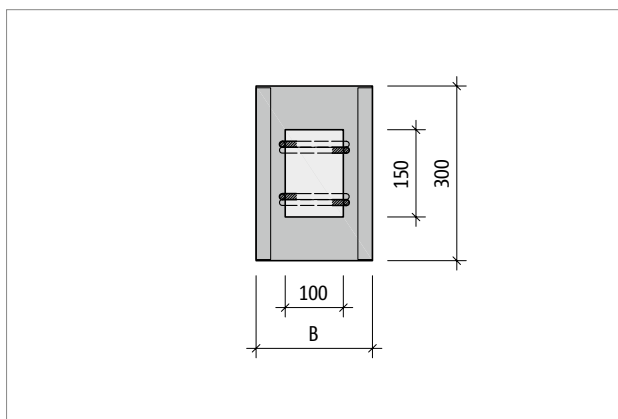
Ábra 120: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: „B” változat (kis falvastagság esetén) – helyszíni vasalás; a fal hosszvasalása a Schöck Sconnex® nyíróvasain belül halad (nem támasztja meg kívülről)

Méretezés | Tengelytávolságok

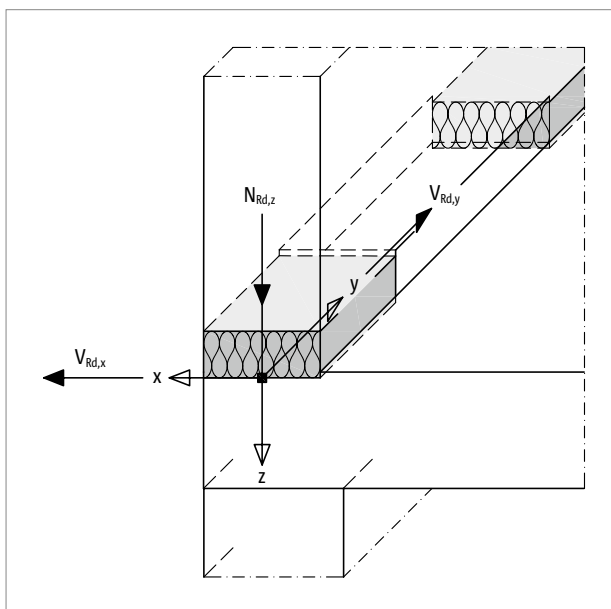
Schöck Sconnex® típus	W
Szerelés a következők esetén:	Fő terhelhetőségi fok
Nyomólap	N1
További felszerelés:	1
	Kiegészítő terhelhetőségi fok
Nyíróvasak	V1H1
	$2 \times 2 \varnothing 10$

i Javaslatok a méretezéshez

- Schöck Sconnex® W elemmel kivitelezett csomópont esetén szabadon elforduló alátámasztást (csuklós támasz) kell feltételezni a statikai modellben. A(z) 91. oldalon található a rugómerevségeket figyelembe kell venni.
- X és Y irányú kombinált terhelés esetén lineáris interakciót kell végezni.
- A $V_{Rd,x}$ tervezési értékek a nyírási vasaknak az erőbevezetési zónában történő megtámasztásától függenek. Lásd a helyszíni vasalás „A” és „B” változata közötti különbséget, 102. oldal.
- Az e_A tengelytávolságokra vonatkozó megjegyzéseket figyelembe kell venni, lásd 90. oldal.



Ábra 121: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: Alaprajz; 150 mm × 100 mm-es nyomott alátámasztási felület



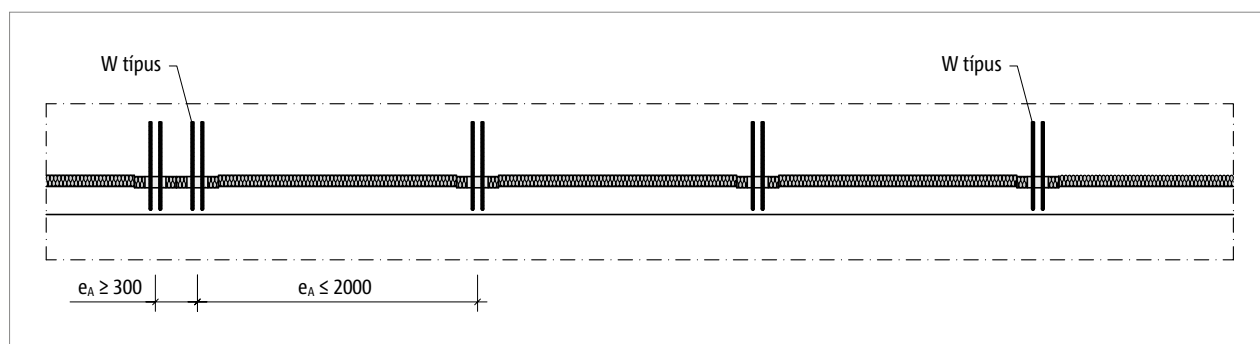
Ábra 122: Schöck Sconnex® W típus: Előjel szabály a számításához

i Földrengéssel kapcsolatos megjegyzések

- A földrengési zónákban javasoljuk az épület olyan falakkal történő merevítését, melyeket nem választottak el a Schöck Sconnex® elemekkel.

Tengelytávolságok

A Schöck Sconnex® W elemet a tengelytávolságok minimális, ill. maximális értékeit betartva kell elhelyezni:

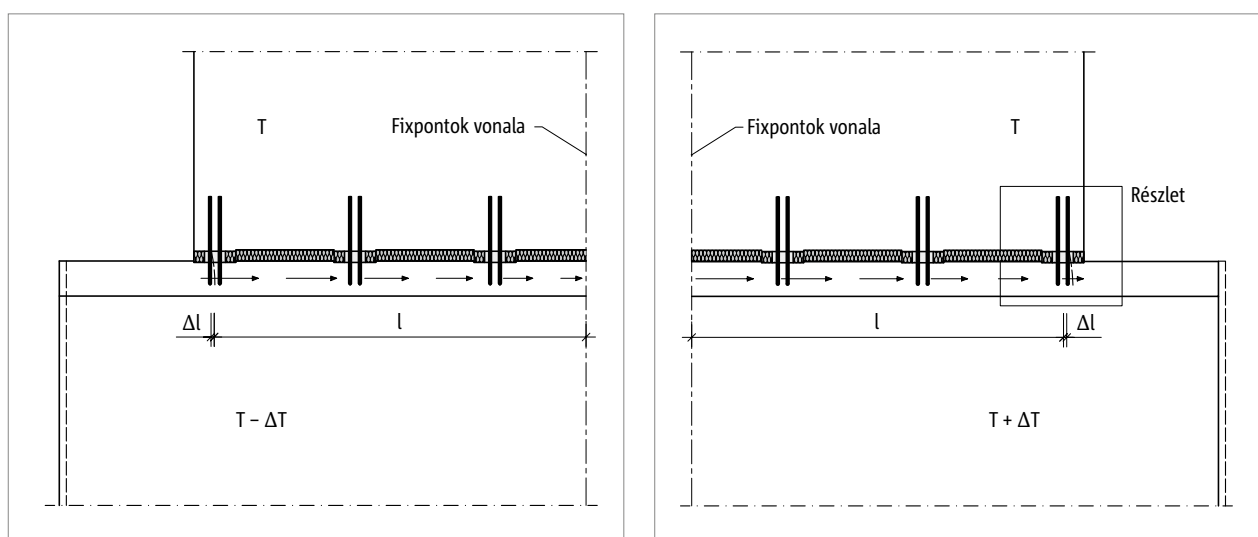


Ábra 123: Schöck Sconnex® W típus: e_A minimális és maximális tengelytávolság

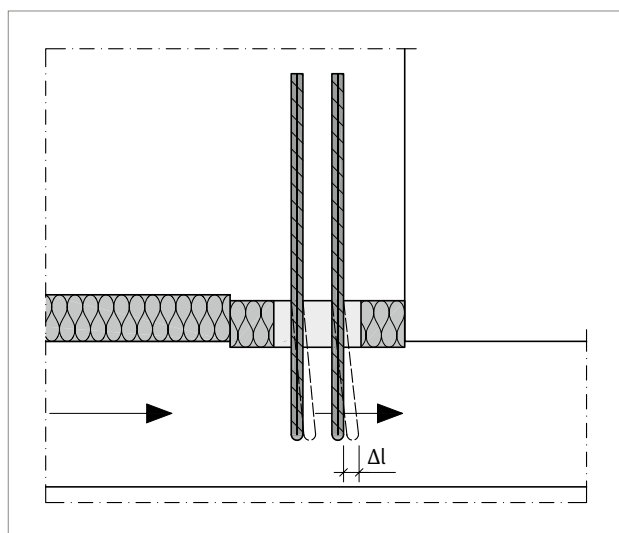
Hőmérsékleti hatás | Fáradás | Nyúlási rugómerevség

Hőmérsékleti hatások okozta alakváltozás

A szerkezetek méretezése során az épületekben kialakuló hőmérséklet különbségeket az EN 1991-1-5 szabvány 5. szakasza szerint kell figyelembe venni. A Schöck Sconnex® W típus hőmérsékleti hatások okozta alakváltozásait $\pm 1,0$ mm nagyságúra kell korlátozni. A korlátozás ugyanúgy érvényes a földem és a fal között a hőmérsékleti hatások miatt kialakuló vízszintes eltolódásokra. A keresztmetszeti területek, ill. a falhosszak ajtónyílások, ablaknyílások, parapetek és egyéb nyílások / beépített elemek miatti csökkentését, valamint az ezzel összefüggő repedésképződést figyelembe kell venni az alakváltozás ellenőrzése során. Ha a hőmérséklet okozta alakváltozás hosszú faltárcsák esetén problémás, dilatációs hézagokat vagy teljes egészében betonból készült fix pontokat kell elhelyezni. A földem és a fal közötti, Schöck Sconnex® W elemmel kialakított csatlakozás tartósan fáradásmentes, ha betartják a dilatációs hézagok maximális távolságára vonatkozó előírásokat.



