

TECHNIKAI LEÍRÁS



DELTABEAM® Öszvérgerenda

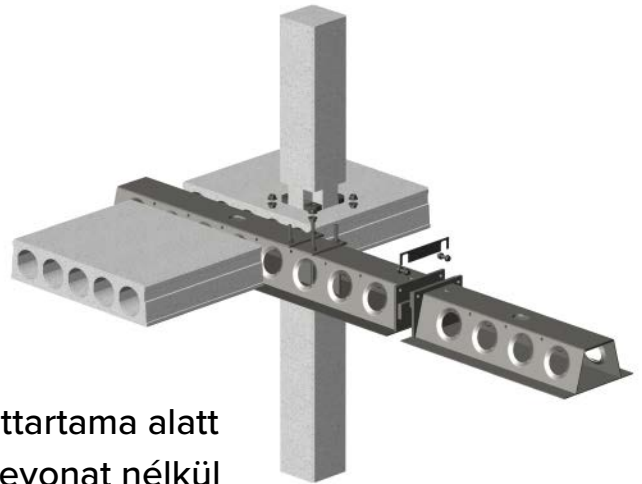
Vékony födémrendszer belső tűzvédelemmel

Verzió HU 04/2023

DELTABEAM® Öszvérgerenda

Vékony födémrendszer belső tűzvédelemmel

- Gyors és könnyű szerelhetőség
- Tipizált kapcsolatok
- Szerkezeti magasság csökkentés
- Gépészet egyszerű vezetése
- költséghatékony
- Sokféle DELTABEAM® típus- és részletmegoldás
- Variálható alaprajz az épület teljes élettartama alatt
- Tűzállóság akár R180 külön tűzvédő bevonat nélkül
- CE jelölés
- Alacsony ökológiai lábnyom lehetővé teszi LEED és BREEAM minősítést
- Felkészült műszaki támogatás magyarul is
- DELTABEAM® tervezési eszközök elérhetőek
- EPD minősítés DELTABEAM® és DELTABEAM Green® esetén is
- DELTABEAM Green® 90%-ban újrahasznosított acélból.



A DELTABEAM® öszvér gerenda lehetővé teszi vékony födémrendszer kialakítását bármilyen típusú többszintes épületeknél, legyen az alacsony vagy magasház. Az acél és beton együttműködése lehetővé teszi nagy fesztávok és nyitott terek elérését. Többszöri tűzteszt bizonyította a DELTABEAM® kiváló tűzállóságát külön tűzvédő bevonat nélkül is! A vékony kialakítás lehetővé teszi a szintmagasságok csökkentését, kiküszöbölve továbbá a gépészeti csövekkel való ütközést.

1989 óta projektek ezreiben került alkalmazásra a rendszer világszerte. A DELTABEAM® gerendákat szigorú tesztelési programnak vetették alá, és a megoldást számos országban széles körben jóváhagyták. Projektjéhez szükséges legalkalmasabb megoldások megtalálásában mindig rendelkezésre áll a Peikko műszaki támogatása.



www.peikko.hu

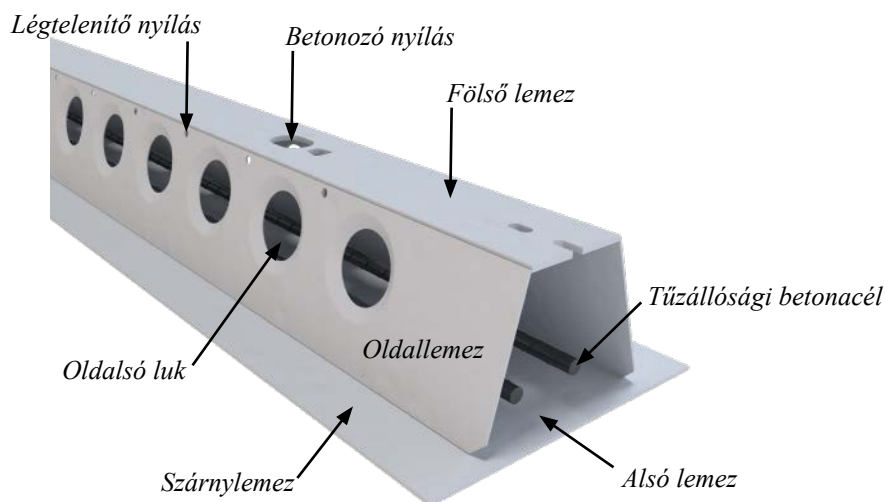
TARTALOM

DELTABEAM® Öszvérgerenda	4
1. Termékjellemzők	4
1.1 Szerkezeti viselkedés	7
1.1.1 Építési állapot	7
1.1.2 Végleges állapot	9
1.1.3 Rendkívüli állapot.....	10
1.1.4 Extrém terhelésű esetek	11
1.1.5 Tűzállóság	12
1.2 Alkalmazási feltételek	13
1.2.1 Terhelési és környezeti feltételek	13
1.2.2 DELTABEAM® elhelyezése.....	14
1.2.3 Födémelemekkel történő együttműködés	15
1.2.4 Dilatációs és munkahézagok a födémbe	17
1.2.5 Lukák és egyéb kapcsolati kialakítások.....	18
1.3 Egyéb adatok	19
2. Teherbíráások	21
A DELTABEAM® kiválasztása	22
“A” melléklet – Adatszolgáltatás	26
“B” melléklet – DELTABEAM® lehetőségek	27
DELTABEAM® öszvérgerenda beépítési útmutatója	28

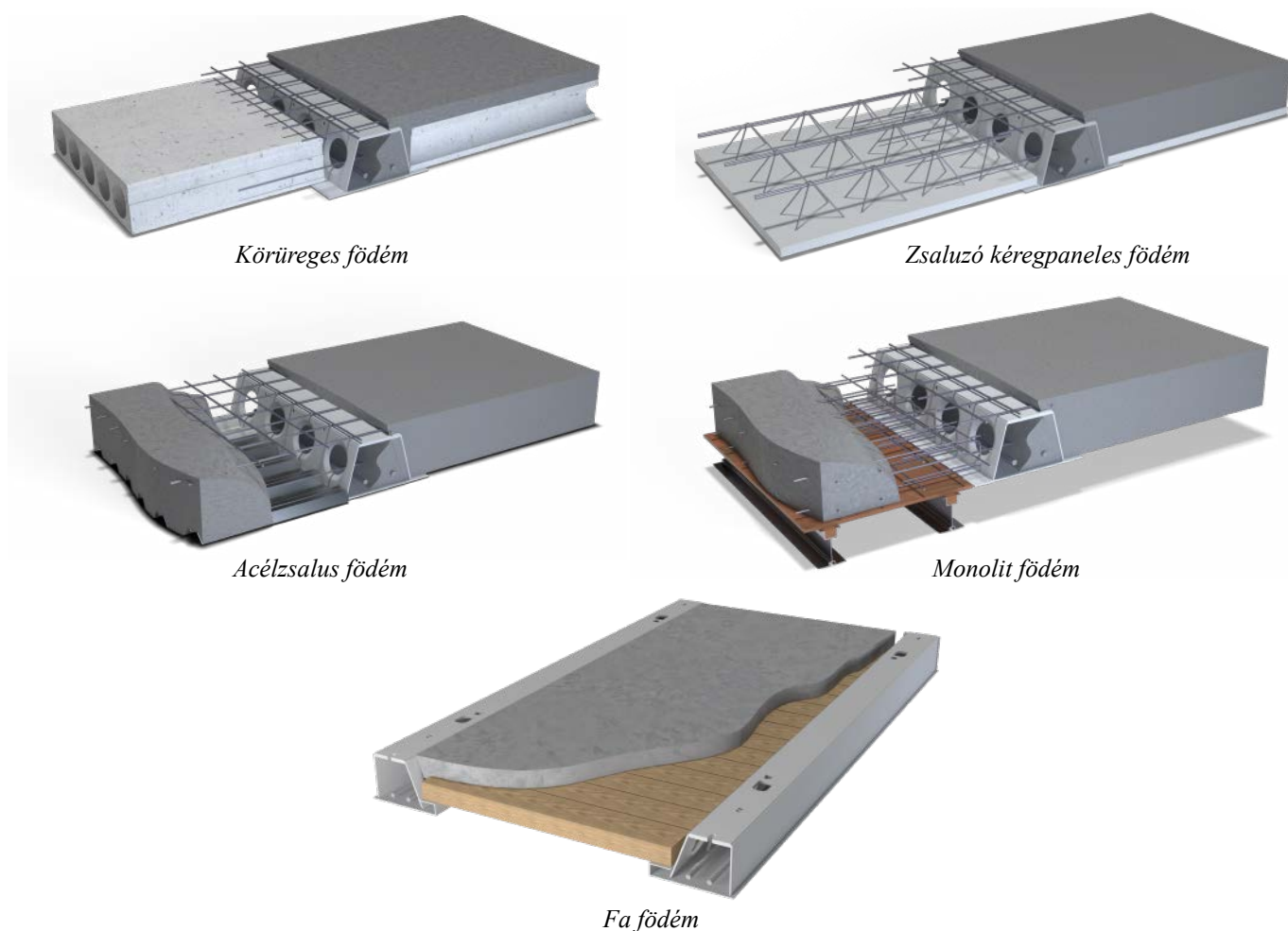
DELTABEAM® Öszvérgerenda

1. Termékjellemzők

DELTABEAM® vékony födémbe integrált öszvér gerenda. A gerenda kibetonozása a kivitelezés helyszínén történik. Miután a beton megszilárdult a DELTABEAM® és a beton öszvér szerkezetet alkot. A DELTABEAM® kibetonozás előtt acél gerendaként funkcionál a beton megszilárdulásáig. A DELTABEAM® acél lemezekből kerül gyári körülmények között kivágásra majd összehegesztésre (lásd 1. ábra). Minden járatos födém típussal kompatibilis. Az ideális födém típusokat a 2. ábra mutatja.





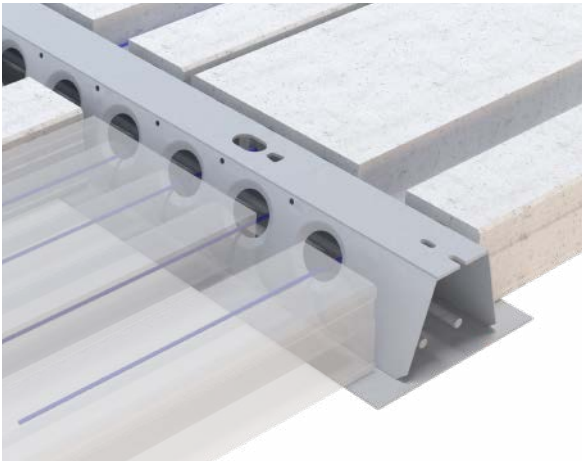
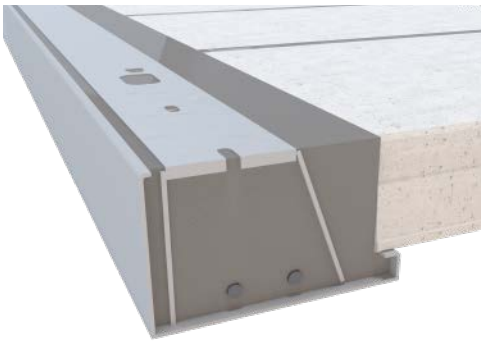
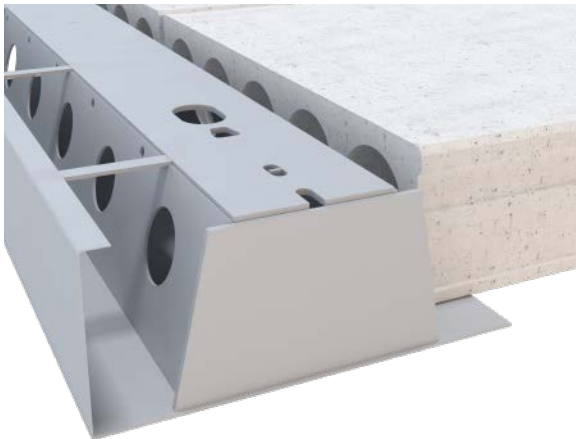
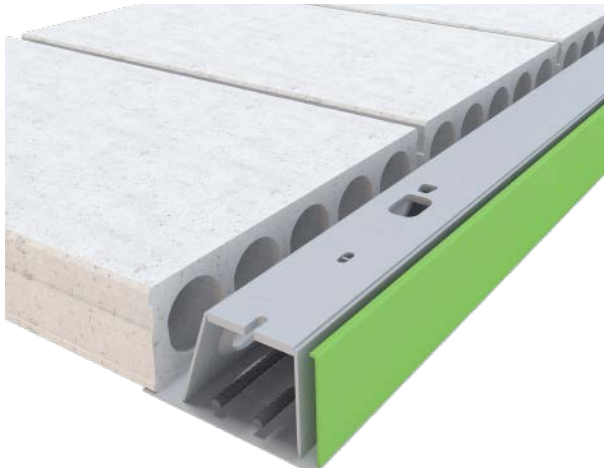
1. ábra: DELTABEAM® részei.



2. ábra: DELTABEAM® gerendával alkalmazott födém típusok.

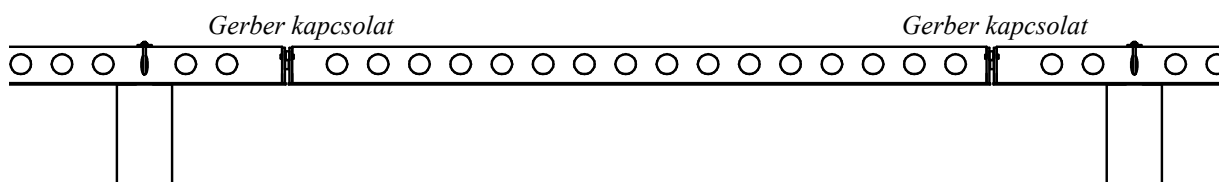
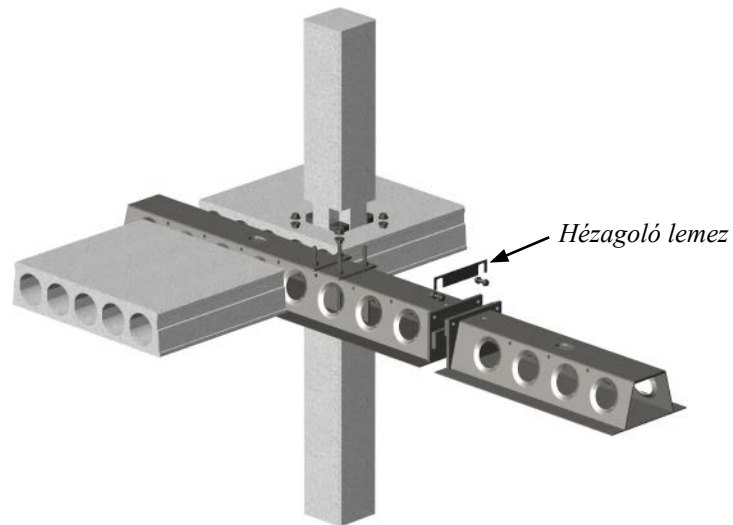
A DELTABEAM® két alap típusal rendelkezik. A DELTABEAM® D-típus mindkét oldalán rendelkezik szárnylemezzel. Ez a gerenda mindkét oldalán terhelhető födémelemmel. A DELTABEAM® DR-típus egyik oldalon függőleges oldallemezzel, míg a másikon szárnylemezzel rendelkezik. Mindkét DELTABEAM® típus alkalmazható peremgerendaként, mely csak egyik oldalán fogadja a födémet. Íves födémszél alakítható ki a D típus és íves zsalu kombinációjával. Az 1. táblázat a DELTABEAM® típusok alkalmazásait mutatja.

