

Eessõna

Selles juhendis olev info paigaldamise ja kasutamise kohta on mõeldud paigaldajale soovitusena, tagamaks fassaaditellingute süsteemide ohutut monteerimist, ümberehitust ja demonteerimist, seda infot ei pea sõna-sõnalt järgima.

Soovitatud meetmed on välja töötatud tellinguehitusettevõtete ühingu ja juhtivate Saksa tellingutootjate poolt, tuginedes ühisele riskianalüüsile. Ühiseks eesmärgiks on parandada ohutust ja tervisekaitset eriti suure riskiga kohtades, näiteks kõige ülemisele tellingu töölavale (kihile) minek ja käsitsi materjali transporteerimine. Seejuures ollakse selgelt arvamusel, et ülepakutult teoreetilisest lahendusest on vähem kasu, kui praktikale tuginevast reeglistikust, mis on ka tegelikult teostatav ja seega paremini ohutust tagav.

Seejuures tuleb arvestusse kaasata nii

Seadme- ja toote ohutuse seaduse

(Sihtrühm: tootja)

kui ka

Tööohutuse määruse

(Sihtrühm: paigaldaja).

Nende faktorite eraldamine ei oleks praktiline ja ei tagaks soovitud edu.

Saksamaa LV Tööohutuse seaduse § 4 lõik 1 ütleb, et tööandja peab vaid vajaminevad meetmed kasutusele võtma. Tööandja tohib valida mitme võrdselt sobiva meetme vahel, valides endale kasulikuma. Arvestusse võib kaasata ettevõtte siseolukorda ja majanduslikke vajadusi arvestavad faktorid. Seadusandlus mainib majanduslikku aspekti mitmes punktis.

Aastal 2003 tehtud fassaaditellingu sertifikaatide viimaste muudatuste kohaselt eemaldati varem lubatud „Monteerimisvariant 1” (monteerimise algus kaugeimast punktist), et tagada ohutust. Sellest hetkest on lubatud ainult „Monteerimisvariant 2”, mille puhul montöör võib ülemisel tellingu kihil maksimaalselt ühel väljal ilma olemasoleva külgkaitseta liikuda. Võrreldes varasema „Monteerimisvariandiga 1”, on teoreetiline oht „Liikumine mittekaitstud serval” oluliselt vähendatud. Lisaks sellele soovitatakse tootja poolt tõusuplatvormile, mida mööda tavaliselt ka materjale vertikaalselt transporditakse, paigaldada täiendav kaitse. Põhjuseks on võimalik oht, mis esineb redelilt mahaastumisel või tellingudetailide vastuvõtmisel vertikaaltranspordi ajal.

Professionaalse tellinguehitaja vajaminev instrument ebapraktiliste nõuete ärahoidmiseks on „ohu hindamine”.

Seejuures kehtib jätkuvalt § 12 lõik 4 eeskirjast BGV C 22 „Ehitustööd”, mille sisuks on:

„Teostused ja meetmed lõikude 1 kuni 3 järgi ei ole vajalikud, kui tööd, mille omadused ja toimumine ei nõua – või veel ei nõua – ohutusseadet või –meedet, mida spetsialist teostama peab.”

Sisukord

1.	Üldist	
1.1	Eessõna	4
1.2	Tellingusüsteem	5
1.3	Standardversioon	5
1.4	Kontrollkohustus ja dokumentatsioon	6
1.5	Ohutustehniline info tellingu kasutajale	6
1.6	Tellingu töölavaplatvormid	8
2.	SL70 fassaadtellingu monteerimine	
2.1	Üldnõuded	9
2.2	Esimese tellinguvälja monteerimine	9
2.3	Järgmiste tellinguväljade ehitus	12
2.4	Edasiste tellingukihtide ülesehitamine	
2.4.1	Üldist	14
2.4.2	Tellingu detailide vertikaalne transport	14
2.4.3	Raami ja piirete monteerimine	
2.4.3.1	Üldist	15
2.4.3.2	Monteerimise kaitsepiirde paigaldamine.	15
2.4.3.3	Tellingu monteerimine	17
2.4.3.4	Kinnituspunktid	18
2.4.4	Töölavad	20
2.4.5	Tellingule astumise ala	20
2.4.6	Tugikarkass	21
2.4.7	Küljkaitse täiendamine	21
2.4.8	Ankurdus (ankurduskinnitus ja ankurdusjõud)	22
2.4.9	Seinakinniti	23
2.4.10	Ankurdusjõudude juhtimine ankurduspinda	25
2.4.11	Ankurduste katsekoormused	26
2.5	Täiendavate detailide paigaldusvariandid ja paigaldamine	
2.5.1	Üldist	27
2.5.2	Tellingule astumise ala	28
2.5.3	Tellingu laiendus	29
2.5.4	Kaitsekatus	31
2.5.5	Kaitsevõrguga telling	32
2.5.6	Peamised paigaldusvariandid	34
2.5.7	Läbikäiguraamiga telling	48
2.5.8	Ristpalkidega telling	53
2.5.9	Tellinguosade tõusmise takistamine	57
2.5.10	Viimase ankurduskoha kohal vabalt seisvad tellingukihid	58
3.	SL70 fassaadtellingu demonteerimine	59
4.	SL70 fassaadtellingu kasutamine	59
Lisa 1:	Tellingu osad	60

1. Üldist

1.1 Eessõna

Arvestades järgnevat juhendit Plettac SL70 tellingu standardversiooni kasutamiseks, viidatakse, et tellingutega seotuid töid tohib teha ainult spetsialisti järelevalve all, kes on saanud selle töö jaoks vajamineva väljaõppe. Viitame tööohutuse määrusele. Järgneva paigaldamis- ja kasutamisyhendi raames pakume paigaldajale ja kasutajale võimalusi, tuginedes meie riskianalüüsile, tegutseda monteerimisel vastavalt tööohutuse nõuetele.

Paigaldamis- ja monteerimisyhise raames näidatud tehnilised detailid, mis paigaldajat / kasutajat tööohutuse tagamisel aitavad, ei ole samas kohustavad. Paigaldaja / kasutaja peab tööohutuse nõuetel teostatava ohutuse hindamisele tuginedes rakendama vajaminevaid meetmeid vastavalt vajadusele. Seejuures tuleb arvestada eritingimustega.

Eelduseks on, et järgnev paigaldamis- ja kasutamisyhend rakendust leiaks. Kõik andmed (eriti monteerimisvariantide tugevust puudutavad) kehtivad ainult originaal Plettac Assco detailide kasutamisel, mis on tähistatud vastavalt sertifikaadile Z-8. 1-29. Võõrmaterjalide kasutamisega võib kaasneda vastupidavuse ja ohutuse vähenemine.

Ehitajad ja ehitusjuht peavad paigaldamis- ja kasutamisyhendi läbi lugema enne tellingute monteerimist.

1.2 Tellingusüsteem

Plettac SL70 tellingusüsteem on eelvalmistusega detailidest terastelling, mille laius on 0.739 m. Töölavade pikkused on 1.50 m, 2.00 m, 2.50 m ja 3.00 m. On võimalik ka lühikesed pikkused 0.739 m ja 1.065 m. Raamid on 2.00 m kõrged ja täidavad kõrgusklassi H1 nõudeid DIN EN 12811-1 järgi. Nad määravad töötasandite vahekauguse. Ühenduskoht teostatakse pea otsa seatud toruühendajatega tellingu töölavade kõrgusel. Diagonaalid ja kaitsepiirded on tikkpoltide abil püsttorudega ühendatud. Tähtpolidid hoiavad töölavasid katteriividel horisontaalselt ja tugevdavad seega tellingut nii nelinurkselt kui ka paralleelselt fassaadi suhtes.

Detailide tootmine ja tähistamine on ehitusameti sertifikaadiga **Z-8.1-29** reguleeritud.

1.3 Standardversioon

Paigaldamis- ja kasutamisjuhend kirjeldab standardversiooni monteerimist ja demonteerimist. Plettac SL70 tellingsüsteemi tohib standardversiooni puhul kasutada koormusklasside 1-3 töötellingutena, kaitsevõrguga tellinguna või kaitsekatusena.

Standardversiooni jaoks vajaminevad tellingu detailid on ära toodud lisas 1. Kaitsevõrguga tellingutes kasutatavad tellingukatted on ära toodud tabelis 1.

Standardversiooni maksimaalne paigalduskõrgus on 24 m pluss reguleeritava jala väljatõmbamispikkus.

Kui kasutate Plettac SL70 tellingusüsteemi mitte standardversioonina, ja teostus ületab vastutava monteerija kogemusi, vajab tellingute paigaldus ja teostus ehitusameti sertifikaadile Z-8.1-29 vastavat hinnangut ning tellingute projekt arvutusi.



SL70 tellingu puhul kehtib:

- * **Regulatsioon**
sertifikaadis Z-8.1-29
- * **Koormusklass 3**
- * **Maksimaalne kasutuskormus**
= 2.00 kN/m²
- * **Maksimaalne seisukõrgus**
= 24 m
standard-versiooni puhul
- * **Standardversioonist kõrvalekaldumine**
vajab täiendavaid kontrole

1.4 Kontrollkohustus ja dokumentatsioon

SL70 tellingut tuleb pärast igit monteerimist ja enne igit kasutuselevõtmist vastava spetsialisti poolt kontrollida. Kontroll tuleb dokumenteerida. Kui mõni paigaldatud tellingu osa ei ole veel kasutuskõlblik, eriti paigaldamise, ümberehitamise ja demonteerimise ajal, märgistage need märgiga "Juurdepääs keelatud". Lisaks sellele peab piiramisega selgelt tähistama, et SL70 ei ole valmis ja seda ei tohi kasutada.