Ábra 124: Schöck Sconnex® W típus: Fal külső acélbetétjeinek Δl értékkel történő eltolódása hőmérséklet okozta alakváltozás miatt



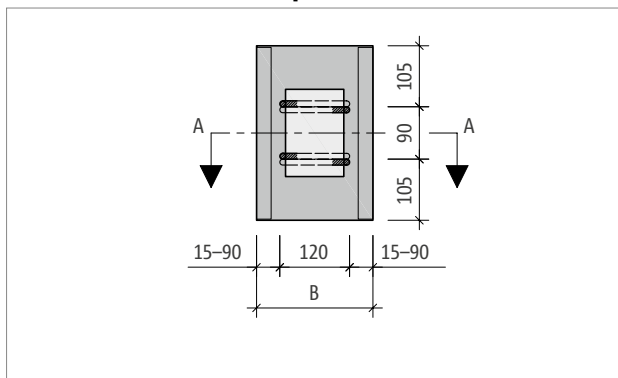
Ábra 125: Schöck Sconnex® W típus: Δl hőmérséklet okozta alakváltozás, részlet

Schöck Sconnex® W típus	N teljesítményjellemző
Rugómerevség	$K_{w,z}$ [kN/m/elem]
z irányban	700000

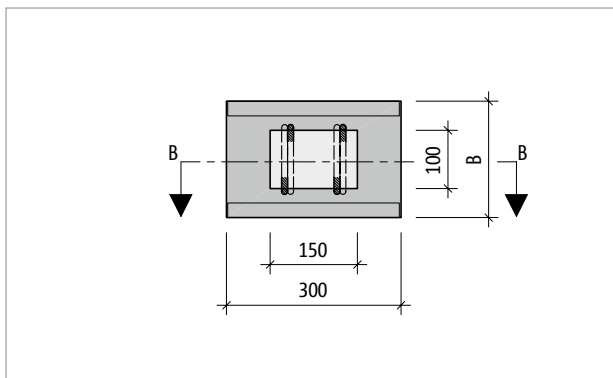
Schöck Sconnex® W típus	V1H1 másodlagos teherbírás fokozat	
Rugómerevség	$K_{w,x}$ [kN/m/elem]	$K_{w,y}$ [kN/m/elem]
x, y irányban	87500	125000

Termékleírás

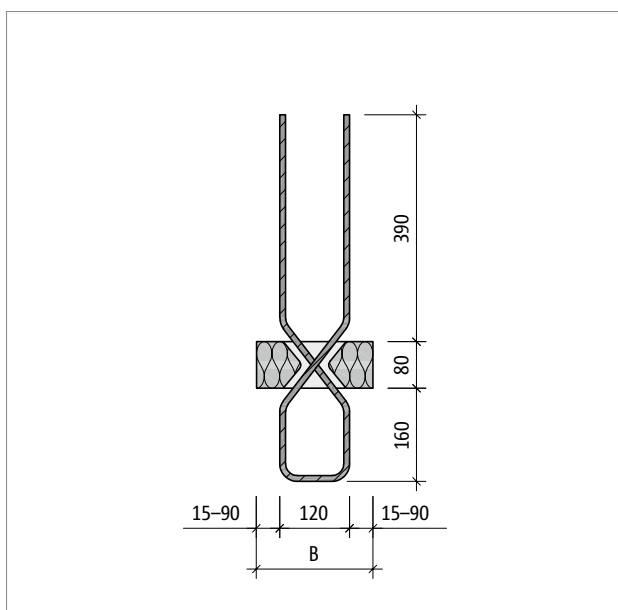
Schöck Sconnex® W-N-VH típus



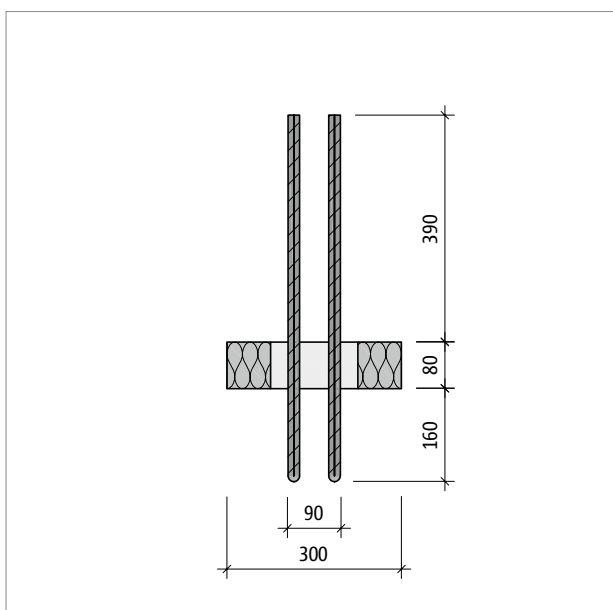
Ábra 126: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: alaprajz; a nyíróvasak helye



Ábra 127: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: alaprajz; 150 × 100 mm-es nyomott alátámasztási felület



Ábra 128: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: A-A metszet



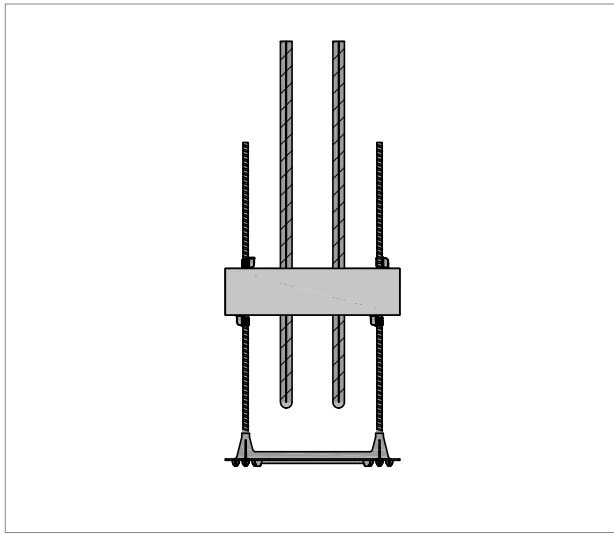
Ábra 129: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: B-B metszet

i Termékleírás

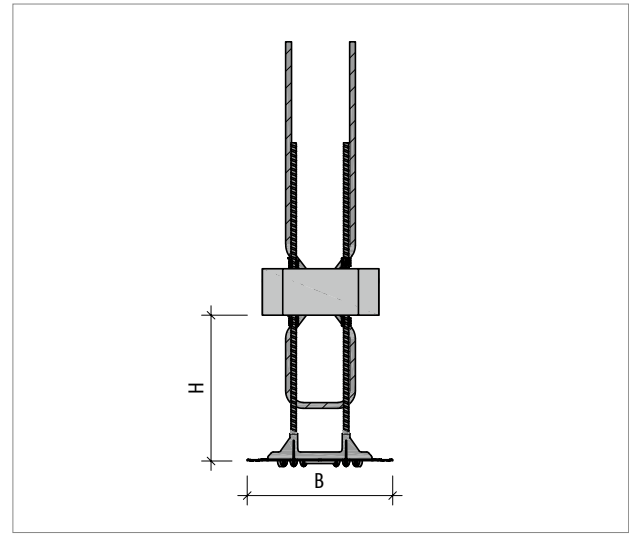
- További elemrajzok letölthetők a cad-hu.schoeck.com menüpont alatt.

Termékleírás

Part M elem (szerelési segédelem)



Ábra 130: Schöck Sconnex® W típus: nézet szerelési segédelemmel



Ábra 131: Schöck Sconnex® W típus: metszet szerelési segédelemmel

i Termékleírás

- Amennyiben a Schöck Sconnex® W elemet a fal alján alkalmazzák, javasolt szerelési segédelemet használni (W típus, Part M elem, lásd „Beépítési útmutató”, 108. oldal). Fal teteje mentén történő használat esetén nincs szükség szerelési segédeszközre (W típus, M elem) (ld. „Beépítési útmutató”, 106. oldal).

Tűzvédelem

A tűzvédelmet általában a körbefogó szerkezet és szükség esetén elhelyezett kőzetgyapot biztosítja.

A tűzvédelmi intézkedések pontos meghatározásához tűzvédelmi szakvélemény áll rendelkezésre a Schöck Sconnex® W elemre vonatkozóan.

A tűzvédelmi szakvélemény a következő weboldalon található:

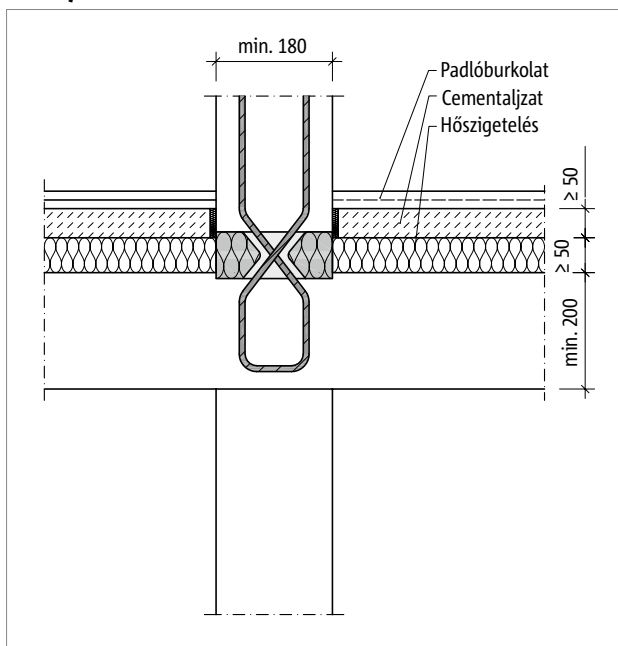
www.schoeck.com/letoeltések/hu

Figyelmeztetések

- Az itt közölt részletrajzok a tűzvédelmi szakvélemény kivonatai. A tervezés során a teljes tűzvédelmi szakvéleményt figyelembe kell venni.
- A részletrajzokon bemutatott kiegészítő tűzvédelmi intézkedéseket a teljes falhosszon végre kell hajtani.
- A használt kőzetgyapotnak nem éghetőnek és 1000 °C-ig mérettartónak kell lennie.
- A kőzetgyapot szegélyszáv, ill. tűzvédelmi sáv rögzítésének tűzállónak kell lennie, és a rögzítést a gyártó előírásainak megfelelően kell elvégezni.
- A homlokzati hőszigetelő rendszer és az esetlegesen szükséges tűzvédelmi sáv beépítését szakszerűen, a homlokzati hőszigetelő rendszer felhasználási tanúsítványában szereplő előírásoknak megfelelően kell elvégezni.

