



HELSTOMM

GROUP

Įmonių grupė

Sveiki atvykę į HELSTOMM Group,

į inovatyvią įmonę, kurioje susibūrę jau daug metų statybos srityje dirbantys specialistai.

Esame surenkamų monolitinių konstrukcijų elementų gamybos įmonė, teikianti projektavimo, montavimo ir statybinių konstrukcijų projektų valdymo paslaugas.

Kontroliuodami visą užsakovo vertės grandinę, gebame pritaikyti savo ilgametę patirtį kiekviename projekto etape, efektyviai suvaldant kaštus bei užtikrinant projekto įgyvendinimą laiku, taip kurdami aukštesnę paslaugų vertę savo užsakovui.

HELSTOMM GROUP

Design • Manufacture • Build • Management

DESIGN-BUILD

komanda

PROJEKTAVIMAS

GAMYBA

MONTAVIMAS

PROJEKTAVIMAS (SK)
- BIM

SURENKAMŲ
MONOLITINIŲ
KONSTRUKCIJŲ ELE
MENTŲ GAMINIAI

SURENKAMŲ
MONOLITINIŲ
KONSTRUKCIJŲ
MONTAVIMAS

PROJEKTAVIMO
VALDYMAS
(SK surenkama dalis)

VALDYMAS

Mūsų veikla

Projektavimas

- BIM modeliavimas
- Konstrukcijų skaičiavimas ir optimizavimas
- Pastatų konstrukcijų projektavimas (gelžbetoninės, plieninės konstrukcijos)
- Gamyklinių surenkamų monolitinių konstrukcijų elementų gaminių projektavimas
- Gamyklinių metalinių gaminių projektavimas
- Pastato stabilumo skaičiavimai
- Konceptijos (angl. „Tender“) modeliavimas

Surenkamų monolitinių konstrukcijų elementų ir metalo gaminių gamyba

- Surenkamų monolitinių konstrukcijų („Double-wall“, „Filigrann“) ir kitų gaminių gamyba
- Efektyvus gamybos procesų valdymas

Statybos darbai / Montavimas

- Surenkamų monolitinių konstrukcijų elementų sistemų montavimas.

Valdymas (SK surenkama dalis)

- Projektų planavimas, statybos darbų koordinavimas ir priežiūra
- Gamybos kokybės ir terminų kontrolė bei pristatymo į objektą proceso valdymas
- Kokybės kontrolė ir statybos techninių reglamentų laikymasis
- Savalaikis ir efektyvus projekto vykdymas

Mūsų tikslai

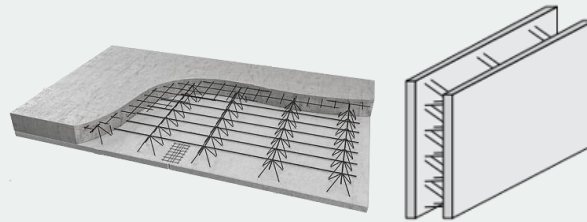


Efektyvesnis
statybų procesas



DESIGN/
BUILD

„Design-build“
projektavimas ir
statyba



Naujiena Lietuvoje - sienų
„Double-wall“ ir „Filigrann“
perdenginių sistemos



ECO betonas



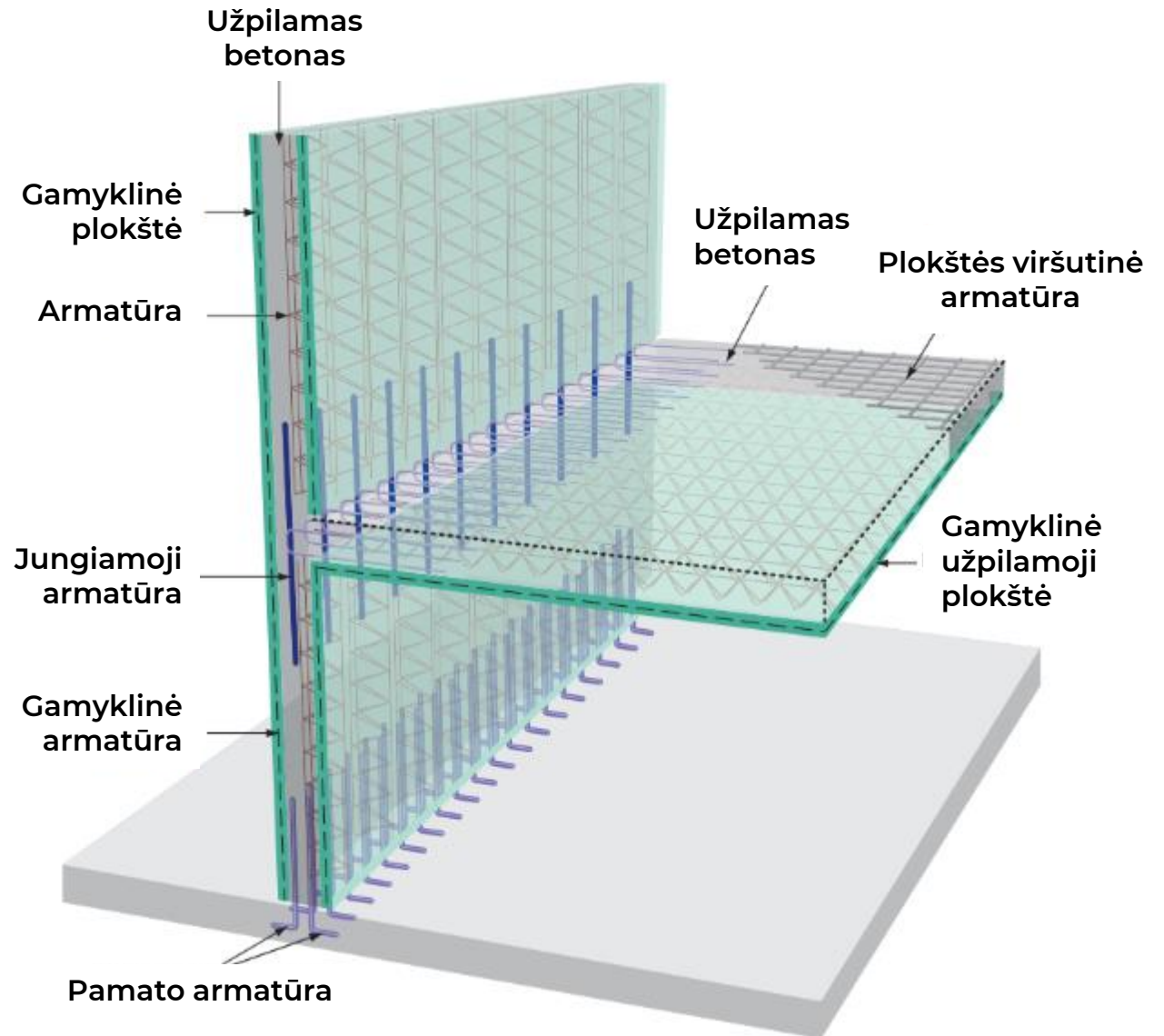
Surenkamų monolitinių konstrukcijų elementų sistemos

Nauji sprendimai rinkai

Filigrann

Tai kombinuoti surenkamų (gamykloje pagamintų) ir monolitinių gelžbetoninių konstrukcijų sprendiniai

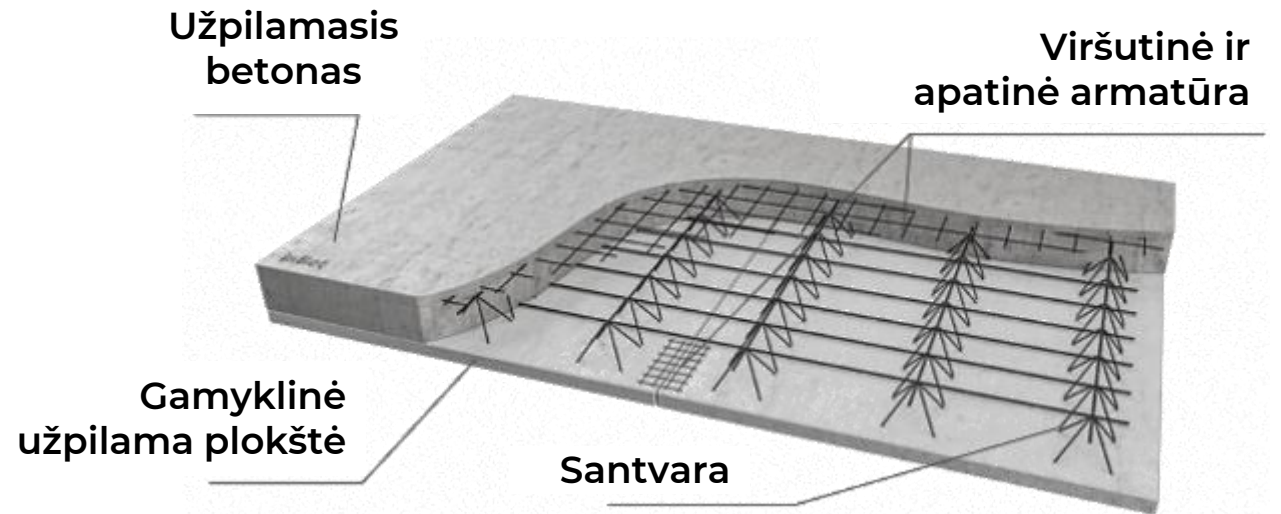
- Perdangos (angl. „Lattice girder slab“)
- Sienos (angl. „Double wall“)
- Sijos
- Balkonai



Perdangos

Perdangos

- Kombinuota perdanga susidedanti iš iki 2,4 m pločio surenkamų konstrukcijų ir išlieto statybos aikštelėje betono sluoksnio.
- Tai standi vientisa perdangos konstrukcija, atitinkanti įprastojo monolitinio gelžbetonio perdangos projektavimo principus

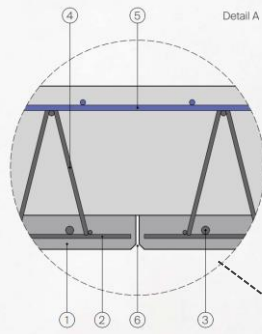
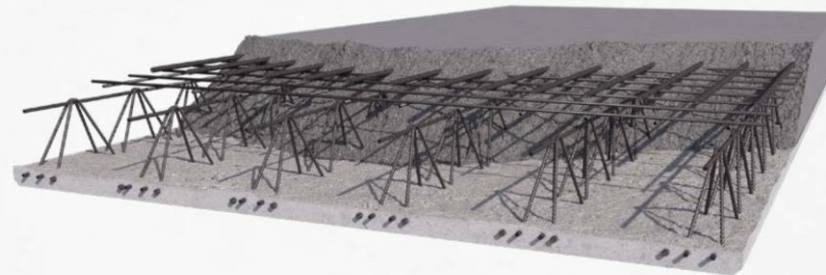
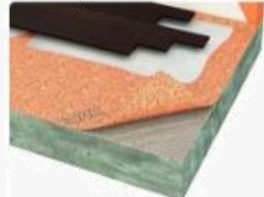
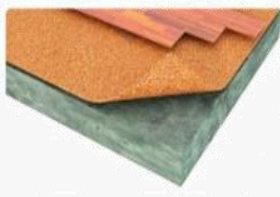
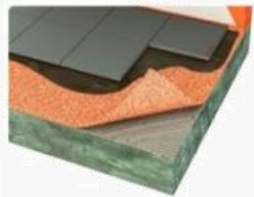




