

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| <p>CONSOLIS</p> <p>BETONIKA</p> | <p>SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ GAMINIŲ MONTAVIMO REKOMENDACIJOS</p> | <p>LEIDIMAS 2 2017 kovas</p> |
| <p>KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS</p> | | |

1. Bendroji dalis

Kiaurymėtosios perdengimo plokštės projektuojamos ir gaminamos nepertraukiamo formavimo būdu, pagal užsakovo pateiktą perdangų planą su nurodytomis angomis. Plokščių galinė briauna gali būti projekte numatytos geometrinės formos (pjaunama įstrižai arba laiptuotai).

Plokščių gamybai naudojama betono klasė – C35/45 arba, išimtiniais atvejais, C40/50. Standartiniai plokščių aukščiai yra 200, 250, 300, 400mm (HCS200, HCS250, HCS300, HCS400 tipai). Standartinis plokščių plotis – 1200 mm. Galima pagaminti ir siauresnes plokštes, tačiau jos gaunamos išilgai nupjaunant standartinio pločio plokštę. Galimi perdangų pločiai pateikti schemeje Nr.1.1. Projektuojant pastato perdangą reikėtų vengti pjautų plokščių, nes jos gali pabranginti pastato perdangos savikainą bei montavimo išlaidas.

Plokščių aukštis bei stiprumas parenkamas kiekvienam projektui individualiai atsižvelgiant į užsakovo pateiktą užduotį- pastato geometriją, apkrovas bei aplinkos sąlygas. Visi gaminiai yra sertifikuoti statybos produkcijos sertifikavimo centre ir atitinka ES keliamus reikalavimus. Įtemptai armuotos kiaurymėtos perdangos plokštės plačiai naudojamos surenkamosioms perdangoms. Jų populiarumą lemia ekonomiškasis skerspjūvis ir efektyvus gamybos būdas, gaminio aukščių ir laikomosios galios įvairovė, lygus apatinis paviršius ir efektyvus panaudojimas pastato konstrukcijoje. Plokštėse gali būti numatomos įvairios angos bei kiaurymės.

Reikia nepamiršti, jog pasirenkant kraną montavimui būtina atsižvelgti ne tik į jo keliamąją galią, gaminio svorį, bet ir į kėlimo įrangos nuosavą svorį. Taip pat reikia atsižvelgti į tai, jog dėl leidžiamų gaminio tolerancijų gali šiek tiek padidėti ir pačio gaminio svoris.

Kėlimo įrenginį (traversą su griebtuvais) rekomenduoja ir pagal sutartį išnuomoja perdangos plokščių gamintojas. Kaip alternatyvą kliento pageidavimu perdangos plokštėse galima įbetonuoti metalines pakėlimo kilpas.

2. Gaminų patikrinimas statybvietėje

Visi įmonės gaminiai paženklinami specialia, standartų reikalavimus atitinkančia, etikete. Joje pateikiamas gaminio pavadinimas, identifikacijos numeris, kliento/objekto pavadinimas, sutarties identifikacinis numeris, geometriniai matmenys, svoris, pagaminimo data bei kokybės kontrolės tarnybos žyma.

Rekomenduojama visų atvežtų gaminių kokybę patikrinti prieš iškrovimą ir/ar jo metu. Tikrinant gaminių geometrinius matmenis reikia naudotis brėžiniais ir prie sutarčių pridėtamomis gaminių gamybos leistinių nuokrypų lentelėmis. Apžiūrint gaminius vizualiai būtina įsitikinti, kad jie neturi pažeidimų galinčių atsirasti krovimo ar pervežimo metu. Pastebėjus neatitikimus ar pažeidimus, apie juos būtina informuoti statybos vadovą ir gamintojo atstovą (projekto vadovą). Gamintojas įsipareigoja nedelsiant imtis visų veiksmų būtinų neatitikimams pašalinti, jeigu pažeidimai atsirado gamybos, pakrovimo ar transportavimo metu (jeigu transportavimas yra gamintojo atsakomybė). Tačiau pretenzijos dėl gaminių pažeidimų priimamos tik tada, kai jos užfiksuotos iki iškraunant gaminį iš transporto priemonės. Jeigu klientas plokštes transportuojasi pats - transportavimo metu įvykę plokščių pažeidimai yra transportuotojo atsakomybėje ir UAB Betonika už tai neatsako.

3. Iškrovimas, kėlimas

HCS plokščių iškrovimas ir kėlimas atliekamas specialiu kėlimo prietaisu – kėlimo traversa, kurią sudaro keliamoji sija su 2 kėlimo griebtuvais (ilustracija Nr.3.1). Kėlimo griebtuvų padėtys ant keliamosios sijos pritaikomos kiekvienos plokštės ilgiui. Laisvieji plokštės galai negali būti išsikišę iš griebtuvo daugiau kaip po 0,5 metro (ilustracija Nr.3.2). Prikabinant kėlimo griebtuvą prie plokštės, reikia būti labai atidiems. Patikrinkite, ar plokštės užkabinimo zona nesugadinta ir pasirūpinkite, kad griebtuvas sugriebtų plokštę visu pločiu (ilustracija Nr.3.3). Keliant neilgesnes ne 3 metrų ilgio plokštes užtenka traversos tik su vienu griebtuvu. Iškrovimo ir kėlimo metu būtina naudoti prie griebtuvo esančias apsaugines grandines užtikrinančias saugų gaminio kėlimą ir prilaikymą netikėtai atsipalaidavus griebtuvams. Grandinės uždedamos pakėlus plokštę ne

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| <p>CONSOLIS BETONIKA</p> | <p>SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ GAMINIŲ MONTAVIMO REKOMENDACIJOS</p> | <p>LEIDIMAS 2 2017 kovas</p> |
| <p>KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS</p> | | |

aukščiau kaip 10cm nuo atramų. Tuo pačiu jos negali būti atkabinamos, kol plokštė nekaba tiesiai virš projektinio atraminio paviršiaus (nedaugiau nei 10cm virš jo).