Pärast SL70 tellingu paigaldamist on mõistlik tellingule sellekohane selgelt loetav tähistus paigaldada. Tähistus peaks sisaldama järgnevat infot:

- Töötelling EN 12811-1 ja DIN 4420-1 järgi
- Laiusklass: W06 ja koormusklass: 3
- Ühtlaselt jaotatud koormus: maks 2.0 KN/m²
- Kontrolli kuupäev
- Tellingu ehitaja
- Postiindeks · Tel

1.5 Ohutustehniline info tellingu kasutajale

- Iga kasutaja peab SL70 tellingut enne kasutamist vaatluse teel nähtavate puuduste osas kontrollima (vt punkti 1.4).
- Iga kasutaja vastutab sihtotstarbelise kasutamise ja SL70 tellingu tööohutuse säilitamise eest. Lisaks sellele soovitatakse toetuda BG infole „Juhis töö- ja kaitsetellingute kasutamiseks“ (BGI 663).
- Kasutamisel ilmastikust või ehitustöödest tekitatud puudujääkidest tuleb koheselt tellingu ehitanud ettevõttele teatada.
- SL70 tellingule tohib ainult selleks ette nähtud juurdepääsu kaudu astuda. Ronimine või allahüppamine on keelatud.
- Tellingu kasutaja peab piirama volitamata isikute juurdepääsu.

Tellingul ronimine või hüppamine suurendab õnnetuse ohtu!



Ärge hüppake tellingu töölavadele, need võivad puruneda!

- SL70 tellingutel ei tohi viibida alkoholi või narkootikumide mõju all olevad inimesed.
- Tellingu töölavaplatvormile ei tohi hüpata ega nende peale midagi visata.
- Töölavade luugid tuleb tellingu tasandil töötades suletuna hoida.
- Kaitsekatusel ei tohi astuda.
- Vältige töötamist mitmel tasandil üksteise kohal. Allakukkuvad esemed võivad põhjustada õnnetusi.
- Üle külgkaitse nõjatumine on keelatud.
- SL70 tellingut tohib standardversioonis maksimaalselt koormusega 2.0 kN/m² ühel töölavaplatvormil koormata. Ülekoormuse korral võib telling või selle osad kokku variseda.
- Kaitsekatusel ei tohi materjale hoida.
- Kaitsevõrguga tellinguna kasutamisel ei tohi kaitsevõrgul materjale või seadmeid hoida. See suurendab allakukkuvate isikute vigastusohtu.
- Tellingu kasutaja ei tohi külgmisi kaitsedetaile või seinkinnitusi eemaldada või tellingu asendis midagi muuta. Tuleb jälgida, et seda ei tee ka keegi teine ehitusel osaleja. Puuduv tellingu kinnitus ja ebapiisav püstvarraste maa külge kinnitamine võib põhjustada kogu SL70 tellingu kokkuvarisemist. Kui ehitustööde käigus on tarvis tellingut muuta, peab seda tegema tellingu ehitanud ettevõtte.
- Tellingu kasutaja ei tohi ise lisada tõstukeid, ehitusprügi kanaleid või katteid (võrgud, kiled). See kehtib ka reklaamide kohta.
- Tellingut tohib ainult tellingu ehitanud ettevõtte muuta.



Ülekoormuse all võib SL70 telling kokku variseda !

Pärast detailide eemaldamist võib SL70 telling kokku variseda või inimesed alla kukkuda !

Ainult tellingu ehitaja tohib SL70 tellingut muuta !

1.6 Tabel 1: Tellingu töölavaplatvormid

Toote nimetus	Lehekülg lisas A, sertifikaat Z- 8.1-29	Kasutamine kaitsevõrguga tellingus	Välja pikkus L (m)	Koormusklass (maks)
Täispuidust töölava d = 48 mm	12 / 13	lubatud	1.50 2.00 2.50 3.00	6 5 4 3
Täispuidust töölava d = 44 mm	14	lubatud	1.50 2.00 2.50	6 5 4
Täispuidust töölava d = 45 mm (vana versioon)	15	ei ole lubatud	1.50 2.00 2.50	6 4 3
Metalltöölava	16 / 17	lubatud	≤ 2.00 2.50 3.00	6 5 4
Alumiiniumist töölava	18 / 19	lubatud	≤ 2.00 2.50 3.00	6 5 4
Alu-kate 64	20	lubatud	≤ 2.00 2.50 3.00	6 5 3
Alu-kattega alu-tahvel	21	lubatud	≤ 2.50 3.00	4 3
Puidust-kattega alu-tahvel	22 / 23	lubatud	≤ 3.00	3
Alumiiniumluuk alumiiniumkattega	54	lubatud	2.50 3.00	4 3
Alumiiniumluuk puitkattega	57 / 61	lubatud	≤ 3.00	3
Terasest horisontaalraam	62	lubatud	≤ 2.00 2.50 3.00	5 4 3

2. SL70 fassaaditellingu monteerimine

2.1 Üldnõuded

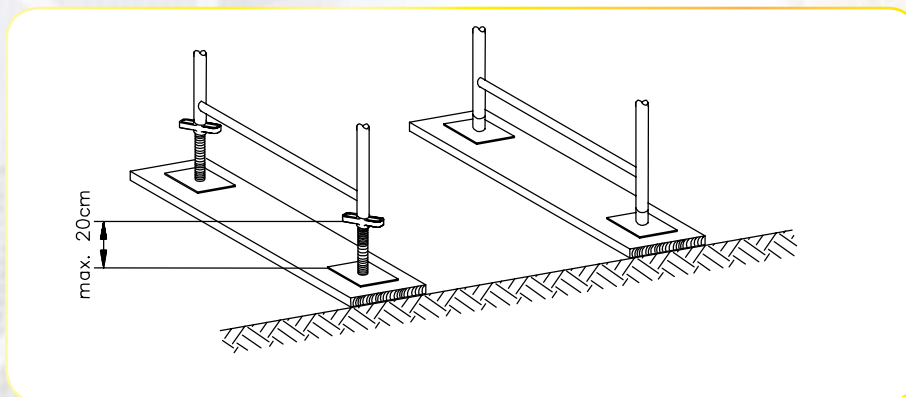
2.1.1 See paigaldus- ja kasutusjuhend kehtib ainult kasutades SL70 originaaldetaile, mis on tähistatud vastavusmärgiga „Ü“ ja sertifikaadinumbriga Z-8.1-29. Kontrollige enne paigaldamist ja kasutamist kõiki tellingu osasid, veendumaks, et need ei oleks vigastatud. **Kahjustatud tellingudetaile ei tohi kasutada.**

2.1.2 Lähtuge fassaaditellingu SL70 paigaldamisel järgnevates lõikudes näidatud paigaldamisjärjekorrast.

2.2 Esimese tellinguvälja monteerimine

2.2.1 Koormust jaotav aluskonstruktsioon

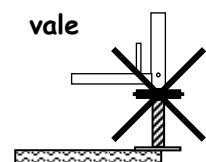
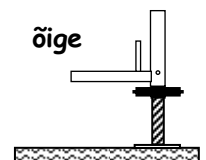
SL70 fassaaditellingut tohib paigaldada ainult piisava kandevõimega aluspinnale. Kasutage ebapiisava kandevõimega aluspinna puhul koormust jaotavat aluskonstruktsiooni (vt näiteks joonist 1). Vajadusel tuleb iga toe alla ka eraldi plaadid paigaldada.



Joonis 1: Koormust jaotav aluskonstruktsioon koos tellingu reguleeritavate jalgadega

Kaldus aluspinna puhul tuleb takistada aluskonstruktsiooni libisemist. Võimalusel tuleks aluspinda vastavalt tasandada, et tekiks horisontaalne paigalduspind.

Reguleeritava jala alusplaadid peavad täielikult toetuma alusele !

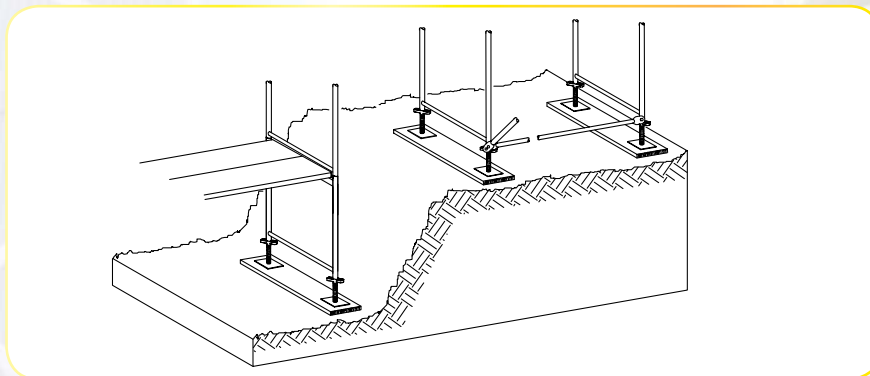


2.2.2 Reguleeritav tellingujalg

Iga tellingu toe alla tuleb tellingujala plaat või reguleeritav tellingujalg paigaldada (joonis 1). Tellingujalgu võib tavaliselt kuni 20 cm välja keerata. Teatud eeldustel on lubatud tellingujala väljastuspikkus kuni 50 cm (vt paigaldusvariantide andmeid).

2.2.3 Täiendraamid

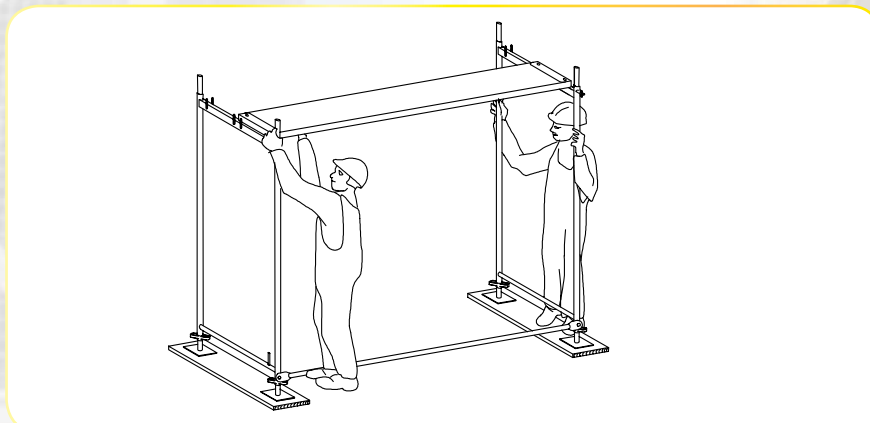
Kallakutel, varieeruva kõrgusega aluspinnal, samuti teatud kõrgusteni jõudmisel peab kasutama täiendraame (joonis 2). SL70 täiendraamid on 0.50 m, 1.00 m ja 1.50 m kõrged. Kuni 0.50 kõrguserinevust saab vastavate reguleeritavate tellingujalgade abil tasakaalustada (vt.p. 2.2.2). Vajadusel saab kasutada käänatavate jalaplaatidega jalatugesid (lisa A, sertifikaadi lk 7).