1. táblázat: DELTABEAM® típusok alkalmazásai.

DELTABEAM® D típus	DELTABEAM® DR típus
	
Közbenső gerenda	Peremgerenda
	<p>A függőleges lemez tűzvédelme mellé kerülő szerkezettel vagy külön tűzvédő burkolattal biztosítható.</p> 
Peremgerenda oldalsó zsaluval	Födémáttöréseknél vagy födémperemeken használva
<p>A DELTABEAM® szabad oldala is belső tűzvédelemmel ellátott.</p> 	<p>Tűzvédelemmel ellátott függőleges oldal.</p> 

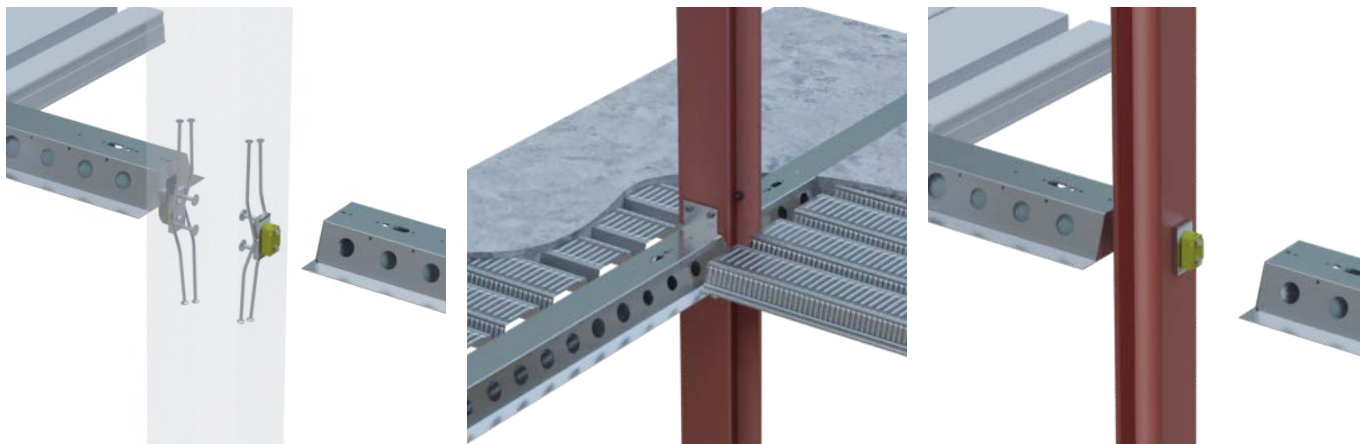
INFORMÁCIÓ

DELTABEAM® egyaránt alkalmazható két- és többtámaszú szerkezetként. A DELTABEAM® alkalmazható konzolskialakítással is. Többtámaszú szerkezetek esetén Gerber kapcsolattal csatlakoznak a DELTABEAM® gerendák (lásd 3. ábra). A Gerber kapcsolat pozícióját Peikko tervezi meg. Hézagoló lemezek alkalmazandók az elhelyezési pontatlanságok kiküszöbölésére.



3. ábra: Ábra Gerber kapcsolat a folytonos DELTABEAM® kialakítására.

DELTABEAM® minden járatos pillérrel alkalmazható. A DELTABEAM® gerendák hegesztett, csavarozott konzol vagy ráültetési kialakítással kapcsolódnak a pillérekhez. A Peikko PCs® rejtett konzol javasolt a vasbeton pillérekhez való DELTABEAM® csatlakozáshoz (Lásd 4. ábra). A PCs® rejtett konzol moduláris, speciálisan a DELTABEAM® kapcsolatra fejlesztve. További információk a PCs® rejtett konzol Technikai leírásában.



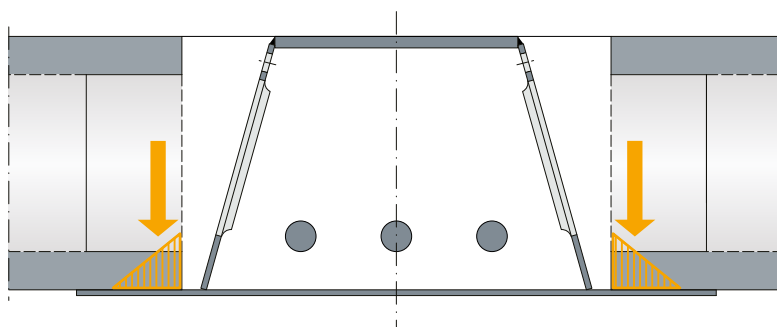
4. ábra: DELTABEAM® kapcsolata előregyártott vasbeton oszlophoz Peikko PCs® rejtettkonzollal.

1.1 Szerkezeti viselkedés

1.1.1 Építési állapot

A DELTABEAM® acél gerendaként működik a kibetonozásig. Építési állapotban „minden teher a szárnylemezekre adódik át a DELTABEAM® gerendára (Lásd 5. ábra). Fontos, hogy a körüreges pallók végei megfelelően üljenek a lemezekre, mivel ez befojásolja a DELTABEAM® méretezését (lásd 1.2.2.). Az Építési állapot méretezése a rugalmas állapot méretezése, figyelembe véve az építéskori terheket is.

A DELTABEAM® túlemelése az építési állapotban történő lehajlást kompenzálja. A túlemelés mértéke függ a DELTABEAM® hosszától, illetve az építési állapotra meghatározott statikai vázról és terhektől.



5. ábra: Teherátadás ideiglenes állapotban.

A építési állapot terheinek hatásait, mint pl a csavarás, figyelembe kell venni a csomóponti kialakítások és a támaszszerkezetek méretezésénél is. Például, nem egyenletes gerenda kiosztás, hasznos teher értéke vagy asszimmetrikus födémkiosztás okozta csavarás.

Az alátámasztás körüreges pallóval alkalmazva a DELTABEAM® támasz körüli elfordulását akadályozza meg. A támasz feladata nem a lehajlás megakadályozása. Nincs szükség támaszra, amennyiben a DELTABEAM® kapcsolatai és az alszerkezet szerelési állapot alatti terhelésekre került méretezésre. Az ideiglenes támaszok ideiglenes építési állapotra kell hogy méretezve legyenek. A DELTABEAM® alkalmas a külpontosságból származó hatások pillérekbe történő bevezetésére . további információk a támaszokról a DELTABEAM® beépítése mellékletben. Keresse a Peikko munkatársait bármilyen elhelyezési vagy alátámasztási kérdéssel kapcsolatban.

A DELTABEAM® támaszait a lehető legközelebb kell elhelyezni a DELTABEAM® feltámaszkodási pontjához (lásd 6. ábra). A támaszok az oldalsó lemezek alatt a terhelt oldalon helyezendőek el. A támaszok eltávolításával várni kell a födém és a kiöntés megfelelő szilárdsági szintjéig.



6. ábra: A DELTABEAM® javasolt alátámasztási kialakítás.

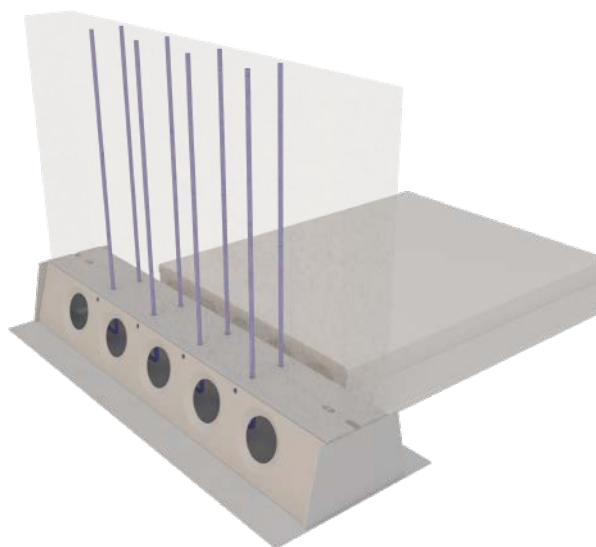
Amennyiben kéregfödém vagy monolit födém az alkalmazott típus, Építési állapotban alátámasztásra kerülnek, ezekben esetlegesen alátámasztható a DELTABEAM® is, hogy a gerenda és a födém ne mozogjon külön kibetonozáskor.

Alátámasztás mindig szükséges ha a DELTABEAM® keskeny falra ül, mely a gerendával párhuzamosan fut és nem alakítható ki csavaródásmentes kapcsolatot(Lásd 7. ábra).



7. ábra: Alátámasztás DELTABEAM® falvégre ülése esetén.

Amennyiben a DELTABEAM® feladata a födém terheinek falra törétnő átvezetése, a DELTABEAM® alátámasztására különös figyelmet kell szentelni. A DELTABEAM® a projekt szerelési sorrendjének megfelelő alátámasztást kell kapnia mielőtt a födém elemek elhelyezésre kerülnek. A támaszokat addig nem szabad eltávolítani, míg a fal a teljes teher felvételére alkalmas szilárdsággal nem rendelkezik. A 8. ábra a DELTABEAM® fal kapcsolatot mutatja.

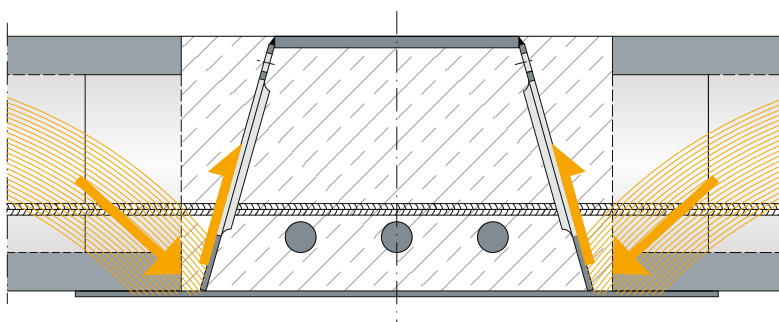


8. ábra: A függőleges vasalat rögzítendő a DELTABEAM®gerendához és egy fal-gerenda kapcsolat alakítható ki, akár gyárilag is készülhet ez a vasalat, mint ahogy az fentebb látszik.

MEGJEGYZÉS. A KÖRÜREGES PALLÓVAL ALKALMAZOTT DELTABEAM® ALÁTÁMASZTÁSA A GERENDA ELCSAVARODÁSÁT AKADÁLYOZZA MEG A TÁMASZ KÖRÜL. AZ ALÁTÁMASZTÁS A PROJEKT ÉPÍTÉSI MÓDSZERÉNEK MEGFELELŐEN KELL HOGY TÖRTÉNYJEN.

1.1.2 Végleges állapot

A kitöltő beton és a DELTABEAM® öszvér szerkezetet alkot, miután a szilárdulás megtörtént. Végleges állapotban a teherátadás a nyomott zónában és az oldalsó lemezeken történik (lásd 9.ábra). A teherátadás tesztekkel bizonyított, ahol a DELTABEAM® nem rendelkezett oldalsó szárnylemezekkel. A DELTABEAM® oldalsó lukain átvezetett kiegészítő vasalat biztosította a teherátadást.

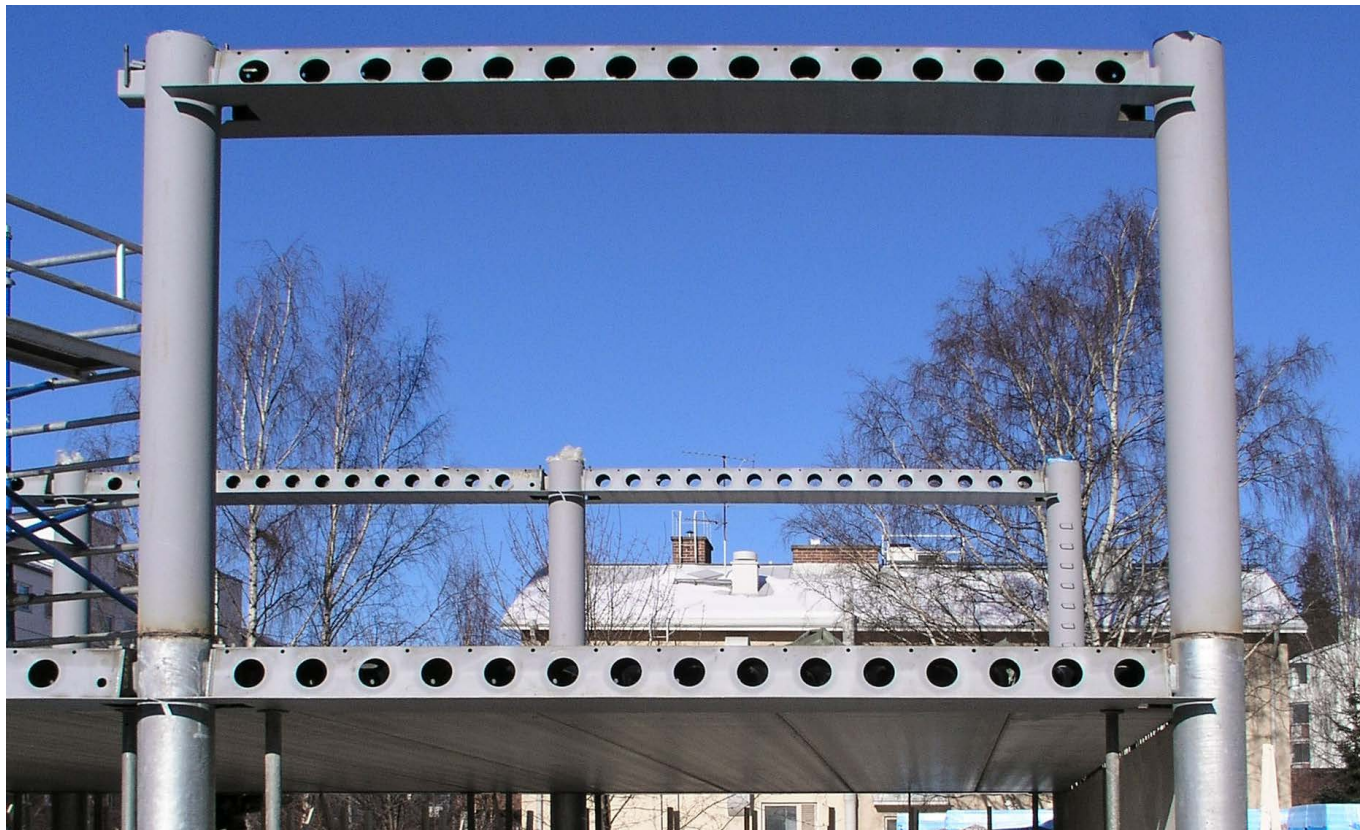


9. ábra: Teherátadás végleges állapotban.

A nyíróerő átadása a kitöltő beton és a DELTABEAM® között az oldalsó lukaknál keletkező csapokkal történik. Statikus terhelési tesztekkel bizonyították, hogy az öszvér együttműködés teljes.

A tervező mérnök feladata a DELTABEAM® és az támasz szerkezet közötti kapcsolat megtervezése. A kapcsolat tervezésénél ügyelni kell arra, hogy a DELTABEAM® támaszreakciói adódnak át a támaszra (pl.: pillér, fal vagy másik gerenda). Az alszerkezetnek képesnek kell lenni felvenni a DELTABEAM® gerendáról átadódó reakciókat. Peikko a csomóponti kapcsolatnak megfelelően méretezi a DELTABEAM®gerendákat.

A DELTABEAM® gerenda-gerenda kapcsolatok méretezését is Peikko végzi, mind a Gerber és oldalsó kapcsolatokat. Kapcsolati részletek tölthetők le Peikko weboldaláról: www.peikko.com. A csatlakozás a DELTABEAM® alsó övének visszavágásával és megfelelő kiképzésével történik a kapcsolati kialakításnak megfelelően (lásd 10. ábra). Amennyiben szükséges, az alsó öv pereme ívesre vagy ferdére is alakítható.