Jei plokštėje numatytos kilpos – specialia plokščių kėlimo traversa naudotis draudžiama. Tokiu atveju būtina kelti naudojant kėlimo įtaisą su keturiais stropais kiekvieną iš jų užkabinant už skirtingų perdangos plokštėje įbetonuotų kilpų.

4. Tarpinis sandėliavimas

Tarpinis sandėliavimas statybos aikštelėje paprastai nereikalingas, nes gaminiai montuojami tiesiai iš sunkvežimio. Jei tarpinis sandėliavimas visgi atliekamas, tam tikslui reikia paruošti horizontaliai išlygintą aikštelę. Gaminiai į rietuves kraunami ne daugiau kaip po 6-9 vienetus priklausomai nuo kraunamų plokščių aukščio. Apibendrintai rietuvės aukštis turi neviršyti 2,5 metro. Atraminis tašelius būtina dėti vertikalėje vieno virš kito tam kad plokštės nesugadintų. Plokštės galai nuo atraminių tašelių neturi būti išsikišę daugiau kaip 40cm (ilustracija Nr.3.1).

Sandeliuojant plokštes ilgiau kaip mėnesį (arba gamintojui pareikalavus) būtina jas individualiai apkrauti sandėliavimo svoriu (sandėliavimo svoris turi būti suderintas su gamintoju). Tokiu būdu bus išvengta galimo perteklinio plokščių išlinkio (neapkrautos numatytomis projektinėmis apkrovomis plokštės dėl įtempto armavimo savaime linksta).

5. Montavimas

Kiaurimėtos perdangos plokštės montuojamos ant cementinio skiedinio arba ant prie laikančiosios konstrukcijos pritvirtintos išlyginamosios neopreno juostelės (ilustracija Nr.5.1). Prieš montuojant perdangos plokštes reikia patikrinti atraminio paviršiaus lygumą. Jei atraminis paviršius nelygus - nelygumus reikia pašalinti ir paviršių išlyginti. Atrėmimo paviršiui išlyginti montuojant ant skiedinio naudojamos plastmasinės ar metalinės (50×75mm) išlyginimo plokštelės/tarpikliai nuo 1 iki 20mm storio. Bendras išlyginimo plokštelių aukštis turi būti ne mažesnis kaip 15mm, kad po perdangos plokštės atramine dalimi būtų galima užtikrinti pakankamą skiedinio storį. Reikia atkreipti dėmesį į tai, kad išlyginimo plokštelės turi būti padėtos ties perdangos plokščių skerspjūvio vertikaliosiomis sienelėmis. Išlyginimo plokšteles ties perdangų kiaurymėmis dėti draudžiama, kad jos atraminėje zonoje nepažeistų išlyginamų perdangos elementų (ilustracija Nr.5.2). Pakeltą perdangos plokštę, montuotojai nukreipia į reikiamą padėtį - tiesiai virš atraminio paviršiaus ir atkabina apsaugines grandines. Signalizuotojui davus komandą, gaminys nuleidžiamas į projektinę padėtį. Prieš plokštę atkabinant nuo krano, patikrinama jos šoninė padėtis ir atraminio paviršiaus ilgis. Atraminio paviršiaus ilgis turi būti nurodytas darbo projekte. Jei tai nėra pateikta projekte - minimalus perdangos plokštės atraminio paviršiaus ilgis turėtų būti nemažesnis nei: ant mūro - 10cm, betono ar metalo - 8cm.

Montuojant siauresnę nei 120cm plokštę, reikia stengtis pjautą jos kraštą glausti prie sienos ar kitų konstrukcijų, bet ne prie kitos plokštės. Jei tai yra neįmanoma, tarp sveikos plokštės ir šalia esančios plokštės su išilgai pjautu kraštu reikia palikti maždaug 2cm tarpą, tam kad parėmus klojinį būtų galima tarpą tarp plokščių užmonolitinti.

Montavimo sąmatoje nevertinta, tačiau atskiru susitarimu (klientui pageidaujant) įmanoma suformuoti apatinę siūlę (ilustracija Nr.5.3). Ši siūlė itin panaši į siūles tarp pilno pločio plokščių.