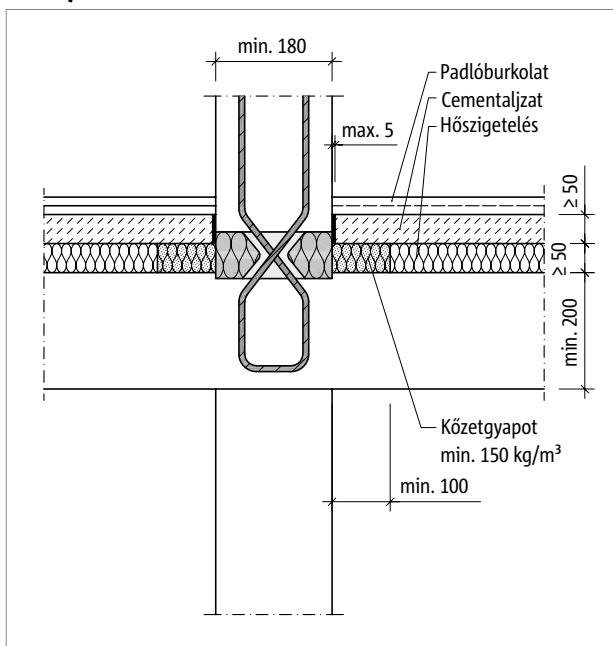
Belső fal csatlakoztatása földem felett

R 120 / REI 30



Ábra 132: Schöck Sconnex® W típus: EPS lépéshang szigetelés esetén

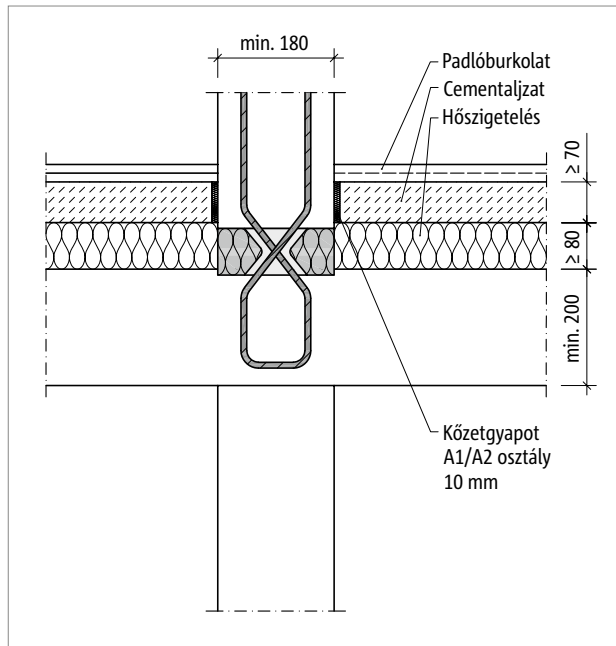
R 120 / REI 120



Ábra 133: Schöck Sconnex® W típus: kőzetgyapot szegélyszávval a lépéshang szigetelés síkjában

Tűzvédelem

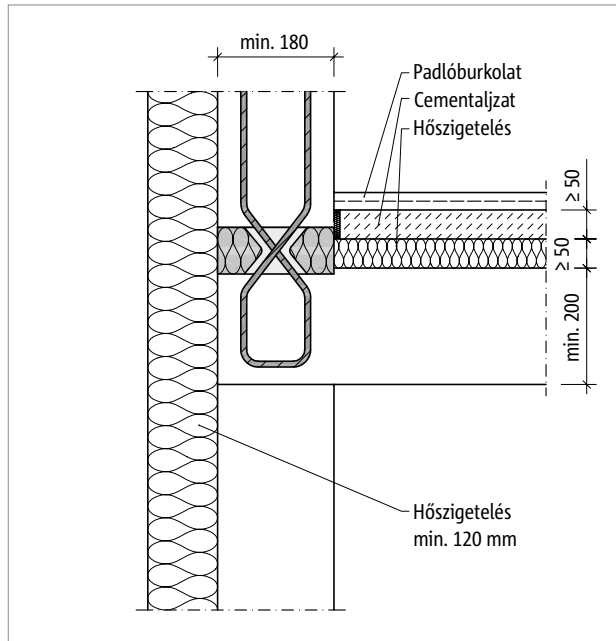
R 120 / REI 60



Ábra 134: Schöck Sconnex® W típus: kőzetgyapot tűzvédelmi sávval az esztrich szélén

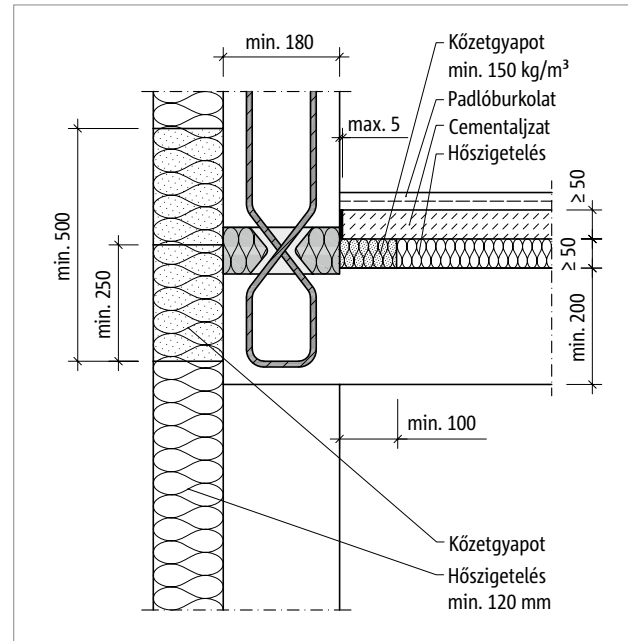
Külső fal csatlakoztatása födém felett

R 30 / REI 0



Ábra 135: Schöck Sconnex® W típus: gyúlékony (külső) homlokzati hőszigetelő rendszer esetén, tűzvédelmi intézkedések nélkül

R 120 / REI 120



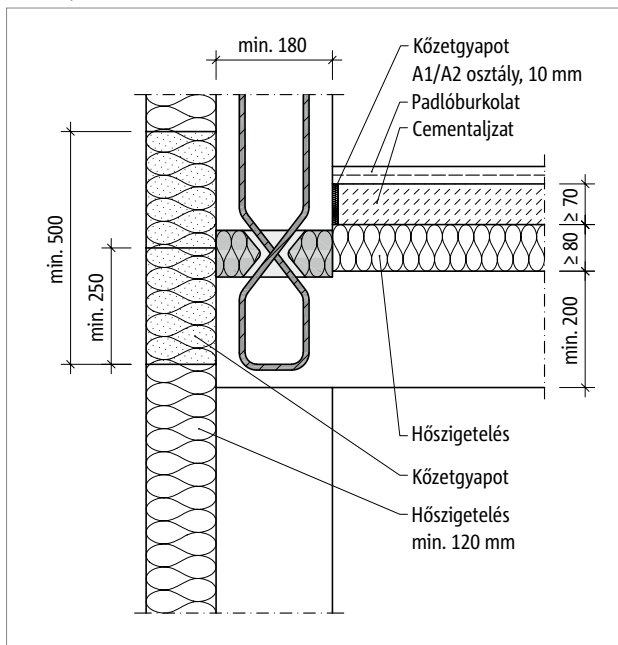
Ábra 136: Schöck Sconnex® W típus: gyúlékony (külső) homlokzati hőszigetelő rendszer esetén, kőzetgyapot tűzvédelmi sávval és szegélysávval a lépéshang szigetelés síkjában

W típus

Tartószerkezet-tervezés

Tűzvédelem

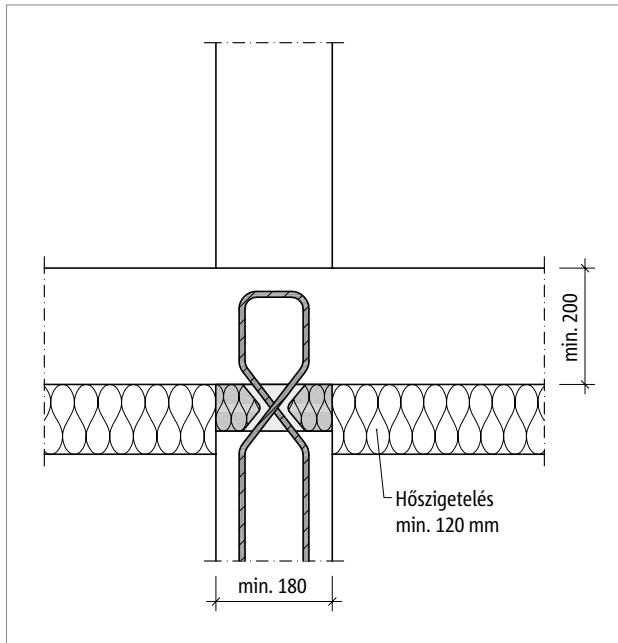
R 120 / REI 60



Ábra 137: Schöck Sconnex® W típus: gyűlékony homlokzati hőszigetelő rendszer esetén, kőzetgyapot tűzvédelmi sávval

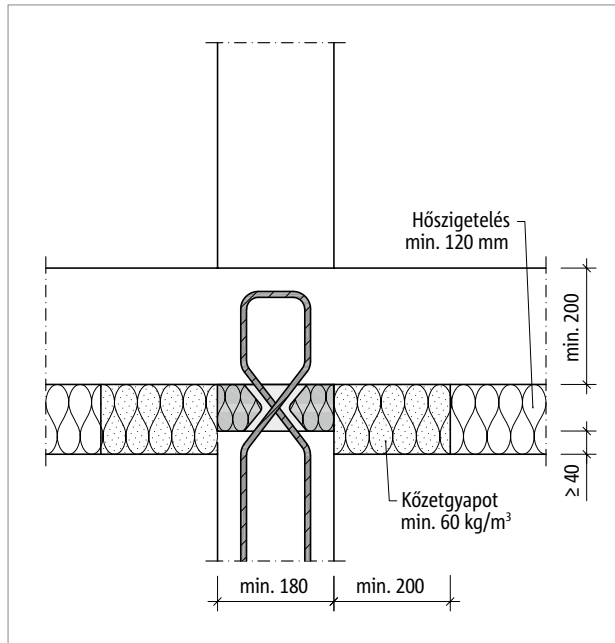
Belső fal csatlakoztatása földem alatt

R 30 / REI 0



Ábra 138: Schöck Sconnex® W típus: földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelés esetén, tűzvédelmi intézkedések nélkül

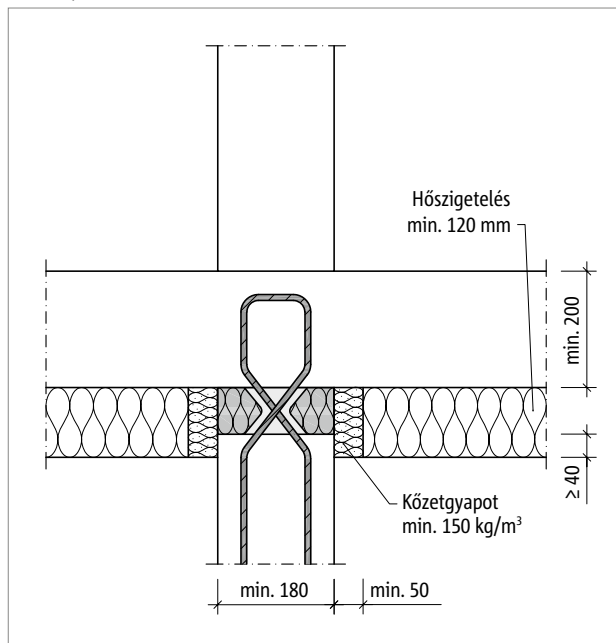
R 120 / REI 120



Ábra 139: Schöck Sconnex® W típus: kőzetgyapot szegélyszávvval a földem alsó síkján elhelyezett hőszigetelésben