10. ábra: A DELTABEAM® alsó öve ívesre vágott, mivel körpillérhez csatlakozik.

1.1.3 Rendkívüli állapot

Rendkívüli teherre való méretezésnél szükséges, hogy az épület összeomlását az ne okozza. Ezt követve az EN 1991-1-7 és nemzeti mellékletének megfelelő húzóerő felvételére kell a merőleges és párhuzamos vasalatokat méretezni rendkívüli állapotban.

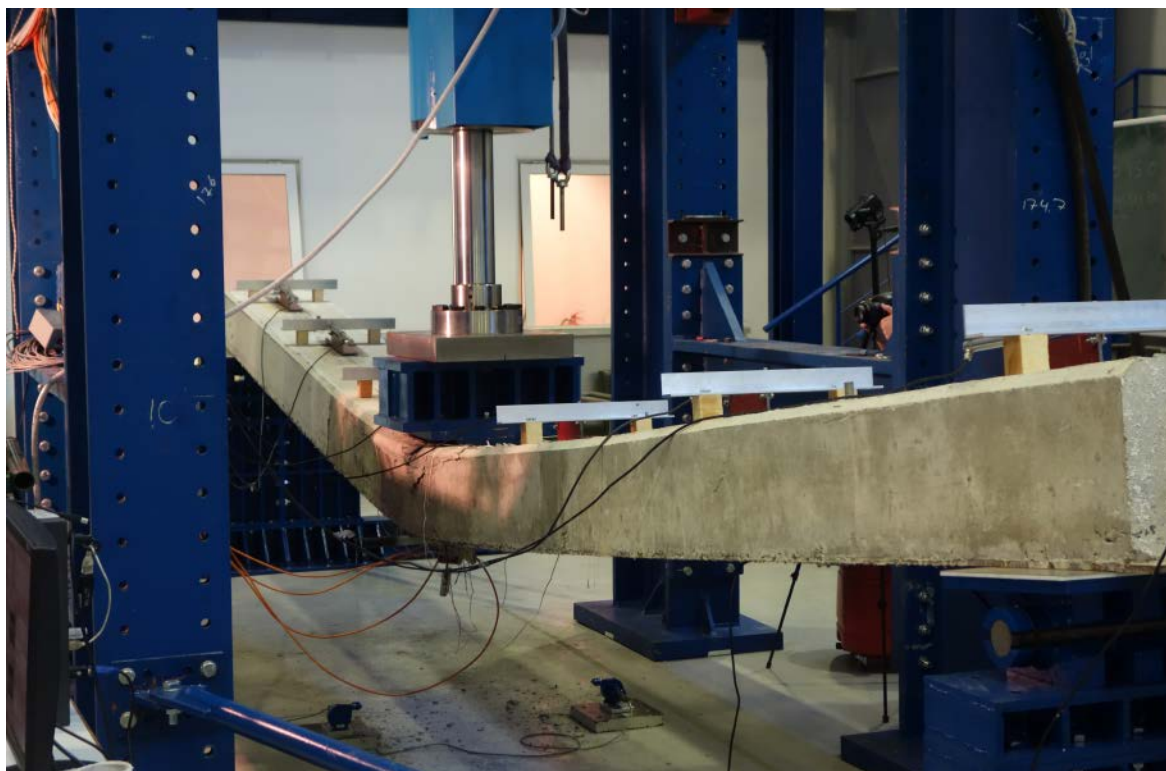
1.1.4 Extrém terhelésű esetek

A szélsőséges teherre történő méretezés esetén, mint például földrengés vagy "elszabadult oszlop" forgatókönyv esetén képlékeny és rugalmas szerkezeti elemekre van szükség, melyek megfelelő csavarodással szembeni ellenállással rendelkeznek, és képesek nagy deformációra anélkül, hogy szilárdságukat elveszítenék. A földrengések és általában rendkívüli baleseti helyzetek olyan dinamikus jelenségek, amelyek ritkán fordulnak elő, és csak néhány másodpercig tartanak. Nem lenne gazdaságos egy olyan szerkezet tervezése, amely extrém forgatókönyvben rugalmasan viselkedik, és nem használja ki a képlékeny állapotát, rugalmasan deformálódjon anélkül, hogy elveszítené merevségét.

A disszipatív kompozit szerkezetek szeizmikus tervezési szabályai arra irányulnak, hogy a szerkezetben lokális plasztikus mechanizmusok (disszipatív zónák) és megbízható globális plasztikai mechanizmusok a lehető legtöbb energiát elvezessék a tervezett földrengés során. Ha egy szerkezeti elemet vagy annak egy részét nyomó tengelyirányú terheléseknek vetik alá, az elem egyes lemezei, ha túl karcsúak, kihajolhatnak, mielőtt az elem teljes szilárdságát eléri.

Ez a helyi kihajlás az acél- és öszvérszerkezetek tervezésének egyik fő problémája, mert lényegében meghatározza az elemek szilárdsági határát. Így a kódok osztályozzák az acélszakaszokat, tekintettel arra, hogy képesek ellenállni a helyi kihajlásoknak, és azt követően, hogy képesek-e elérni a képlékeny nyomatékot és a forgási ellenállását. Kiterjedt és alapos kísérleti és analitikai vizsgálat révén bebizonyosodott, hogy a DELTABEAM® a megfelelő acélmerevítéssel együtt rendkívül képlékeny magatartást kölcsönöz, amely felhasználhatóvá és előnyössé teszi a kódok által lefedett épületek és tervezési módszerek teljes skáláját.

A vasalás megakadályozza a környező beton tönkremenetelét, és ezáltal a DELTABEAM® oldalsó lemezeinek lokális kihajlása még a nagyon nagy lehajlási értékek esetén is megakadályozott. Ez a strukturális válasz azt is jelzi, hogy a DELTABEAM® nemcsak a végső állapot tervezéséhez, hanem szélsőséges esetekhez is alkalmazható, például progresszív összeomláshoz és földrengésekhez.



11. ábra: Deflection and Rotation of a DELTABEAM® during testing.

1.1.5 Tűzállóság

A DELTABEAM® tűzállóságának értékelése a szabványos tűzvizsgálatokon és a vizsgálatok során kapott tervezési irányelveken alapul. A DELTABEAM® tűzállósága akár R180 is lehet, a helyi minősítéseknek megfelelően. Az érvényes minősítésekkel kapcsolatban keresse a Peikko mérnöktámogató kollégáit. A DELTABEAM® méretezése minden esetben megfelel a projekt tűzvédelmi követelményeinek.

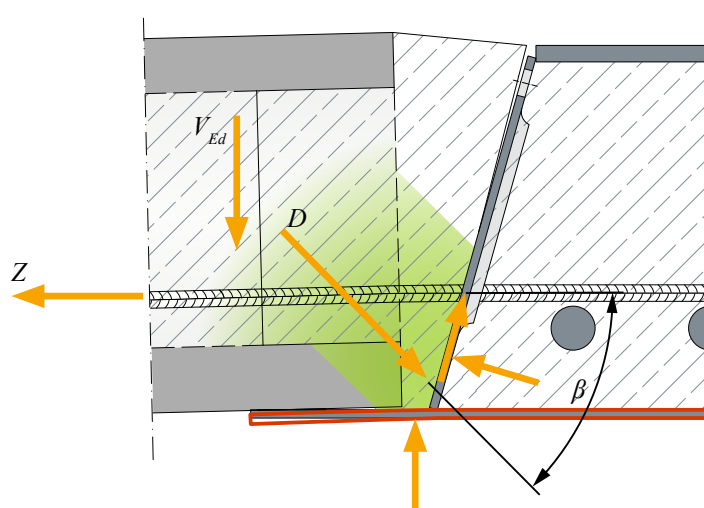
Amenyiben szükségesek, a tűzvédelmi betonacélokat gyári körülmények között helyezik el a DELTABEAM® gerendában (lásd a 12. ábra). Magas tűzállóság érhető el az alkalmazott betonacélokkal és megfelelő betonminőséggel. A DELTABEAM® tűzálló betonacéljai és az oldalsó lemezek tűz esetén a kialakult húzóerőt veszik fel. A betonacél kompenzálja az alsó lemez által elveszített szilárdságot, ami azt jelenti, hogy általában nincs szükség további tűzvédelemre.



12. ábra: Tűzvédelmi betonacélok a DELTABEAM® belsejében.

A DR típusú DELTABEAM® függőleges lemezét megfelelő tűzvédelemmel kell ellátni, legyen az további szerkezet vagy bevonat. Külön tűzvédelemre van szükség, ha a függőleges lemez nem védi másik szerkezet. A külön tűzvédelem anyagát és vastagságát eseti alapon határozza meg a projekt felelős tervezője.

Tűzhelyzetben a teherátadás hasonlóan működik, mint a egyéb környezeti körülmények között, lásd 13. ábra. A fűtött also öv (csökkentett merevség) miatt az eredő az oldalós lemez felé tolódik, azonban a megmaradó sarokmerevség képes a teljes reakció felvételére. A DELTABEAM® és földém kapcsolati teherátadásának biztosításához keresztirányú vízszintes erősítés szükséges. Az körüreges panelek is egyedi tervezési eljárásért igényelnek.



13. ábra: Teherátadás tűzesetre.

1.2 Alkalmazási feltételek

1.2.1 Terhelési és környezeti feltételek

A DELTABEAM® tervezése az összes tehereset figyelembe vételével történik. Minden DELTABEAM® külön-külön kerül megtervezésre a projekt kezdeti adatszolgáltatásai alapján. A kezdeti információkra a DELTABEAM® gyártásához és tervezéséhez is szükség van. A kezdeti szükséges információk tartalma a 22. ábrán látható. Az A. függelék tartalmazza a szükséges DELTABEAM® részletek felsorolását és egy példát a DELTABEAM® adatlapra. Minden DELTABEAM® egyedi azonosító kóddal rendelkezik a projektre vonatkoztatva.

Amennyiben a generál tervező szükségesnek látja, a dinamikus hatások is figyelembevételre kerülnek a DELTABEAM® tervezésekor. A szerkezeti mérnök a rezgéseket a teljes projekt elemzi. A Peikko mérnöktámogatói mindig rendelkezésre állnak a rezgéssel kapcsolatos problémák megoldásához.

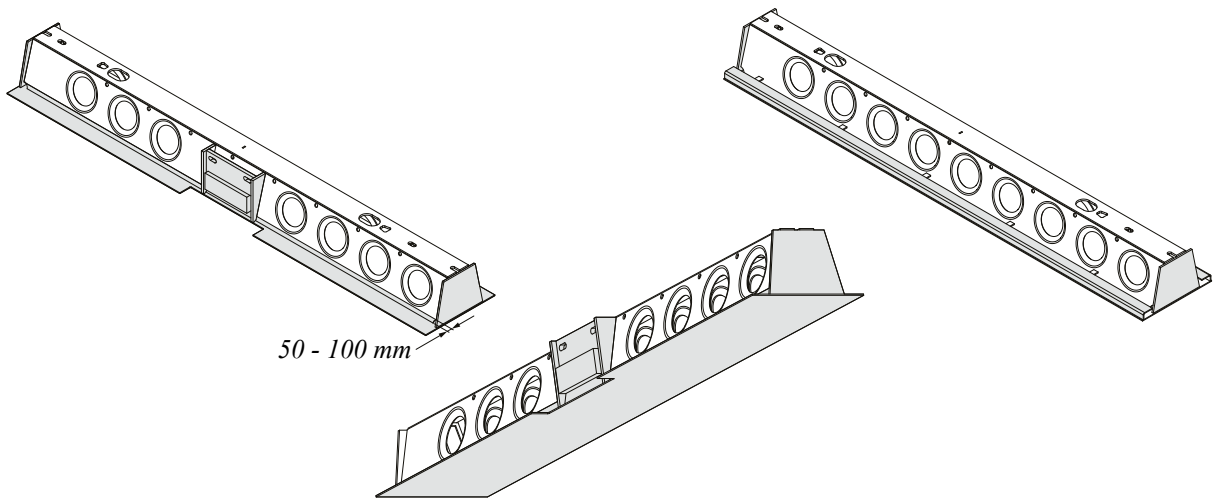
A DELTABEAM®-eken található falak mindaddig nem befolyásolja a gerendákat, amíg a terhelési információ ezt nem indokolják. A DELTABEAM® tervezésnél alapfeltevés az is, hogy a földémre kerülő felbeton a földém kibetonozásától eltérő ütemben készül, miután a DELTABEAM® kitöltőbetonja elérte a megfelelő szilárdságot. Amennyiben a felbeton egy ütemben készülne, a Peikko kollégái mielőbb értesítendőek. A betonozási sorrend jelentősen befolyásolja a DELTABEAM® tervezését. A DELTABEAM® kitöltésénél alkalmazott tervezett betonminőség C25 / 30, amennyiben más követelmény nem merül fel. A minimális betonminőség C20 / 25 normál szerkezeti beton. A DELTABEAM®gerendákat mindig teljes egészében, egy ütemben kell kiönteni.

A HVAC rendszer telepíthető a padló alá, vagy bizonyos esetekben a padlóba is. Amennyiben a DELTABEAM® oldalsó lukai a HVAC telepítéséhez használják, a DELTABEAM® tervezésénél figyelembe kell venni a hatását. Ilyen esetben tájékoztatni kell Peikkót, hogy a DELTABEAM® oldalsó lukai optimalizálásra kerüljenek a csővezetékek kialakításának megfelelően.

A DELTABEAM®-ek alapmázolt vagy horganyzott kivitelben érhetőek el. Ezen felületkezelések a szállítási és beépítési hatásoktól védik a gerendákat. A DELTABEAM® látható alsó részeit, az alsó öv szélétől 50 – 100 mm magasságig terjedő oldalsó lemezeket, a homloklemezeket, az összes kapcsolati részt, zsaluzatot és szoknyát minimum 80 µm alapozó réteg fedi. Más felületek 40 µm alapozó réteget kapnak. A végleges felületkezelés nem képezi a DELTABEAM® szállítás részét, ez megrendelői feladat.

A DELTABEAM® kitöltő betonjában lévő víz reakciója a cementtel megegyezik a hagyományos szilárdulási folyamatokkal. A betonnak bizonyos száradási időre és páratartalomra van szüksége a padló felületi anyagainak beépítését megelőzően. Javasoljuk, hogy a DELTABEAM® öntéshez szükséges szerkezeti betonkeverék elkészítéséhez a magas víz-cement arány helyett víz-redukáló szereket használjanak

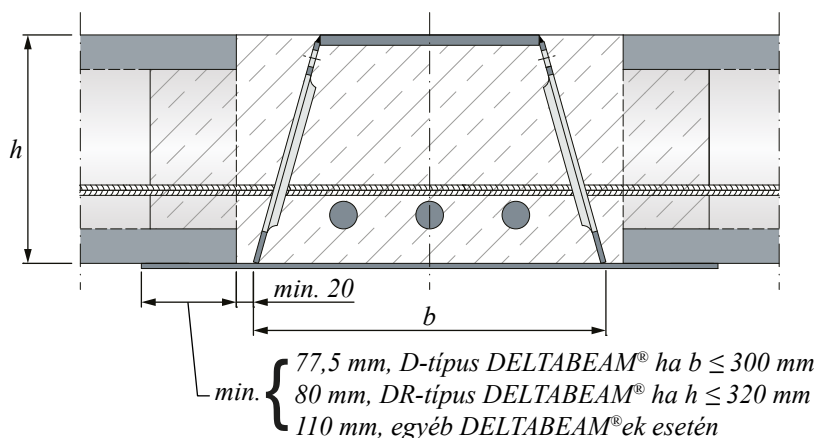
Ha a beton száradási ideje csökken, ajánlott alacsony víz / cement arányú ($v/c < 0,5$) betont, vagy nagyobb szilárdságú vízredukáló szerekekkel készült betont használni. A vizet megkötő szén-pernye nem ajánlott a betonkeverékhez. A beton helyszíni száradási idejének szabályozásához normál irányelveket kell követni az uralkodó környezeti feltételekre és a projektre vonatkozó utasításoknak megfelelően.