Po pastato perdangos tarplokštinių siūlių ir galų užmonolitavimo statytojas privalo užtikrinti galimybę iš visų plokščių kiaurymių pašalinti atsitiktinems vandens sankaupoms. Privaloma abiejuose plokščių galuose pravalyti/įrengti visas drenažines skylutes naudojant Ø16mm grąžtą. Jeigu monolitinant kažkuri iš gamykloje įrengtų drenažinių skylių užsipildė skiediniu neišvalomai – būtina išgręžti naują Ø16mm drenažinę plokštės skylutę toliau nuo plokštės atramos (ties kiaurymės centrine ašimi). Nauja drenažinė skylutė turi būti kiek įmanoma arčiau atramos tam, kad būtų išvengta galimo vandens užsistovėjimo žemiausiame perdangos plokščių kiaurymių taške. Drenažinės skylutės privalo būti kiekvienoje plokštės kiaurymėje abiejuose kiaurymės galuose. Išimtis - jei plokštė trumpesnė nei 2,5 metro. Tokiu atveju užtenka drenažinių skylių tik viename

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| <p>CONSOLIS</p> <p>BETONIKA</p> | <p>SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ GAMINIŲ MONTAVIMO REKOMENDACIJOS</p> | <p>LEIDIMAS 2 2017 kovas</p> |
| <p>KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS</p> | | |

plokštės gale. Galimybė pasišalinti atsitiktiniui vandeniui ypač svarbi šaltuoju metų laiku, nes kiaurymėse sušalęs vanduo gali nepataisomai sugadinti perdangos plokštės.

Dideliai angai pastato perdangoje suformuoti paprastai naudojamos specialios atraminės detalės ant kurių remiamos trumpesnės perdangos plokštės. Su šių detalių montavimo metodika statytojui būtina susipažinti prieš montavimo pradžią asmeniškai tiesiogiai susisiekus su atrėmimo detalių gamintoju. Jeigu montuojant kyla problemų sutalpinant pakabinimo detales į numatytas vietas – griežtai draudžiama pažeisti kiaurymėtas perdangos plokštes ar pačias detales. Abiejų rūšių konstrukcijas galima koreguoti tik turint raštišką jų gamintojo leidimą.

6. Reguliavimas, išlinkio suvienodinimas

Skirtingi gretimų plokščių išlinkiai gali atsirasti dėl daugelio veiksnių: neteisingo plokščių sandėliavimo, transportavimo, greta esančių plokščių skirtingo ilgio ir t.t. Skirtingas išlinkis konstrukcijos stiprumui įtakos neturi, tai tik estetinė problema. Leistini plokščių išlinkiai aprašyti galimų tolerancijų aprašyme. Esant poreikiui išlinkį tarp gretimų plokščių galima suvienodinti. Tai galima atlikti keliais metodais. Pirmas metodas - iš apačios reguliuojamais statramsčiais (ilustracija Nr.6.1) sukelti žemiausiai esančią perdangos dalį į optimalų aukštį, sulygiuojant su apatiniu gretimio gaminio kraštu. Taip išramstytos plokštės išlaikomos, kol pilnai sukietėja tarp plokščių užpildytos siūlės. Sukeliant plokštes reikia patikrinti, kad jų galai nepasikeltų nuo atraminio paviršiaus.

Kai šis metodas sukėliant į viršų plokštes yra nepakankamas, labiausiai į viršų išlinkusi plokštė gali būti spaudžiama iš viršaus uždėjus ant jos reikiamą svorį. Plokščių išlinkio suvienodinimui dar gali būti naudojamas vietinio suveržimo įrenginys (veikimo principas panašus į varstoto). Jis įstatomas iš viršaus į siūlę tarp gretimų plokščių toje vietoje, kur didžiausias išlinkių skirtumas ir užkaiščiavus mediniais kaiščiais suveržiamas. Suveržimo prietaisas paliekamas tarpe, kol betono mišinys siūlėje pasiekia projekcinį stiprumą. Išėmus suveržimo prietaisą likęs tarpas tarp plokščių užbetuojamas.

7. Fiksavimas, ryšių įrengimas

Tarp perdangos plokščių ir jų galuose įprastai numatomi armuoti ryšiai. Ryšių kiekiai ir įrengimo metodai yra individualūs kiekvienam projektui ir detalizuojami objektų darbo projektuose.

8. Sandūrų ir siūlių betonavimas

Tarp plokščių esančias montažines siūles ir plokščių galus ties atramomis reikia užtaisyti smulkiagrūdžiu betonu, kurio stiprumo klasė gniuždant nurodyta darbo projekte. Mažiausia leistina betono cilindrinio stiprio klasė gniuždant C20 MPa, tačiau rekomenduoja C25, C30 MPa. Maksimalus naudojamų užpildų skersmuo 8mm. Betonas privalomai tankinamas giluminiu vibratoriumi (galvutės diametras 20mm).

Prieš siūlių ir inkarinių ryšių betonavimą būtina įsitikinti, kad siūlėse nebūtų šiukšlių ar pašalinių daiktų. Jei tarpelis tarp plokščių didesnis nei 5mm, rekomenduojama apatinę siūlės dalį užsandarinti iš viršaus įpučiant ploną sluoksnį poliuretano putų (ilustracija Nr.8.1).

Ypatingą dėmesį reikia atkreipti betonuojant plokščių galus ties atramomis. Betonas, kuriuo užpilamos perdangos plokščių kiaurymės, neturi subėgti giliau, nei plokštės atramos ilgis l_s (ilustracija Nr.8.2). Tai reiškia, kad plokščių kiaurymės, esančios galuose, prieš betonavimą turi būti užsandarintos ne giliau kaip ties atrėmimo pabaiga. Tam tikslui, kartu su plokštėmis, yra patiekiami ir plastikiniai kiaurymių dangteliai. Vietoje specialių dangtelių, kiaurymių užsandarinimui, galima naudoti putų poliestireną arba akmens vatą.