Tűzvédelem

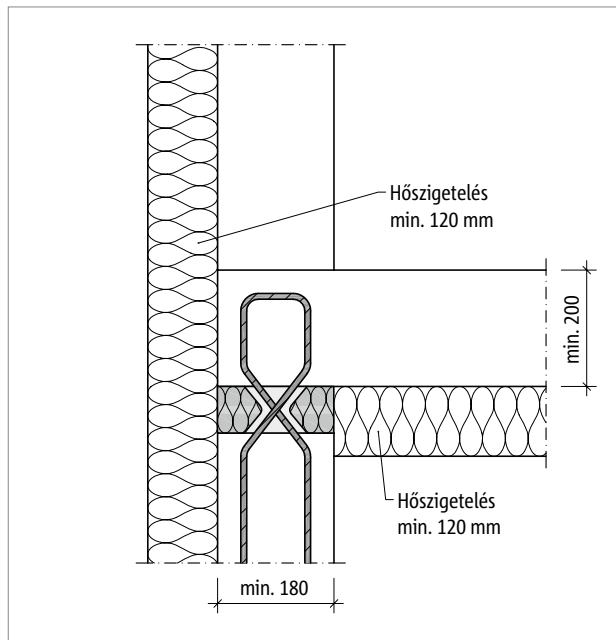
R 120 / REI 120



Ábra 140: Schöck Sconnex® W típus: kőzetgyapot tűzvédelmi sávval a födém alsó síkján elhelyezett hőszigetelésben

Külső fal csatlakoztatása födém alatt (mellvéd esetén hasonló)

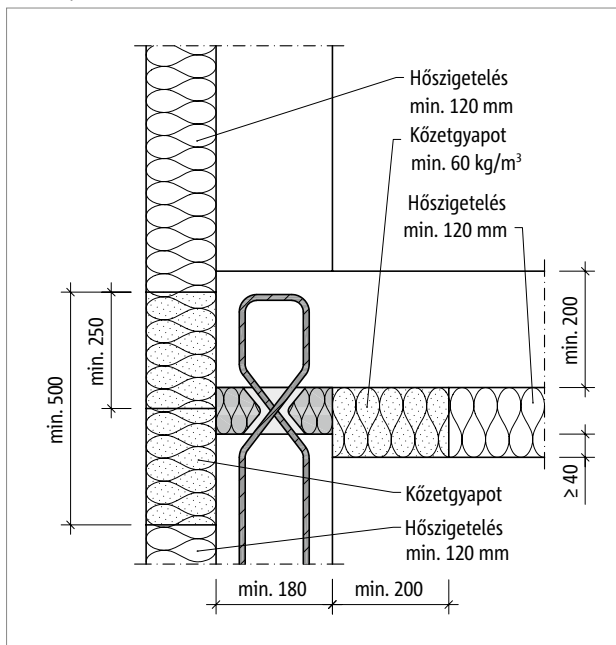
R 30 / REI 0



Ábra 141: Schöck Sconnex® W típus: gyúlékony (külső) homlokzati hőszigetelő rendszer esetén, tűzvédelmi intézkedések nélkül

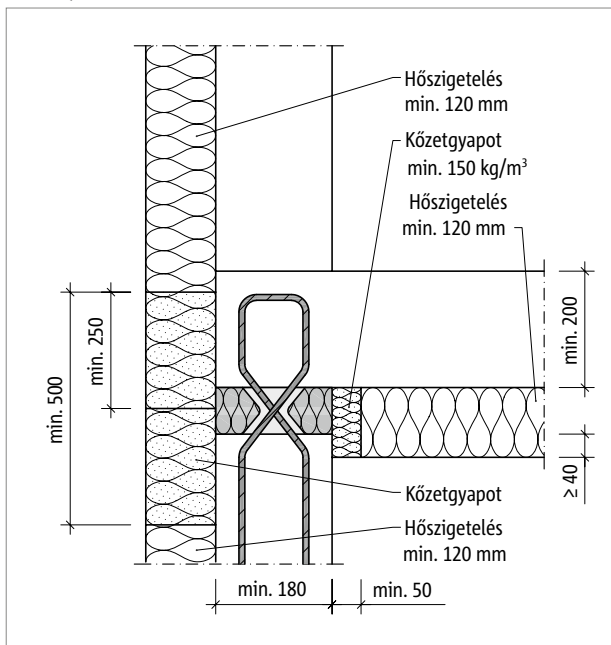
Tűzvédelem

R 120 / REI 120



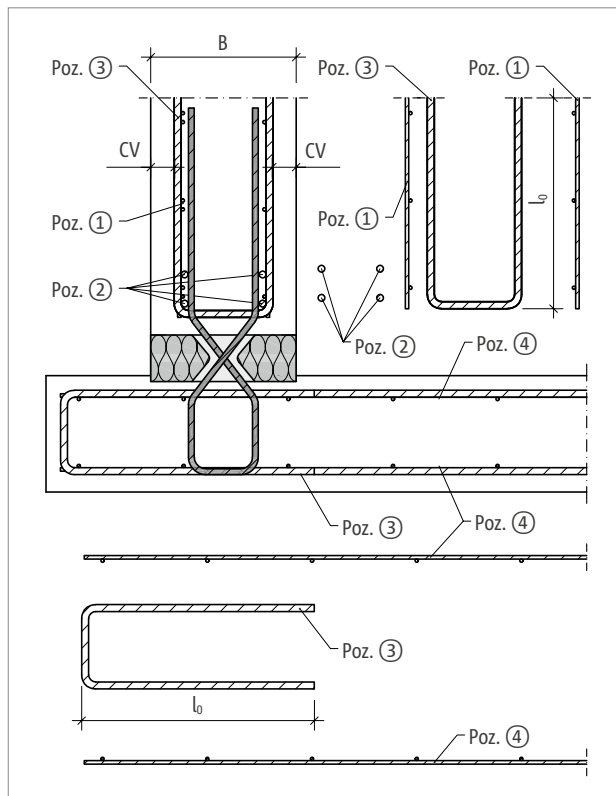
Ábra 142: Schöck Sconnex® W típus: gyúlékony homlokzati hőszigetelő rendszer esetén, közetgyapot tűzvédelmi sávval (kívül) és szegélysávval (belül)

R 120 / REI 120

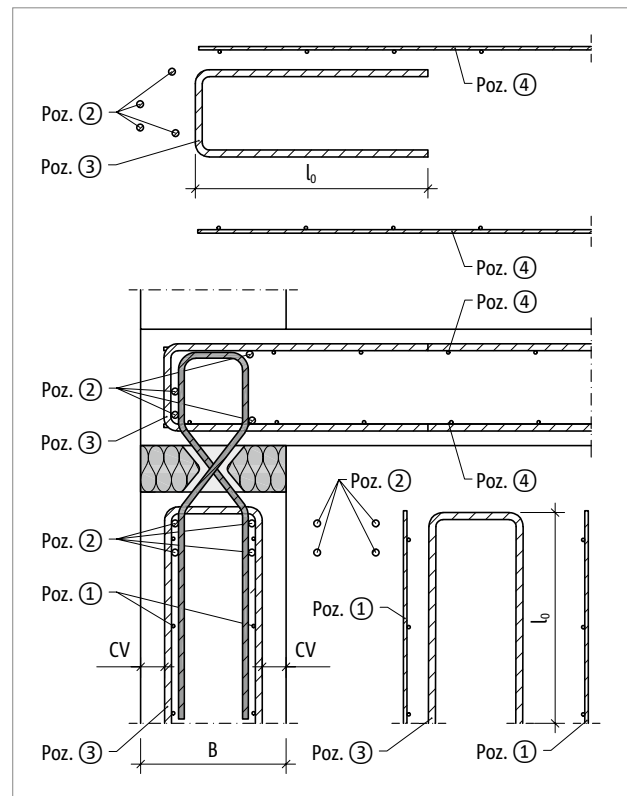


Ábra 143: Schöck Sconnex® W típus: gyúlékony homlokzati hőszigetelő rendszer esetén, közetgyapot tűzvédelmi sávval (kívül) és szegélysávval (belül)

Helyszíni vasalás

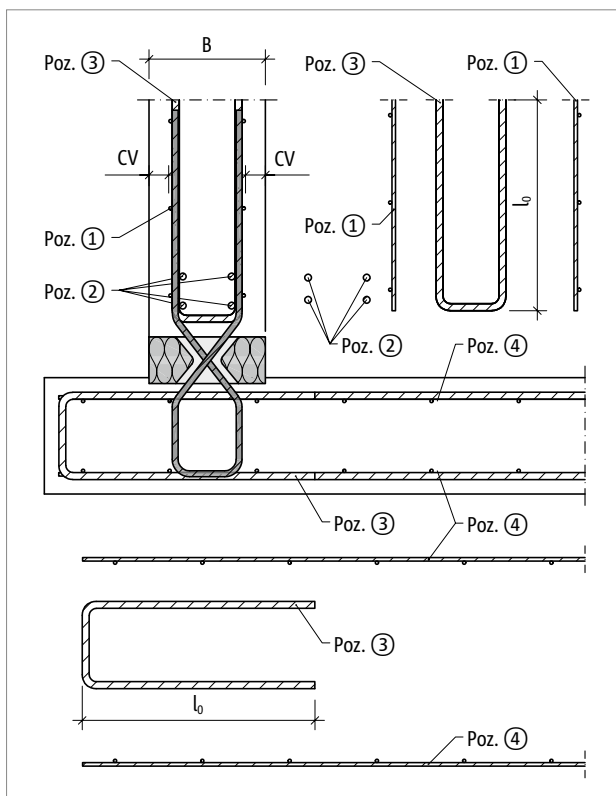


Ábra 144: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: „A” változat – helyszíni vasalás a fal alján történő csatlakozáshoz