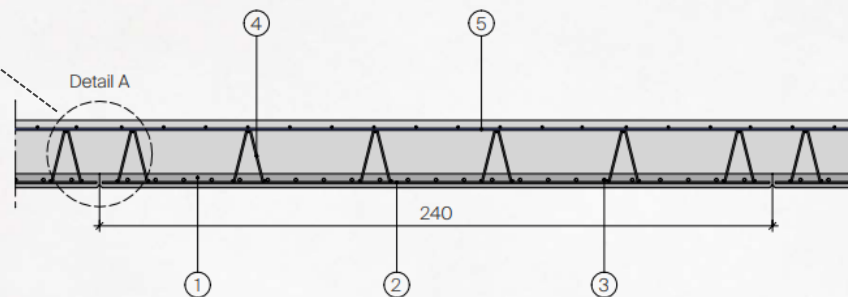
Perdangos

Akustinės perdangos (smūgio garso izoliavimas):

- Esant masyviai **Filigran** tipo perdangai - dažnai galima išvengti papildomo 60 -70 mm išlyginamojo gelžbetoninio sluoksnio ((plaukiojančių grindų) mokslo, administracinėms ir kt paskirtims)



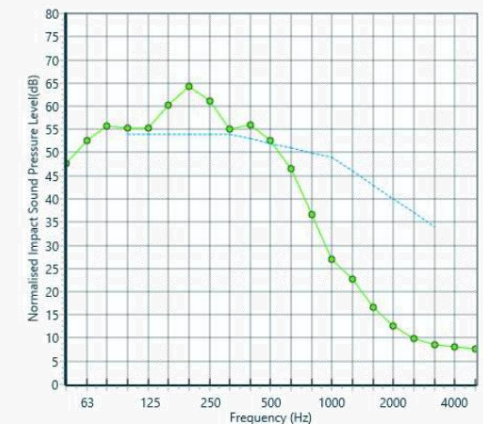
Detail A



Detail A

- Storis – 5,0 - 7,0 cm
- Plotis – iki 2,4 m
- Ilgis - iki 9,0 m

$L_{n,w}$ 52 dB



- Nereikia grindų išlyginamojo sluoksnio ("steškės") administraciniuose pastatuose. Taip sutaupomas patalpų aukštis bei įrengimo kaštai.
- Nėra sijų.
- 70% komunikacijų įrengiamos perdangose prieš monolitinant.
- Galimi sudėtingi konstrukciniai sprendimai.
- Galutinė paviršių (sienų, lubų) apdaila (nereikia tinkuoti).
- Maži transportavimo ir įrengimo kaštai.
- Galima atvežti sienas iškart su apšiltinimu.
- Iki 3 kartų sutrumpėja statybos laikas (lyginant su monolitine perdanga).
- Įrengiama elektros instaliacija.



Perdangos

Panaudojimas

Infrastruktūros objektuose

- Dėl nedidelio elementų svorio, jų dydį apriboja tik vilkiko matmenys, tad galima atvežti labai didelių gabaritų gaminius.
- Galimas platus panaudojimas infrastruktūros objektuose.



Perdangos

Panaudojimas

Požeminės aikštelės



Perdangos

Panaudojimas

Viešbučiai

- “W” viešbutis, Barcelona



Perdangos

Panaudojimas

Administraciniai pastatai



Perdangos

Panaudojimas

Gyvenamieji pastatai



Besijinės perdangos

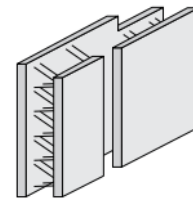
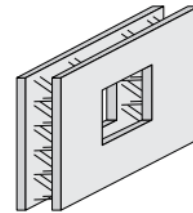
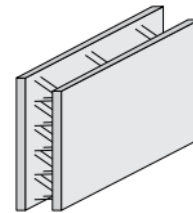
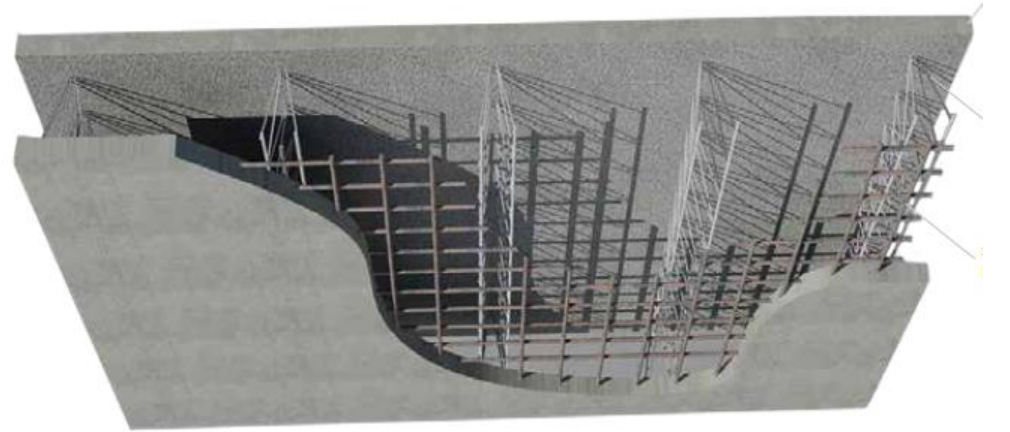
Panaudojimas



Sienos

Sienos

- Kombinuotos gelžbetoninės sienos, susidedančios iš gamykloje pagamintų dviejų armuotų gelžbetonio sluoksnių sujungtų kopėtėlių sistema. Tokia siena atitinka įprastos vientisos gelžbetoninės sienos projektavimo principus
- Galima labai įvairi sienų geometrija



- Elemento storis – 200 - 400 mm
Plotis – iki 3,4 m
- Ilgis - iki 9,0 m
- Sienutės storis – 50-70 mm

Sienos



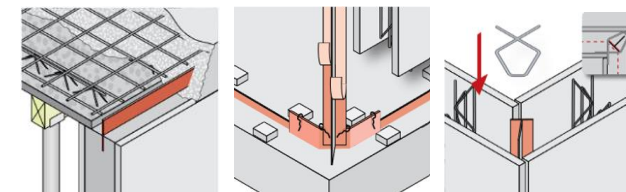
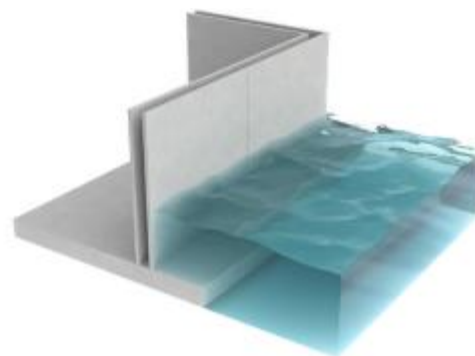
Panaudojimas

Sienos

- Mažesni įrengimo kaštai lyginant su kitomis konstrukcijomis.

Reikalaujama mažesnė statybos darbininkų kvalifikacija.

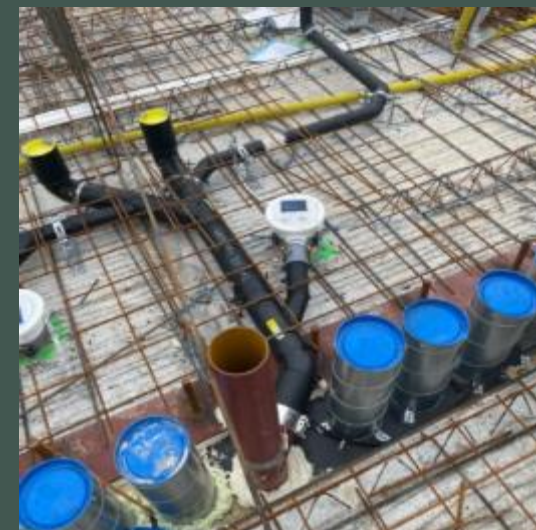
- Mažos darbo jėgos sąnaudos statybos aikštelėje
- Sienos visiškai atlaiko bet kokį vandens slėgį, bei sulaiko drėgmę
- Panaudojimas - baseinai, atraminės lauko sienos, rezervuarai



- Galimos aukštos sienos (galimas sienos aukštis net iki 7,5 m)



- Inžinerinių sistemų integravimas
- Inžinerinės sistemos montuojamos kartu su konstrukcijomis, todėl 30% sutaupomas įrengimo laikas



- Kompozitinė siena - turi būti suprojektuota kaip vientisa siena.
- Sienos skaičiavimo principai atitinka standartinės monolitinės sienos. Būtina įvertinti betono stiprumą tiek sienos gaminio tiek užpilamo sluoksnio.
- Suprojektuota armatūra gali būti elemento viduje ir/ arba monolitiniame betone.
- Tas pats taikoma sijų –sienelių ir kolonų darbui.



- Sienos gaminamos pagal standartą EN 14992
- Kiekvienas sienos sluoksnis gaminamas ant lygaus stalo, kurio paviršiaus klasė A.