Perdangos plokščių siūlės užbetonavimo medžiagų skaičiuojamosios sąnaudos vienam tiesiniui metrui:

KIAURYMŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS

| Eil. Nr. | Plokštės aukštis h, mm | Betono kiekis, m ³ |
|----------|------------------------|-------------------------------|
| 1. | 200 | 0,008 |
| 2. | 250 | 0,010 |
| 3. | 300 | 0,013 |
| 4. | 400 | 0,017 |

9. Priemonės žiemą

Montuodami HCS plokštes žiemą, būtina nuvalykite sniegą ir ledą nuo plokščių ir jų atraminių paviršių. Siūlių užpildymo betoną rinkitės tokios kokybės ir su tokiais priedais, kad būtų galima teisingai ir kokybiškai atlikti darbus. Esant dideliame šalčiui (virš -10°C) betonavimo vietą reikia uždengti bei šildyti. Kai betonavimo darbai užbaigti, privaloma užtikrinti sąlygas atsitiktinio vandens sankaupų pasišalinimui iš plokščių kiaurymių per drenažines skylutes pagal šių rekomendacijų punkto Nr.5 aprašą.

10. Darbų sauga

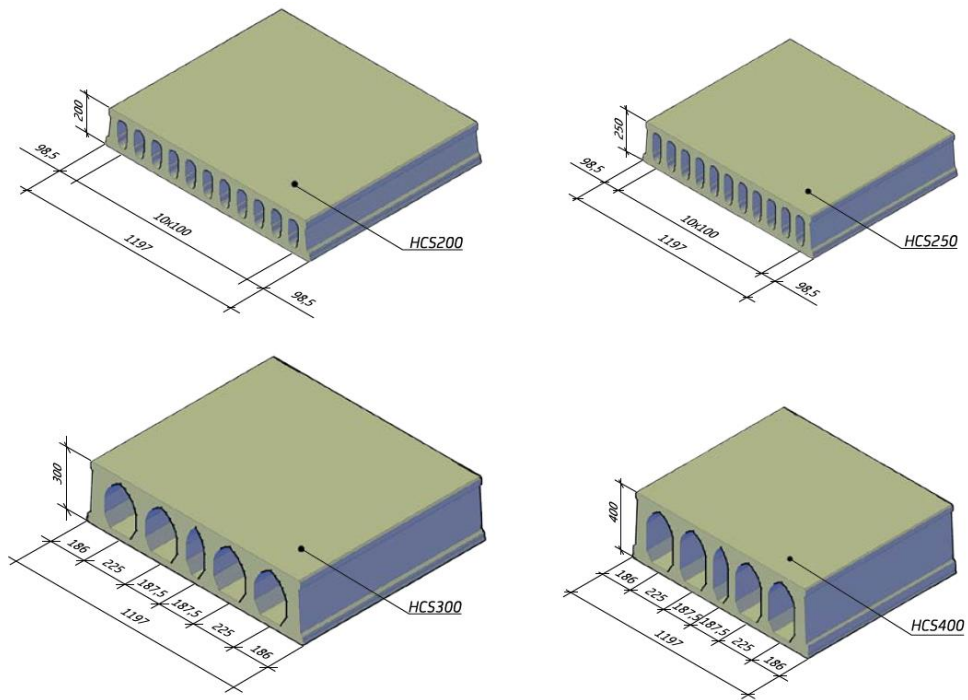
Visi iškrovimo, sandėliavimo, montavimo darbai turi būti organizuoti vadovaujantis šiais darbų saugą reglamentuojančiais dokumentais: *DT8-00 „Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklės“* ir *DT5-00 „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“*.

Kiaurymų perdangos plokščių montavimas nereikalauja specialių ar ypatingų darbo saugos priemonių. Montažą vykdantys darbininkai turi būti išklause montuotojų ir aukštaliapių darbo saugos instrukcijas ir turėti atitinkamus pažymėjimus bei žinoti visus aukščiau išvardintus rekomendacijos punktus ir dėvėti saugos diržus. Keliamas plokštes būtina apjuosti apsauginėmis griebtuvų grandinėmis. Darbo metu būtina naudoti priskirtas asmenines apsaugos priemones.

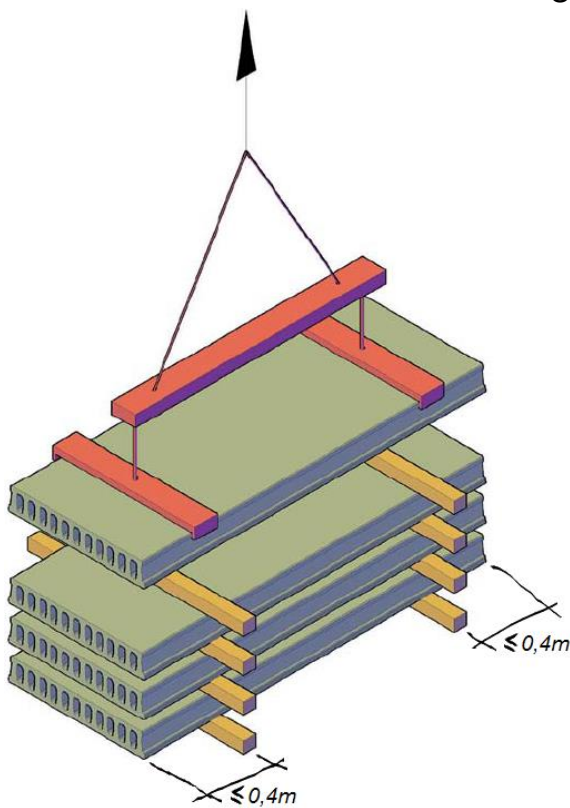
Sumontavus dalį perdangos, ant kurios gali patekti kiti statybos aikštelės darbininkai, vaikščiojamą zoną reikia nedelsiant aptverti apsaugine tvorele. Apsauginės tvorelės bei apsauginiai turėklai būna įvairių rūšių bei konstrukcijų (priklauso nuo gamintojo), tačiau nepaisant pasirinkimo jie turi užtikrinti saugų darbininkų judėjimą ant sumontuotos perdangos.