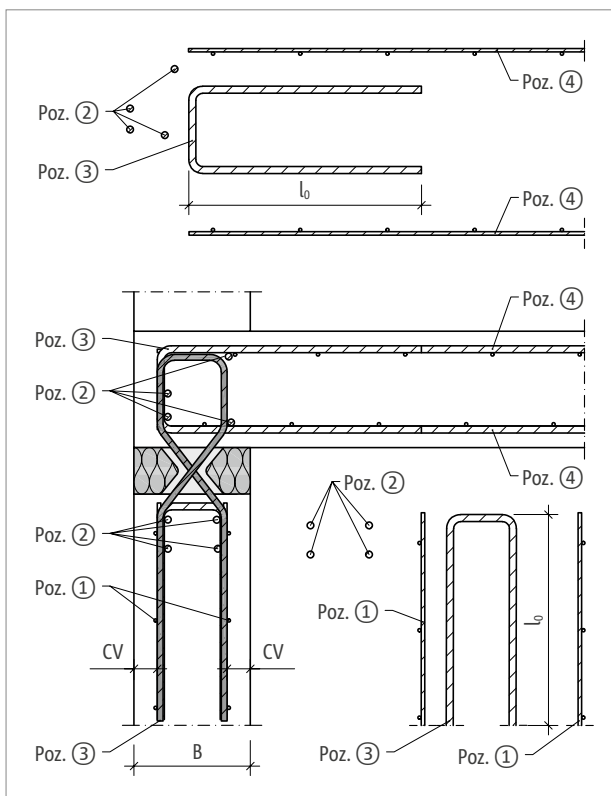


Ábra 145: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: „A” változat – helyszíni vasalás a fal tetején történő csatlakozáshoz

Helyszíni vasalás



Ábra 146: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: „B” változat – helyszíni vasalás a fal alján történő csatlakozáshoz

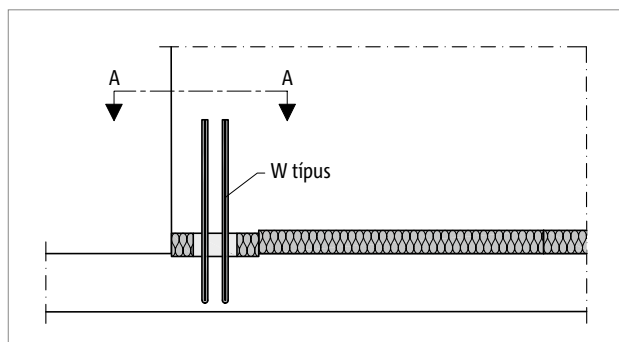


Ábra 147: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: „B” változat – helyszíni vasalás a fal tetején történő csatlakozáshoz

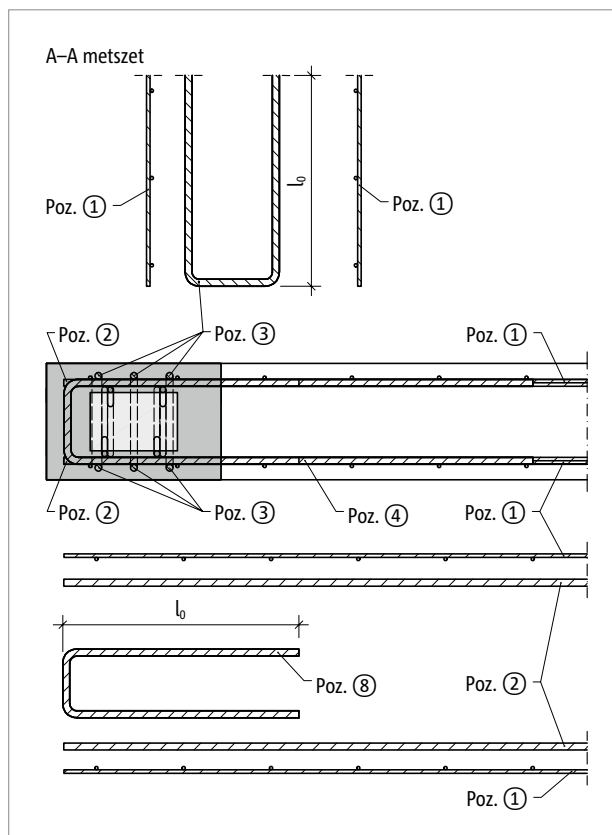
Helyszíni vasalás

- A helyszíni vasalással szemben támasztott követelmények mind a fal alján, mind a fal tetején kialakított csatlakozásra érvényesek.
- A toldási hossz az MSZ EN 1992-1-1 szabvány előírásai szerint.
- 3-as jel: kengyel szélesség ≥ 130 mm, ha a Schöck Sconnex® W típus B szélessége ≥ 180 mm. Vegye figyelembe a c_{nom} betonfedést a falban.

Helyszíni vasalás



Ábra 148: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: Helyszíni vasalás a fal végén történő csatlakozáshoz

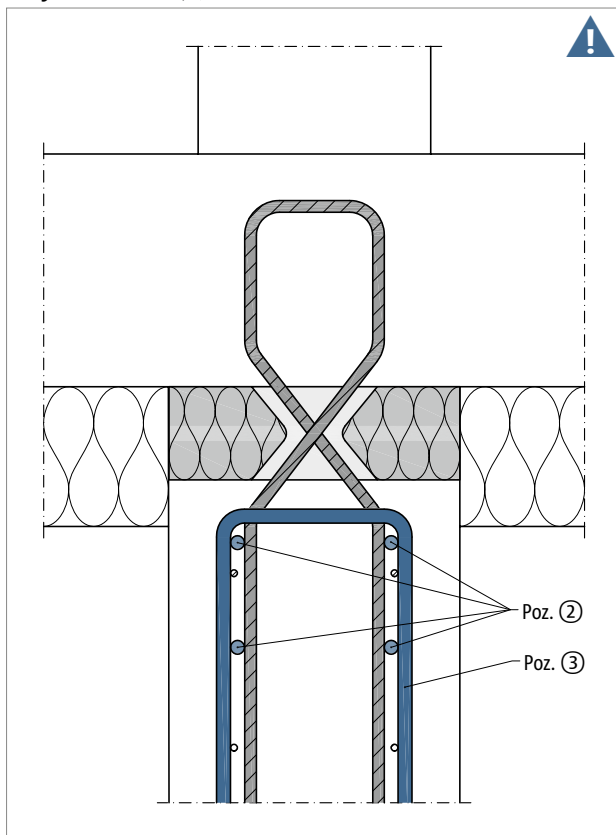


Ábra 149: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: „A” változat – helyszíni vasalás 4-es jelű vassal a fal végén történő csatlakozáshoz

Schöck Sconnex® W típus		N1-V1H1
Helyszíni vasalás	Hely	Betonminőségi osztály $\geq C25/30$
Toldó vasalás		
Poz. 1	Fal	–
Betonacél a hőszigetelés mentén		
Poz. 2	Fal	$2 \times 2 \varnothing 12/50$
Poz. 2	Födém	$2 \varnothing 12/50 + 2 \varnothing 12$
Hasító-húzó vasalás		
Poz. 3	Fal	$3 \varnothing 12/65$
Poz. 3	Födém	$3 \varnothing 12/60$
Húzott vasalás hajlításból		
Poz. 4	Födém	A statikus megadása szerint
Kiegészítő vasalás a falra merőlegesen		
Poz. 5	Födém	–
Betonacél a hőszigetelés mentén		
Poz. 6	Födém	–
Nyíróvasalás		
Poz. 7	Födém	A statikus megadása szerint
Peremvasalás		
Poz. 8	Fal	$2 \varnothing 12/50$

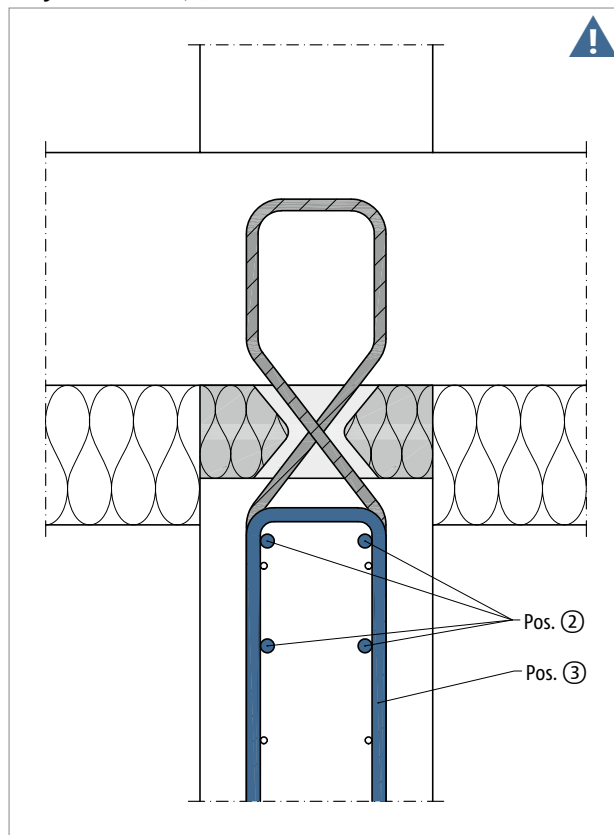
A nyíróvasak megtámasztása az erőbevezetési zónában | Zavarmentes erőbevezetés

Helyszíni vasalás, „A” változat



Ábra 150: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: helyszíni vasalás, „A” változat; a 2-es jelű hosszvasalás kívülről támasztja meg a Schöck Sconnex® elem nyíróvasait

Helyszíni vasalás, „B” változat



Ábra 151: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: helyszíni vasalás, „B” változat; a 2-es jelű acélbetét a vasbeton szerkezeti elem belsejében támasztja meg a Schöck Sconnex® nyíróvasait

2-es jelű betonacél

- A hőhidmegszakítás mentén hosszirányban elhelyezett, helyszíni 2-es jelű betonacél helyzete mértékadóan befolyásolja a Schöck Sconnex® W típus $V_{Rd,x}$ tervezési értékeit. A $V_{Rd,x}$ maximális tervezési értékei a Schöck Sconnex® W nyíróvasainak optimális megtámasztásával lehetségesek.
- Optimális hatás érhető el, ha a 2-es jelű hosszvas és a 3-as jelű kengyel a vasbeton szerkezet felülete felől támasztja meg a Schöck Sconnex® W típus nyíróvasait.

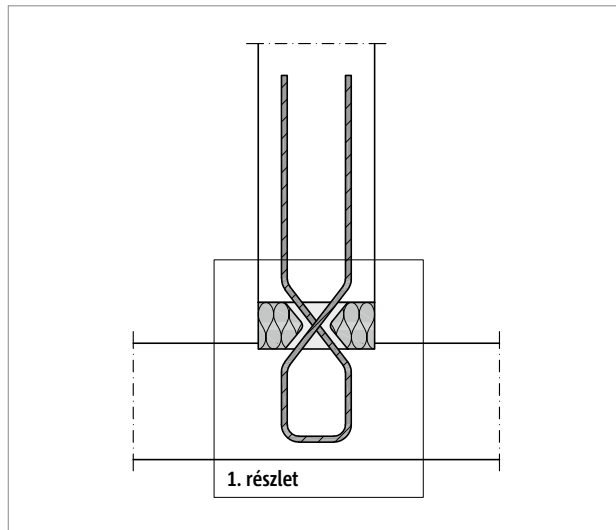
Figyelmeztetés veszélyre – a Schöck Sconnex® W típus nyíróvasainak megtámasztása helyszíni vasalással

- A Schöck Sconnex® W típus maximális nyírási teherbírása érdekében a termék beépített nyíróvasait az „A” változatnak megfelelő helyszíni vasalással kell megtámasztani.
- A „B” változat szerinti, a 2-es jelű, belül elhelyezett hosszvasalás esetén a méretezési táblázatnak megfelelően a Schöck Sconnex® W típus nyírási teherbírását egy csökkentett értékkel kell figyelembe venni.