14. ábra: 80 µm alapozó alkalmazása a DELTABEAM® látszó részein (szürkével kiemelve).

1.2.2 DELTABEAM® elhelyezése

A körüreges födécek vagy más födémpanelek felfekvési hossza eltérhet a szokásos alkalmazástól. A DELTABEAM® kialakításának alapkövetelményeit lásd a 15. ábrán. A rövidebb felfekvési hossz használata befolyásolja a DELTABEAM® kialakítását és méretét. A körüreges panelek gyártójának igénye szerint a DELTABEAM®-ek szélesebb szárnylemezekkel szállíthatóak.

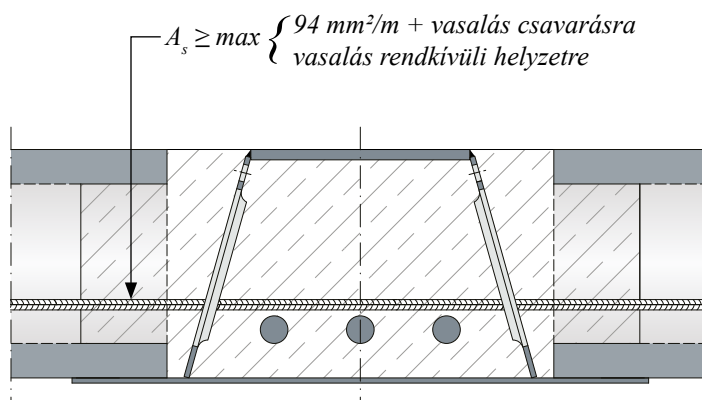


15. ábra: A minimális felfekvési hosszak körüreges panelek alkalmazása esetén.

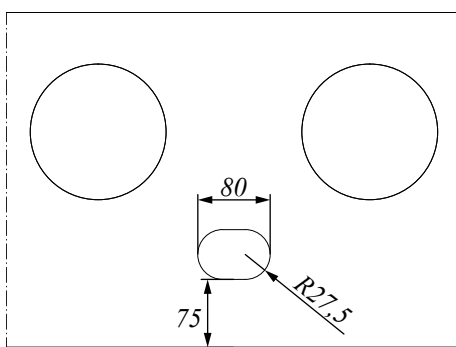
1.2.3 Födémekkel történő együttműködés

Az átvezetett keresztirányú erősítés célja a DELTABEAM® és a födém összekötése. A keresztirányú megerősítés biztosítja a teher átadását a padlóról a DELTABEAM®-re. A minimális keresztirányú erősítést a 16. ábra írja le. A keresztirányú erősítést a DELTABEAM® oldalsó lukain keresztül kerül beszerelésre. A magasabb DELTABEAM® profilokban ($h \geq 370 \text{ mm}$) további oldalsó lukak kerülhetnek kialakításra a keresztirányú erősítéseknek.

A kiegészítő furat helye és maximális mérete a 17. ábrán látható. A kiegészítő furat alsó peremének 75 mm-rel kell lennie az alsó lemez felett, hogy a tűzvédelmi betonacéloknak legyen elegendő helye. A további furatok mindig a standard oldalsó lukak közé esnek.



16. ábra: A minimális átvezetendő vasalat.



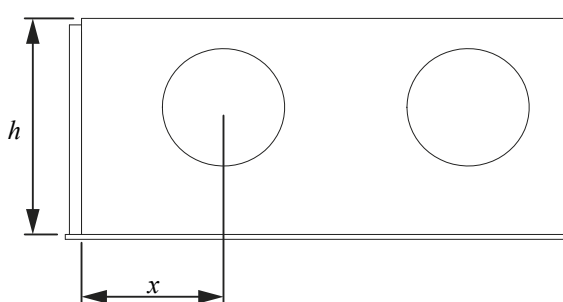
17. ábra: A kiegészítő furat pozíciója és maximális mérete.

Az oldalsó / kiegészítő lukak pozíciói a körüreges pallók csatlakozási üregeihez vagy a körüregekhez kerülnek kialakításra. Tömör födémlemez esetében az oldalsó lukak pontos elhelyezkedése a DELTABEAM® fesztávolsága mentén általában nem fontos. A 18. ábra mutatja a DELTABEAM® lukak minimális távolságát az oldalsó lemez végétől.

$$h < 250 \quad x \geq 160$$

vagy

$$h \geq 250 \quad x \geq 195$$

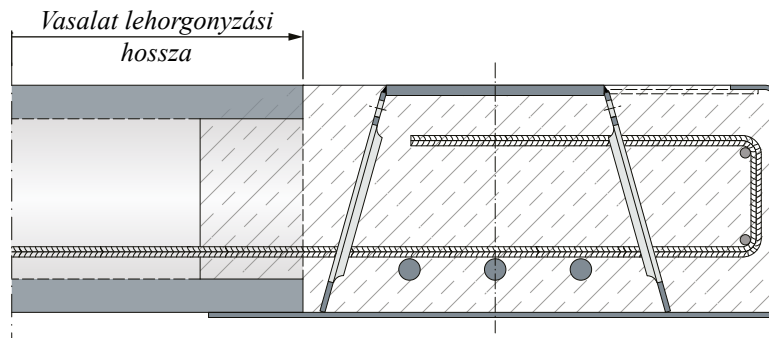


18. ábra: A DELTABEAM® oldalsó lukainak távolsága.

A D típusú DELTABEAM® esetén az egyenes betonacélokat az oldalsó lukakon keresztül helyezik el (lásd a 18. ábra). Az vasalat teljes lehorgonyzási hosszban rögzítik a D-típusú DELTABEAM® mindkét oldalán lévő födémelekhez.

A kiegészítő vasalat lehorgonyzási hossza a padlóegység végétől kezdődik. Amennyiben a DELTABEAM®-et peremgerendaként használják, a vasalást a gerenda belsejében kell lehorgonyozni. Javasolt a kampóvégeket a DELTABEAM® belsejében lehorgonyozni.

A mechanikus csatlakoztatás nem ajánlott. Amennyiben a födémperemen kengyelezés található és az üreg a körüreges palló és a DR típusú DELTABEAM® között nem megfelelő, a D típusú Deltabeam® is használható, mivel több helyet biztosít a megerősítéshez a DELTABEAM® és a zsaluzat között (lásd a 19. ábrát).

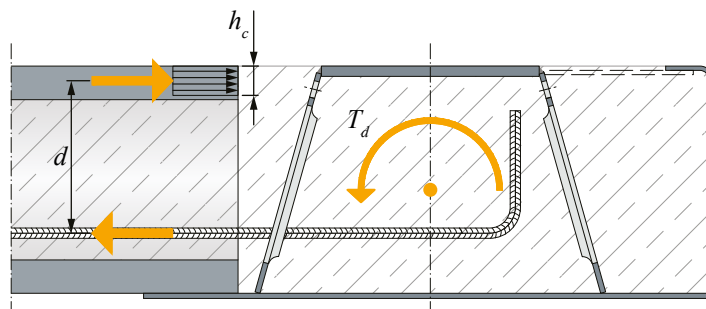


19. ábra: D típus DELTABEAM® peremgerendaként alkalmazva kengyel és keresztirányú kiegészítő vasalattal

A gerenda tengelyével párhuzamosan ható húzó- vagy nyomóerőket általában a körüreges födém vége és a DELTABEAM® ferde oldallemeze közötti területen elhelyezett kengyelezés adja át. A Peikkot tájékoztatni kell, ha a normál erőket át kell adni a DELTABEAM® profilon keresztül.

A csavarás elleni kiegészítő vasalat tervezése generáltervezői feladat. Különös figyelmet kell fordítani az peremgerendákra, vagy ha a fesztáv vagy a terhelés jelentősen eltér a gerenda különböző oldalain. A csavarás mértéke az Építési állapoti megtámasztás függvényében változik. A 20. ábra a csavarás tervezési elvét mutatja. Körüreges födémelekkel a h_c méret a körüreg perem legkisebb vastagsága. Amennyiben a körüreges panelekre felbeton kerül, úgy az a h_c -ben is figyelembe vehető, amennyiben a general Statikus ezzel egyetért.

Tömör betonfödém esetén a nyomófeszültségek normális eloszlása alkalmazható. A nyomó terhek ideiglenes és végső állapotban eltérő módon kerülnek átvezetésre, amint az az 5. és 9. ábrán látható. Emiatt a csavrónyomaték erőkarja ideiglenes és végső állapotban eltérő.



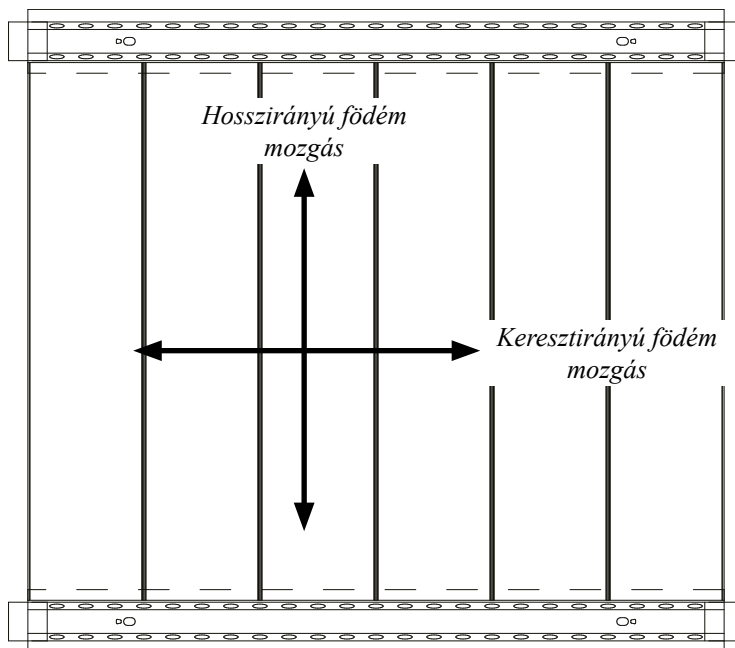
20. ábra: A csavarás tervezési elve.

Peikko elvégzi a körüreges panelek és a DELTABEAM® együttműködésének előzetes ellenőrzését annak biztosítása érdekében, hogy a körüreges födémelek teherbírása végső állapotban is megfelelő legyen, figyelembe véve a körüreges pallók és a DELTABEAM® együttműködését. Az körüreges födém gyártója felelős a körüreges pallók tervezéséért.

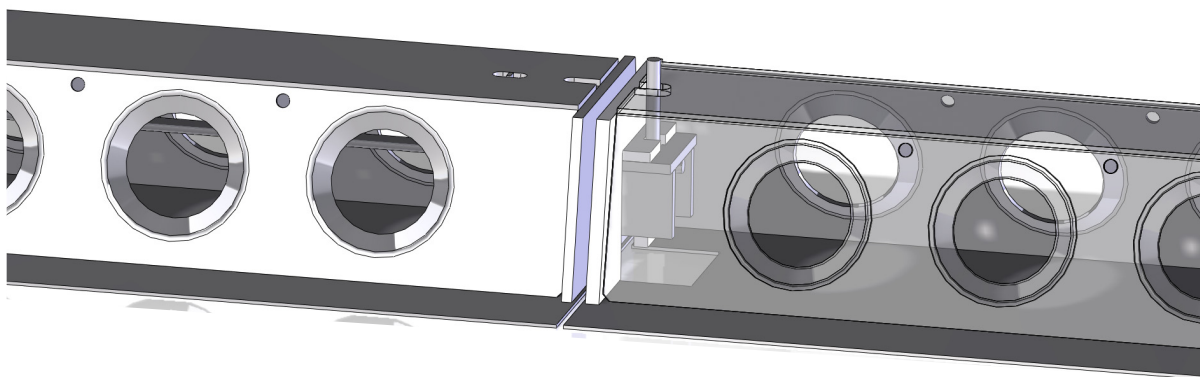
1.2.4 Dilatációs és munkahézagok a födémekben

A födémek tágulási dilatációi lehetővé teszik a keresztirányú és hosszanti födémmozgásokat (lásd 21. ábra). A födémek keresztirányú tágulási hézaga lehetővé teszi a DELTABEAM® számára, hogy a gerenda hossz tengelyének irányában mozogjon a konzolon. Ebben az esetben a DELTABEAM® végei úgy kerülnek kialakításra, hogy kiöntés után mozgástér maradjon.

Keresztirányú tágulási hézag is létezik a DELTABEAM®-ek között (lásd a 22. ábrát). A födémek hosszanti tágulási hézaga lehetővé teszi a padló mozgását. A hosszanti tágulási hézag elhelyezhető a gerenda peremén.



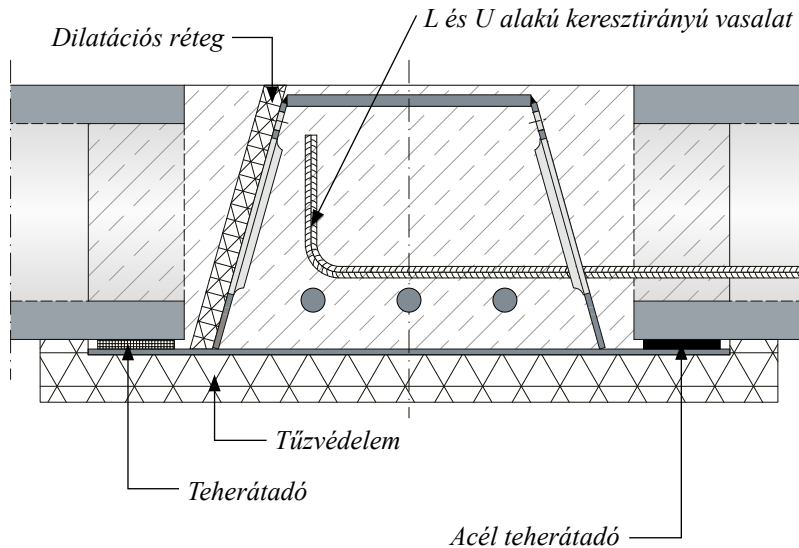
21. ábra: Keresztirányú és hosszanti födémmozgások.



22. ábra: Gerber kapcsolat tágulási hézaggal.

Amikor a hosszirányú tágulási hézagot a gerenda szárnylemezeire helyezjük, az összes terher a szárnylemezen keresztül adódik át. Az körüreges pallók fugázását el kell választani a kitöltő betontól és a DELTABEAM® oldallemezétől.

A tágulási hézagokkal rendelkező DELTABEAM®-okat alulról védeni kell tűz ellen. Amikor a tágulási hézag a gerenda szárnylemezen van, a gerenda teljes szélességét és hosszát védeni kell tűztől (lásd a 23. ábrát). Amikor a tágulási hézag a végcsatlakozásnál vagy az oldalsó csatlakozásnál van, a védett hosszal eseti alapon kell értékelni.



23. ábra: Egyedi teherátadó és tűzvédelem.

A dilatációkat eseti alapon helyezik el a Peikkóval együttműködve, hogy azokat figyelembe lehessen venni a szilárdsági számítások elvégzése során. Az építési hézagot nem szabad a DELTABEAM® belsejébe építeni, mert a DELTABEAM®-et mindig egy ütemben kell kibetonozni.