Visos angos, sumontuotoje pastato perdangoje, turi būti nedelsiant uždengtos skydais arba aptvertos apsauginėmis tvorelėmis.

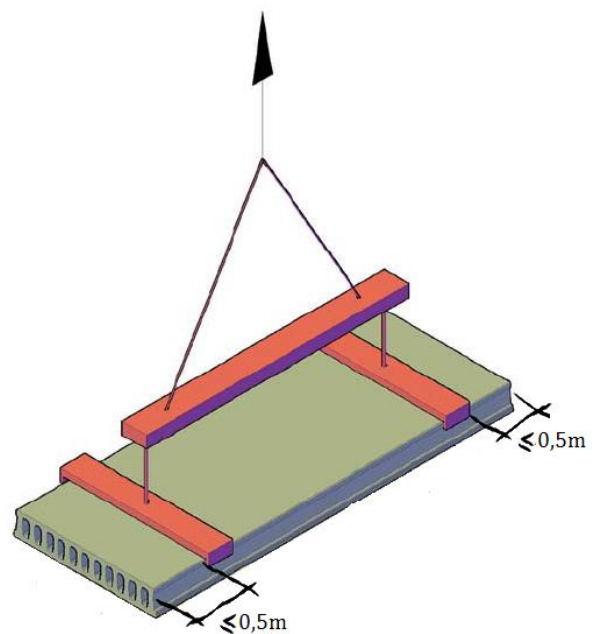
KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS



Schema Nr.1.1

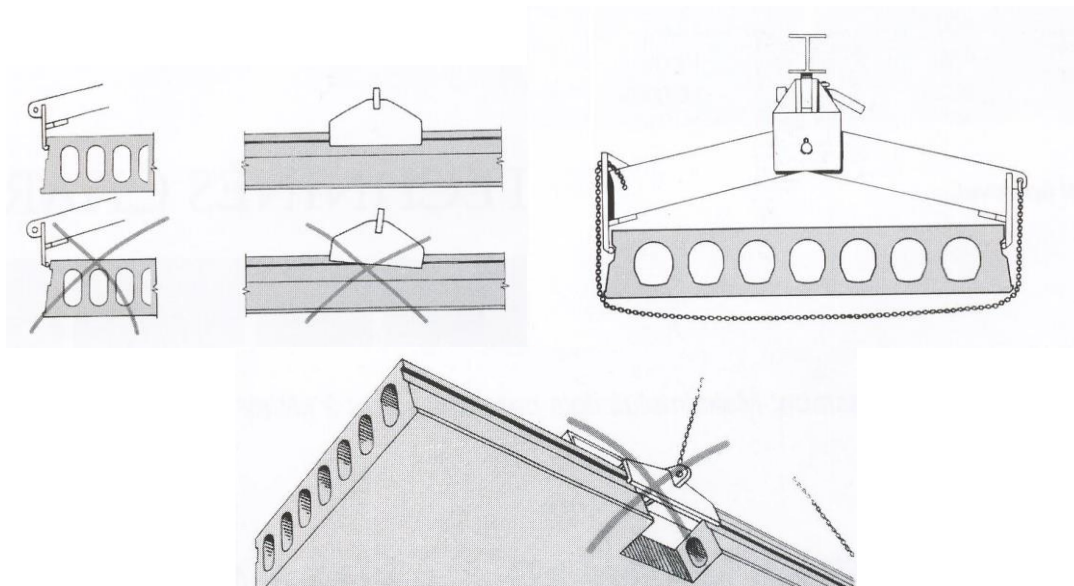


Iliustracija Nr.3.1

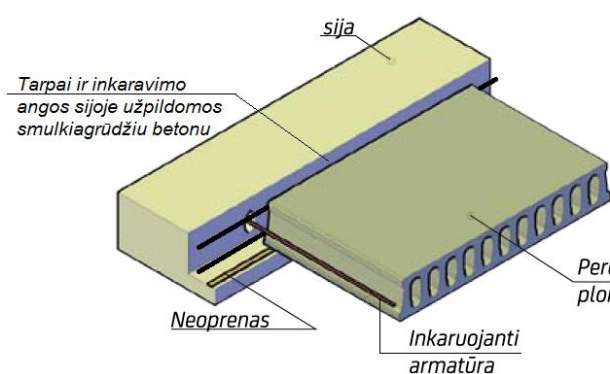


Iliustracija Nr.3.2

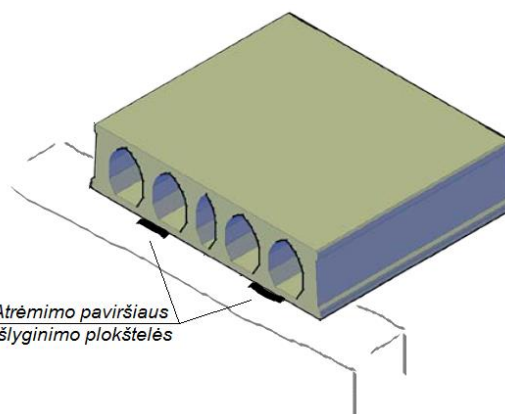
KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS