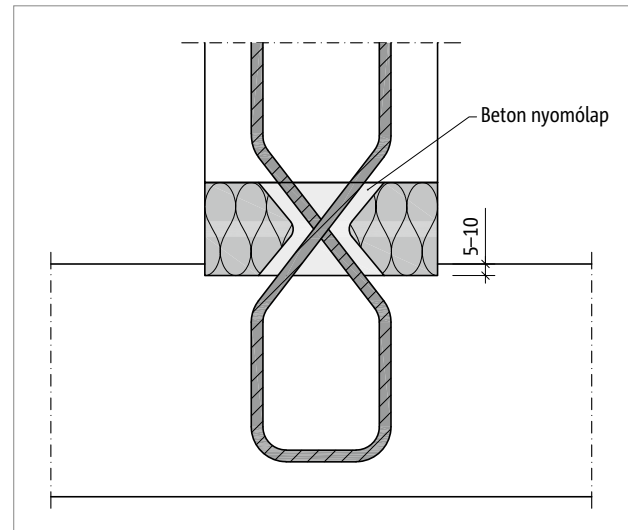
Figyelmeztetés veszélyre – zavartalan erőbevezetés szükségessége a Schöck Sconnex® W típus esetén

- A W típusú Schöck Sconnex® nyomott alátámasztásának erőbevezetési zónájában elhelyezett nyílások és beépített elemek veszélyeztetik a tartószerkezeti biztonságot.
- A Schöck Sconnex® W típus nyomólapjába történő zavartalan erőbevezetés érdekében a fal és a földem nyomott zónájában nem szabad nyílásokat és beépített elemeket, pl. vezetékeket, csöveket és távtartókat elhelyezni.

Alakzárás



Ábra 152: Schöck Sconnex® W típus: a födém felső síkja és a nyomott alátámasztás alsó síkja közötti alakzárást biztosítani kell

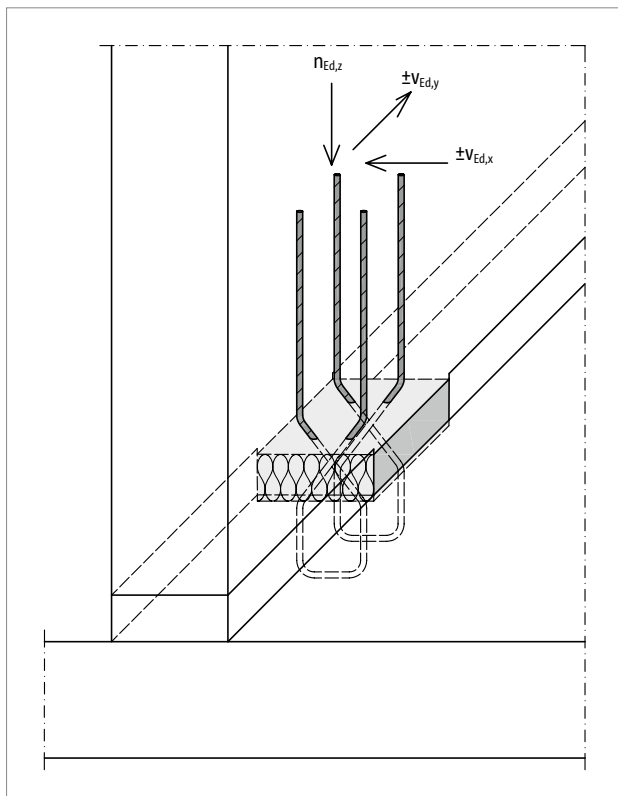


Ábra 153: Schöck Sconnex® W típus: 1. csomópont; alakzárás a hőszigetelő test 5–10 mm mélyre való süllyesztésével a födémbe

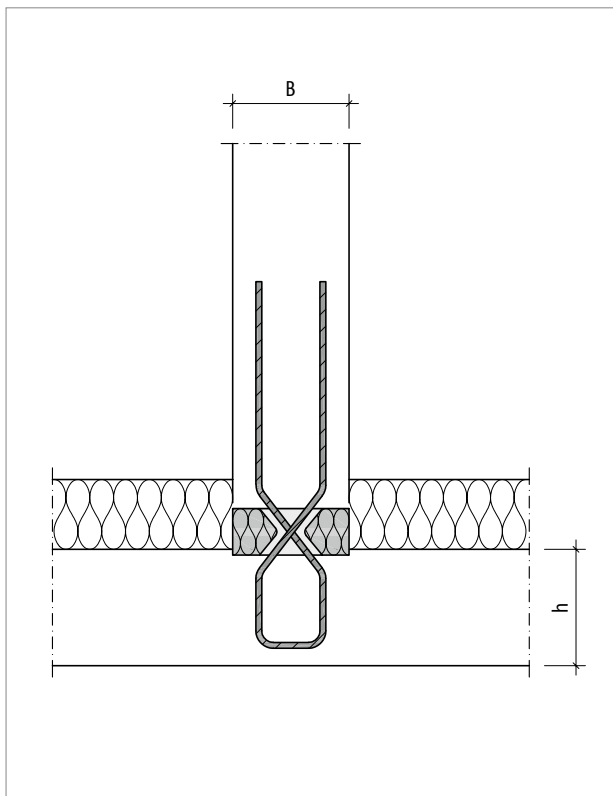
⚠ Alakzárás

- A frissbeton és a Schöck Sconnex® W elem beépített nyomólapja között feltétlenül szükség van alakzárásra!
- A Schöck Sconnex® W típus beton nyomólapját 5–10 mm mélyen a födémbe kell süllyeszteni. A minimális süllyesztési mélység a hőszigetelő testen van feltüntetve.
- Ügyeljen a beton megfelelő tömörítéséről! Üregek, légbuborékok kialakulását feltétlenül el kell kerülni.

Számítási példa



Ábra 154: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: Statikai váz



Ábra 155: Schöck Sconnex® W-N-VH típus: Geometria

Geometriai adatok:

Falvastagság:	$B = 180 \text{ mm}$
Födémvastagság:	$h = 250 \text{ mm}$
Távolság:	$e_A = 1000 \text{ mm}$
Nyomott alátámasztás felülete:	$d_1 = 150 \text{ mm}, b_1 = 100 \text{ mm}$ (Schöck Sconnex® W típus, lásd 92. oldal)

Igénybevételek a statikai számításszerint:

Nyomóerő:	$n_{Ed,z} = 370 \text{ kN/m}$
Földnyomásból származó, falra merőlegesen ható nyíróerő:	$v_{Ed,x} = \pm 5 \text{ kN/m}$
Épület stabilizálásából származó, fallal párhuzamosan ható nyíróerő:	$v_{Ed,y} = \pm 50 \text{ kN/m}$

Környezeti osztályok:

Fal/födém:	belül: XC 1, kívül: XC 4
Választott paraméterek:	A fal és a födém betonszilárdsági osztálya: C25/30 Betonfedés: $c_{nom} = CV = 35 \text{ mm}$ a 3-as jelű hasító-húzó vasalás esetében
Helyszíni vasalás:	„B” változat

Számítási példa

Ellenőrzés normálerőre a teherbírasi határállapotban

Választott paraméterek: Schöck Sconnex® W-N1-V1H1-B180-1.0 típus

Schöck Sconnex® W típus		N1	
Számítási értékek		Betonminőségi osztály $\geq C25/30$	Betonszilárdsági osztály: $\geq C30/37$
		Födémvastagság: ≥ 200 mm	
		$N_{Rd,z,fal}$ normálerő (nyomás) [kN/elem]	
Falvastagság [mm]	150	250,0	300,0
	180	450,0	540,0
	≥ 200	500,0	600,0

Normálerő (nyomás): $N_{Rd,z,fal} = 450,0$ kN/elem
 $n_{Rd,z} = 450,0$ kN / 1 m = 450,0 kN/m
 $n_{Ed,z} / n_{Rd,z} = 370 / 450,0 = 0,82 < 1,0$

Ellenőrzés nyíróerőre a teherbírasi határállapotban

Schöck Sconnex® W típus	N teljesítményjellemző
Számítási értékek	V1H1 másodlagos teherbírasi fokozat
	Betonminőségi osztály $\geq C25/30$
Nyíróerő	$V_{Rd,x}$ [kN/elem]
„A” változat – kívül elhelyezett helyszíni vasalás	$\pm 88,0$
„B” változat – belül elhelyezett helyszíni vasalás	$\pm 46,3$
Nyíróerő	$V_{Rd,y}$ [kN/Elem]
	$\pm 59,0$
Interakció	$V_{Ed,y} / V_{Rd,y} + V_{Ed,x} / V_{Rd,x} \leq 1$