1 žingsnis



2 žingsnis



3 žingsnis

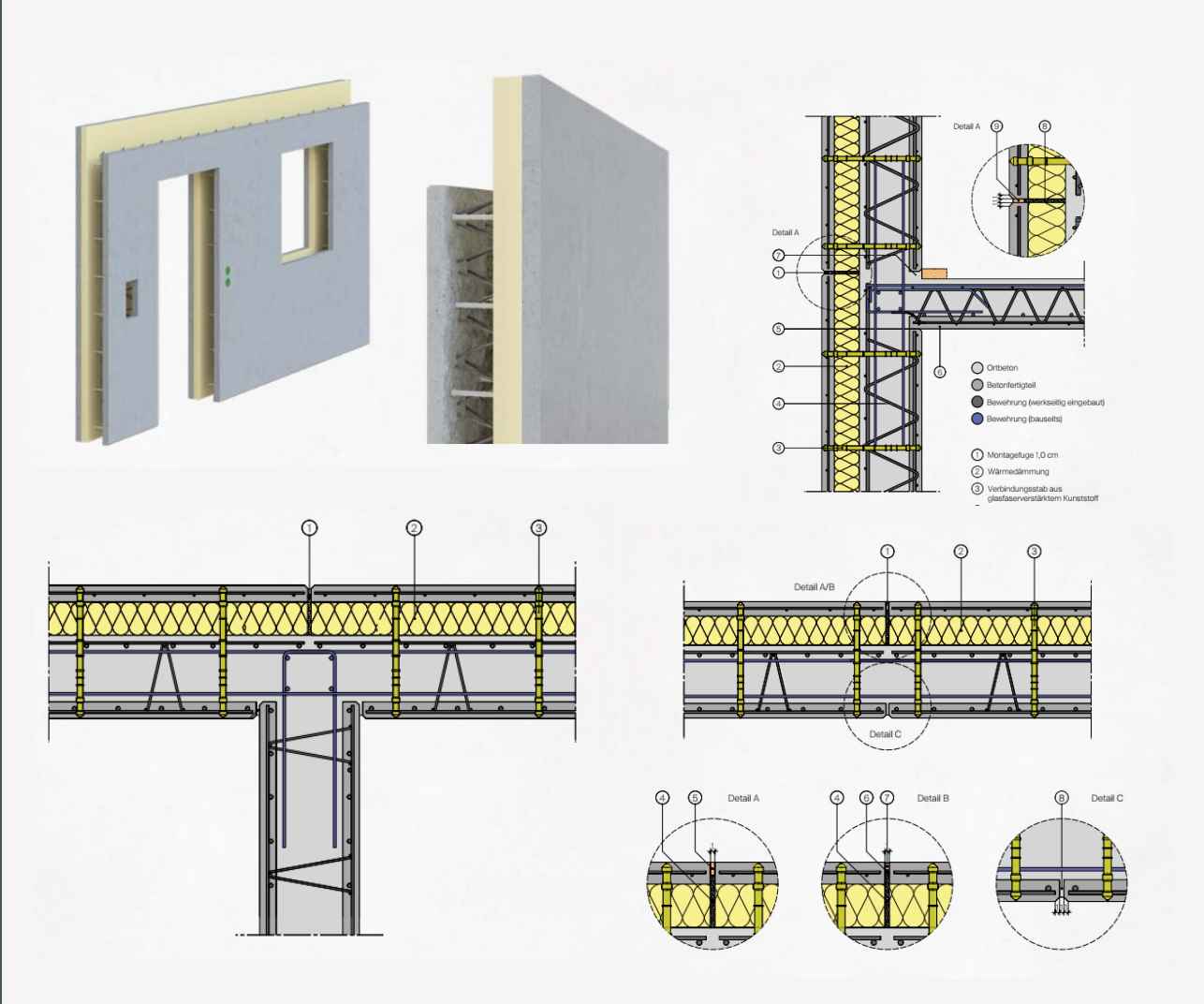


1. Fibro cementinis bortas
2. Roletų intarpas
3. Rozetė
4. Rozetė
5. Elektros vamzdelis išėjimas
6. Elektros vamzdelis išėjimas
7. Mediniai klojiniai
8. Lango rėmas
9. Stačiakampio anga
10. Vertikali anga, inž. sistemoms
11. Vertikali anga, inž. sistemoms
12. Inkaravimo dėžutė
13. Apvali anga
14. Apvali anga
15. Inkaravimo bėgis
16. Sujungta mūro siena
17. Ankerinis bėgelis
18. Tvirtinimo varžtas
19. Pastolių jungtis
20. Grindų bortas

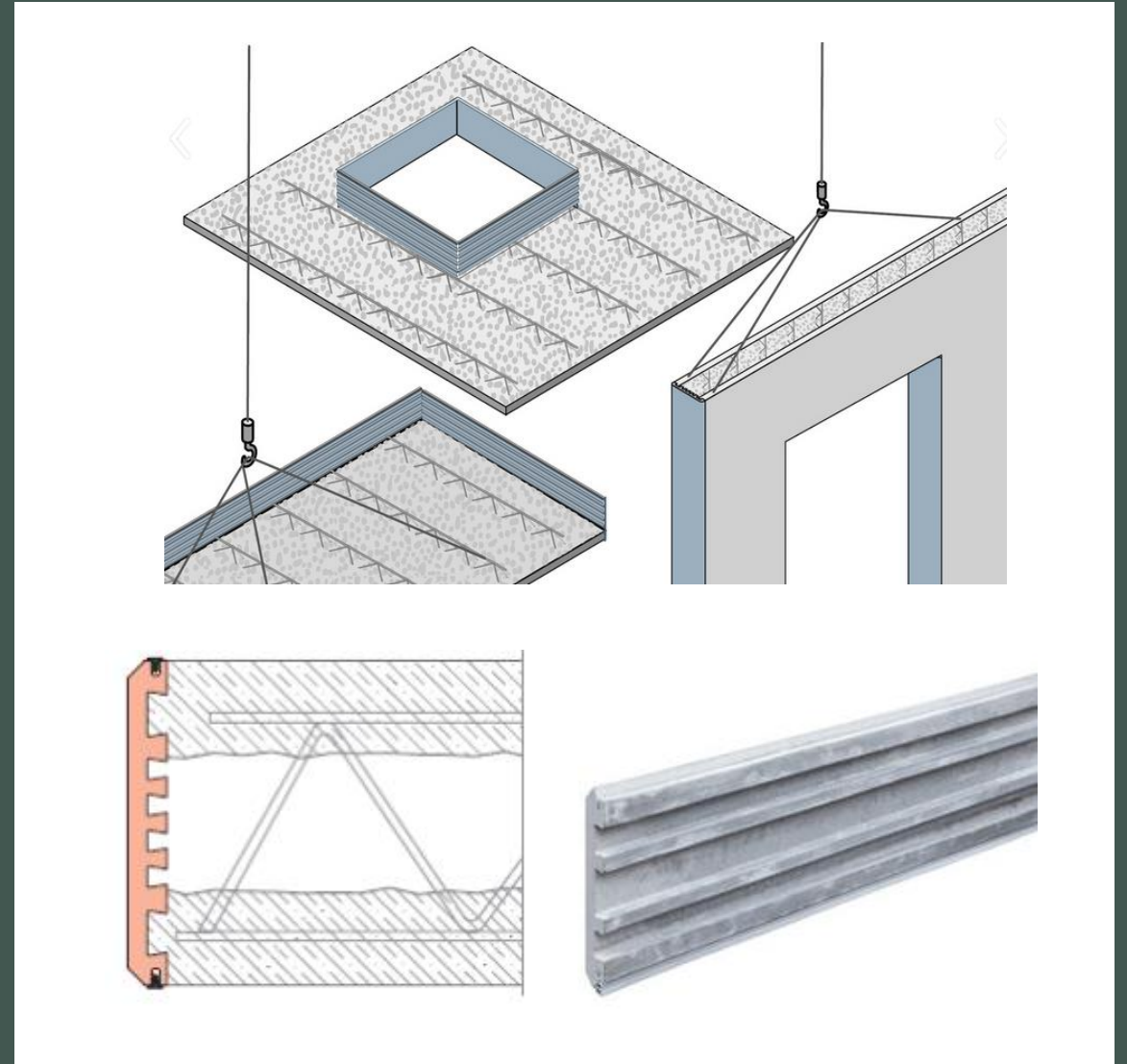


Sienos

Trisluoksnės sienos

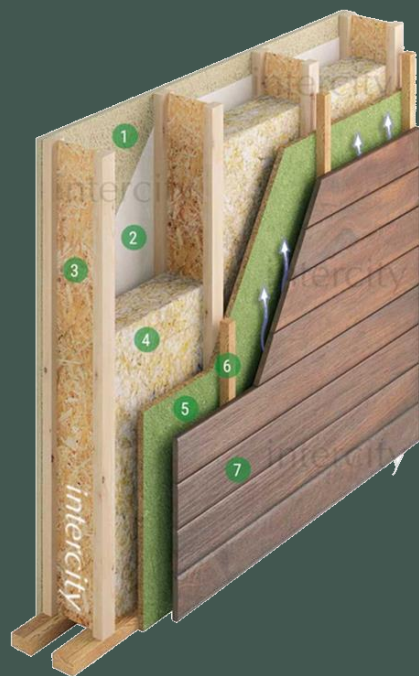


- Fibrocementinis gaminy - bortas, specialiai sukurtas naudoti su dviguba siena, skirtas formuoti durų ir langų angas. Pašalina bet kokį klojinių poreikį statybos aikštelėje.



Sienos

- Filigrano konstrukciniai sprendimai puikiai pasitarnauja, kuomet norima nelaikančio fasado (lengvos medinės sienos).



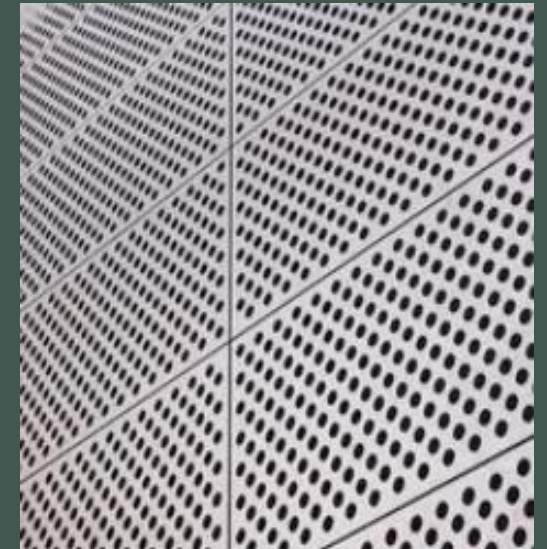
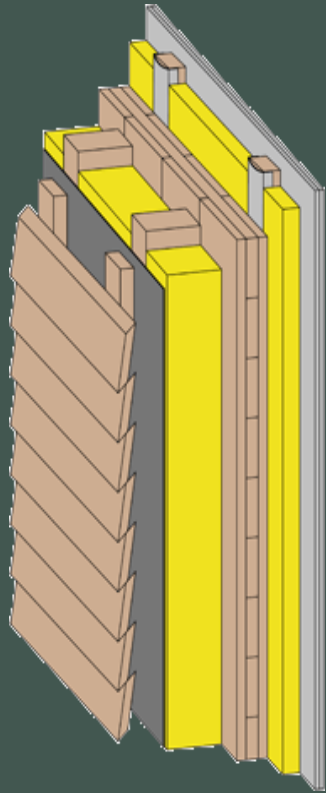
Nelaikanti fasadinė siena



Sienos

Nelaikanti fasadinė siena

- Galimi visi ventiliuojamų fasadų sprendimai



Balkonai

Balkonai

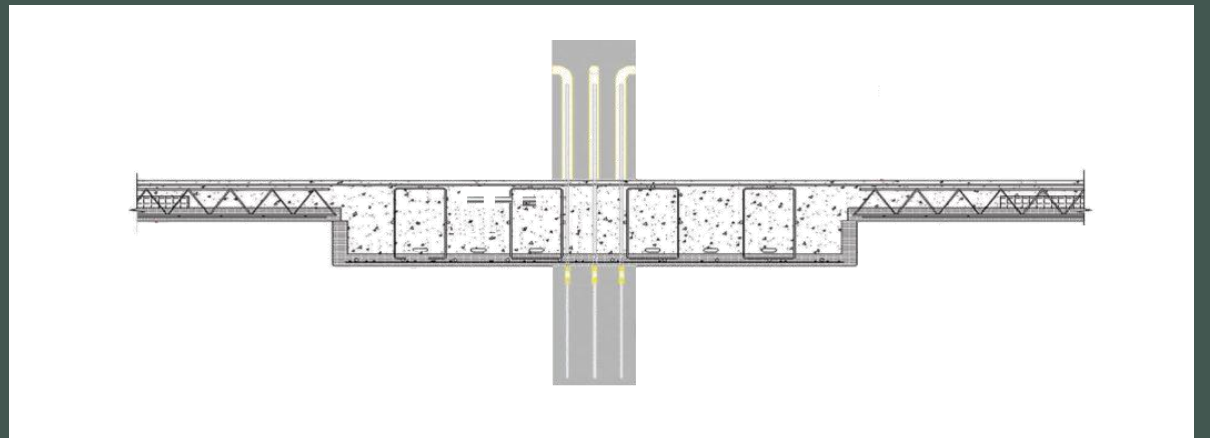
- Lengva ir paprasta įrengti balkonus su termodetalėmis.
- Balkonai be šiluminių tiltelių!