Joonis 2: Täiendraam

2.2.4 Vertikaalraamid, läbikäiguraamid

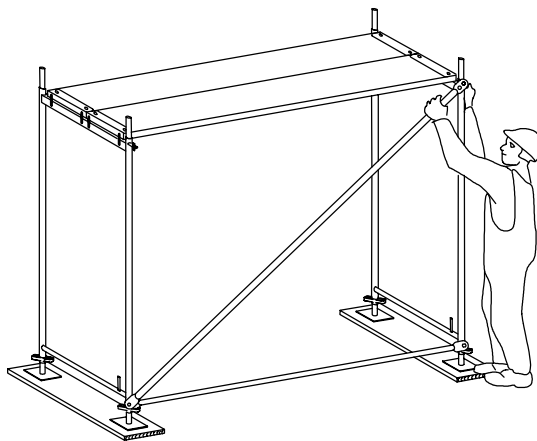
Vertikaalraamid või läbikäiguraamid tuleb paigaldada vertikaalselt ja vastava kaugusega seinast jalgplaatidele või reguleeritavatele jalgadele ning kindlustada ümberkukkumise vastu (joonis 3).



Joonis 3: Esimese tellinguvälja monteerimine

2.2.5 Jäigastusdiagonaalid

Tellinguvälja välimisele küljele tuleb jäigastuseks üks diagonaal paigaldada. Selleks tuleb enne raami paigaldamist kinnitada alumine diagonaali tugiklamber tellingu reguleeritavale jalale / jalaplaadile. Seejärel kinnitatakse diagonaal väljas olevate tikkpoltide külge. Tikkpoltide vertikaalne kaugus alumisest diagonaali klambrist ja tasandist + 2 m on < 2.00 m. Seega kasutage kahe auguga diagonaali korral seismist auku. Seadke see külg üles (+ 2 m kõrgusele). Diagonaalide otsalükkamisel tuleb jälgida, et plaat tikkpoldis vabalt liiguks ja omakaalu tõttu automaatselt alla langeks. Ainult see tagab ühenduste veatu kindlustamise. Et jaotada diagonaalis esinevaid jõude kahe jalapunkti peale, paigaldage horisontaalpiire alumise diagonaalklambriga kõrgusele (joonis 4).



Joonis 4: Esimese tellinguvälja lõpetamine



Ärge unustage alumisi diagonaali klambreid!

Tikkpoltide plaadid peavad pärast diagonaalide paigaldamist ise alla langema!

2.2.6 Töölavade paigaldamine

Kasutada tohib ainult tabelis 1 toodud SL-süsteemi töölavasid. Töölavasid paigaldades pannakse töölava peadetailides olevate aukudega tellingu raamide katteriivide tähtpoltide otsa. Nii moodustavad töölavad horisontaalselt jäiga pinna ja stabiliseerivad tellingut. Paigaldage igasse välja kaks 32 cm laiust töölava või üks 64 cm laiune töölava.



Igale tellingu tasandile tuleb paigaldada kaks 32cm laiust töölava! Ainult ühe, 32 cm laia töölavaga tasandid ei suuda tellingut stabiliseerida !

2.2.7 Loodimine

Seadke esimene tellinguväli vertikaalselt ja horisontaalselt paika, kontrollige kaugust seinast.

2.3 Järgmiste tellinguväljade ehitus

2.3.1 Tavaline väli

Edasiste tellinguväljade ülesehitamine toimub, nagu eelnevas lõigus kirjeldatud. Diagonaalid tuleb vastavalt paigaldusvariantide joonisele paigaldada (ptk 2.5 või sertifikaadi lisa B), tavaliselt on selleks üks diagonaal viie tellinguvälja kohta (joonis 5).

Jälgige siiski, mõnel juhul tuleb jalgpunktide ja esimese ankurdustasandi vahel lisadiagonaale kasutada. Diagonaalide paigaldamine tagab SL70 fassaaditellingu stabiilsuse.



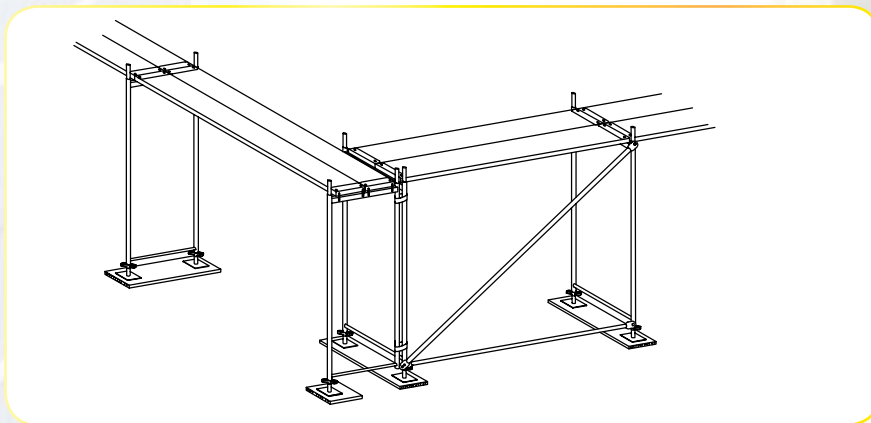
Diagonaalide arv
lähtub valitud
paigaldusvariandist
(vt jooniseid ptk
2.5) !

Joonis 5: Tellingu raamide ja diagonaalide paigaldamine

2.3.2 Nurga loomine

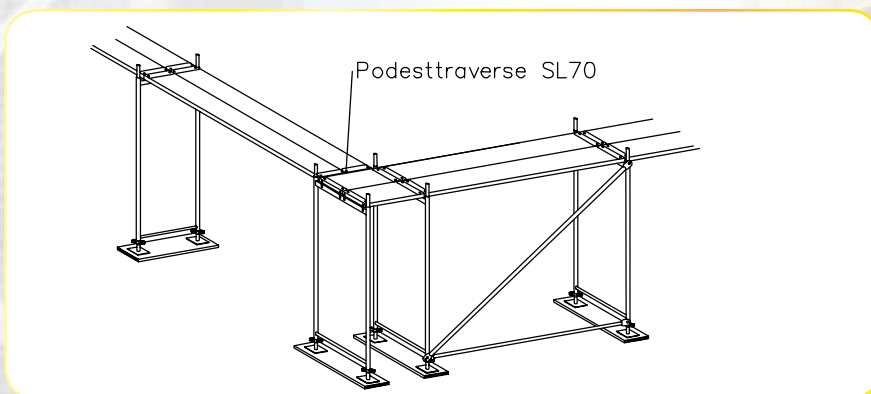
Nurga loomiseks on kaks võimalust. Esimese võimaluse korral on ühe tellingu külje ots teise külje vastas (joonis 6). Seejuures tuleb mõlemad kõrvutiseisvad raamid pöördklambritega ühendada, täpsemalt kaks tükki alumises raamis, kõrgemal maksimaalselt 4 m vahedega sõlmpunktide lähedal. Seejuures võib ühe raami reguleeritava jalatoe / -plaadi ära jätta.

Kasutage kõrvutiseisvate raamide suurema vahekauguse puhul ühendamiseks lühikesi torusid jäikade klambritega. Mõlemad raamid vajavad reguleeritavaid jalatugesid / jalaplaate. Katke töölavade vahel olev vahe.



Joonis 6: Nurga loomine (variant 1)

Teise võimaluse puhul võite kasutada lühikest töölava, pikkusega 0.739 m, vastavalt SL70 laiusle (joonis 7). Põikitellingu pörandad toetuvad paigaldatavale poodiumtalale (lisa A, sertifikaadi lehekülg 50). Et mõlemast seinast ühtlast vahet hoida, on kasulik monteerimist hoone nurgast alustada. See variant sobib eriti hästi sisenurkade puhul.



Joonis 7: Nurga loomine (variant 2)

2.4 Edasiste tellingutasandite ülesehitamine

2.4.1 Üldist

Plettac SL70 tellingusüsteemi edasiste tasanditega seonduvatel töödel esineb kukkumisoht. Tellinguga seotud töid tuleb nii teha, et kukkumisoht oleks võimalusel välistatud või jääkoht oleks minimaalne. Ettevõtja (tellingu monteerija) peab oma riskianalüüsile tuginedes iga tegevuse jaoks vastava meetme ohu vältimiseks või vähendamiseks määrama.

Meetmed tuleb valida, lähtudes tegelikult olemasolevast riskist, otstarbekusest ja teostatavusest ning sõltuvalt järgnevatest raamtingimustest:

- ♦ tööliste kvalifikatsioon,
- ♦ ohupiirkonnas tehtava töö liik ja kestvus,
- ♦ võimalik kukkumiskõrgus,
- ♦ pinna omadus, millele tööline kukkuda võib ja
- ♦ töökoha ja selle ligipääsetavuse omadused.

Plettac SL70 tellingusüsteemiga seonduvatel töödel tuleb kasutada tehnilisi ja isikukaitsevahendeid. Sõltuvalt monteerimise olukorrast võivad võimalikud meetmed olla konsultantidena tööohutusspetsialistide kasutamine, monteerimise kaitsepiirete kasutamine või isiklike kaitsevahendite kasutamine. Igal juhul tuleb monteerimine selliselt korraldada, et külgkaitse (otsapiire, külgmine kaitsepiire) paigaldataks viivitamatult ja seega oleks võimaldatud suurema osa ajast kaitstud alas töötamine.