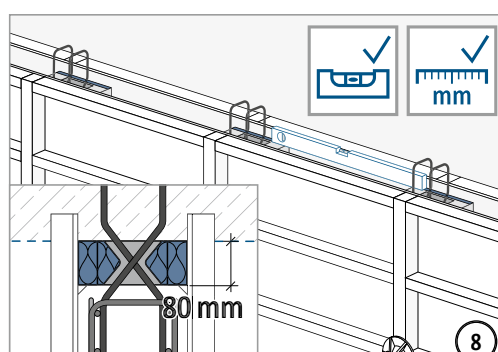
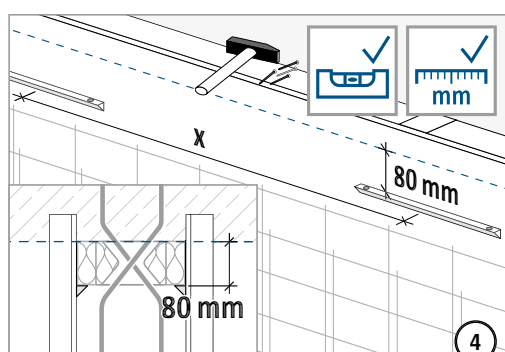
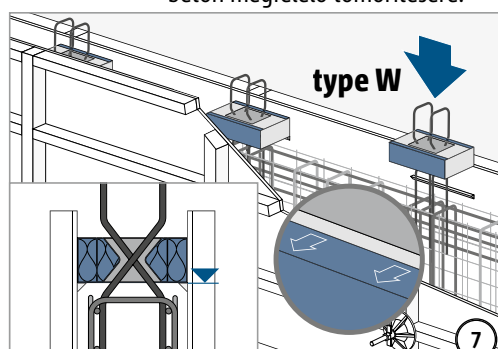
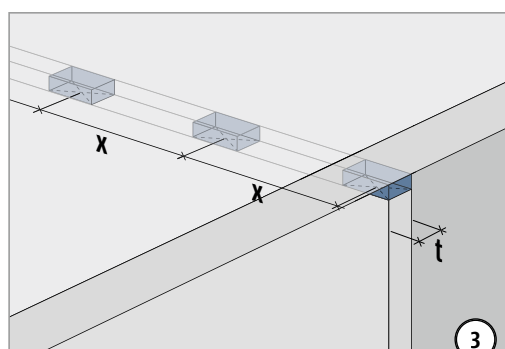
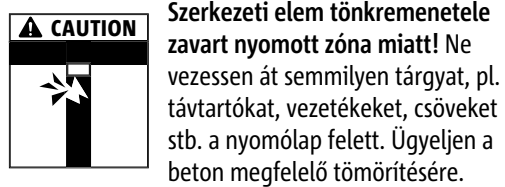
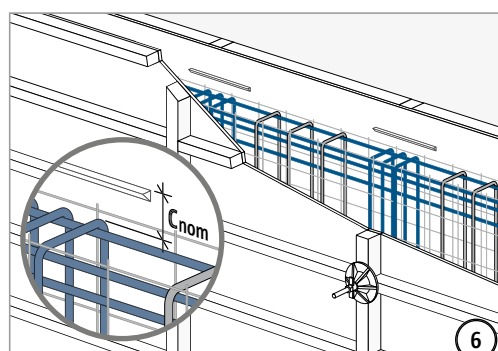
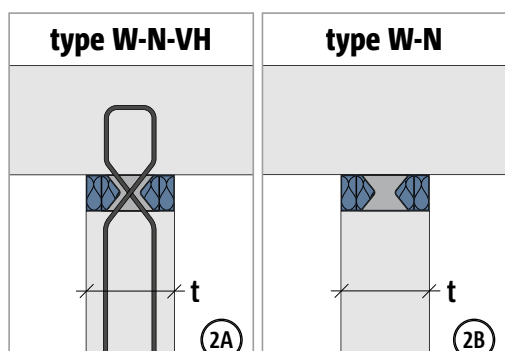
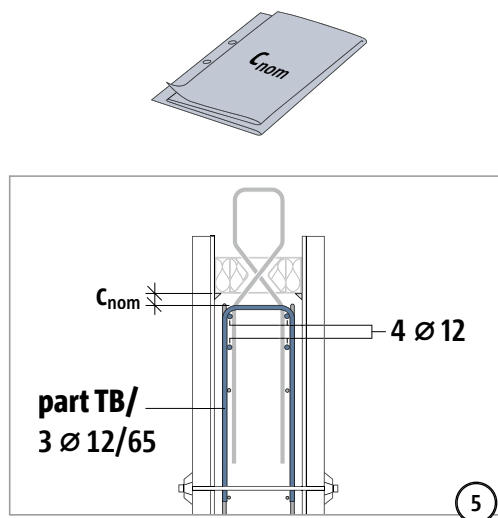
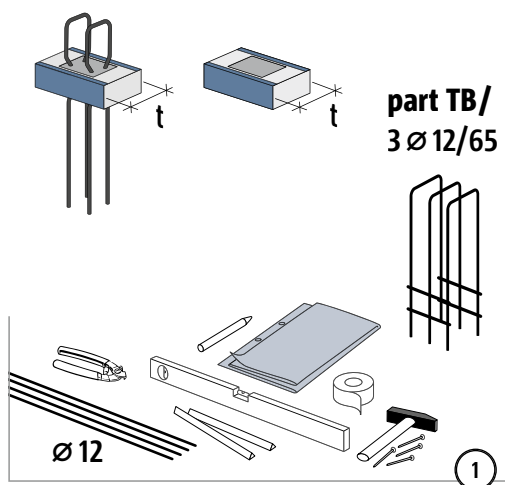
Nyíróerő: $V_{Rd,x} = 46,3$ kN/elem
 $v_{Rd,x} = 46,3$ kN / 1 m = 46,3 kN/m
 $V_{Rd,y} = 59$ kN/elem
 $v_{Rd,y} = 59$ kN / 1 m = 59 kN/m
 Nyíróerő interakció: $v_{Ed,x} / v_{Rd,x} + v_{Ed,y} / v_{Rd,y} = 5 / 46,3 + 50 / 59 = 0,96 < 1,0$

i Méretezés

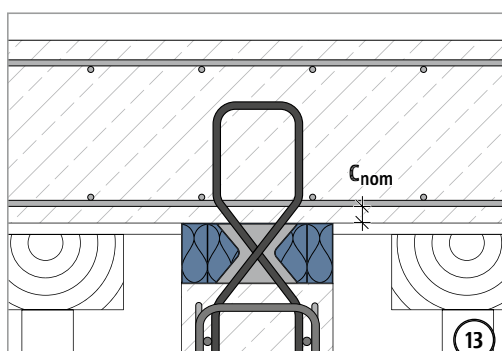
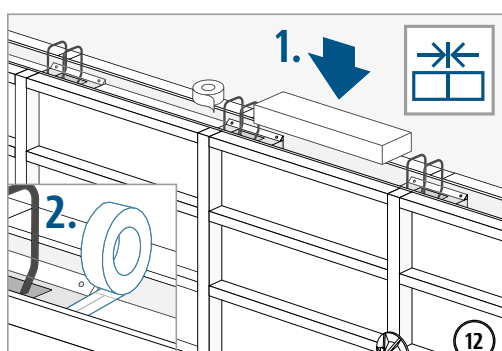
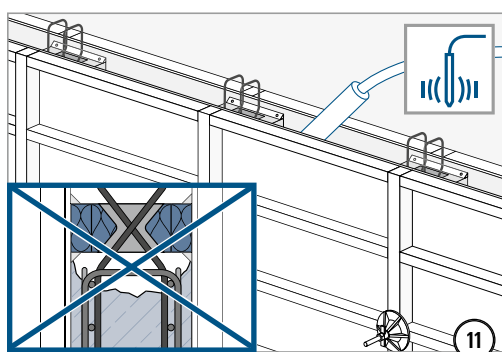
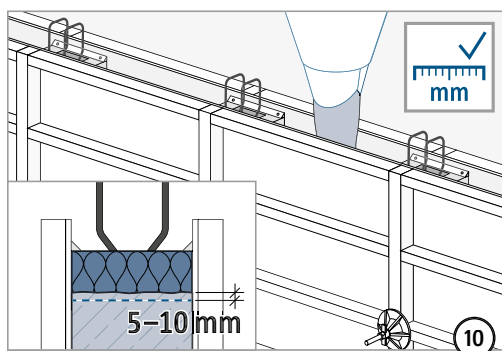
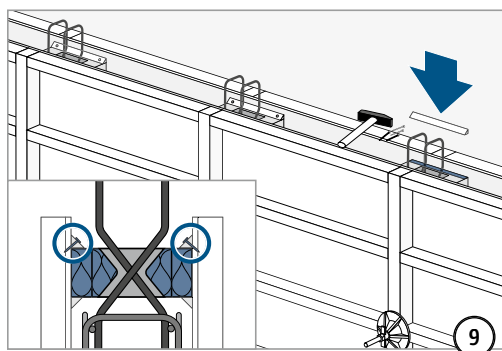
- A födém esetlegesen szükséges átszúródásra vagy nyírásra történő ellenőrzése elvégezhető a Schöck Bole® szoftverrel. A nyomott felület 150×100 mm méretűnek kell felvenni.
 További információkért lásd a Schöck Bole® Műszaki Információk füzetet a következő weboldalon:
www.schoeck.com/letoltesek/hu

Útmutató fal tetején történő beépítéshez

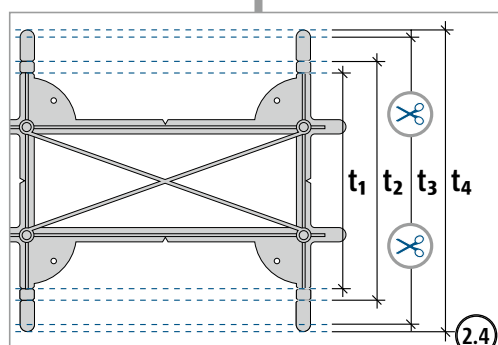
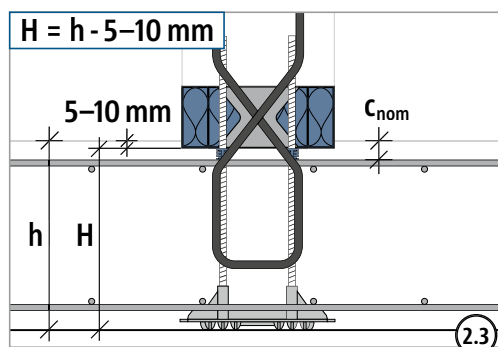
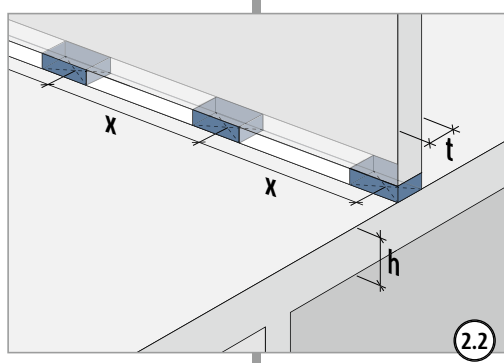
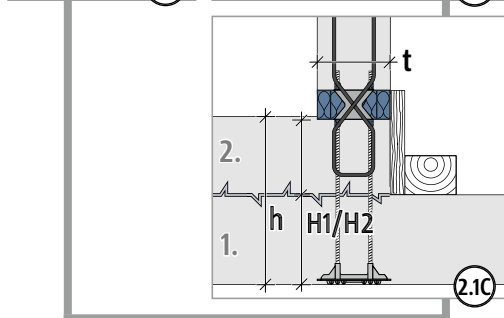
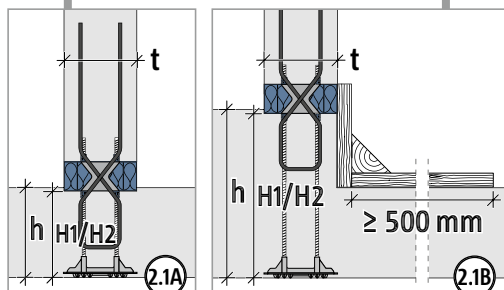
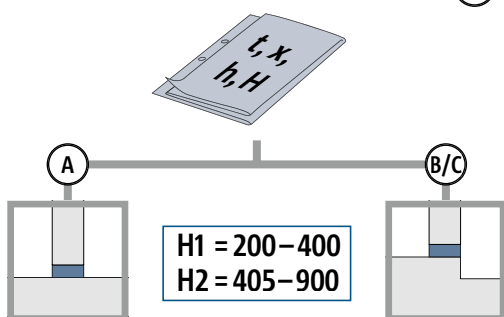
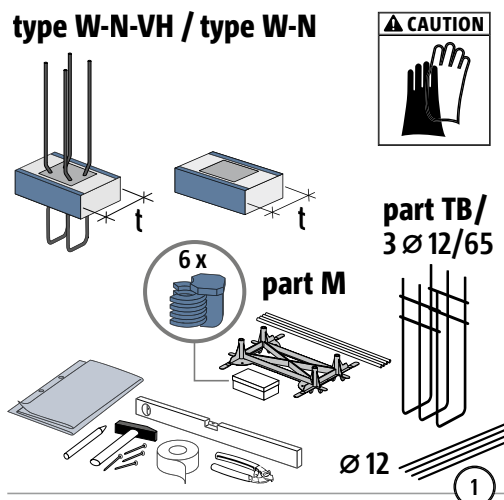
type W-N-VH / type W-N