1.2.5 Lukak és egyéb kapcsolati kialakítások

Minden átvezető luk kialakítása gyárilag javasolt. A furatokra és a rögzítésekre vonatkozó információkat bele kell foglalni a kezdeti információkba (lásd a 24. ábrát). Az esetleges változtatásokkal kapcsolatban mindig egyeztetni kell Peikko munkatársaival. A DELTABEAM® minden helyszíneni kapcsolatát a szerkezeti mérnök utasításainak megfelelően kell kialakítani. Ha további csatlakozásokra van szükség, mindig kapcsolatba kell lépni a Peikko munkatársaival.



24. ábra: Gyárilag elhelyezett nyílások.

1.3 Egyéb adatok

A DELTABEAM® acéllemezekből készül és gyári körülmények között kerül összeshegesztésre. A szükséges tűzvédelmi betonacél is a gyárban kerül a DELTABEAM® belsejébe. A felhasznált anyagok tulajdonságai a következők:

Acél lemezek	S355J2 + N	EN 10025-2
Bordás betonacél	BSt500S / B500B	DIN 488
	A500HW / B500B	SFS 1215 / SFS 1268
	B500B	EN 10080
	K500B-T	SS 212540

Az acéllemezeket égetve vagy mechanikusan vágják méretre. A betonacélokat pedig mechanikusan. A hegesztés gázhegesztéssel (MAG) vagy ívhegesztéssel (SAW) történik. A hegesztési osztály C (EN ISO 5817).

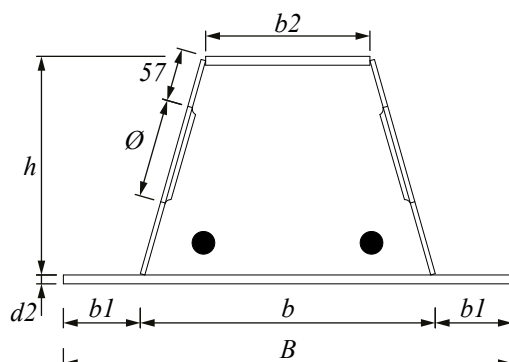
A Peikko Group gyáregységeit külső auditorok ellenőrzik és rendszeresen auditálják a különböző szervezetek gyártási tanúsítványai és termékjóváhagyásai alapján.

DELTABEAM® gyártási tűrései összhangban vannak az EN 1090-2 D.2. Melléklet 1. tolerancia osztályával. DELTABEAM®-eket az EXC2 kiviteli osztálynak megfelelően gyártják. Amennyiben igény van rá, a DELTABEAM®-eket az EXC3 kiviteli osztálynak megfelelően is elő lehet állítani.

A DELTABEAM® termék matrica tartalmazza a DELTABEAM® jóváhagyott típusát, a projekt adatait, a gerenda súlyát és a gerenda hosszát. A DELTABEAM®-ek CE jelöléssel rendelkeznek, és a CE-jelöléssel ellátott matrica a DELTABEAM®-eken is megtalálható.

A D-típusú DELTABEAM® profilok standard méretei a 2. táblázatban láthatóak. A DR-típusú DELTABEAM® profilok standard méretei a 3. táblázatban láthatók.

2. táblázat: D-típusú DELTABEAM® profilok.

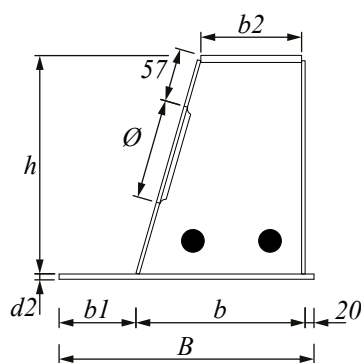


b	B	$b1^*$	$b2$	$d2$	h	\varnothing^*
[mm]						
D20-200	395	97,5	100	5 – 30	200	80
D20-300	495	97,5	180	5 – 30	200	80
D20-400	660	130	278	5 – 30	200	80
D22-300	495	97,5	170	5 – 30	220	80
D22-400	660	130	270	5 – 30	220	80
D25-300	495	97,5	155	5 – 30	250	150
D25-400	660	130	255	5 – 30	250	150
D26-300	495	97,5	148	5 – 30	265	150
D26-400	660	130	245	5 – 30	265	150
D30-300	495	97,5	130	5 – 30	300	150
D30-400	660	130	230	5 – 30	300	150
D32-300	495	97,5	110	5 – 30	320	150
D32-400	660	130	210	5 – 30	320	150
D37-400	660	130	180	5 – 30	370	150
D37-500	760	130	278	5 – 30	370	150
D40-400	660	130	180	5 – 30	400	150
D40-500	760	130	278	5 – 30	400	150
D50-500	760	130	230	5 – 30	500	150
D50-600	860	130	330	5 – 30	500	150

* alap méret, amíg a megrendelő máshogy nem igényli (minimum 20 mm).

** c/c az oldalsó lukak távolsága 300 mm

3. táblázat: DR-típusú DELTABEAM® profilok.



<i>b</i>	<i>B</i>	<i>b1</i> *	<i>b2</i>	<i>d2</i>	<i>h</i>	\varnothing **
[mm]						
DR20-215	335	100	148	5 – 30	200	80
DR20-245	365	100	180	5 – 30	200	80
DR22-250	370	100	180	5 – 30	220	80
DR25-260	380	100	180	5 – 30	250	150
DR26-230	350	100	148	5 – 30	265	150
DR26-260	380	100	180	5 – 30	265	150
DR26-290	410	100	210	5 – 30	265	150
DR26-325	445	100	245	5 – 30	265	150
DR30-270	390	100	180	5 – 30	300	150
DR32-250	370	100	148	5 – 30	320	150
DR32-285	405	100	180	5 – 30	320	150
DR32-310	430	100	210	5 – 30	320	150
DR32-365	485	100	245	5 – 30	320	150
DR37-325	475	130	210	5 – 30	370	150
DR40-295	445	130	180	5 – 30	400	150
DR50-350	500	130	210	5 – 30	500	150

* alap méret, amíg a megrendelő máshogy nem igényli (minimum 20 mm).

** c/c az oldalsó lukak távolsága 300 mm

2. Teherbírások

A DELTABEAM®-ok CE-jelöléssel rendelkeznek az EN 1090-1 harmonizált szabvány révén. Az eurokódexeket és a nemzeti mellékleteket figyelembe veszik a DELTABEAM® tervezésénél. A DELTABEAM® ellenállásait egy tervezési koncepció határozza meg, amely a következő szabványra vonatkozik:

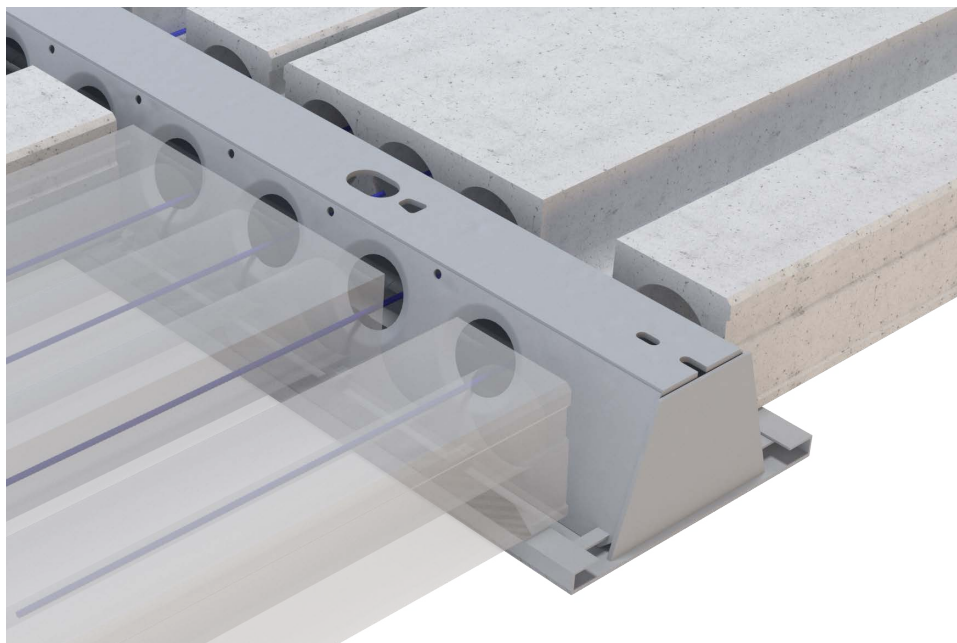
- EN 1990
- EN 1991
- EN 1992
- EN 1993
- EN 1994

Általánosságban gazdaságosabb a DELTABEAM® felhasználása a rövidebb raszteren, míg a hosszabbik raszteren a földémpallóké.

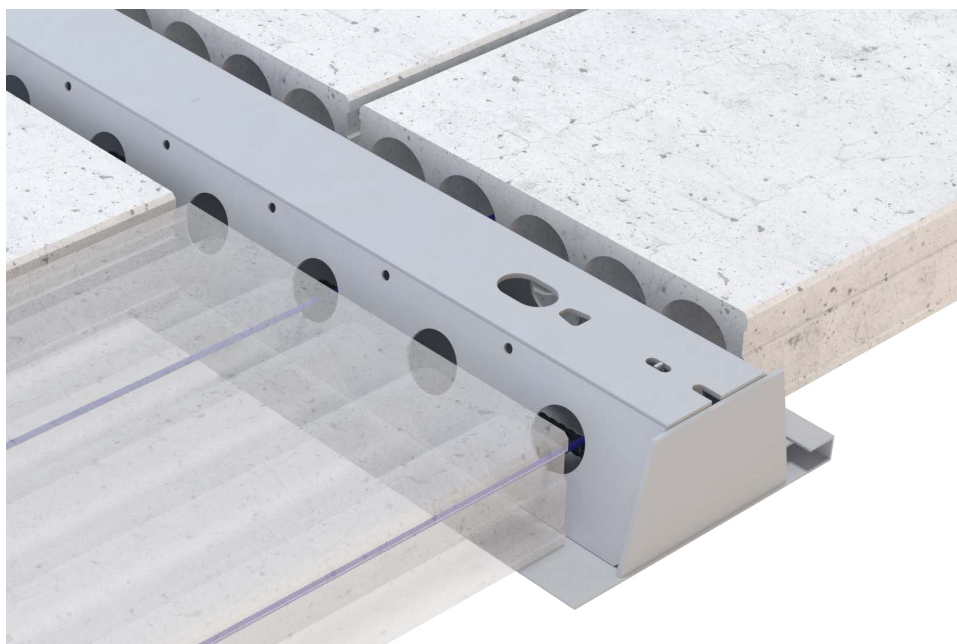
A DELTABEAM® kiválasztása

Az előzetes DELTABEAM® profilválasztás a 2. és 3. táblázat alapján, valamint a Peikko Designer® DELTABEAM SELECT szoftver segítségével történhet. Ha speciális DELTABEAM® profilra van szükség, vegye fel a kapcsolatot a Peikko műszaki tanácsadóival.

A DELTABEAM® járatos magassága 200 – 500 mm. A DELTABEAM® profilok magassága általában megegyezik a födémlemez vastagságával. Amennyiben magasabb DELTABEAM® profilra van szükség, akkor lehetséges szoknya (downstand) használata (lásd 25. ábra). A DELTABEAM® szoknya magassága változhat a különböző födémprofilok alkalmazásával (lásd 26. ábra).



25. ábra: DELTABEAM® szoknyával a szárnylemezeken.



26. ábra: DELTABEAM® egyik oldalon szoknyával az alkalmazott födém függvényében.

A járatos maximum DELTABEAM® hossz 13,5 m. Ha 13,5 m-nél hosszabb DELTABEAM®-re van szükség, kérjük, lépjen kapcsolatba a Peikko műszaki támogatásával. A hosszabb DELTABEAM®-ek általában speciális szállítást igényelnek.

Peikko Designer® DELTABEAM SELECT Szoftver

A Peikko Designer® DELTABEAM SELECT szoftver egy ingyenes méretező szoftver. Ajánlatkéréshez használható a DELTABEAM® profilok kiválasztására. A Peikko Designer® DELTABEAM SELECT online elérhető a Peikko weboldalán (www.peikko.com), és a Peikko Designer® Deltabeam moduljából. Általános munkamenet:

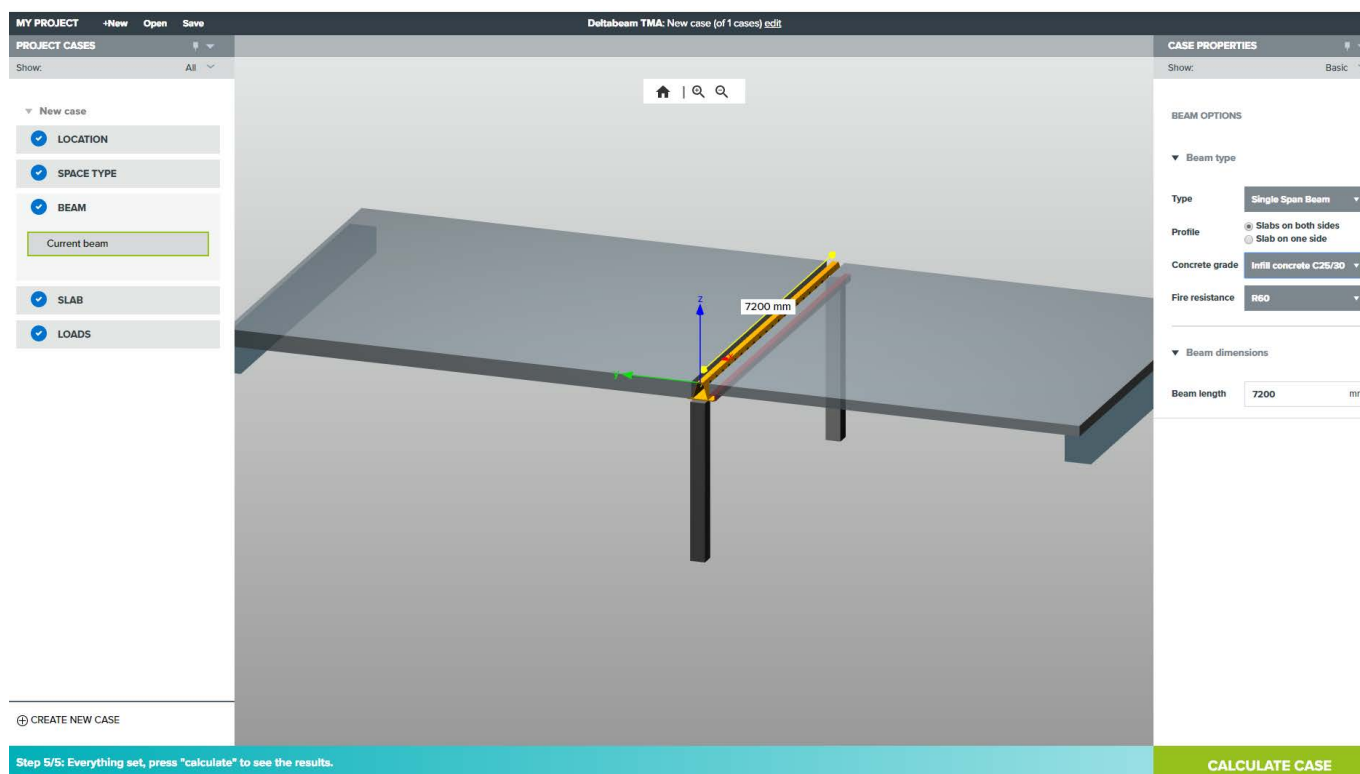
BEMENŐ ADATOK

- Projekt információk.
- DELTABEAM® információk.
- Födém információk.
- Terhek.
- Tűzállóság igény.