Sijos

Sijos

- Kompozitiniai sijų klojiniai, skirti sujungti sienas, perdangas į vientisą monolitinį elementą
- Galima kombinuoti ir su įtemptąja armatūra. Sijų ilgis iki 16m



„Berlyno sienutė“

„Berlyno“ sienutė

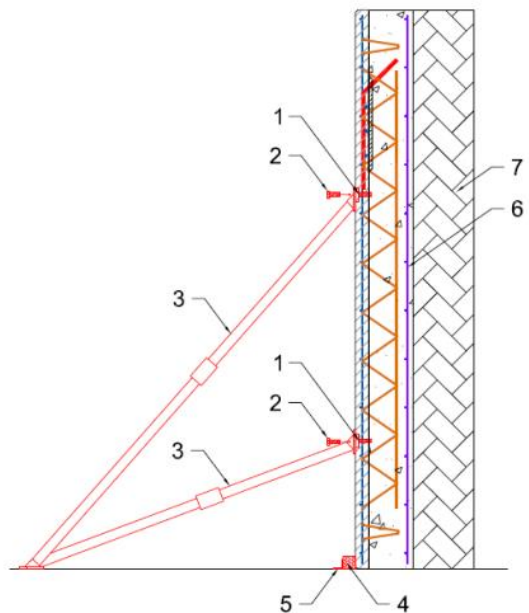
Įrengimas su surenkamomis plokštėmis



„Berlyno“ sienutė

Sienos uždengimas





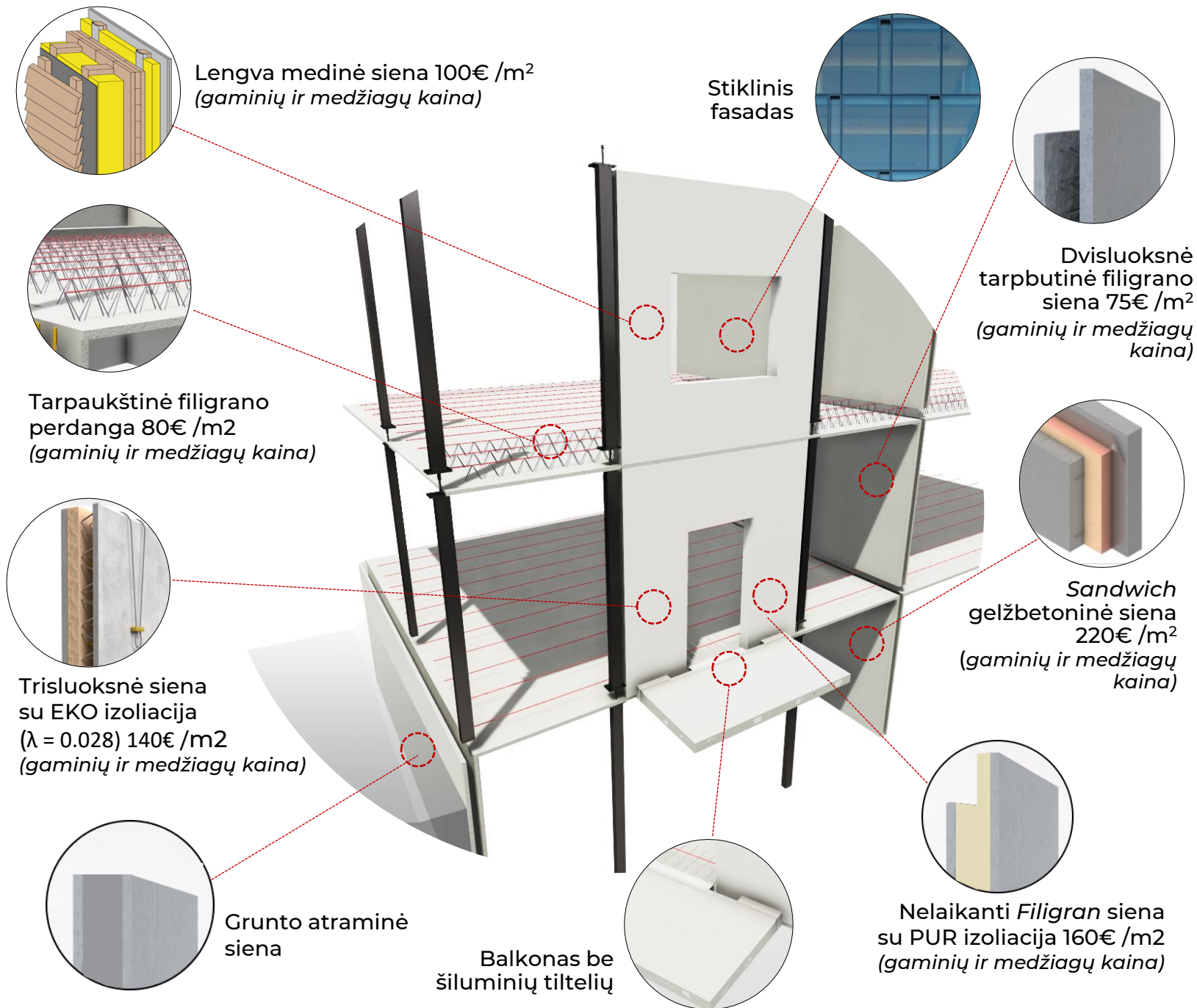
1. Tvirtinimo ankeris
2. Tvirtinimo varžtas D16
3. Atrama
4. Atraminė kaladėlė
5. Fiksavimo kampuočio
6. Armatūros tinklas
7. Atraminė „berlyno“ siena



Galimybės

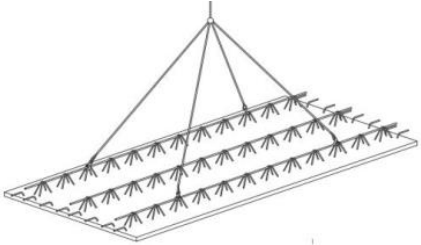





Galimybės

- Naudojant kompozitines *filigrano* perdangas nereikia sijų.
- Fasadinės sienos neprivalo būti laikančios. Tai atveria daug galimybių racionalizuoti sprendimus naudojant netik daugiasluoksnes bet ir lengvas karkasines fasadines sienas.





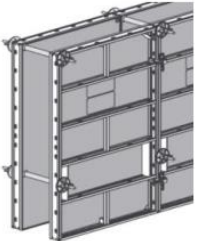






Perdangos

Palyginimai

| | Kombinuota filigran perdanga (250 mm) | Monolitinė perdanga (250 mm) | Kombinuota filigran perdanga vs Monolitinė perdanga |
|--|---|--|---|
| Konstrukcijos kaina (medžiagos + darbas) |  <p>130€/m² (520€/m³)</p> |  <p>150€/m² (600€/m³)</p> | <p>Kombinuota filigran perdanga padės sutaupyti nuo 10% iki 15% projekto kaštų lyginant su monolitine perdanga</p> |
| Laiko sąnaudos |  |  | |
| Transportavimas |  |  | |

Sienos

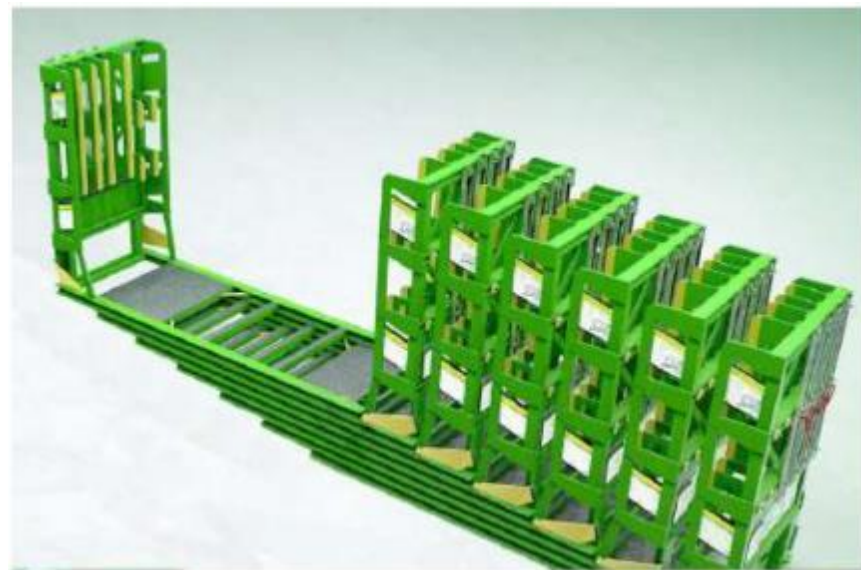
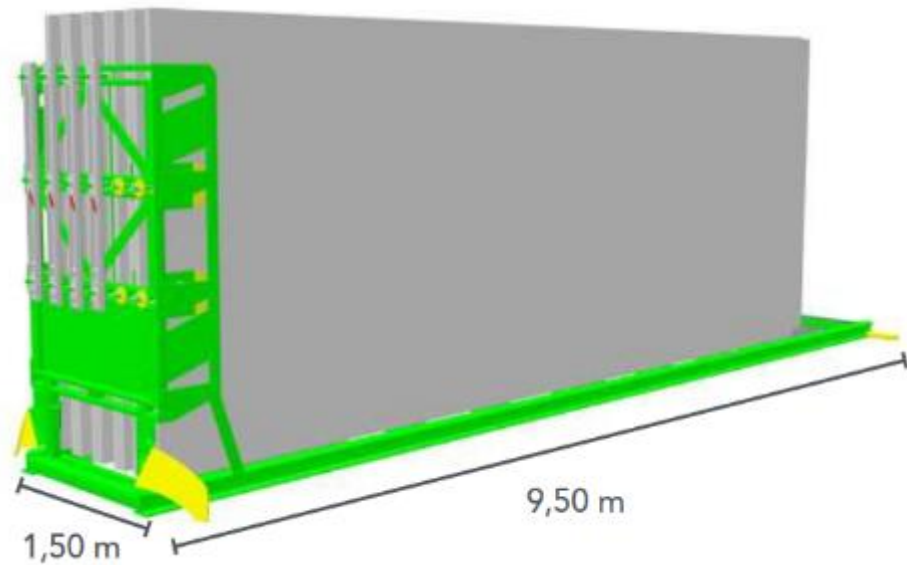
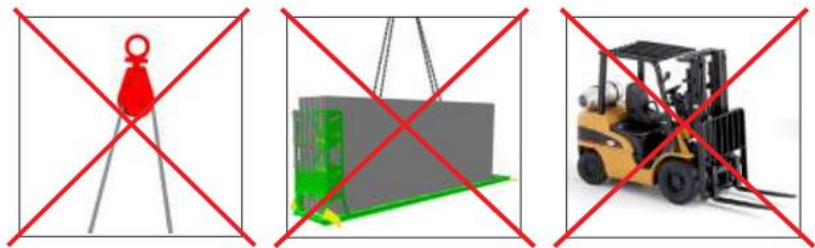
Palyginimai

| | Kombinuota filigran siena (250 mm) | Pilnavidurė siena (250 mm) | Monolitinė siena (250 mm) | Kombinuota filigran siena vs Pilnavidurė siena arba monolitinė siena |
|---|--|---|--|--|
| Konstrukcijos kaina (medžiagos + darbas) |  <p>50 100 50 (mm)</p> <p>140€/m² (550€/m³)</p> |  <p>175€/m² (700€/m³)</p> |  <p>175€/m² (700€/m³)</p> | <p>Kombinuota filigran siena padės sutaupyti nuo 15% iki 20% projekto kaštų lyginant su pilnavidure siena arba monolitine siena</p> |
| Laiko sąnaudos |  |  |  | |
| Transportavimas |  |  |  | |

Transportavimas

Transportavimas

- Sienos gali būti iškraunamos greitai, saugiai ir bet kuriuo paros metu.
- Neužima daug vietos sandėliuojant.
- Vilkikui nereikia laukti kol krovinį iškraus tradiciniu būdu.
- Reikalingas mažos galios kranas.