SL70 tellinguga seotud töödel esineb allakukkumise oht !



Kukkumisohu vastased meetmed tuleb riskianalüüsiga kindlaks määrata !

2.4.2 Tellingu detailide vertikaalne transport

Kõrgemate kui 8 m tellingute puhul peab monteerimisel ja demonteerimisel tõstukeid kasutama. Tõstukite hulka kuuluvad ka käsitsi käitatavad trosstõstukid (plokid, käsitalid). Tõstukite kasutamisest võib loobuda, kui kõrgus ei ületa 14 meetrit ja tellinguvälja pikkus ei ole üle 10 m. Tellinguväljadel, milles vertikaaltransport toimub käsitsi, peab kasutama kaitsepiirdeid. Selline käsitransport vajab igal tellingu tasandil vähemalt ühte töolist (joonis 11 ja 12).

2.4.3 Raami ja piirete monteerimine

2.4.3.1 Üldist

Kõige ülemisele tellingutasandile minemisel ja raami ning piirde monteerimisel esineb kukkumise oht.

Et vähendada ohtu ülemisele tellingutasandile minemisel, soovitame luugi juurde paigaldada monteerimise ajutise kaitsepiirde. Monteerija saab ülemisele tasandile minemisel ajutise kaitsepiirde torust kinni hoida ning see pakub kohapeal külgkaitset esimese kahe raami ja kaitsepiirete vastuvõtmisel.

Monteerimise ajutine kaitsepiire monteeritakse enne ülemisele tasandile minemist allolevalt tasandilt.

Soovitus

**Kasutage
tõusuplatvormil
monteerimise
kaitsepiiret !**

2.4.3.2 Monteerimise kaitsepiirde paigaldamine

Monteerimise ajutine kaitsepiire koosneb vertikaalsetest postidest (torudest) ja külgkaitsepiirde torust.

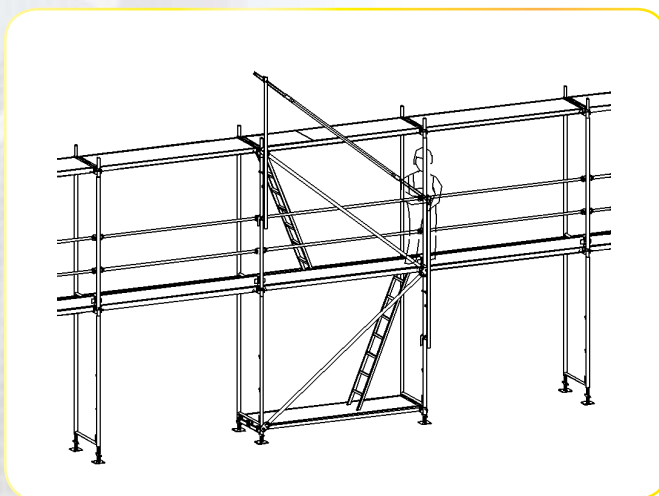
Postid asuvad raamide püsttorude ees ja toetuvad vertikaalraami ülemistele piirete tikkpoltidele. Kõrgemal on paigaldatud kaks klambrit, millega kinnitatakse ajutine monteerimise kaitsepiire tellingu raamide külge, mis loovad horisontaalselt tugeva ühenduse.

Lahtisaamiseks (joonis 8) tõstke poste umbes 15 cm vertikaalselt üles, kallutage veidi külgsuunas päripäeva ja suruge tellingust eemale. Nüüd saate postid üles tõsta (joonis 9). Niipea kui postid kõrguse poolest seisutasandil kaitsepiirde torudest kõrgemal asuvad, kallutage neid uuesti ja tõmmake tellingu raami püsttorude lähedale.

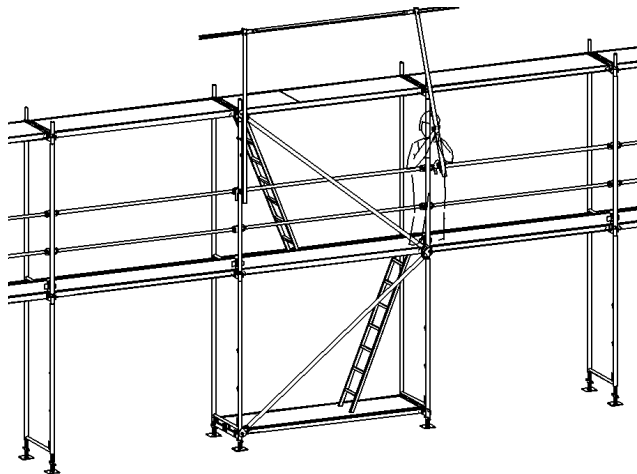


**Monteerimise
kaitsepiirde
paigaldamise ajal
esineb kukkumisoht !**

**Paigaldage eelnevalt
3-osaline külgkaitse!**

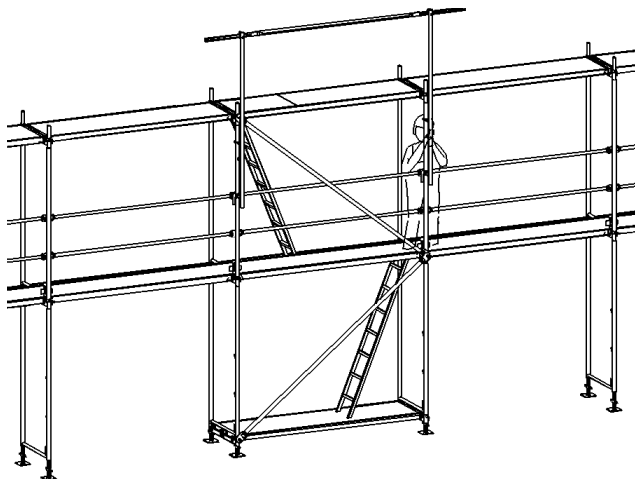


Joonis 8: Posti vabastamine



Joonis 9: Posti tõstmine

Vertikaalsesse asendisse tagasi seades kinnitage mõlemad postid (torud) klambritega tellingu raami külge (joonis 10).



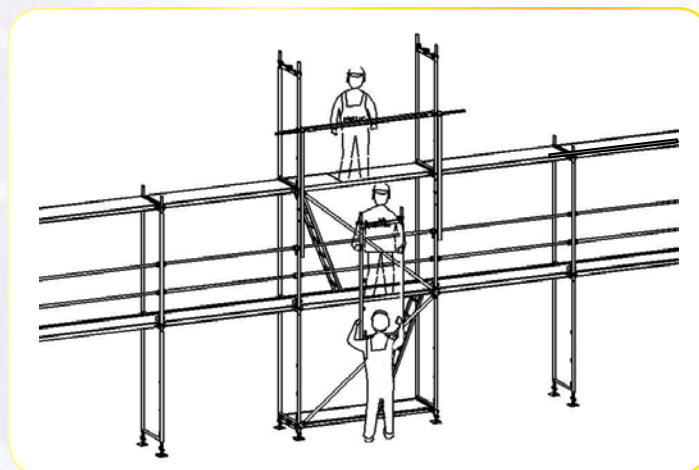
Joonis 10: Posti kinnitamine

Monteerimise ajutist kaitsepiiret tõstetakse tellingu tasandist tasandisse koos üles.

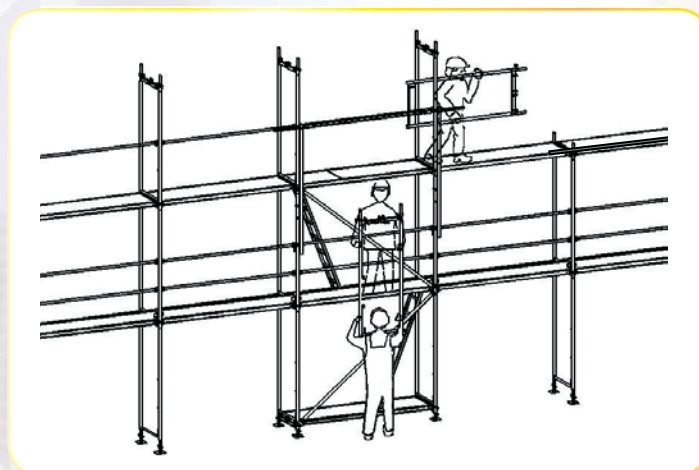
2.4.3.3 Tellingu monteerimine

Pärast ülemisele tasandile minemist ja luugi sulgemist monteeritakse esmalt tellingu tõusutasandi mõlemad vertikaalraamid ning kaitsepiirded. Vertikaalse käsitranspordi puhul (joonis 11) võetakse siin järgmine raam vastu ja paigaldatakse järgmisesse välja (joonis 12). Vahetult pärast seda tuleb kaitsmata välja paigaldada kaitsepiire. Samal moel teha igas väljas, kuni tellingu tasand on valmis. Lõppväljadesse tuleb paigaldada otsmised piirded. Kõik muud detailid nagu diagonaalid, kaitsepiirded, jalapiirded ja järgmise tasandi töölavad võib seejärel paigaldada.

Materjalitõstuki kasutamisel peab tellingu tõusutasand ja tõstmisväli kõrvuti asetsema. Tellingu monteerimine võib toimuda vastavalt eelnenud kirjeldusele.



Joonis 11: Tellingu detailide käsitsi transportimine



Joonis 12: Vertikaalraami paigaldamine



Horisontaal-
kaitsepiirete poolt
kaitstud alast
lahkudes on oht
kukkuda !