SZOFTVER KIMENŐ ADATAI

- Riport fájl (2 – 3 ajánlott DELTABEAM® profil).
- A hajlítónyomaték értékei és diagramjai építési és végleges állapotban illetve tűzterhelés esetén.
- A nyíróerő értékei és diagramjai a építési és végleges állapotban illetve tűzterhelés esetén.
- Lehajlások DELTABEAM® túlelemeléssel.
- Gazdasági szempontból előnyösebb megoldás.

A Peikko Designer® DELTABEAM SELECT szoftver számításai az Eurocode alapelvein alapulnak, figyelembe véve mind a végső, mind a használhatósági határállapotot. Néhány speciális kialakítás kivételével (pl. Véletlenszerű kialakítás, frekvencia és rugalmas nyírás). A gerenda erőinek, nyomatékainak és alakváltozásainak kiszámítása FEM (Végeselem-módszer) alapján történik. A Peikko mindig elkészíti a DELTABEAM végső tervét a projekt pontos információi alapján.



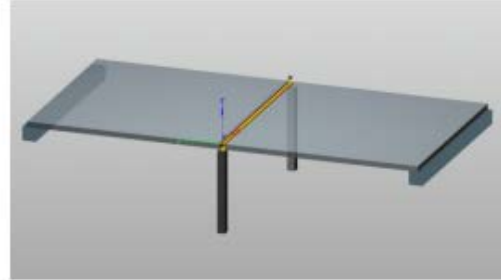
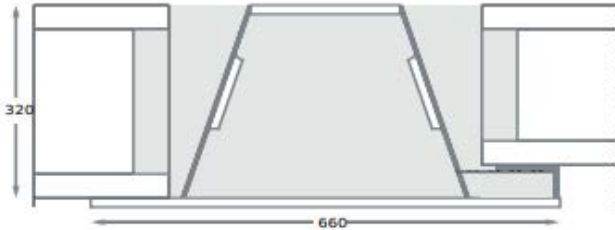
DESIGN REPORT

DELTABEAM №/ID:

New case

DESIGN STATUS:

✓ PASS



D32-400

Fire resistance: R60
Materials: Steel S355
Infill concrete C25/30
Fire rebars B500B
Execution class: EXC2
Finishing: Epoxy primer 80µm
Comment:

Applied standards, safety factors and combinations

- ENs 1990; 1991-1-1; 1991-1-6; 1994-1-1; 1994-1-2 no National Annexes, ULS (STR, SET B) and SLS
- Safety factors for materials in installation and normal use: $\gamma_c = 1,5$, $\gamma_s = 1,15$, $\gamma_M = 1$
- ULS - EQU Load factors: $\gamma_{G,sup} = 1,1$, $\gamma_{G,inf} = 0,9$, $\gamma_Q = 1,5$; Combination expression 6.10
- ULS - STR Load factors: $\gamma_{G,sup} = 1,35$, $\gamma_{G,inf} = 1$, $\gamma_Q = 1,5$; Combination expression 6.10
- SLS Load factors: $\gamma_G = 1$, $\gamma_Q = 1$; Combination expression 6.14b for deflections during installation; Combination expression 6.16b for total deflections
- Fire situation safety factors for materials: $\gamma_c = 1$, $\gamma_s = 1$, $\gamma_M = 1$

STRUCTURE

Structure	ID	Type	Length [mm]	Span [mm]	Supports at [mm]
Deltabeam	New case	single-span	7200		0; 7200
Slab	left	HC32		9000	
Slab	right	HC27		7200	



CHARACTERISTIC LOADS

Load case	Stage	Action	Load name	Acts on	Intensity	Position [mm]	On beam
Temporary (automatic)	Installation	Q_T	Temporary load		0.5 kN/m ²	full area	4.0 kN/m
Permanent	Final	G_1	Permanent load		4.0 kN/m ²	full area	32.4 kN/m
Variable load	Final	Q_B	Variable load		5.0 kN/m ²	full area	40.5 kN/m

DESIGN RESULTS FOR THE BEAM

Limit State	Stage	Restrictions/min/max [kN]		Ratios [kNm] and [kN]		Deformation [mm]	
		Support 1	Support 2	M_{Ed} / M_{Rd} (%)	V_{Ed} / V_{Rd} (%)	Deflection W_{max} (%)	Displacement
ULS	Installation	130.3 / 197.8	130.3 / 197.8	356 / 735.2 (48)	197.8 / 574.2 (34)		
ULS	Final	246.9 / 552.1	246.9 / 552.1	993.7 / 996.5 (100)	552.1 / 776.3 (66)		
ULS _{Fl}	Final	246.9 / 319.8	246.9 / 319.8	575.7 / 957.2 (60)	319.8 / 557.3 (41)		
SLS	Final	116.6 / 160.4	116.6 / 160.4			24; L/305 (122)	24

The precamber of DELTABEAM® compensates for the deflection in the erection stage (applied EN 1990 eq. 6.16b).

NOTES:

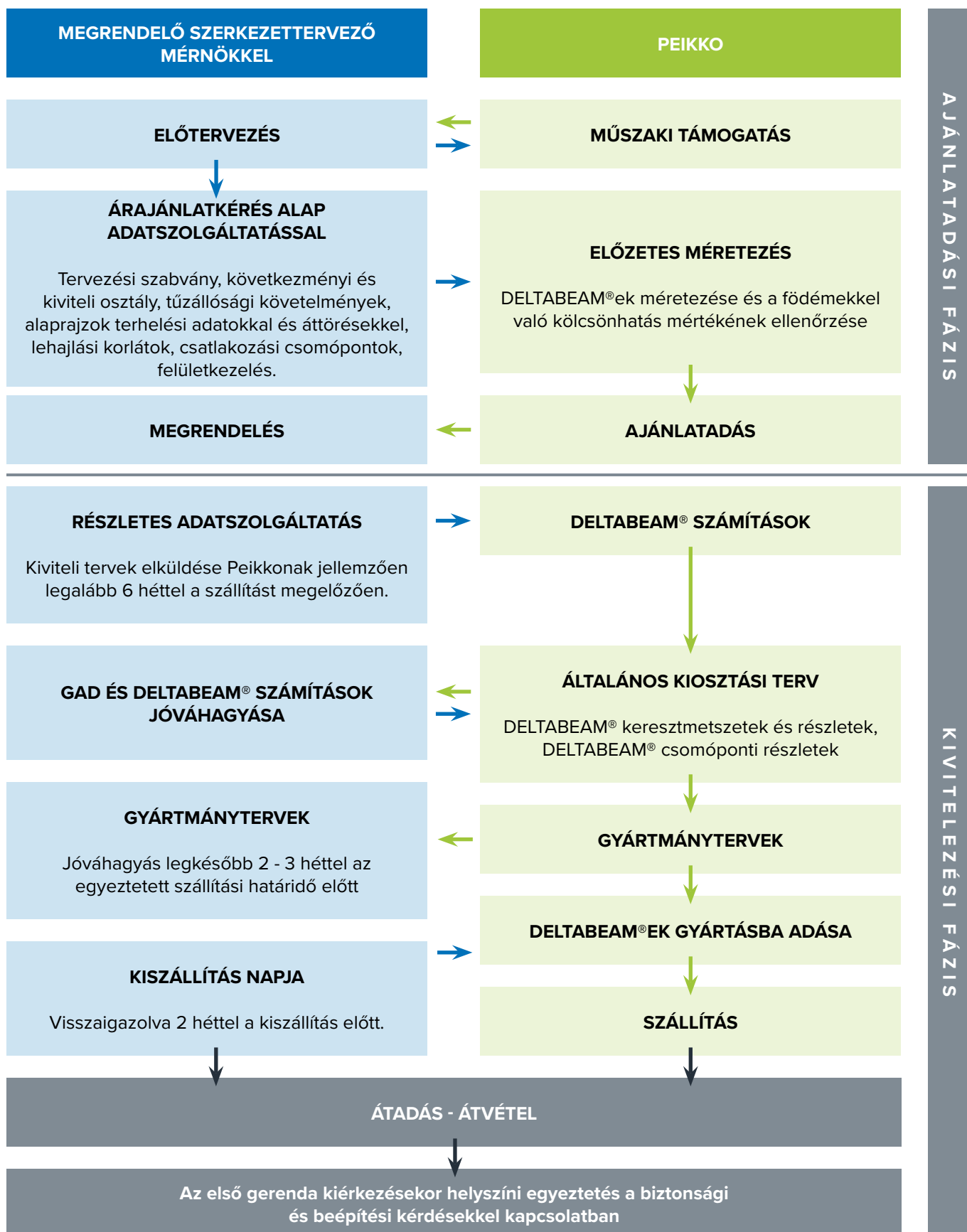
Final design and optimization will be made by Peikko.

www.peikko.com



Tervezési ütemek és szállítási folyamat

A Peikko weboldala, a www.peikko.com a DELTABEAM® információkat tartalmazza a tervezők számára. A 27. ábra egy tipikus munkafolyamatot mutat be. A szállítási határidőket a helyi Peikko egység projektmenedzserével / mérnökével egyeztetjük.



27. ábra: Tipikus munkafolyamat.

“A” melléklet – Adatszolgáltatás

A DELTABEAM® gyártásához és a tervezési számításokhoz a következő információkra van szükség:

- Szerkezeti rajzok DWG-ben (alaprajz és metszetrajzok) Tervezési és terhelési adatok.
- Terhek.
 - Teheresetek.
 - Tűzvédelmi besorolás.
 - DELTABEAM®.
- A DELTABEAM® kapcsolati kialakításai, speciális követelmények (pl. Extra furatok, felületkezelés stb.).
- Projekt és kapcsolati információk (Projektmenedzser, helyszín, előzetes ütemezés).

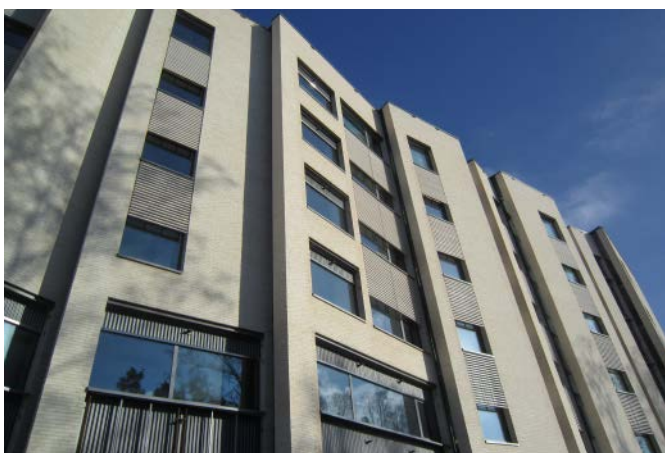
“B” melléklet – DELTABEAM® lehetőségek

A DELTABEAM®-eket világszerte közel 10.000 projektben sikeresen alkalmazták már. A homlokzati formák lekötetésére a DELTABEAM® gerendák zsaluzata ívesen és konzolosan is kialakítható. Lásd a következő példákat:

1. példa: *Ives homlokzati kialakítás DELTABEAM® gerendákkal (Patient hotel, Dánia).*



2. példa: *Egyedi homlokzat kiképzés DELTABEAM® alkalmazásával (Metsätapiola, Finnország).*



3. példa: *DELTABEAM® alkalmazása még 10°-os dőlésű pillérek esetén is (Saxo Bank, Dánia).*



DELTABEAM® öszvérgerenda beépítési útmutatója

Ezek az utasítások a következő országokban érvényesek: Csehország, Dánia, Finnország, Franciaország, Magyarország, Olaszország, Litvánia, Hollandia, Norvégia, Lengyelország, Oroszország, Szlovákia, Spanyolország, Svédország, Svájc és az Egyesült Királyság.

Ezeknek a DELTABEAM® telepítési utasításoknak a célja a projekt építési utasításainak kiegészítése. Ha szükséges, a Peikko mérnöktámogatói segítséget nyújtanak a megfelelő építési módszer kiválasztásában. Amennyiben ezen dokumentum és a projekt építési módszerében eltérések lennének, úgy a general tervező jóváhagyása mindenképpen szükséges beépítés előtt.

MEGJEGYZÉS: AMENNYIBEN A DELTABEAM® BEÉPÍTÉSI TŰRÉSEI NEM ELEGENDŐEK, ÚGY FEL KELL VENNI A KAPCSOLATOT A PROJEKTÉRT FELELŐS PEIKKO MUNKATÁRSSAL. A DELTABEAM® ILLETVE A KAPCSOLATI ELEMÉK PEIKKO HOZZÁJÁRULÁS NÉLKÜL NEM MÓDOSÍTHATÓAK.

Szállítások

A DELTABEAM® öszvér gerendákat az egyeztetett projekt ütemtervnek megfelelően szállítjuk a helyszínre. Az egyes szállítmányok érkezéséről két héttel a szállítás előtt informálja Peikko ügyfelét . A szállítási egységben nem feltétlen a beépítés ütemében kerülnek a DELTABEAM® gerendák, mivel ez nem feltétlen lenne gazdaságos vagy praktikus. A gerendákat azonosító kódokkal jelöljük a rajzok szerint.

Raktározás munkaterületen

A DELTABEAM® látható alsó részeit, az alsó felület szélétől az 50 – 100 mm-es magasságig terjedő oldalsó lemezét, a homloklemezeket, az összes csatlakozást, zsaluzatot és szoknyát legalább 80 µm korróziógátlóval kerül alapozásra. Más felületeken 40 µm. Az ügyfél a helyszínen végzi el a végső festést, ez nem része a DELTABEAM® szállításának.

Hosszú távú tároláshoz a gerendákat le kell fedni. A gerendák alatt párnafa alkalmazása javasolt a felületkezelés védelme érdekében. A párnafáknak zsír és szennyeződésmentesnek kell lennie, hogy azok ne károsíthassák a felületkezelést. A gerendák tömbökben történő tárolásakor ellenőrizni kell a teherbírást és az alapfelületet.



Emelés és mozgatás

A DELTABEAM® emelhető és mozgatható szokásos emelőberendezésekkel, például daruval vagy targoncával. Minden egyes DELTABEAM® súlya megjelenik a gerendán található termék matricán és a gyártási rajzokon. A CE-jelölés matrica, QR-kód matrica, amely hivatkozik ezekre a telepítési utasításokra, és a DELTABEAM® jelölés szintén megtalálható a gerendán.

A DELTABEAM® emelése a felső övön kialakított emelőfuratokon keresztül végzendő, szimmetrikusan a tömegközéppont tengelyéhez képest. A láncok maximálisan megengedett emelési szögét be kell tartani. Különleges esetekben, amikor nincsenek emelő furatok, a DELTABEAM® láncokkal emelhető az oldalsó lemezek lukain keresztül.

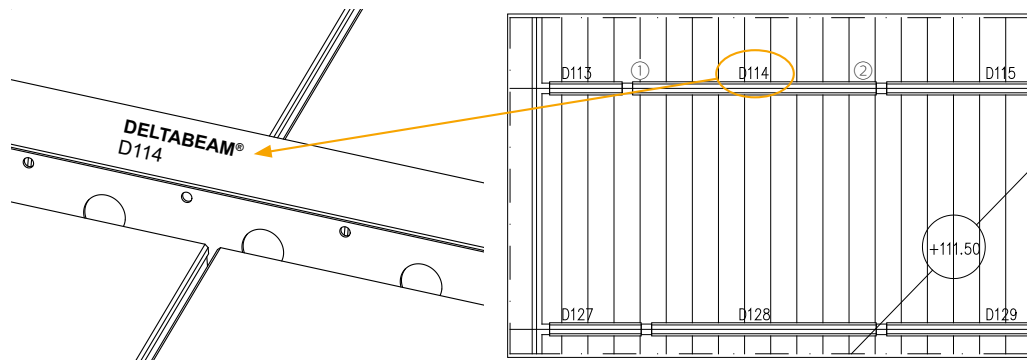
Bizonyos esetekben egy harmadik láncre is szükség lehet a DELTABEAM® megemeléséhez és egyensúlyban tartásához. Például olyan DELTABEAM® emelése történik harmadik láncre használatával, ahol széles zsalulemez található.