- Su viena priekaba galima atvežti apie 70 m² sienų, kai tuo tarpu tradicinių gamyklinių sienų tilps tik apie 30 m².



Transportavimas

- Viena priekaba atvežama net iki 120 m² perdangų.
- Elementai paimami horizontaliai iš gamybos ir sukraunami vienas ant kito.
- Sienų plotis maksimaliai - 2,4 m.
- Maksimalus sienų skaičius viena ant kitos paprastai ribojamas iki 5 vnt., priklausomai nuo jų storio.

Privalumas:

- Lengva sukrauti, nereikia specialaus rėmo ar stelažo.
- Galimas gabenimas su įprasta platformine priekaba.

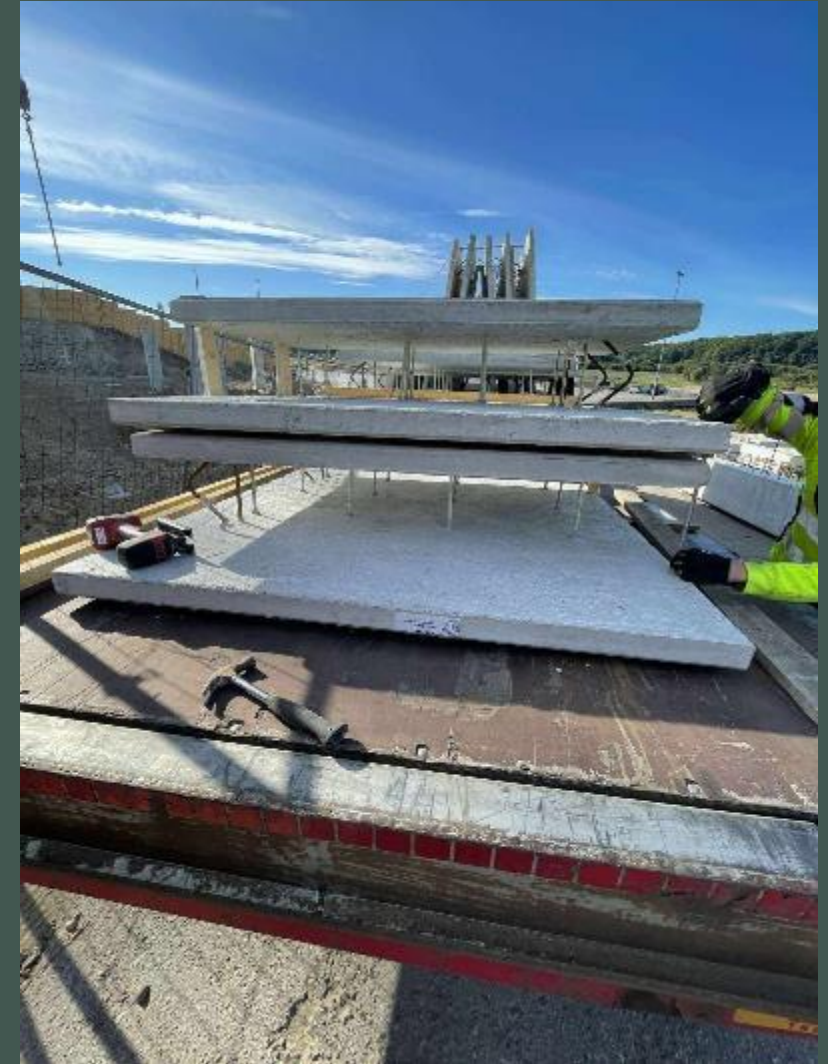
Horizontalus transportavimas



Transportavimas



Horizontalus transportavimas

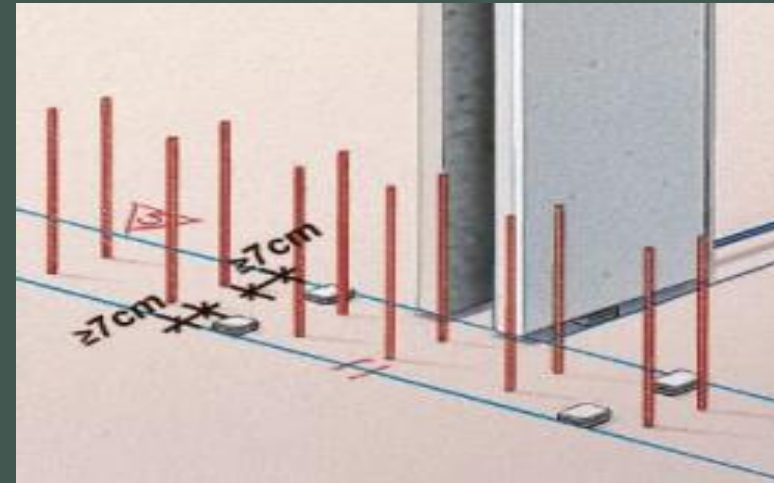


Sienų montavimas

Sienos pastatymas

Pasiruošimas: aikštelė, kranas, transportas.

- Patikrinti inkarinių strypų padėtį. Jei negerai, imtis taisomųjų veiksmų.
- Išmatuoti pagrindo lygius. Paimti aukščiausią tašką kaip atskaitos lygį.
- Patikrinti kranų galią ir padėtį, ar visos sienos yra pakeliamos.
- Pateikti visus reikalingus įrankius ir medžiagas sienų pastatymui.
- Suplanuoti tiekimo transportą, kad atvyktų, pagal sienų statymo seką.



Elemento kėlimas

- Paruošti, kad sieną būtų galima atversti, jei jos tiekiamos horizontaliai.
- Paruošti atitinkamo ilgio grandinės sienų kėlimui.
- Užkabinti kablį viršutinėje dalyje kėlimo armatūros.



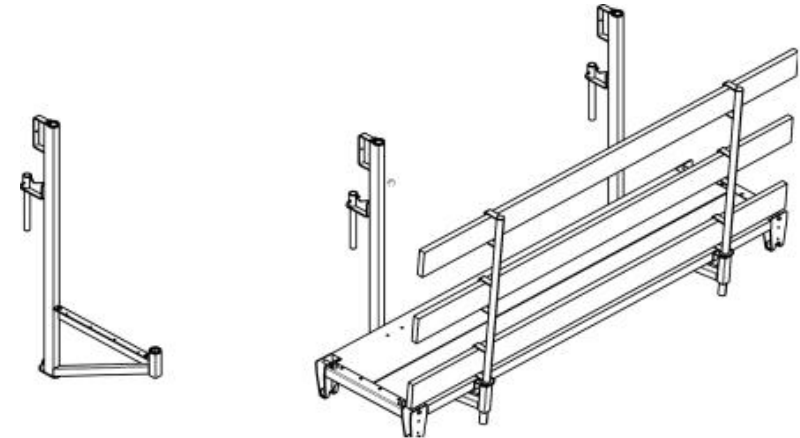
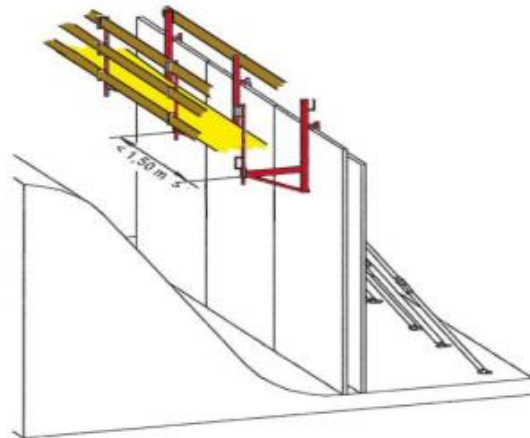
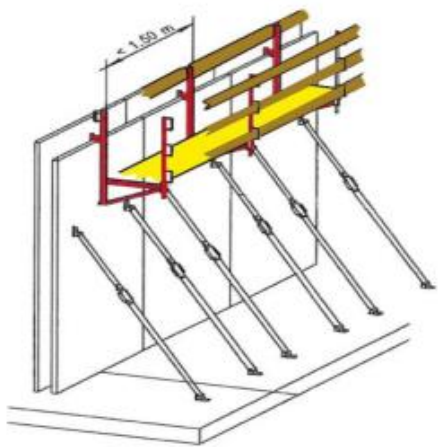
Sienos pastatymas

- Pasiruošiamos atraminės kaladėles sienų statymui.
- Sienos gali būti montuojamos ant skiedinio arba paliekant 3 cm tarpą.
- Lėtai nuleidžiama siena į projektinę padėtį.
- Užfiksuojama siena atramomis.
- Atleidžiamos krano grandinės.
- Patikrinamas sienos vertikalumas ir sienų sujungimo lygumas. Išlyginamos sienos į teisingą padėtį.
- Jeigu sienos aukštesnės nei 4 m, sienas papildomai sujungiamos plienine juosta ir kampai.
- Armuojamos jungtys ir kampai.
- Įdrėkinami plokščių paviršiai prieš betonavimą.



Betonavimas

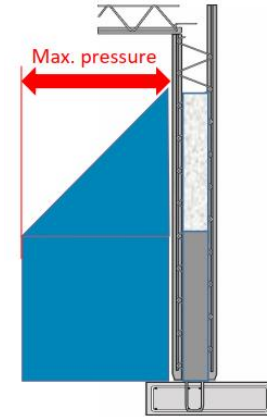
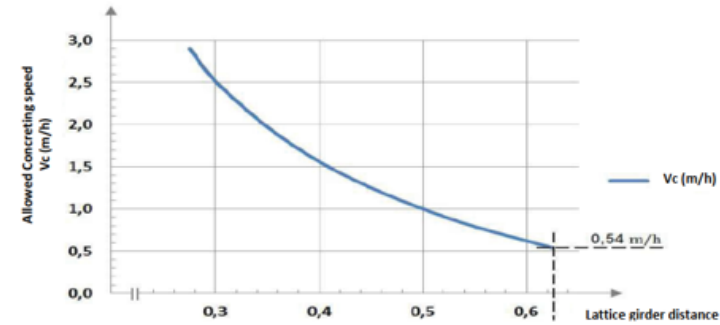
- Betonavimo aikštelės paruošimas



Betonavimas

- Įdrėkinamas plokštės paviršius prieš betonavimą.
- Betonavimo greitis 0,5 m/h – 0,7 m/h.
- 30% sienos užpilama kartu su perdanga.
- Betono slankumas S4, arba savaime susitankinantis betonas

Leidžiamas betonavimo greitis



Perdangų montavimas

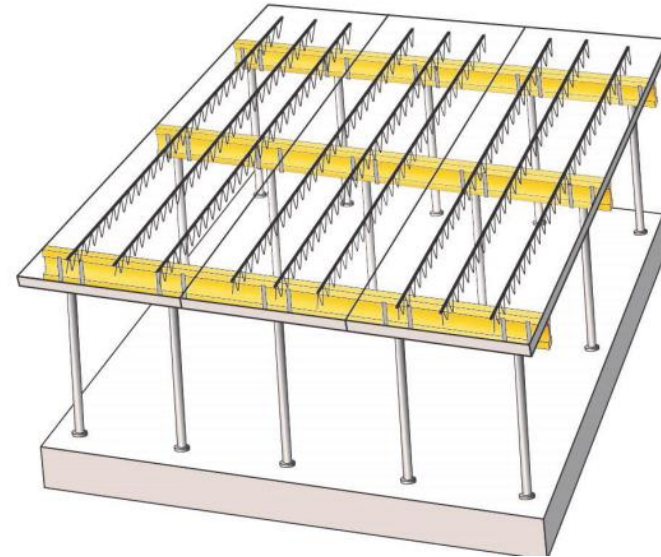
Montavimas. Betonavimas

- Įrengiamos atramos žingsniu 1,2 m.
- Pagal projektą montuojamos plokštės.
- Siūlių sandarinimas.
- Formuojami bortai angoms, jeigu nėra kartu prie gaminio.
- Armuojama papildoma apatinė armatūra.
- Montuojami balkonai.
- Montuojami laiptai.
- Įrengiamos angos vėdinimui, arba vėdinimas perdangoje (ŠVOK).
- Įrengiama inžinerija - kanalizacija (VN), vandentiekis (V).
- Įrengiama elektros instaliacija (E).
- Armuojama viršutinė armatūra.
- Nuvalomas paviršius nuo šiukšlių, dulkių.
- Įdrėkinamas plokštės paviršius prieš betonavimą.
- Betonavimas. Betonas – C30/37.