Ilustracija Nr.3.3

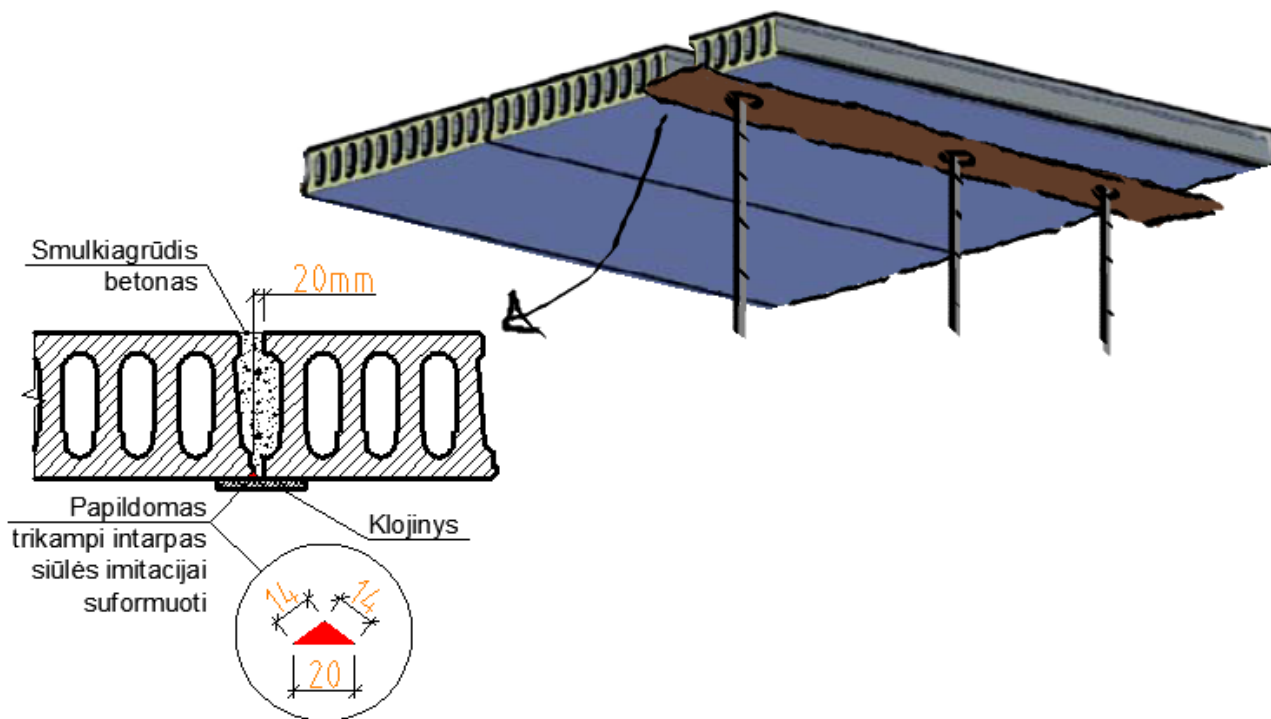


Ilustracija Nr.5.1

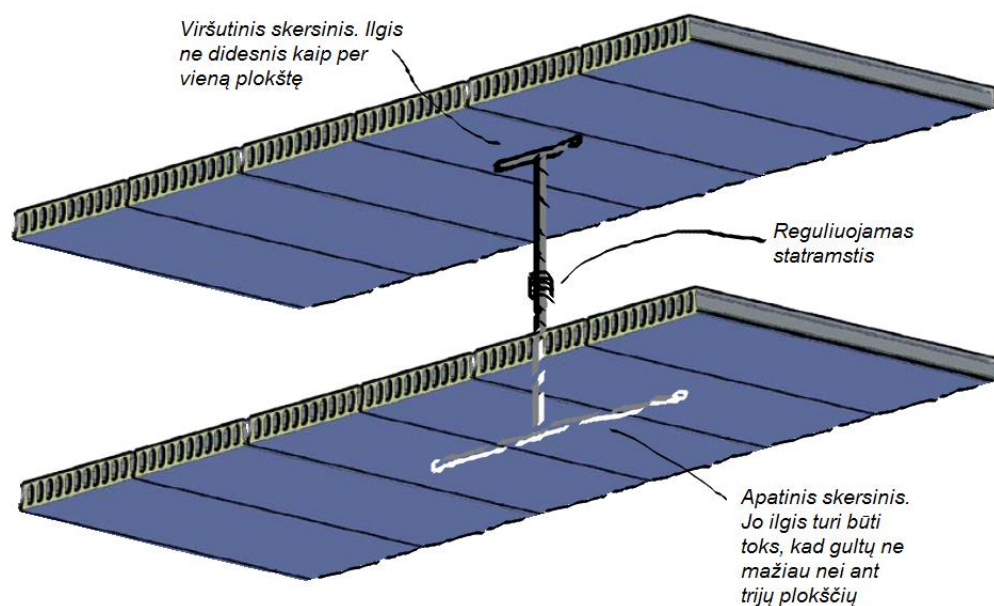


Ilustracija Nr.5.2

KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS

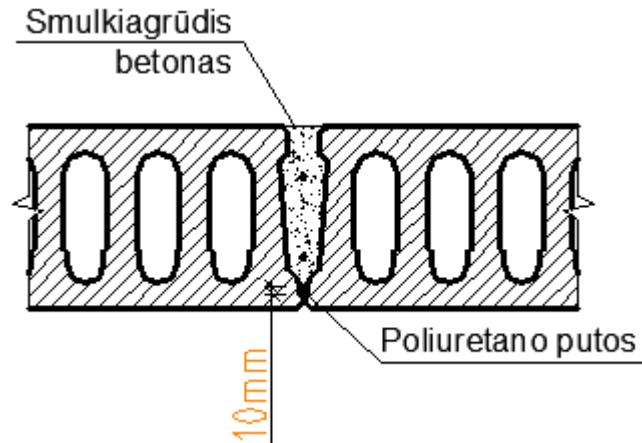


Iliustracija Nr.5.3

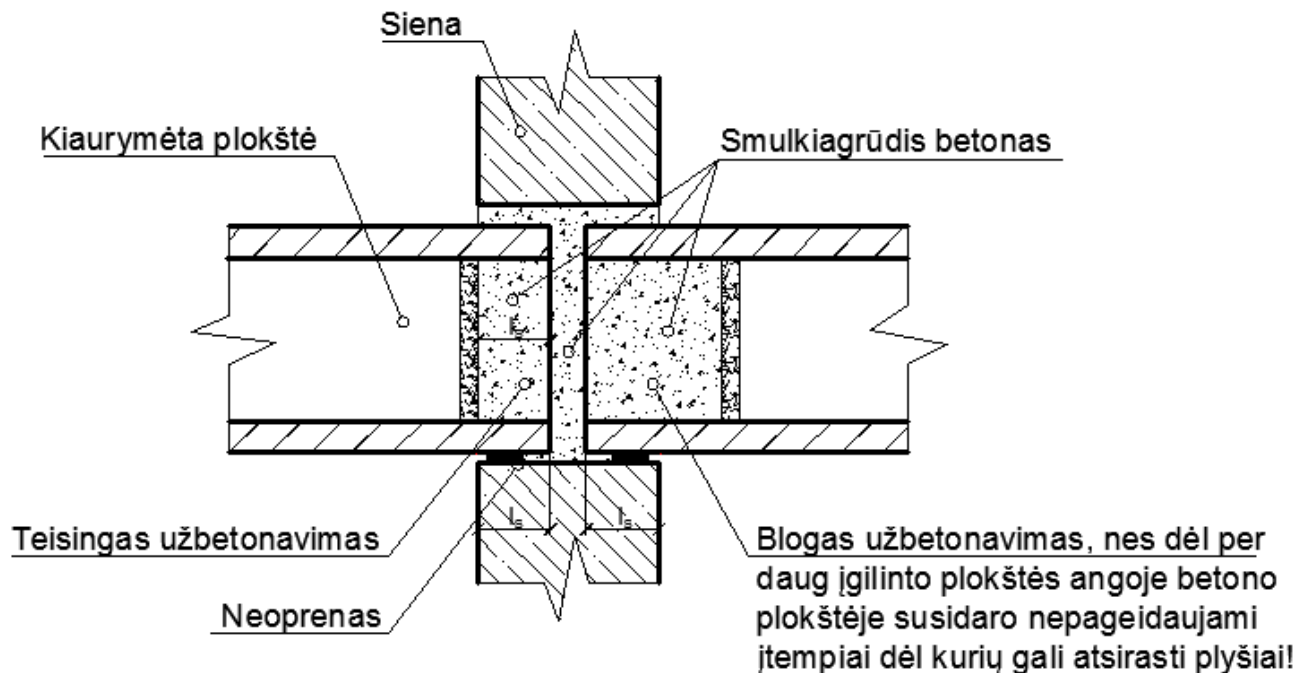


Iliustracija Nr.6.1

KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS

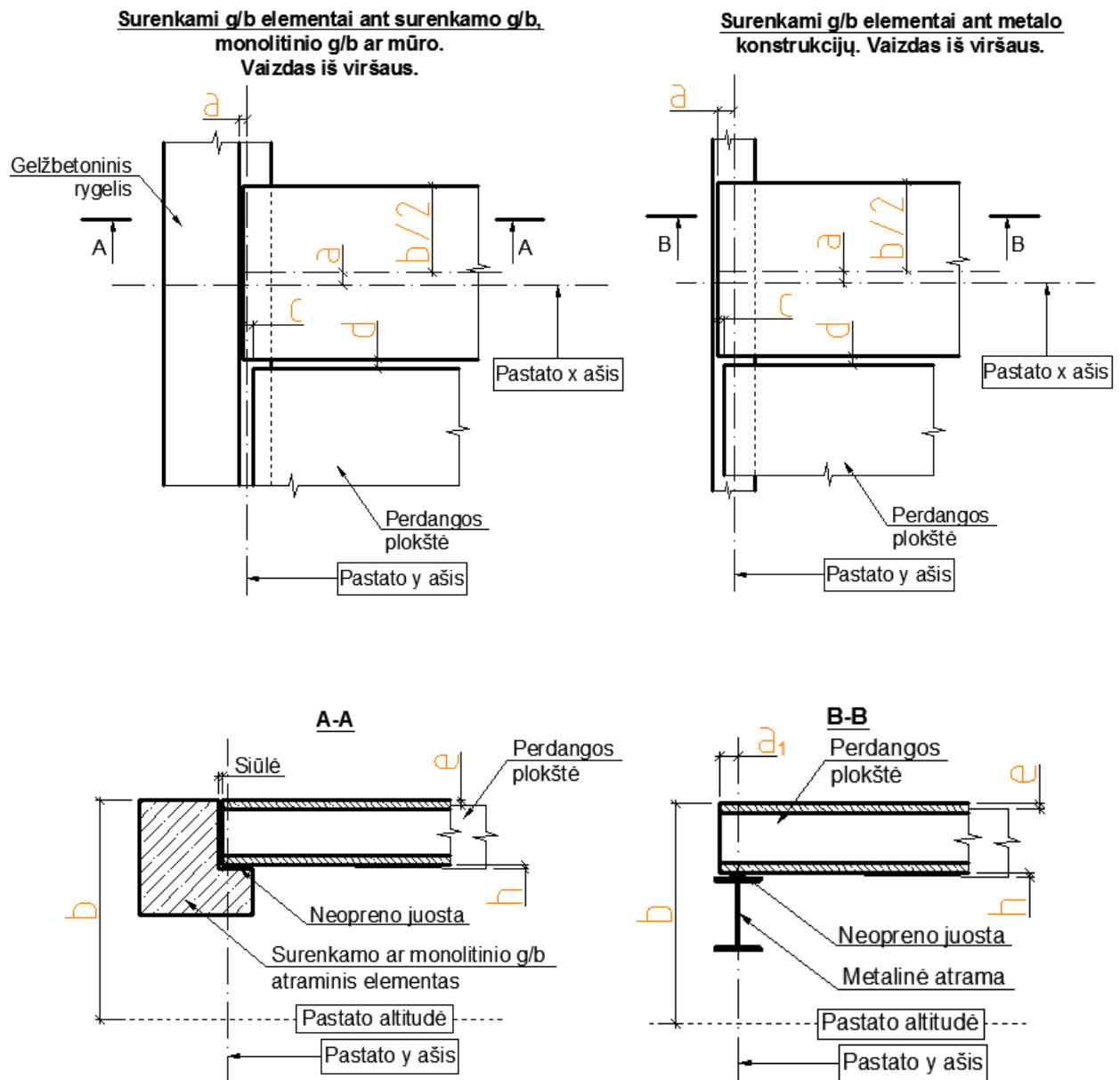


Iliustracija Nr.8.1



Iliustracija Nr.8.2

KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS



| | | |
|---|---|--------------------------|
| CONSOLIS BETONIKA | SURENKAMŲ GELŽBETONINIŲ GAMINIŲ MONTAVIMO REKOMENDACIJOS | LEIDIMAS 2 2017 kovas |
| KIAURYMĖTŲ PERDANGOS PLOKŠČIŲ MONTAVIMAS | | |

11. Montavimo tolerancijos kiaurymėtoms perdangoms