2.4.3.4 Kinnituspunktid

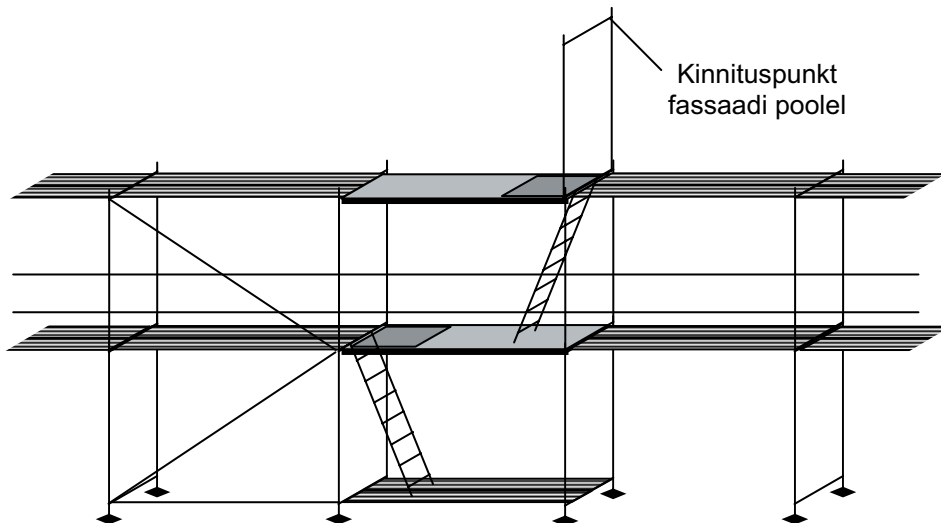
Kui Plettac SL70 tellingsüsteemi eriliste monteerimisjuhtude puhul on tarvis isiklikke kaitsevahendeid, kasutage joonistel 13-15 näidatud, kontrollitud kinnituspunkte.

Isikliku kaitsevahendi ühendamisel tellingu külge tuleb kasutada sobivaid ühenduselemente DIN EN 362 järgi, näiteks ≥ 50 mm karabiinihaake. Kontrollige, kas kaitsevahend sobib kukkumise takistamiseks. Eriti hoolikas tuleb siinjuures olla 2. ja 3. tellingutasandi monteerimisel.



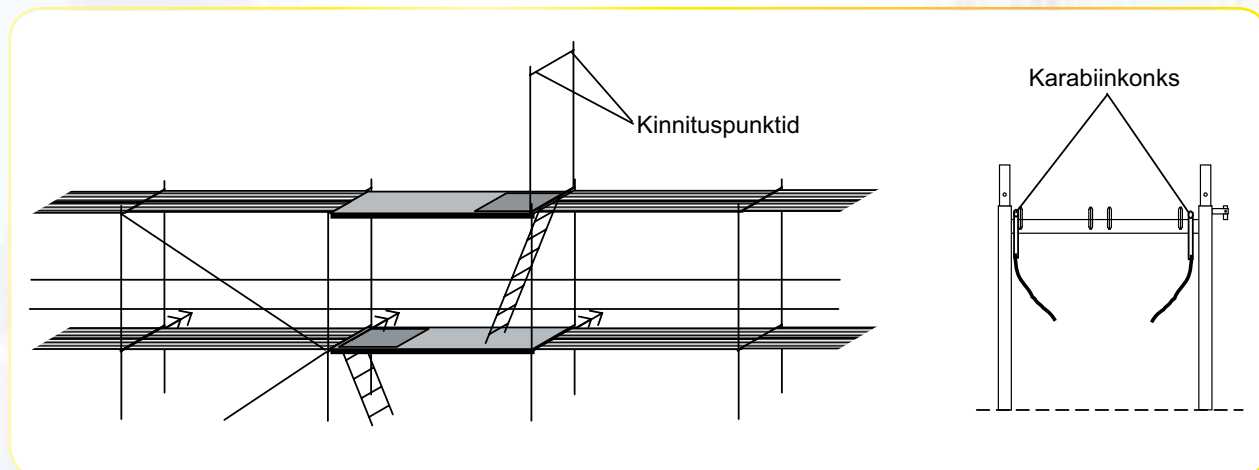
Kasutage ainult tellinguga sobivaid kukkumisvastaseid vahendeid !

Seisukõrgus võib olla maksimaalselt üks tasand viimase ankurduspunkti kohal. Põhimõtteliselt tuleb jälgida, et enne esimese ankru paigaldamist on kinnitamine lubatud ainult võimaliku kukkumiskoha vasta jäävasse punkti. Kukkumise korral võib vastasel juhul kogu telling ümber kukkuda. Joonis 13 näitab maksimaalset võimalikku kinnituspunkti veel ankurdamata tellingu puhul.



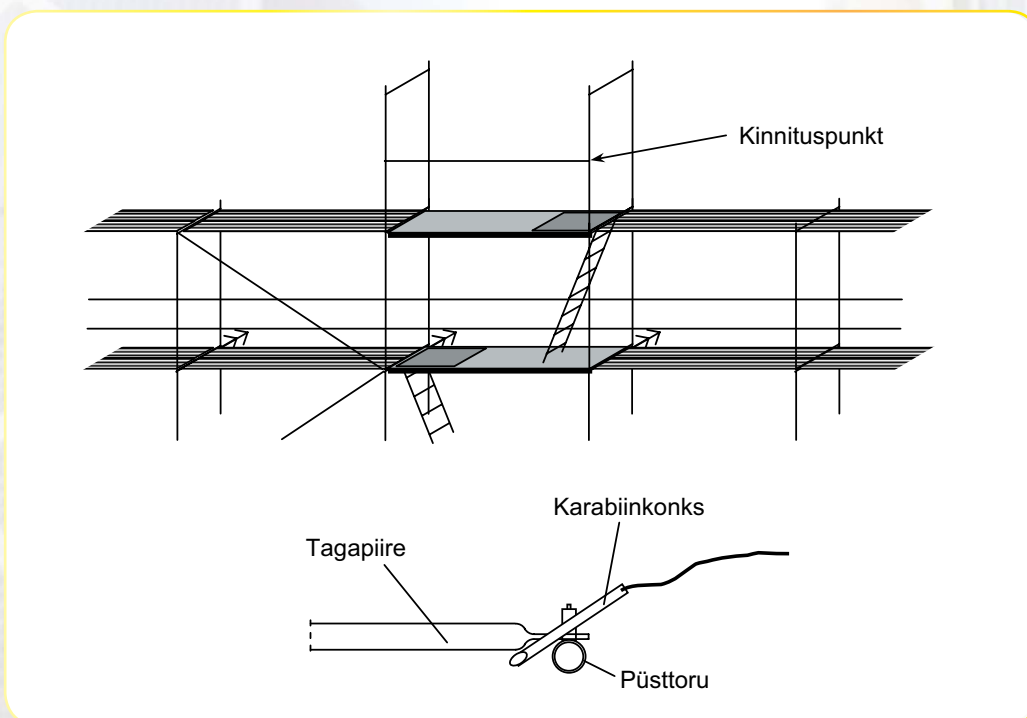
Joonis 13: Kinnituspunkt veel ankurdamata tellingu puhul

Pärast esimese ankurdustasandi paigaldamist saab kinnitada valikuliselt sees või väljas oleva raaminurga külge (joonis 14).



Joonis 14: Kinnituspunkt üksikult seisva raami küljes

Kui teine raam on paigaldatud ja esimene kaitsepiire kinnitatud, saab kinnitada ka kaitsepiirde külge (joonis 15). Seejuures tuleks karabiinkonks üle varda lükata ja nõör seestpoolt püsttorust mööda juhtida.



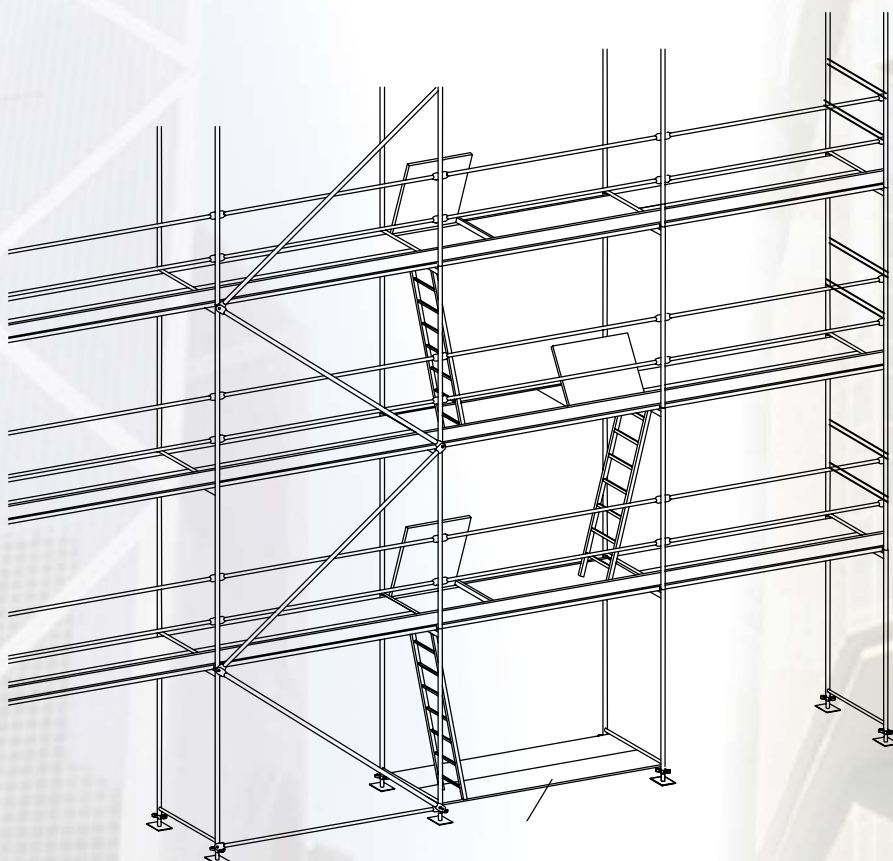
Joonis 15: Kaitsepiirde / -kasti kinnituspunkt

2.4.4 Töölavad

Töölavad tuleb paigaldada vastavalt punktile 2.2.6.