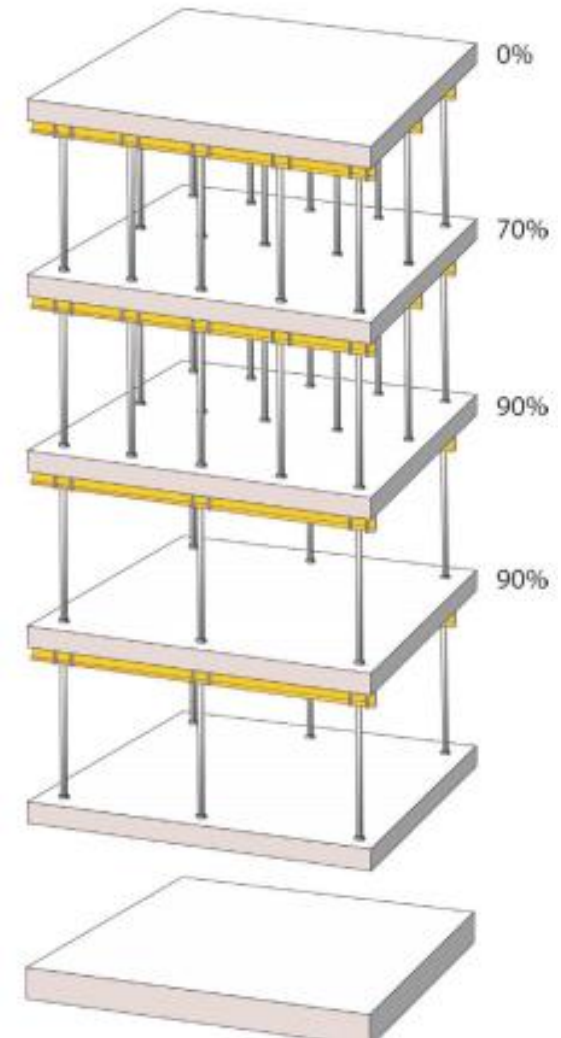
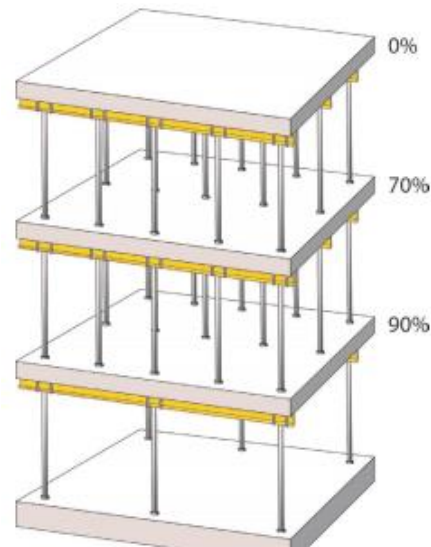
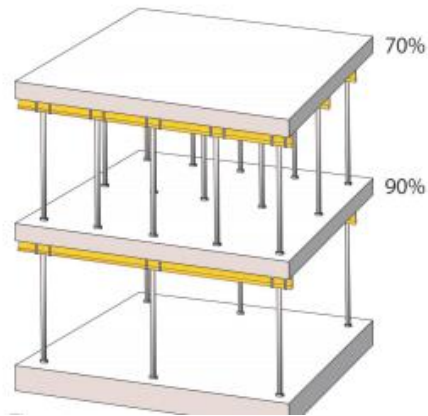
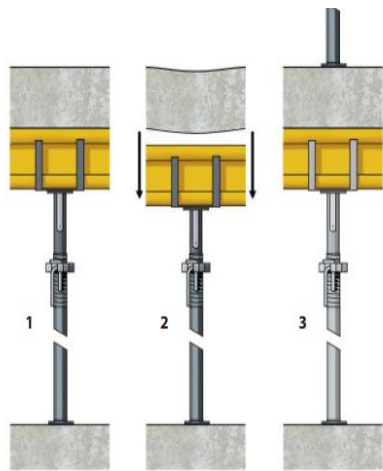
Atramos

- Svarbu įrengti sijas ir atramas pagal surenkamų gaminių tiekėjo instrukcijas ir brėžinius.
- Tik betonui pasiekus reikiamą stiprumą, atramos gali būti nuimamos.
- Kai viena ant kitos betonuojamos plokštės, jos prispaudžiamos prie anksčiau išlietų perdangų.
- Atramos turi likti keliuose aukštuose, nes vienas aukštas negali atlaikyti apkrovos.
- Maksimalus atstumas tarp atramų 2,2 m, bet priklauso nuo skaičiavimų.
- Kai plokštė, pasiekia 70 % stiprumo, atramas galima atleisti. (Taikoma 1 aukšto perdangai).

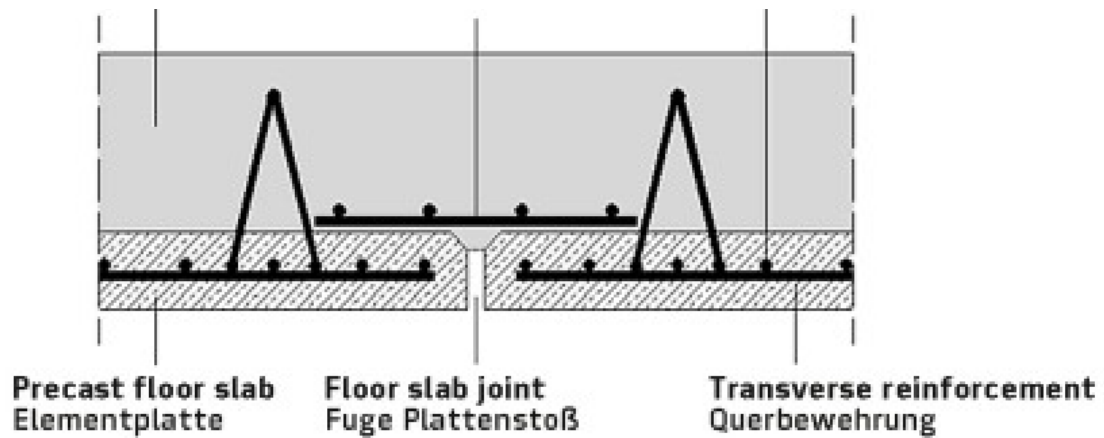


Atramos

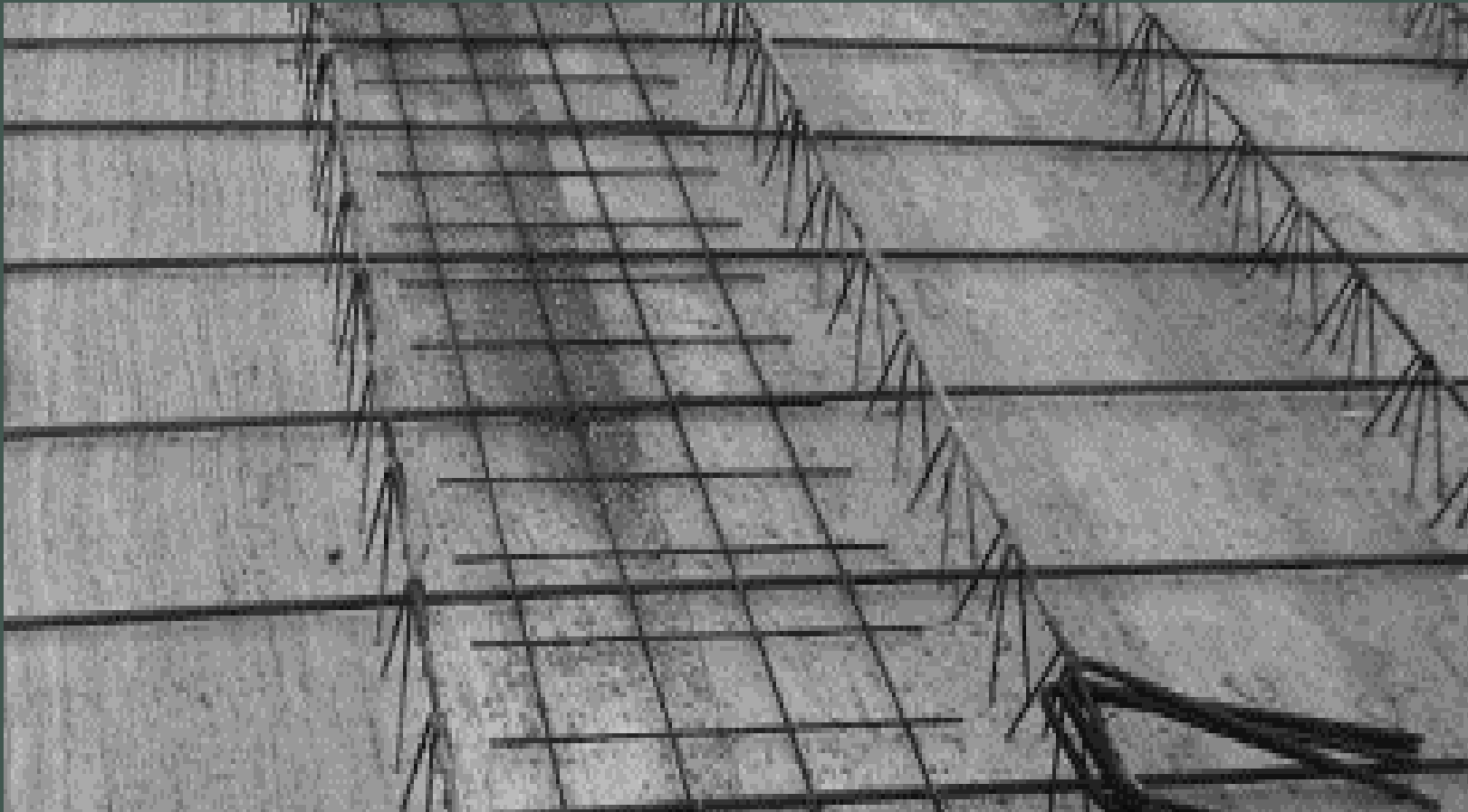
- 2 aukšto perdanga.
- Kai viršutinė plokštė, pasiekia 70 % stiprumo, o apatinė pasiekia 90% stiprumą atramas galima retinti.
- Didžiausias atstumas tarp atramų turi būti ne didesnis kaip 3 m (maksimaliai 1,5 m iki plokštės galo)



- Siūlių sandarinimas



- Armuojama papildoma apatinė armatūra



- Montuojami laiptai.
- Montuojami balkonai.