Šiame skyriuje pateiktos leistinos montavimo tolerancijos po to kai plokštės sumontuojamos atsižvelgiant į numatomus plokščių išlinkius, galimą pradinio išlinkio toleranciją bei leistinas gamyklines gabaritų paklaidas. Montuojant privaloma stengtis kompensuoti pastaruosius nuokrypius. Žemiau pateikti rodikliai leistini tik jeigu buvo išnaudotos visos galimybės perdangos plokštėms suvienodinti.

| | |
|---|---------|
| a = atstumas nuo pastato ašies | ± 25 mm |
| a ₁ = atstumas nuo metalinės atramos ašinės linijos | ± 25 mm |
| b = viršaus altitudė elemento gale: | |
| jei planuojamas grindų išlyginamasis sluoksnis | ± 20 mm |
| išlyginamasis sluoksnis nenumatomas (tarpaukštinė perdanga) | ± 10 mm |
| išlyginamasis sluoksnis nenumatomas (stogo perdanga) | ± 20 mm |
| c = maksimalus pasistūmimas nuo suprojektuotos plokštės padėties (su ar be išlyginamojo sluoksnio) | 25 mm |
| d = siūlės plotis, kai elementų ilgis | |
| ≤ 12,0 m | ± 10 mm |
| 12,0 < ... ≤ 18,0 m | ± 15 mm |
| e = vienas šalia kito esančių plokščių viršaus altitudžių skirtumas (rodiklis taikytinas pramoniniams pastatams): | |
| kai numatytas grindų išlyginamasis sluoksnis | 20 mm |
| išlyginamasis sluoksnis nenumatomas (tarpaukštinė perdanga) | 10 mm |
| išlyginamasis sluoksnis nenumatomas (stogo perdanga) | 20 mm |
| h = plokščių apačios tarpusavio altitudžių skirtumas, priklausomai nuo plokščių ilgio (rodiklis taikytinas gyvenamajai statybai): | |
| ≤ 4,0 m | 8 mm |
| 4,0 < ... ≤ 8,0 m | 10 mm |
| 8,0 < ... ≤ 16,0 m | 12 mm |