2.4.5 Tellingule astumise ala

Paigaldage enne esimesel tellingutasandil töötamist trepp. SL70 tellingu puhul on selleks seesolev töölavaredel, mis moodustatakse valikuliselt alumiiniumist astmetega koos integreeritud redeliga või terasest horisontaalraamist (terasmatid) lahtise puidust töölavaga koos luugi ja lahtise terasredeliga. Luugiga töölavad tuleb selliselt paigaldada, et redelid vaheldumisi vasakul ja paremal vastavas alas asuksid (joonis 16).



Pärast läbimist
sulgege töölava
luugid !

Joonis 16: Töölava sees asuv redel

2.4.6 Tugikarkass

Tugikarkassid (diagonaalid) tuleb vastavalt joonistele (paigaldusvariandi puhul vt ka sertifikaadi lisa B) jooksvalt koos tellingu ehitamisega paigaldada. Need lükatakse üle väljas olevate tikkpoltide. Seejuures tuleb diagonaali topeltaukudega küljel välimist auku kasutada.

2.4.7 Külgkaitse täiendamine

Puuduvad kaitsepiirded / kahekordsed piirded ja jalapiirded, ning SL70 tellingu otsade topelt kaitsepiirded tuleb paigaldada igale tellingu kihile.

Kaitsepiirded ja topelt kaitsepiirded lükatakse üle sees olevate tikkpoltide. Jälgige seejuures, et tikkpoltide plaadid vabalt liiguvad ja omakaalu tõttu automaatselt alla langevad. Ainult see tagab ühenduste veatu kindlustamise. Jalapiirded pistetakse otsadega selliselt jalapiirde tihvtidele, et nende ülaservad ühtlaselt ühel kõrgusel asetseksid.

Otsmine kaitse koosneb kahest piirdevardast või ühest topelt kaitsepiirdest ja otsmisest äärepuust. Lükake otsmised piirded välivardas lahtise toruga üle tikkpoldi ja kinnitage sisevardas keevitatud poolühendusega. Jalapiirded pistetakse väljas jalapiirde tihvtidele, seest ümbritseb töölava tellinguraami toru.

Ülemisel kihil koosneb külgkaitse põikdetailiga L-raamist pörandakinnituse tagamiseks või lihtsast küljepiirde postist. Sel juhul paigaldage ülemine pörandakinnitus. Kasutage otsapoolel tellingu piirderaami integreeritud vahetoru ja jalapiirdega.

Üldiselt tuleb järgida, et detailide paigaldamine tikkpoltide abil, mis on mõeldud külgkaitsete kinnitamiseks, tohib toimuda ainult nii, et tikkpoldid näitaksid alati paigaldatud töölava tasandi suunas.



Tikkpoldi plaadid peavad pärast külgkaitse paigaldamist ise all langema !



Külgkaitsedetailide tikkpoldid peavad alati paigaldatud töölava suunas näitama !

2.4.8 Ankurdused (ankurduskinnitus ja ankurdusjõud)

Ankurdusjõud leiate tabelist 2 ($F_{\perp}$ = fassaadi suhtes täisnurga all, F_{II} = paralleelne fassaadi suhtes).

Antud on tavalise tellinguala jaoks olulised ankurdusjõud + 20 m kõrgusel. Madalamal on need maksimaalselt 10% väiksemad, seega on diferentseeritud väärtuste näitamisest loobunud.

Paralleelselt fassaadiga antakse jõud ankurdustasandi kohta ainult kolmnurkkinnitusele üle. Näidatud väärtused kehtivad ühe kolmnurkkinnituse kohta (tavaliselt 1 kinnitus 5 välja kohta, võrkkatte puhul avatud fassaadi ees 2 kinnitust 5 välja kohta).



Paralleelselt fassaadi suhtes mõjuv jõud (F_{II}) kehtib ühe kolmnurkkinnituse kohta.

Need on liidetud vastava tellingu-väljade arvu arvestades !

Tabel 2: Ankurdusjõud (kasutuskooormused)

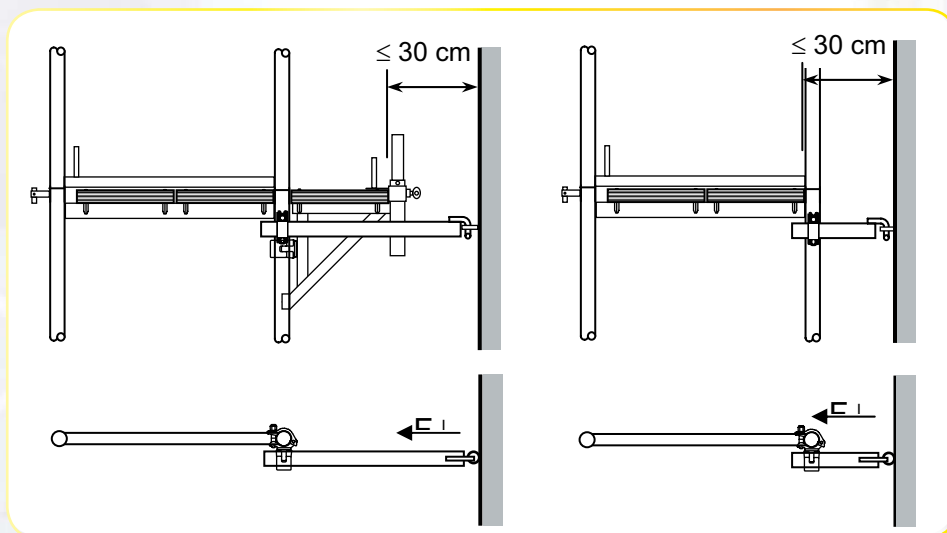
Kate	Ankurdus-kinnitus	Välja pikkus	suletud fassaad		avatud fassaad	
			$F_{\perp}$	F_{II}	$F_{\perp}$	F_{II}
ilma	8 m nihkes	2.50 m	1.1 kN	5.0 kN	3.5 kN	5.0 kN
		3.00 m	1.5 kN	5.0 kN	4.0 kN	5.0 kN
	4 m	2.50 m	0.6 kN	5.0 kN	1.8 kN	5.0 kN
		3.00 m	0.7 kN	5.0 kN	2.0 kN	5.0 kN
võrk	8 m nihkes	2.50 m	2.3 kN	3.4 kN	/	/
		3.00 m	2.7 kN	4.0 kN	/	/
	4 m	2.50 m	1.2 kN	3.4 kN	3.5 kN	3.8 kN
		3.00 m	1.4 kN	4.0 kN	4.2 kN	4.2 kN
kile	4 m nihkes	2.50 m	2.6 kN	4.0 kN	/	/
		3.00 m	3.1 kN	4.4 kN	/	/
	2 m	2.50 m	1.3 kN	4.0 kN	4.4 kN	4.0 kN
		3.00 m	1.5 kN	4.4 kN	5.2 kN	4.4 kN

Täiendavad ankurdusmeetmed ja kaitsekatus ning kaitsesein (kaitsevõre) tasanditel mõjuvad jõud on näidatud vastavates joonistes punkt 2.5.

Ankurdused tuleb paigaldada tellingu ehitamise ajal. Seinakinnitite kinnitusvahenditena kasutatakse vähemalt 12 mm läbimõõduga kruvisid või samaväärseid.

2.4.9 Seinakinniti

Lühike seinakinniti (joonis 17) kinnitatakse ainult SL70 raami seesmisele püsttorule. Need võtavad ankurdusjõudu vastu täisnurga all fassaadi suhtes.

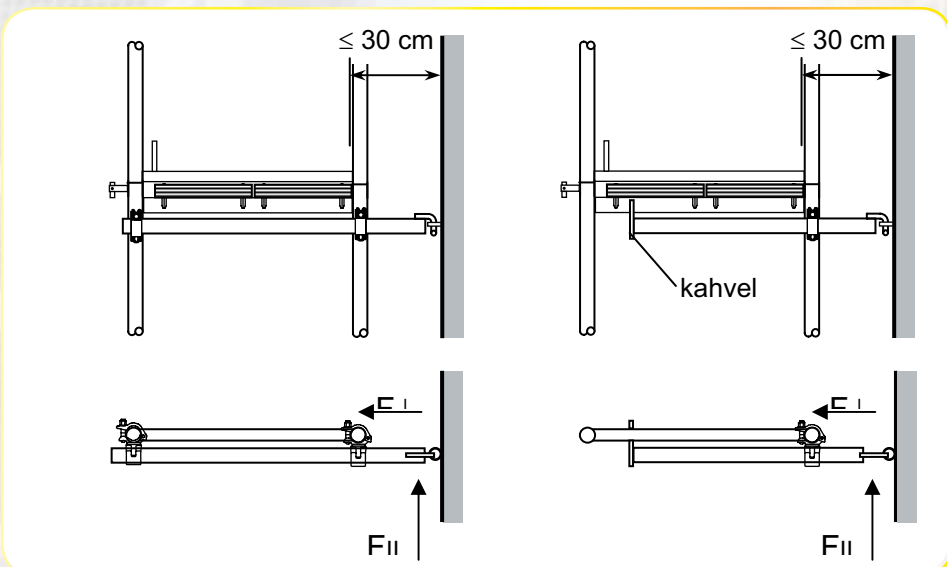


Standardversioon, fassaadi suhtes täisnurga all oleva jõu vastuvõtmiseks.

Joonis 17: Lühike seinakinniti

Pikk seinakinniti (joonis 18) kinnitatakse SL70 raami seesmisele ja välisele püsttorule. Need võtavad ankurdusjõudu täisnurga all ja paralleelselt fassaadi suhtes vastu. Alternatiivina saab kasutada kahvliga seinakinniteid, mis lisaks tellingu raami ümbritsevad.

Seda ankurdusliiki on võimalik ainult ilma sisekonsoolideta tellingu puhul kasutada. See ei asenda täielikult kolmnurkkinnitust (joonis 19). Seepärast paigaldage ühe kolmnurkkinnituse asemel kaks pikka tellingu seinakinnitit.