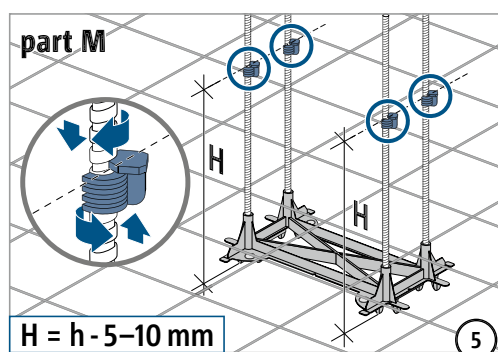
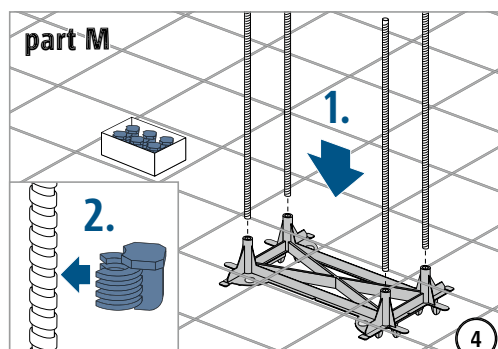
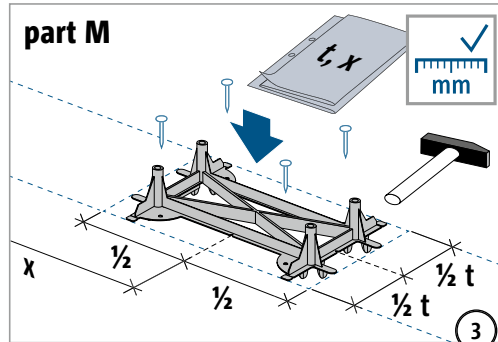
Útmutató fal tetején történő beépítéshez



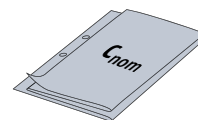
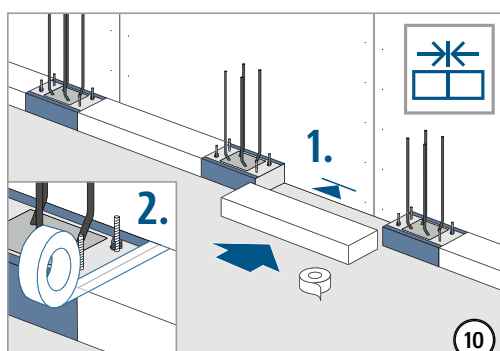
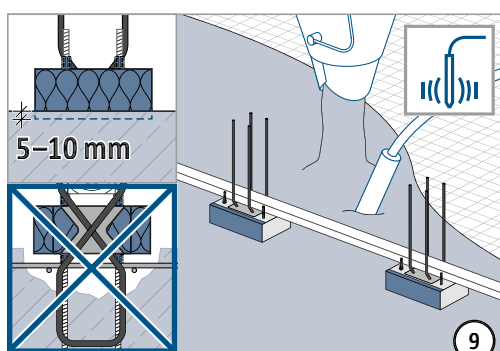
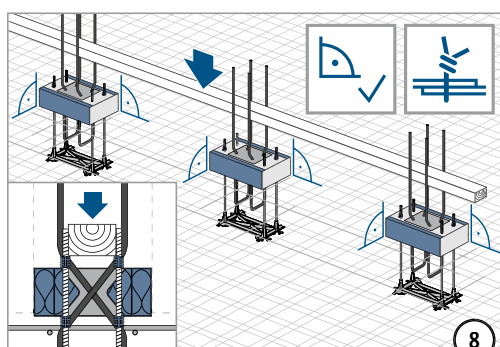
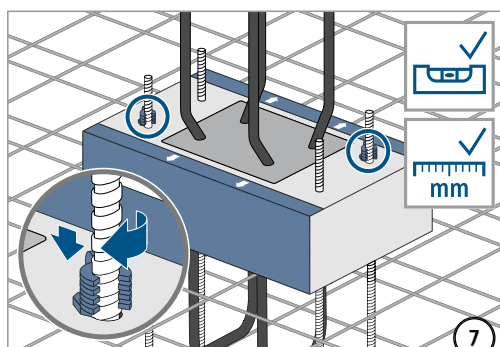
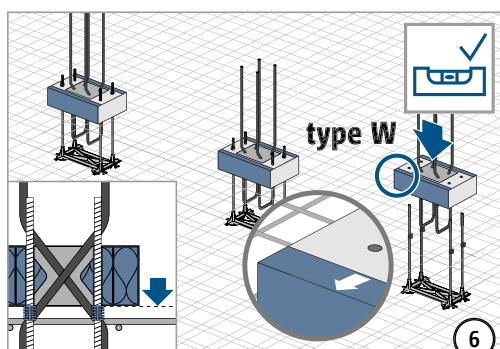
Útmutató fal alján történő beépítéshez



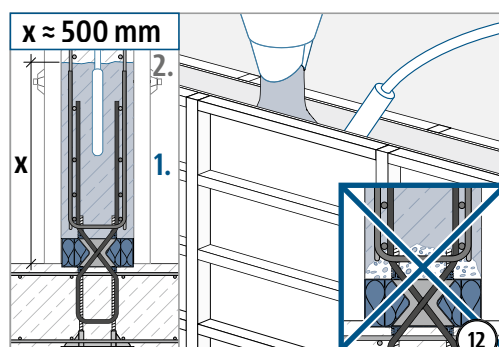
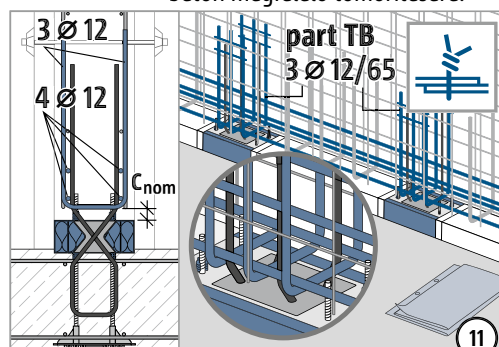
t₁ = 180 mm, t₂ = 200 mm, t₃ = 240 mm, t₄ = 250 mm



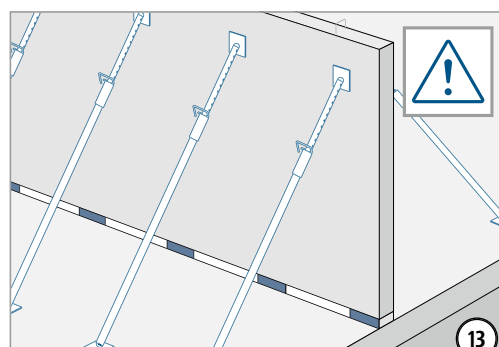
Útmutató fal alján történő beépítéshez



Szerkezeti elem tönkremenetele zavart nyomott zóna miatt! Ne vezessen át semmilyen tárgyat, pl. távtartókat, vezetékeket, csöveket stb. a nyomólap felett. Ügyeljen a beton megfelelő tömörítésére.



Kilborulás veszélye a fal aljának csuklós csatlakozása miatt! A Sconnex® W elemen álló falat az összes építési állapotban biztosítani kell kilborulás ellen!



✓ Ellenőrző lista

- ☐ Meghatározták a Schöck Sconnex® csomópontra ható erőket?
- ☐ A Schöck Sconnex® W elemmel történő csatlakoztatás során a rugómerevségek figyelembe vételével szabadon elforduló alá-támasztást feltételeztek statikai vázként?
- ☐ A méretezési táblázat kiválasztásánál figyelembe vették a mértékadó betonszilárdsági osztályt?
- ☐ A méretezési táblázat kiválasztásakor figyelembe vették a megfelelő, „A” vagy „B” változatú helyszíni vasalást?
- ☐ Meghatároztuk-e a szükséges helyszíni vasalást?
- ☐ Figyelembe vették és a zsaluzási terven feltüntették a maximálisan megengedett tengelytávolságokat?
- ☐ Tisztázták és betervezték e a tűzvédelmi követelményeket?
- ☐ Van olyan helyzet, melyben az építési állapotban vészhelyzetre vagy különleges terhelésre kell méretezni a szerkezetet?
- ☐ A hőmérséklet okozta alakváltozás < 1 mm?
- ☐ Szükség van a határos szerkezeti elemek nyíróerőre történő ellenőrzésére? Ha igen, elvégezték azt?
- ☐ Zavarmentesen és beépített elemek (pl. vezetékek vagy csövek) nélkül kivitelezték az erőbevezetési zónát?
- ☐ Felhívták az építési helyszínen dolgozók figyelmét arra, hogy építési állapotban kilborulás ellen biztosítani kell a falakat?

Impresszum

Kiadó: Schöck Hungária Kft.
2040 Budaörs
Szabadság u. 117. A.
Telefon: +36 23 50 72 72

Copyright:

© 2023. Schöck Hungária Kft.

A kiadvány tartalmát még kivonatossan sem szabad a Schöck Hungária Kft. írásos engedélye nélkül harmadik személynek továbbadni. Minden műszaki adat, rajz, stb. a szerzői jogvédelemről szóló törvény hatálya alá esik.

A műszaki változások joga fenntartva
Megjelenési dátum: 2023. szeptember



Schöck Hungária Kft.
2040 Budaörs,
Szabadság u. 117. A.
Telefon: +36 23 50 72 72
info-hu@schoeck.com
www.schoeck.com