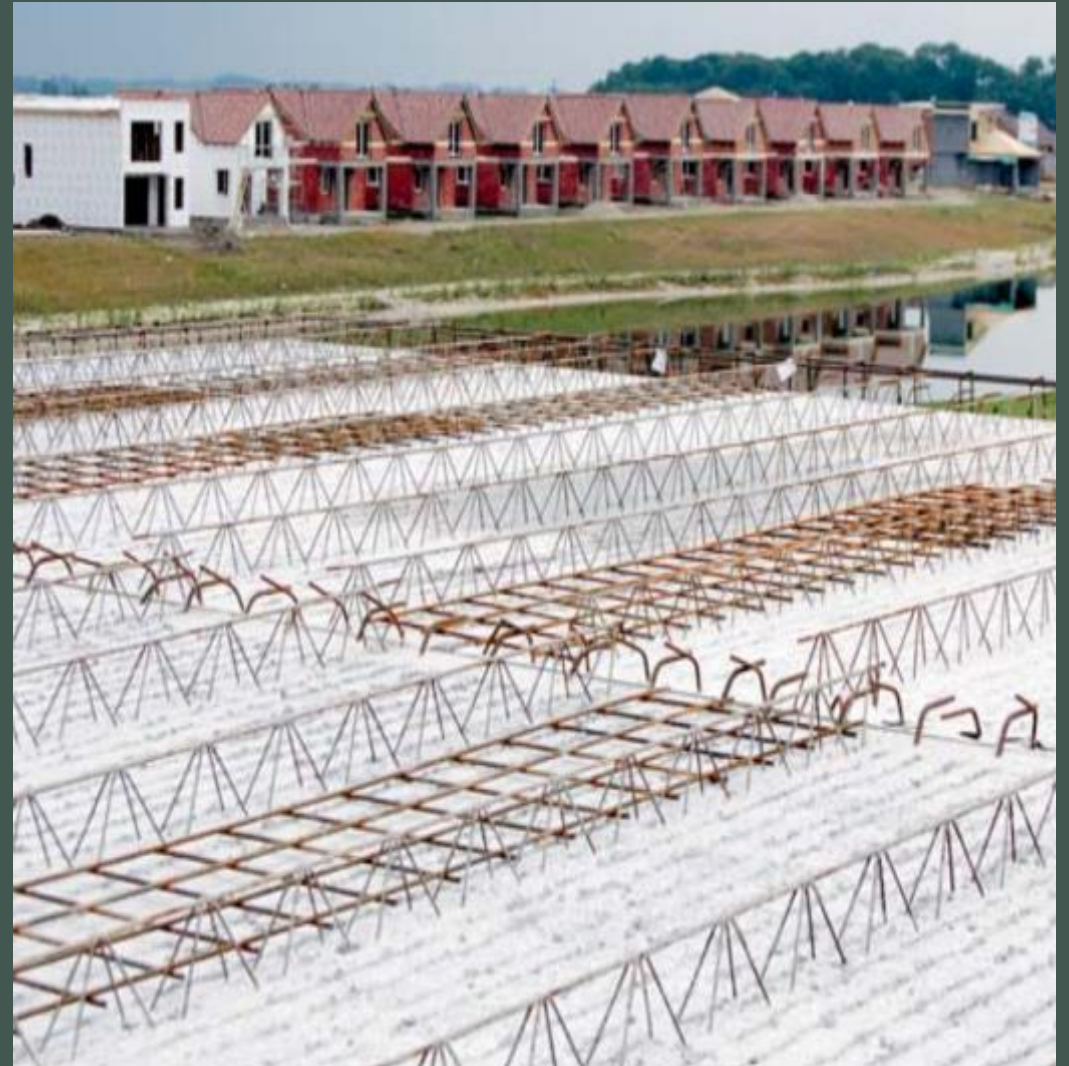
- Įrengiamos angos vėdinimui, arba vėdinimas perdangoje (ŠVOK).
- - Įrengiama inžinerija - kanalizacija (VN), vandentiekis (V).
- - Įrengiama elektros instaliacija (E).



- Armuojama viršutinė ir apatinė armatūra



- Nuvalomas paviršius nuo šiukšlių, dulkių
- Įdrėkinamas plokštės paviršius prieš betonavimą

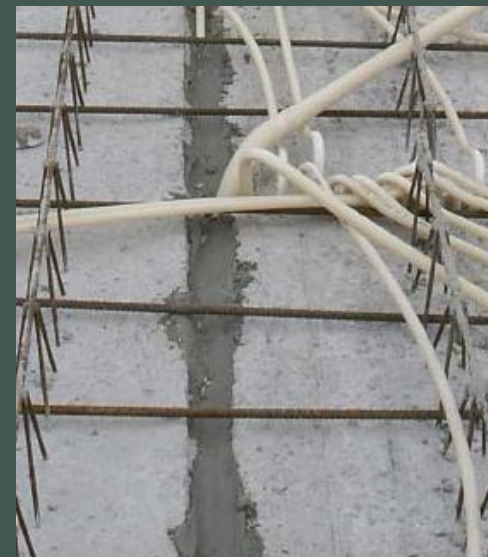


- Betonavimas. Betonas – C30/37



Kontrolé perdangu montavimui

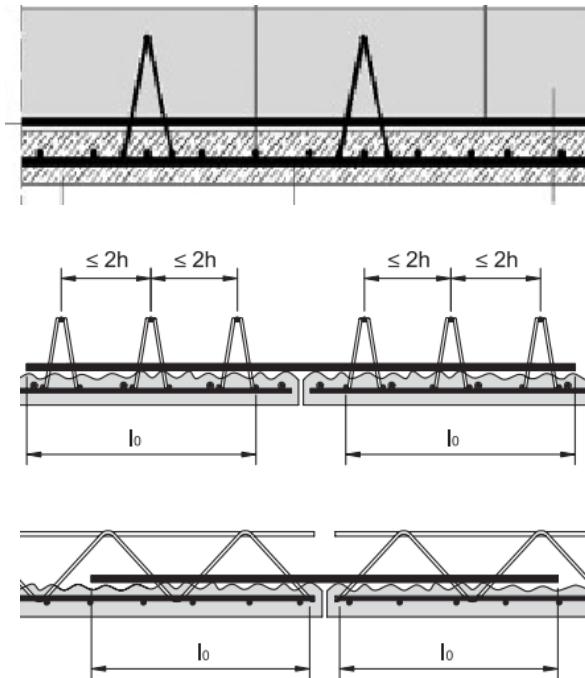
- Įsigilinti ir patikrinti montavimo brėžinius.
- Įsitikinti, ar teisinga kryptimi montuojamos plokštės.
- Patikrinti atramų vietas ir tipą.
- Patikrinti statramsčių patikimumą ir išdėstymą.
- Sutvirtinti plokščių kopėteles, jeigu jos buvo nupjautos.
- Užsandarinti netinkamas vietas papildomai.
- Užsandarinti inžinerinių sistemų angas ir vamzdynus



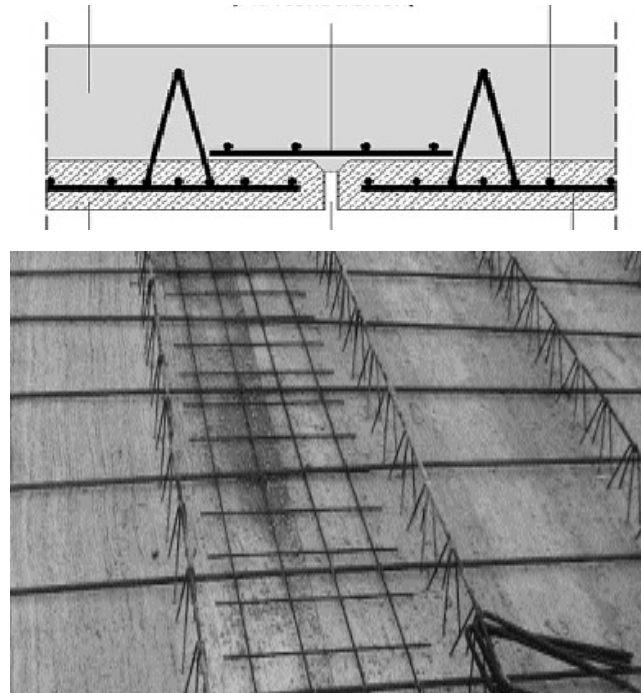
Armavimas

- Plokštės kryptis orientuojama, pagal didžiausią lenkimo momentą.
- Pagrindinis armavimas- surenkamoje plokštėje

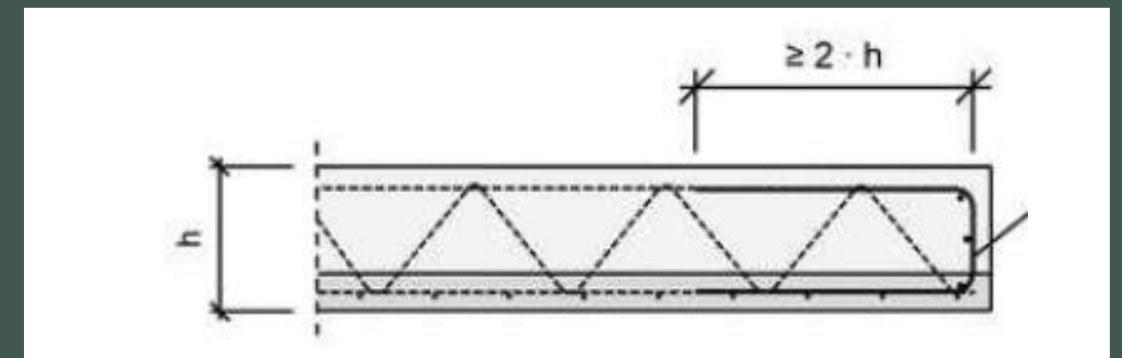
Dviejų krypčių perdanga
Momentą perimanti jungtis



Vienos krypties perdanga
Konstruktiviškai tvirtinama jungtis



- **Eurokodas 2** reikalauja papildomo išilginės ir šlyties armatūros išdėstymo laisviesiems plokščių kraštams. Tai nėra visiškai būtina pamatams