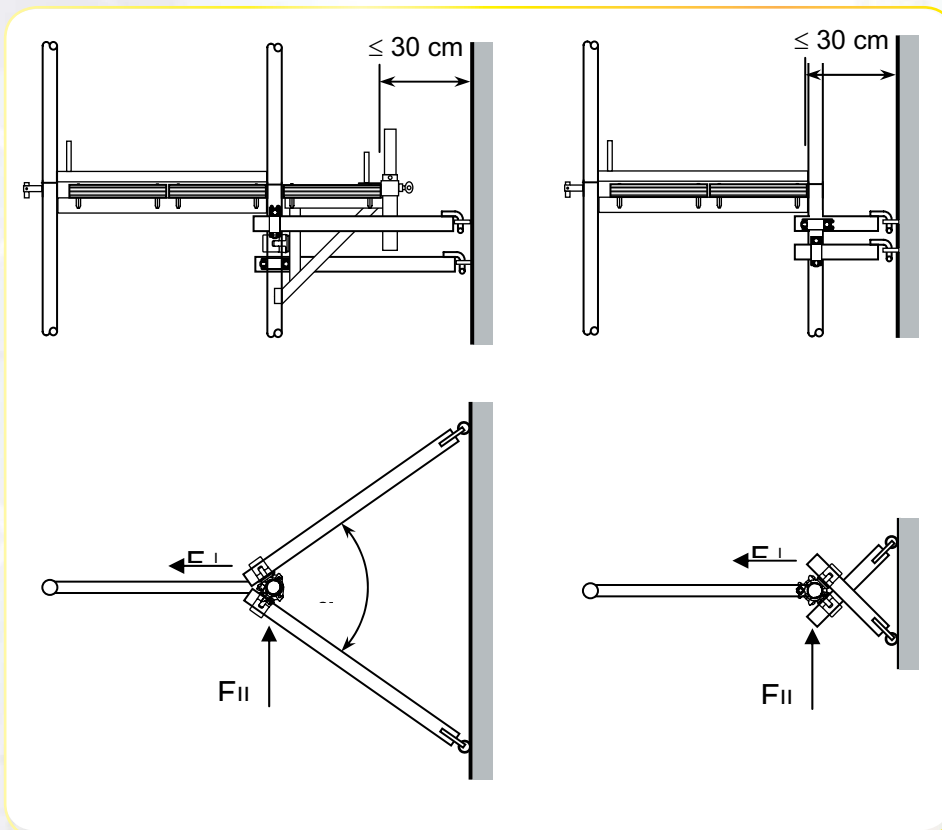


Tellingusüsteemi viimaste servaraamide tõmbekohtades tuleks kasutada pikki tellingu seinakinniteid.

Joonis 18: Pikk seinakinniti

Kolmnurkkinnitus (joonis 19) kinnitatakse samuti ainult SL70 tellinguraami seesmisele püsttorule. Need võtavad ankurdusjõudu täisnurga all ja paralleelselt fassaadi suhtes vastu. SL70 tellingu puhul loovad nad kinnituse pikisuunas (paralleelselt fassaadiga), nii sisekonsoolide kasutamisel kui ka ilma.

Ümarkruvide juures mõjuvad viltused tõmbe-/survejõud $F_{\perp}$ ja $F_{\parallel}$ puhul sõltuvalt valitud nurgast α .



Kolmnurkkinnitused on standardversioonis fassaadi suhtes paralleelsete jõudude vastuvõtmiseks.

Joonis 19: Kolmnurkkinnitus

Tellingu kinnitused tuleb sõlmede lähedale (löikepunktiks on püsttoru kate) ühendada.

Ühendamiseks on tellingu pöördklamber, millel on kontrollmärk või vastab DIN EN 74 normatiivile.

2.4.10 Ankurdusjõudude juhtimine ankurduspinda

2.4.10.1 Tabelist 2 ja lõigust 2.5 lähtuvad ankurdusjõud tuleb tellingu seinakinniti (lõik 2.4.9) ja kinnitusvahendi kaudu piisava kandevõimega ankurduspinda juhtida (näiteks r/b sein, kivimüür).

Sobiv kinnitus on näiteks ankurdusseade fassaadides DIN 4426 järgi „Ohutusnõuded ehitussüsteemide töökorras hoidmiseks, kukkumisvastane kaitse“.

Kinnitamiseks ei sobi kasutada näiteks traatkinnitusi ja köisi.

Piisava kandevõimega ankurduspinnaks on näiteks:

- raudbetoonlaed, -seinad, -toed
- DIN 1053 normatiivile vastava kandev kivimüür „müüritis“ vm.

Ebapiisava kandevõimega ankurduspinnaks on näiteks lumepüüdmisrestid, piksevardad, vihmaveetorud, aknaraamid

2.4.10.2 Tellingu seinakinniti ja ankurduspinna vahelise kinnitusvahendi kandevõime peab olema kontrollitud.

Kinnitusvahendi kandevõimet saab tõestada näiteks

- Saksa Ehitustehnika Instituudi (Berliin) sertifikaadiga
- staatilise arvutusega
- või
- koormuskatsetusega lõigu 2.4.11 info järgi.

2.4.10.3 Kui te kasutate ankurduseks kontrollitud kinnitusvahendeid, peate järgima määratud tingimusi.

Tingimusteks on näiteks:

- ankurduspinna tõend,
- ehitusmaterjali mõõtmised ja kaugused servast,
- erilised paigaldusjuhised.



Arvestage nende andmetega ankurduspinna valimisel !

2.4.11 Ankurduste katsekoormused

2.4.11.1 Kui koormust tuleb lõigu 2.4.11.2 järgi testida, tuleb seda ankurduskohas teha.

2.4.11.2 Proovikoormuste jaoks tuleb kasutada sobivaid kontrollseadmeid.

Sobivad kontrollseadmed peavad olema vastava labori poolt kontrollitud.

2.4.11.3 Ankurduspunktid, milles tuleb koormust kontrollida, peab määrama spetsialist, kes otsustab kontrollpunktide arvu ja asukoha üle.

Spetsialist on see, kes oma erialasest väljaõppest ja kogemustest lähtuvalt omab piisavalt kogemusi tellinguehituse alal ja tunneb kehtivaid riiklike tööohutuse ja õnnetuse vältimise eeskirju ja määruseid ning tehnika üldtunnustatud reegleid (näiteks DIN või Euro normatiivid), ja on seega võimeline tellinguankurduste töökindluse üle otsustama.

2.4.11.4 Proovikoormuseid tuleb järgneva kriteeriumi järgi kontrollida.

- Proovikoormus peab olema 1,2 korda suurem nõutud ankurdusjõust $F_{\perp}$ tabeli 2 ja punkti 2.5 järgi
- Kontrolli maht peab olema:
 - betoonist ankurduspinna puhul vähemalt 20 %
 - teiste materjalide puhul vähemalt 40 %

kõigist kasutatud tüüblitest, kuid mitte vähem, kui 5 proovikoormust.

2.4.11.5 Kui üks või mitu kinnitusvahendit ei talu proovikoormust, peab spetsialist:

- selle põhjuse välja selgitama
- asenduskinnituse leidma

ja

- kontrollmahtu vajadusel suurendama.

2.4.11.6 Kontrolli tulemused tuleb kirja panna ja alles hoida kuni telling seisab ehitusobjektil.

2.5 Täiendavate detailide ja elementide paigaldusvariandid ning paigaldamine

2.5.1 Üldist

Selles lõigus kirjeldatakse lisaks täiendavate detailide ja elementide (konsoolid, kaitsekatus, kaitsesein(kaitsevõre) kaitsevõruga telling, läbikäiguraam ja ristpalk) paigaldamist fassaadtellingu SL70 arvutatud paigaldusvariantidele. Maksimaalseks kõrguseks on 24m, lisaks reguleeritavate jalaplaatide väljastuspikkused. Standardversioonid on kontrollitud **tööks ainult ühel tellingutasandil**.

Vajaminevad ankurdusvahed sõltuvad fassaadi tuuleläbivusest ning võimaliku katte liigist. Need on näidatud standardina. Tellingusüsteemi viimased-servaraamid tuleb alati vertikaalsuunas, maksimaalselt 4 m vahedega kõrguse suunas ankurdada.

Põhimõtteliselt eristatakse „suletud“ ja „osaliselt avatud“ fassaadi (selles juhendis „avatud“ fassaad) vahel. Näidatud versioonide puhul kehtib:

"Suletud" fassaadil pole mingeid avasid, sellal kui "avatud" fassaadi vaatepinnast võib kuni 60% koosneda avadest. Suurema avatuse korral tuleb ankurduste piisavust eraldi kontrollida. Tavalistel renoveerimistöodel (aknad jäävad alles) võib lähtuda „suletud“ fassaadist. Suuremate ümberehitustööde puhul (aknad vahetatakse välja) ning uusehitiste puhul tuleb lähtuda „avatud“ fassaadist.

Võrkkatetega variantide puhul on tuulekoormuste jaoks jõulisaväärtustega $C_{fx} = 0.6$ ja $C_{fy} = 0.2$ arvestatud. Need kehtivad tavaliselt kasutatavate võrkude puhul. Suurema jõulisaväärtusega võrke tuleb käsitseda nagu tellingukilesid.

Tellingukilega kaetud tellingute puhul suletud fassaadi ees peavad kiled otstes vastu fassaadi puutuma.

Tellingu võib alates paigaldustasandist kuni ülemise tellingutasandini võrkude või tellingukilega katta. Külgkaitse- või kaitseseinaelementide (kaitsevõrede) juures, mis ulatuvad üle ülemise tellingutasandi, ei tohi võrke ega tellingukilesid kasutada.



Informeerige enne tellingu ehitamist, kas ehituse käigus võib suletud fassaadist avatud fassaad saada.

Avatud fassaadi puhul on tuulekoormused 3 x suuremad !!

Tellingu töölavad on SL70 fassaaditellingut stabiliseerivateks elementideks. Seepärast tuleb kõikidele tellingu vertikaalraamidele kõikidele tellingutasanditele töölavad paigaldada (vt. p.2.2.6).