MEGJEGYZÉS: MINDIG MINŐSÍTETT LÁNCOKAT HASZNÁLJANAK ÉS A HORGOK MINDIG LEGYENEK ZÁRVA. A DELTABEAM® KÖRÜL LÁNC ÉS ALÁCSAPÓ ALKALMAZÁSA NEM SZABÁLYOS, NÖVELHETI A KOCKÁZATOT!

DELTABEAM® kiosztása

A projekt építési sorrendjét be kell tartani. Minden DELTABEAM® egyedi azonosító kóddal rendelkezik a felső övén a gerendavég közelében. A gerendák beépítése úgy javasolt, hogy a DELTABEAM® felső lemezén található azonosító kód ugyanabba az irányban olvasható legyen, mint az elem elrendezési rajzán jelölték.



DELTABEAM® kapcsolati kialakítások

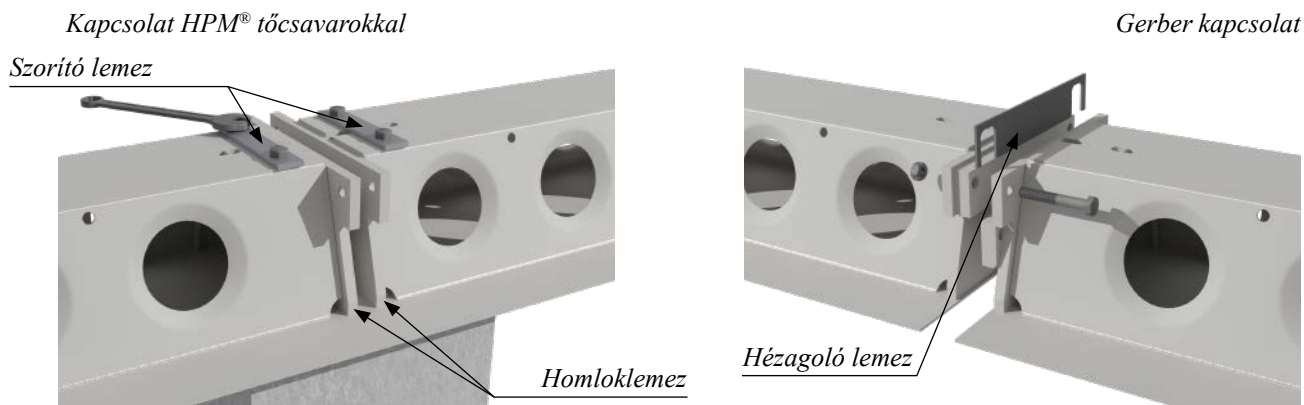
A DELTABEAM® öszvér gerendák kapcsolati elemei a projekt építési sorrendjének megfelelően kerülnek kialakításra. A csatlakozás részleteit az egyes projektek kiviteli terve tartalmazza. Az alátétlemezek és hézagoló lemezek alkalmazása is a beépítési módszernek megfelelően történik. A szállítmány csak a DELTABEAM®- DELTABEAM® közötti kapcsolatok kiegészítő elemeit tartalmazza (Gerber és oldalsó csatlakozások).

Important

A födémek beépítése során a keret stabilitásának megőrzése érdekében a DELTABEAM®-hez csatlakozó dúcok elhelyezendőek a födémek beemelése előtt. Ez megakadályozza a gerendák elmozdulását. Amennyiben helyszíni hegesztésre van szükség, a folyamatnak és a hegesztők szakképzettség összhangban kell lennie az építési módszerrel.

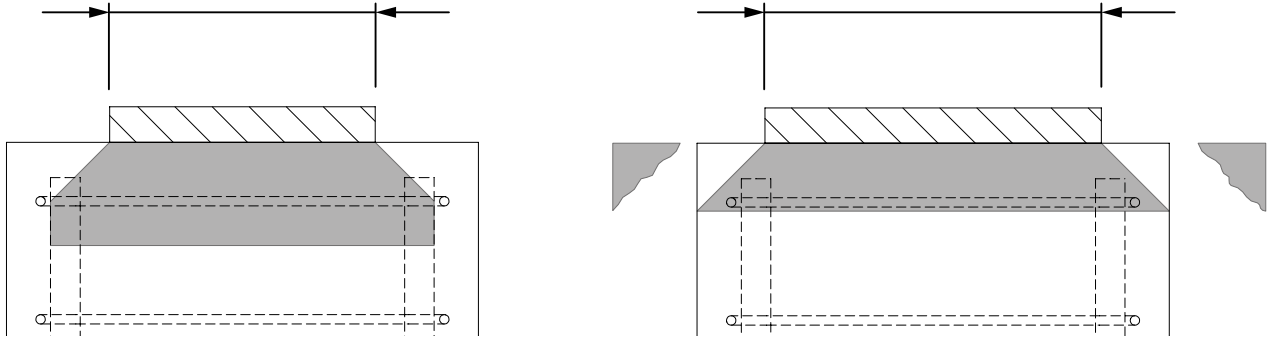


A Gerber hézagoló lemezei és az oldalsó kapcsolati elemek teszik lehetővé a beépítési tűréseket. A beépítési tűrés +5 mm / -10 mm, az alátétlemezek maximális vastagsága 15 mm. A DELTABEAM® hosszak hézagolólemezekkel kerülnek meghatározásra, így a kapcsolati elemeknél az 5 mm-es hézagoló lemezek hozzáadásával vagy elvételével biztosítható a beépítési tűrés még a csavarok meghúzása előtt. A gerenda tervezett teljes hosszának esetleges változásait úgy vesszük figyelembe, hogy a hézagolólemezek számát hozzáadjuk vagy eltávolítjuk más csatlakozásokról a megengedett tűréshatárokon belül.



A folytonos DELTABEAM® öszvér gerendák összeszerelésekor meg kell erősíteni minden egyes DELTABEAM® támaszát a gerenda teljes hosszán, mielőtt meghúznánk a Gerber és egyéb csatlakozások csavarjait. A folytonos gerenda végeit biztosítani kell felemelkedés ellen.

Acélpakkok alkalmazása javasolt, hogy kontaktteher csak a vasalt területen hasson. A sarok letörése megakadályozható megfelelő peremtörés alkalmazásával. Nem szükséges neoprén alkalmazása a DELTABEAM® és a támasz között.



MEGJEGYZÉS: A DELTABEAM® HELYSZÍNI VÁGÁSA, FÚRÁSA, BÁRMILYEN MÓDOSÍTÁSA PEIKKO HOZZÁJÁRULÁS ÉS UTASÍTÁS NÉLKÜL NEM VÉGREHAJTHATÓ.

DELTABEAM® megtámasztása

A támaszok/dúcok elhelyezése még a födém beépítése előtt szükséges összhangban az építési sorrenddel. Megtámasztás előtt a DELTABEAM® kapcsolat már kialakítandó összhangban a beépítési tervvel. Csak minősített támaszok alkalmazása javasolt. Mennyiségük kiválasztása és elhelyezésük a general Statikus által készített megtámasztási tervnek megfelelően kell hogy történjen.

A támaszok stabilitását összeállításukkor ellenőrizni kell. A támaszok alapozásának szilárdnak és biztonságosnak kell lennie. A támaszokat a lehető legközelebb kell elhelyezni a gerenda feltámaszkodási pontjához. A támaszokat a gerenda terhelt oldalán, az oldalsó lemez alatt helyezük el. A támaszokat csak akkor szabad eltávolítani, ha a DELTABEAM® kitöltő és kapcsolati betonja eléri a szükséges szilárdságot.

Körüreges födémekkel kombinált DELTABEAM® esetén a támasz csak az elcsavarodás ellen véd. A DELTABEAM® támaszai nem a lehajlás megakadályozásában játszanak szerepet. Az körüreges panelek megtámasztása gyártói engedély nélkül nem lehetséges.

A megtámasztás rendkívül fontos, ha a DELTABEAM® a gerendával párhuzamosan futó fal végén van. A szerkezeti mérnök által készített alátámasztási tervet be kell tartani.

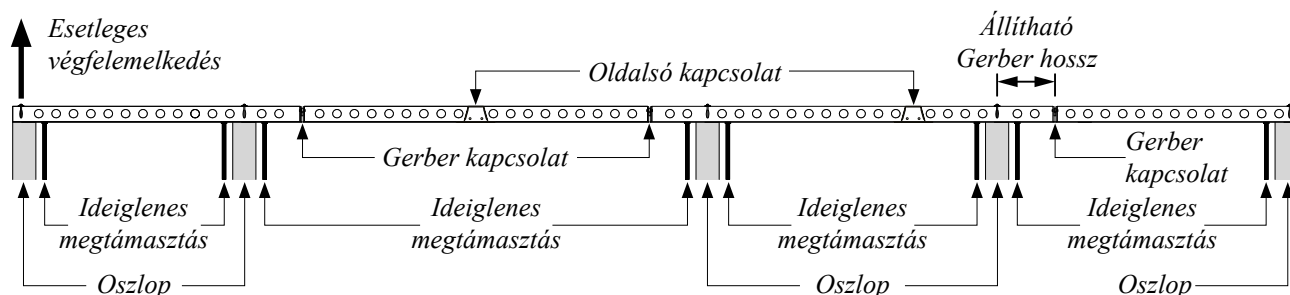


Alátámasztás PCs® rejtett konzol alkalmazásakor



Fal menti megtámasztás

Folytonos DELTABEAM® vonal megtámasztása és végfelemelkedés elleni védelme.



- Gerber és oldalsó kapcsolat alatt megtámasztás nem szükséges.
- A Gerber és az oldalsó kapcsolatok is úgy kerültek kialakításra, hogy az építési állapotban fellépő csavarási nyomatékokat fel tudják venni.
- A DELTABEAM® kapcsolati részleteinek és tartószerkezeteinek tervezésénél figyelembe kell venni a terhek hatására létrejövő esetleges emelési hatásokat az építési és végleges állapotban is. A PCS® rejtett konzol esetén a LOCK konzol elem került kialakításra a felemelkedés ellen. További információ a konzol technikai leírásában.

Amennyiben a DELTABEAM® széles zsaluelemmel ellátott, mindig alá kell támasztatni. Amennyiben nem lehetséges, úgy a csomóponti kapcsolat méretezésénél ezt figyelembe kell venni. A folytonos támaszt a zsaluzat peremén helyezük el.



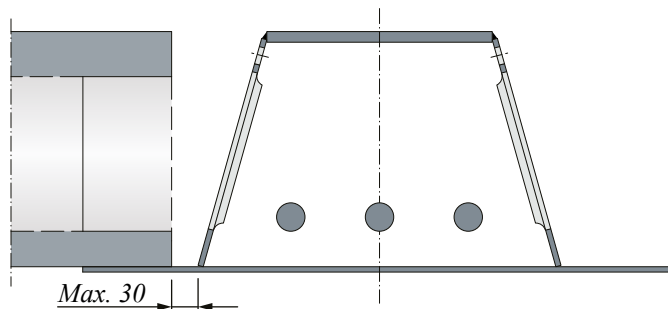
Különös figyelmet kell fordítani az aszimmetrikusan terhelt gerendákra, a nagy fesztávokra és a magas támasztási pontokra. Ha az alátámasztás nagyon magasan van, hagyományos módszereket alkalmaznak, például ideiglenes oszlopokat vagy tornyokat építenek alá. A Peikko tanácsadói az ilyen kérdésekben is állnak rendelkezésre.

MEGJEGYZÉS: A KÖRÜREGES PALLÓKKAL KOMBINÁLT DELTABEAM® ESETÉN A TÁMASZOK CSAK A TÁMASZ FELETTI ELFORDULÁS ELLEN VÉDENEK.

Födémelemek elhelyezése

A DELTABEAM® kapcsolati elemeit, támaszait és hegesztéseit pontos odafigyeléssel kell kialakítani, mielőtt a födémelemek elhelyezésre kerülnek. A gerendák elcsavarodását megelőzendő a födémpanelek elhelyezése lehetőleg kiegyensúlyozva történjen. Ha csak az egyik oldal terhelődik, akkor megfelelő támasz alkalmazása szükséges. A födémelemek beépítése után kerül kialakításra szükséges vasalat, zsaluzat.

A födémpanelek közvetlen a gerenda szárnylemezeire ültetendők. Neoprén alkalmazása nem szükséges. A födémpanelek beépítésénél figyelni kell arra, hogy a DELTABEAM® oldalsó lemeze és a palló pereme között legfeljebb 30 mm távolság legyen. Ha túllépi ezt a hézagot, vegye fel a kapcsolatot a Peikko képviselőjével vagy a mérnökkel. Végül a DELTABEAM® alsó oldalán található összes lyukat (konzolok, oldalsó és a Gerber kapcsolatok helyét) tömíteni kell. A kapcsolati és egyéb vasalatok ezután helyezendők el.

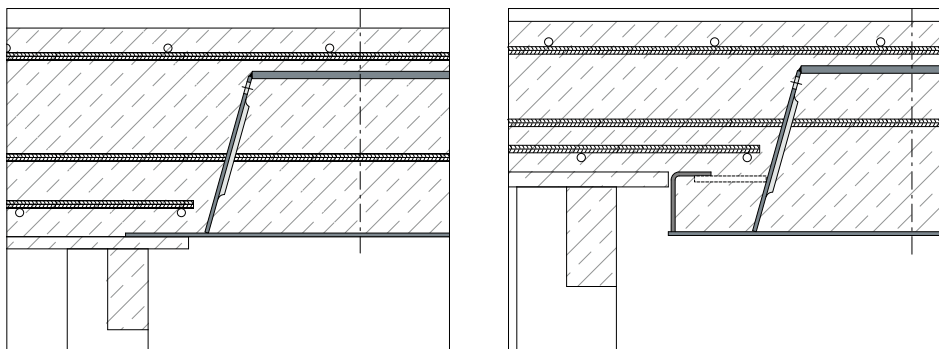


A fém és kéregpaneles födémek a tervek szerinti névleges magasságra kerülnek beépítésre. A DELTABEAM® túlemelése úgy kerül kialakításra, hogy a födémteher ráengedésekor kapja meg a végleges lehajlást.

MEGJEGYZÉS: A FÖDÉMEN A KITÖLTŐ ÉS KAPCSOLATI BETON MEGSZILÁRDULÁSÁIG SEMMI NEM TÁROLHATÓ. ÚJABB GERENDA A MEGLÉVŐ FÖLÉ NEM HELYZHETŐ, MÍG A SZILÁRDULÁS NEM MEGFELELŐ.