Armavimas

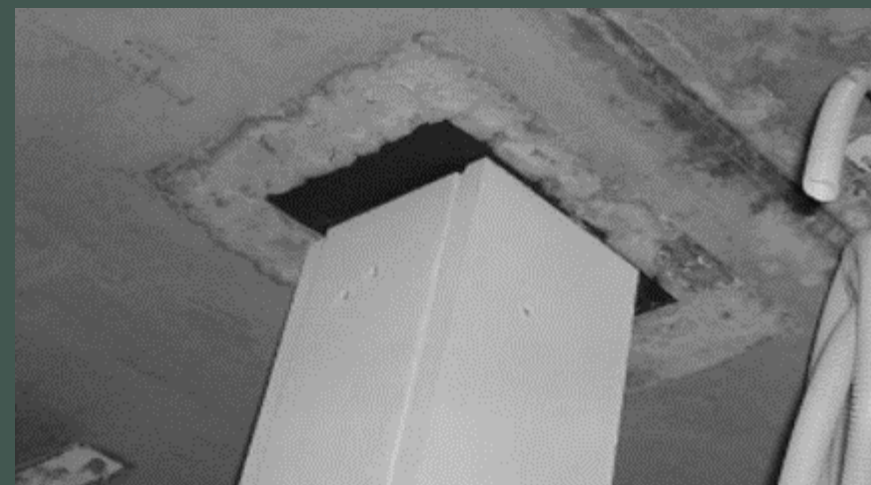
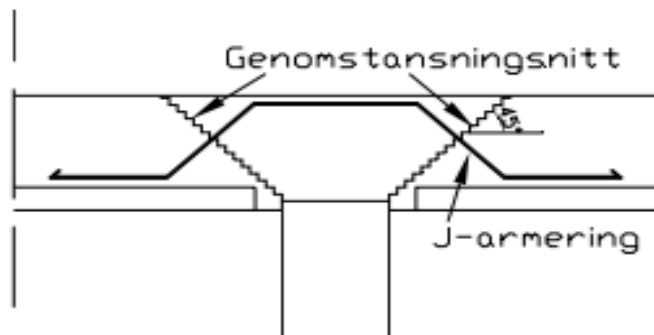
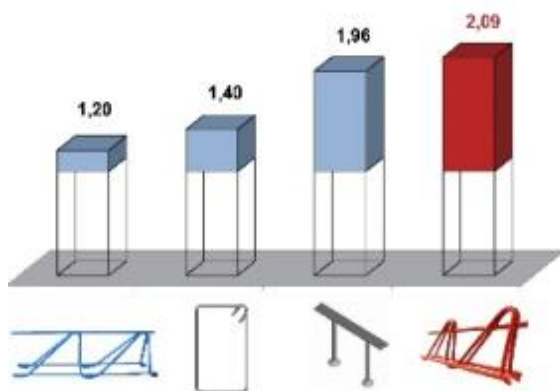
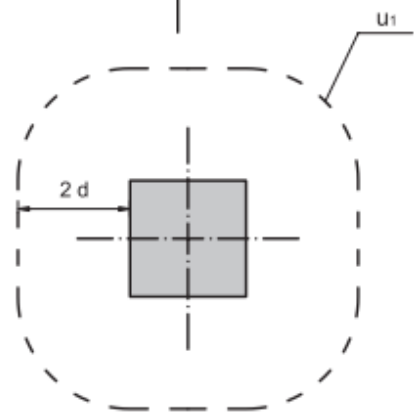
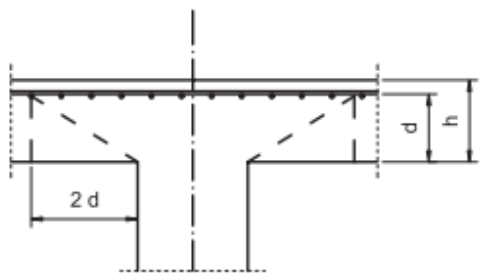
- Viršutinis armavimas atliekamas pagal poreikį abejomis kryptimis.
- Paprastai centrinėje dalyje viršutinis armavimas nereikalingas.



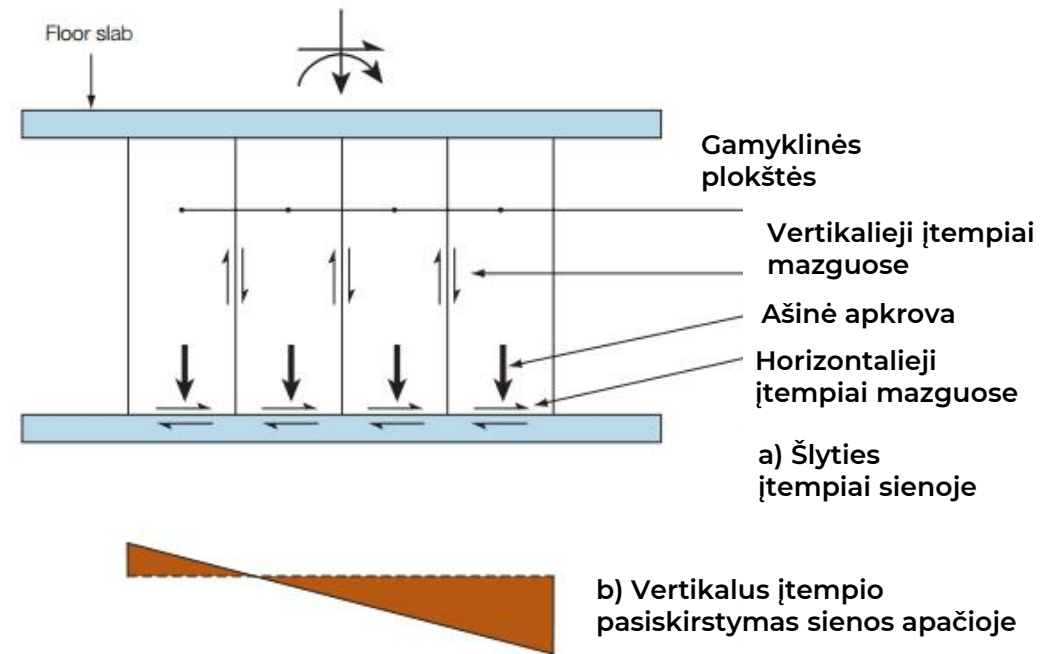
Viršutinis armavimas



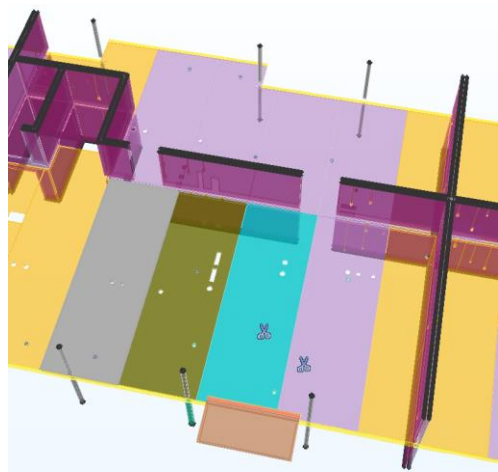
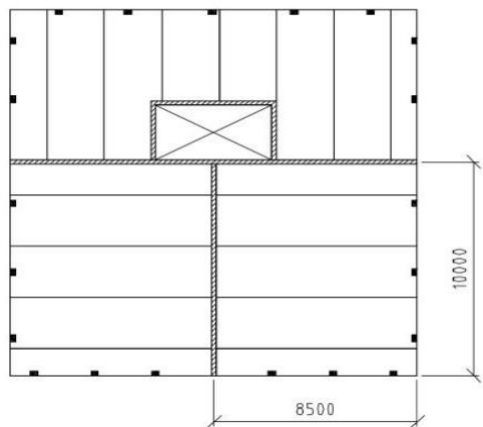
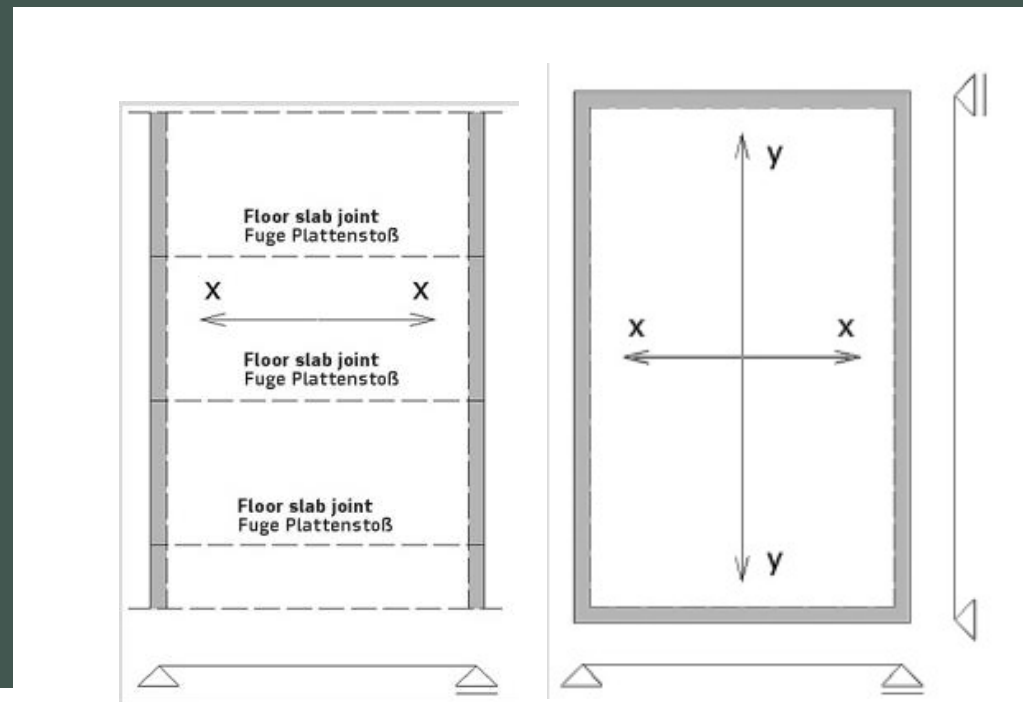
- Viršutinis pagrindinis arnavimas atliekamas pagal poreikį abejomis kryptimis.
- Praspaudimo armatūra.



- **Dvigubos surenkamos monolitinės sienos sistema** - tai hibridinė konstrukcija, monolitiniu betonu užpildoma surenkamo gelžbetonio dalis.
- **Bazinė konstrukcijos paskirtis** – bendras pastato stabilumas ir vertikalių apkrovų perėmimas
- **Nestandartinės funkcinės sistemos** – sija-sienutė (angl. „Deep beam“), ar perskirstymo sistemos (angl. „transfer system“) reikalauja atidesnės analizės.
- Atskiri sienos elementai tiek horizontalia, tiek vertikalia kryptimis sujungiami armatūra.
- Kompozitinė siena atitinka monolitinės sienos projektavimo principus. Gniuždymo jėgas perima betonas, tempimo jėgas - armatūra, skersines jėgas – betonas ir armatūra.
- Armatūra projektuojama surenkamame gaminyje ir/arba monolitiniame betone.
- Atsakingiausias yra horizontalus mazgas, kuriame susidaro gniuždymo, skersinės jėgos ir lenkimas plokštumoje.



- Perdanga skaičiuojama tiek viena tiek dvejomis kryptimis
- Perdanga projektuojama daugiaatramė.
- Priklausomai nuo pasirinktos skaičiavimo schemos, turi būti sukonstruoti mazgai ir atitinkamas armavimas.
- Perdanga užtikrina standų diską.
- Galima naudoti geometriškai sudėtingose planų struktūrose.
- Galimi sudėtingi konstrukciniai techniniai sprendimai.



HELSTOMM
GROUP

Ačiū už dėmesį!

Andrius Guzaitis

Direktorius

+370 650 79303

andrius@helstomm.lt

Mindaugas Dagys

Technikos direktorius

+370 686 15499

mindaugas@helstomm.lt