Monolit földém

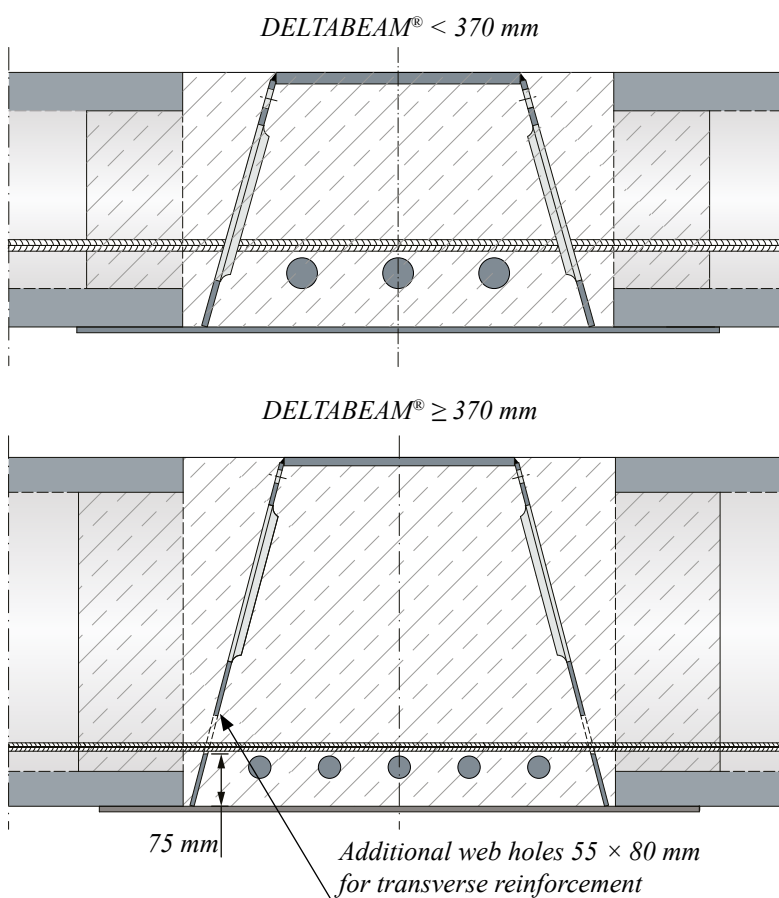
A monolit földém is névleges magasságra kerül beépítésre. Ahhoz, hogy sík földémet kapjunk, a zsaluzatot az also öv alá kell elhelyezni. Szoknyával ellátott gerenda esetén a zsaluzatot a szoknyával színel.

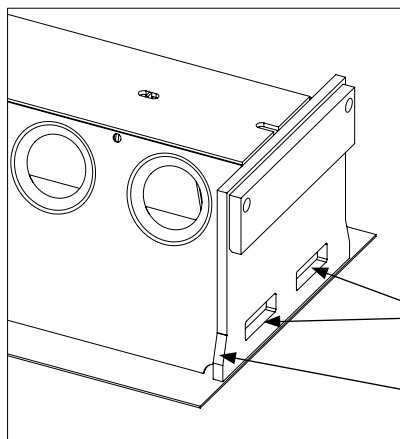


Vasalat

A kiegészítő vasalás beépítése a beépítési tervvel összhangban történik. A DELTABEAM® legkisebb keresztirányú megerősítése $94 \text{ mm}^2 / \text{m}$. A keresztirányú megerősítést akkor is be kell szerelni, ha a betonacélokat a DELTABEAM® fölé hajlítják.

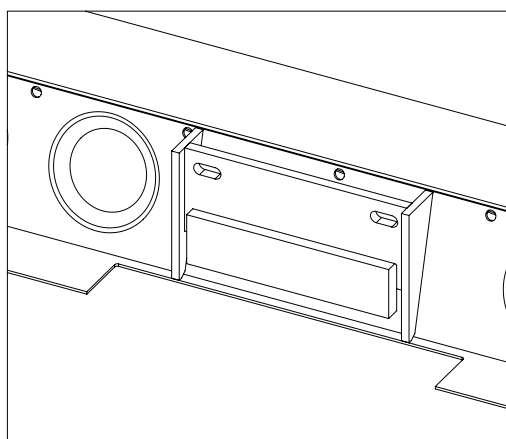
A keresztirányú megerősítésnek át kell haladnia a DELTABEAM® oldalsó lukain ($h < 370 \text{ mm}$) vagy további furatokon ($h \geq 370 \text{ mm}$). A Gerber kapcsolat lehetőséget ad betonacél átvezetésér a DELTABEAM® ($h \geq 300 \text{ mm}$) és a körüreges panel között. A Gerber lemez kivágásai az illesztés könnyebb kibetonozására szolgálnak. A DELTABEAM® gerendában két kivágás van, amennyiben $b \geq 600 \text{ mm}$ (lásd az alábbi ábrákat).



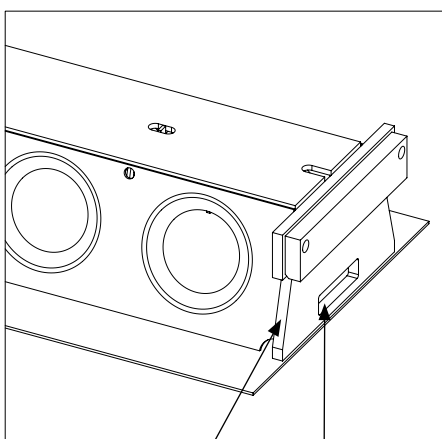


Két kivágás DELTABEAM® $b \geq 600 \text{ mm}$

Homloklemez kialakítás DELTABEAM® $h \geq 300 \text{ mm}$



Homloklemez kialakítás DELTABEAM®
 $h < 300 \text{ mm}$



Kivágás DELTABEAM® $b < 600 \text{ mm}$

Kibetonozás

DELTABEAM® kibetonozása egy ütemben történik a körüreges födécek hézagainak és a kapcsolatok kiöntésével. A DELTABEAM® gerenda kiöntése egy ütemben kell hogy történjen. A DELTABEAM® gerenda teljes keresztmetszetben kiöntésre kerül, ezzel biztosítva az öszvér gerenda tulajdonságait.

A DELTABEAM® gerenda ideiglenes terhekre is méretezésre kerül a EN 1991-1-6 és annak nemzeti melléklete szerint. A beton öntésénél mindig szerkezeti betont alkalmaznak. A betonminőség összhangban van a projekt beépítési módszerével. A kitöltő beton tulajdonságait a projekt betonozási tervével összhangban határozzák meg. Az ajánlott maximális szemcseméret 8 mm (legfeljebb 16 mm).

A beton száradási ideje csökkenthető a szükséges vízmennyiség csökkentésével. Ezt meg lehet valósítani alacsony víz / cement arányú ($v/c < 0,5$) beton, vagy víz redukálószerrel készített erősebb beton használatával.

A betonkeverékben nem ajánlott vízkötő szert használni. A helyszíni szárítási idő meghatározható az érvényes környezeti feltételekre vonatkozó irányelvek és a projektekre vonatkozó előírások betartásával. A Gerber alsó részeit és az oldalsó csatlakozásokat megfelelő betonnal kell kiönteni.

A betonöntést az beépítési módszer utasításának megfelelően öntik.

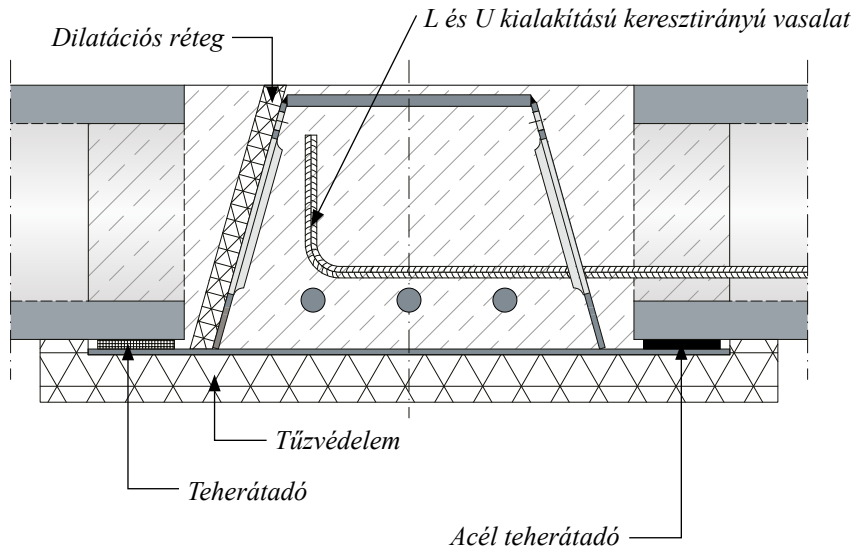
A beton öntésének folyamata:

1. Csak a projektért felelős mérnök által meghatározott betonkeveréket használjanak.
2. Győződjön meg arról, hogy a gerendában nincs víz, és hogy a vízvezető lyukak nyitottak.
3. Ellenőrizze, hogy a DELTABEAM® tiszta-e az öntéshez.
4. Ha a DELTABEAM® belsejében vannak előre telepített fűtővezetékek, a beton öntése előtt győződjön meg arról, hogy a huzal foglalata ki van-e véve a gerendából.
5. Győződjön meg arról, hogy a zsaluzat és a vasalás összhangban van-e a tervvel.
6. A kezdeti kitöltést a felső lemez emelő lukain keresztül lehet elvégezni. A DELTABEAM® kiöntése egészen az oldalsó lukak alsó pontjáig történik.
7. A kezdeti betöltés után a végső betonozás csak a DELTABEAM® egyik oldaláról történik.
8. Győződjön meg arról, hogy a DELTABEAM® betonnal teljesen ki van töltve, ellenőrizve a DELTABEAM® szemközti oldalán lévő léglyukakat. A gerenda megtelt, amikor a beton megjelenik a léglyukakon. Kerülni kell a beton átszapását a gerendán, mivel ez megnehezíti annak megfigyelését, hogy a gerenda megtelt-e.
9. Betonozás közben tömörítse be a betont vibrátorral. A teljes folyamat elvégezhető a felső lemez öntőlyukain keresztül.



További tűzvédelem

A további tűzvédelem elhelyezése az építési módszer szerint történik. A táglási hézagokkal ellátott DELTABEAM®gerendát alulról védeni kell a tűz ellen. Amikor a táglási hézag a gerendapárkányon van, a gerenda teljes szélességét és hosszát védeni kell a tűztől. A táglási hézag a homloklemezénél vagy az Oldalsó csatlakozásánál is elhelyezhető



A DR típusú DELTABEAM® függőleges oldalsó lemeze helyszínen tűzvédelmet igényel, ha a függőleges lemezt nem védi tűz ellen állandó szerkezet, például fal. A fal állandó szerkezeti tűzvédelemként működik.

Ha a DELTABEAM® tűzvédett acélszerkezethez van csatlakoztatva, akkor a tűzvédelem mértékét az építési módszer szerint kell elvégezni. A nem védett DELTABEAM® a csatlakozáson keresztül hőt vezet az acélszerkezetbe.

Elhelyezés után

A felületkezelés esetleges sérüléseit a lehető leghamarabb ki kell javítani. A felületkezelést a lehető leghamarabb a felső rétegekkel kell befejezni.

Biztonság

A telepítés során be kell tartani az összes érvényes egészségügyi és biztonsági előírást. A kapaszkodók és egyéb biztonsági termékek rögzítési pontjai külön megrendelhetők.



Helyszíni ellenőrző lista

1. Helyszíni tárolás

- Használjon párnafákat vagy fatáblákat a felületkezelés védelme érdekében.
- Fedje le a DELTABEAM® gerendákat, ha tartósan a helyszínen tárolják.

2. Emelés és mozgatás

- A DELTABEAM® felemelése a felső lemezen található emelőfuratok segítségével történik. A láncokat mindig rögzítse.
- Vegye figyelembe a láncok maximálisan megengedett emelési szögét.
- A DELTABEAM® önsúlya a termék matricáján található meg.

A DELTABEAM® KÖRÜL SEMMILYEN KÖTÉL VAGY LÁNC NEM ALKALMAZANDÓ, MIVEL EZ EGÉSZSÉGÜGYI ÉS BIZTONSÁGI KOCKÁZATOT JELENT!

3. A DELTABEAM® összeállítása

- Először ellenőrizze az utasításokat és a követelményeket az építési metódus szerint.
- A kiszállított gerendák azonosító kódjainak iránya meg kell egyezzen az elem elrendezési rajzán található iránnyal. A gerendákat rögzítése szükséges (csavarokkal vagy hegesztési varratokkal) a támaszhoz a födémelemek elhelyezése előtt.
- Ha a DELTABEAM®gerendák vasbeton oszlopra kerülnek, használjon egy széles acéllemezt vagy két kisebb pakkot: egy közepén lévő kis csomag nem elegendő.
- Mielőtt meghúzza a Gerber csatlakozók csavarjait, ellenőrizze az egyes DELTABEAM® helyét és a gerenda teljes hosszát.

4. Alátámasztás

- Körüreges födémekekkel alkalmazva a lehető legközelebb a DELTABEAM® támaszához, a gerenda terhelt oldalán, az oldalsó lemez alatt.
- Más födémtípusok esetén a beépítési metódust követjük.
- Csak a beton megszilárdulása után távolítsa el.

5. Födémelemek összeszerelése

- Panelek közvetlenül a gerenda szárnylemezeire ülnek.
- Legfeljebb 30 mm-es rés a DELTABEAM® oldalsó lemeze és a panel vége között.
- A gerenda elfordulásának minimalizálása érdekében a födempallókat felváltva helyezze el a gerenda oldalain

6. Vasalat

- A DELTABEAM®minimális alkalmazandó keresztirányú kiegészítő vasalata $94 \text{ mm}^2 / \text{m}$, a födempallók között a fugákban és a kapcsolatokban.
- A peremgerendák esetén használjon L vagy U alakú betonacélokat.

7. A beton öntése

- Az alkalmazott beton teljes mértékben követi a projektre vonatkozó építési metódust.
- Egy ütemben történjen a kiöntés, egy oldalról történjen. A gerenda megtelt, ha a légtelenítő lukakon megjelenik a beton. Vibrátor használata közben ügyeljen a zsaluelemekre.
- Ügyeljen arra, hogy a beton kitöltse a Gerber és az oldalsó kapcsolatok közötti rést.

A DELTABEAM® BÁRMI NEMŰ MÓDOSÍTÁSA A KIVITELEZÉS HELYSZÍNÉN CSAK PEIKKO HOZZÁJÁRULÁSÁVAL ÉS LEÍRÁSA LAPJÁN TÖRTÉNHEK.

A GERENDÁK TÁROLÁSA SZABAD FÖLDÖN NEM SZABAD A TÚLEMELÉS MIATT.

KÖVETKEZŐ SZINTI GERENDA BEEMELÉSE NEM MEGENGEDETT, MÍG AZ ALATTA LÉVŐ GERENDA KITÖLTŐ, CSOMÓPONTI ÉS FÖDÉMBETON SZILÁRDSÁGA EL NEM ÉRI A MEGHATÁROZOTT ÉRTÉKET.



Revízió

Verzió: HU 04/2023. Revízió: 002

- Új információk extrém teherre.
- Új információk tűzesetre.

Verzió: HU 10/2016. Revízió: 001*

- Első publikáció.

Erőforrások

TERVEZŐI ESZKÖZÖK

Használja méretező programunkat minden nap, hogy munkáját könnyebbé, gyorsabbá és gazdaságosabbá tegye. A Peikko tervezői eszközök tartalmazzák a méretező szoftvert, 3D elemeket a modellező programokhoz, elhelyezési útmutatókat, technikai leírásokat és a Peikko elemek minősítéseit.

peikko.hu/tervezoi-eszkozok

HÁTTÉRTÁMOGATÁS

Munkatársaink világszerte állnak rendelkezésére legyen szó tervezés, elhelyezési vagy bármilyen más problémáról.

peikko.hu/hattertamogatas

MINŐSÍTÉSEK

Megoldásainkhoz tartozó minősítések és egyéb letölthető dokumentumok megtalálhatóak a termék oldalán. (DoC).

peikko.hu/termekek

KÖRNYEZETVÉDELMI ÉS MŰKÖDÉSI TANUSÍTVÁNYOK

A környezetvédelmi nyilatkozatok és az irányítási rendszer tanúsítványai megtalálhatóak a honlapunkon a "Minőség, környezettudatosság és biztonság" menüpontjában.

peikko.hu/qehs



COMPANY WITH
MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001 • ISO 14001
ISO 45001