Tellingu raamide püsttorudele mõjuvad sõltuvalt versioonist ja ehituskõrgusest koormuse „töö“ puhul pikijõud tabeli 3 järgi. Puitpõrandate kaal on ebasoodsa tingimusena arvestatud.

Tabel 3: Pikijõud (kasutuskooormused) tellingu raami püsttorudes

Toru	Varustus	Välja pikkus	h = 24m	h = 16m	h = 8m
Sees	ilma	2.50 m	6.7 kN	5.3 kN	3.8 kN
		3.00 m	7.7 kN	6.1 kN	4.5 kN
	Sellele lisaks ühe töölavaga konsool igal korrusel	2.50 m	12.4 kN	9.7 kN	7.3 kN
		3.00 m	14.5 kN	11.6 kN	8.7 kN
Väljas	ilma (kaitsevõre vertikaalraamil)	2.50 m	9.4 kN	7.2 kN	5.1 kN
		3.00 m	10.5 kN	8.4 kN	6.0 kN
	Lisaks kaitsekatus	2.50 m	10.1 kN	8.0 kN	5.8 kN
		3.00 m	11.8 kN	9.3 kN	6.9 kN
	Lisaks kaitsevõre kahe töölavaga konsoolil	2.50 m	14.3 kN	12.1 kN	10.0 kN
		3.00 m	16.7 kN	14.3 kN	11.8 kN

2.5.2 Tellingule astumise ala

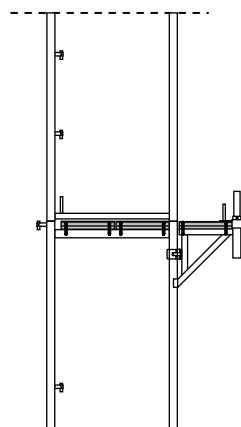
Tellingule astumise ala seatakse vastavalt punktile 2.4.5 Selleks tuleb SL70 raamid min. 4 m vahedega ankurdada. Alumise redeli paigaldamiseks tuleb vastavasse tellinguvälja mõlemale poole tellingujala talad (loa Z-8.1-29 lisa A, lk 53) paigaldada ja puit-, metall- või alumiiniumtöölava või alumiiniumtahvliga katta.

2.5.3 Tellingu laiendus

Ühe töölavaga seinakonsool

Ühe töölavaga seinakonsooli tohib konsoolivariantide puhul **igal** tasandil fassaadipoole paigaldada. See kannab 32 cm laia tellingu töölava ja sellel on integreeritud pörandakinnitus. Konsool tuleb selliselt paigaldada, et töölavatala ülaserv kattuks vertikaalraami omaga. Töölava tuleb paigaldada all olevalt tasandilt. Kui siin konsoolil kaitsepiiret pole, esineb kukkumise oht.

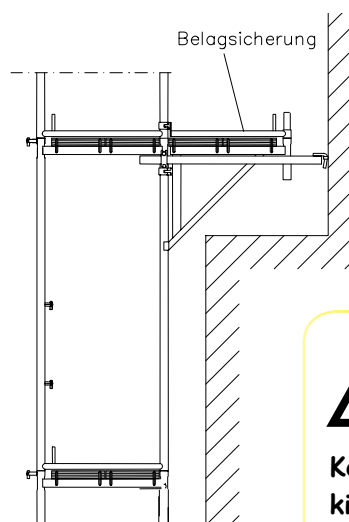
Joonis 20: Ühe töölavaga seinakonsool



Kahe töölavaga seinakonsool

Kahe töölavaga seinakonsooli tohib fassaadipoolselt **ühele suvalisele tasandile** paigaldada. Sellel tellingu tasandil tuleb kõik raamid ankurdada, kusjuures peab iga teine ankurdus kolmnurkkinnitus olema (joonis 19). Kuna koormusjuhtum „maksimaalne tuulekoormus“ on määrav, võib ankurdusjõud võtta tabelist 2. Konsool kannab kahte 32 cm laiust töölava või ühte 64 cm laiust töölava. Töölava kinnituseks tuleb kasutada selleks ettenähtud detaili sertifikaadi Z-8.1-29 lisa A, lk 42 järgi. Konsool tuleb selliselt paigaldada, et töölavatala ülaserv kattuks vertikaalraami omaga.

Joonis 21: Kahe töölavaga seinakonsool



Konsoolid kinnitatakse ainult 1 ühendusega. Seda ühendust ei tohi purunemise korral ühegi teise kandeelemendiga asendada!

Ühenduse teostamine ülemisest „infokastist“ lähtudes on seega elulise tähtsusega !!!

Esimene töölava (seesmine) tuleb paigaldada selle all olevalt tasandilt. Kuna siin konsooli kaitsepiiret pole, esineb kukkumise oht. Vajaminevad ohutusmeetmed sõltuvad fassaadikonstruktsiooni kaugusest ja kujust. Teine töölava tuleb paigaldada konsoolitasandi töölavalt, vajadusel kasutage isiklikku kukkumiskaitset vastavalt joonisele 14, kinnituspunktiks välimine raaminurk.

Kahe töölavaga seinakonsoolil on toruühendus, millele võib vajadusel sees oleva külgakaitsega kaitsepiirdeposti paigaldada.

Välimine kahe töölavaga seinakonsool

Välimine kahe töölavaga seinakonsool erineb kahe töölavaga seinakonsoolist seeläbi, et sellel on kaks toruühendust, mille kaugus ühtib SL70 raami kaugusega. See on mõeldud konsoolina tellingu välikülje jaoks ja selliselt ehitatud, et töölavad asetsevad diagonaaltikkpoldi ees. Seeläbi tekivad vahe tellingu töölava ja konsooli töölava vahel tuleb terasest laienduskonsooliga (sertifikaadi Z-8.1-29 lisa A, lk 45) katta (vt detail „X“ joonisel 23).

Konsool on saadaval kahes versioonis: kinnitamine ühe ühendusega või kahe ühendusega (vt joonist 22). Staatilises küljest ei mõjuta see midagi. Seda võib põhimõtteliselt ühel tellingu tasandil sisse või välja paigaldada. Ankurduse andmed on nagu kahe töölavaga seinakonsooli puhul. Tellingusüsteem, mille juures kasutatakse 3.00 m pikkusega töölavasid, tuleb ka selle all oleval tasandil läbivalt ankurdada. Konsooli toeposti paigaldamisel, joonise 24 järgi pole lisaankurdust vaja.

Põrandakinnitus teostatakse nagu ülemise tellingukihi raami puhul. Töölavad tuleb paigaldada sarnaselt kahe töölavaga konsooliga, seejuures eelnevalt tuleb kinnitada 3-osaline külgkaitse.



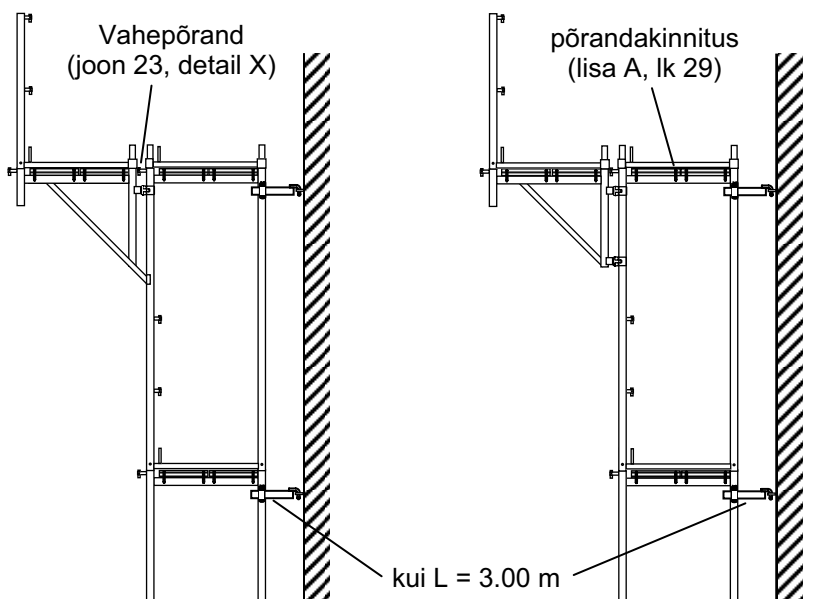
Ärge unustage terasest laienduskonsooli tellingu töölava ja konsooli töölava vahelise vahe katmiseks!

Ühenduse kinnitamise kohta leiate infot eelnevalt leheküljelt!

Joonis 22: Välimine kahe töölavaga seinakonsool

Version 1 ühendusega

Version 2 ühendusega



Konsooli töölava ja väljas oleva külgkaitse paigaldamisel esineb kukkumise oht!

Teostage objekti asukohaga arvestav riskianalüüs!

Vajadusel kasutage isiklikke kaitsevahendeid!

2.5.4 Kaitsekatus

Kaitsekatus koosneb välimisest kahe töölavaga konsoolist, millele on peale kinnitatud kaitsekatuselise lisa (sertifikaadi Z-8.1-29 lisa A, lk 47). See on kahe viltuselt asetseva töölava paigaldamiseks, mida hoiavad vastava kujuga fiksaatorid. Vahe, mis tekib tellingu töölava ja konsooli töölava vahel tuleb katta terasest laienduskonsooliga (sertifikaat Z-8.1-29 lisa A, lk 45). Kaitsekatusel ei tohi materjale ladustada. See tuleb seega horisontaalkaitsepiirdega ① tellingu töölavast eraldada.

Kaitsekatusel saab SL70 tellingusüsteemi suvalisele kõrgusele paigaldada. Kõrgusel +4m kasutades tuleb alumised vertikaalraamid horisontaaldiagonaaliga stabiliseerida. Ankurduse vajaduse leiate paigaldusvariantidest.

Ankurdusjõud:

Täisnurkne: $F_{\perp} = 1.8 \text{ kN}$ (suletud fassaadi ees)

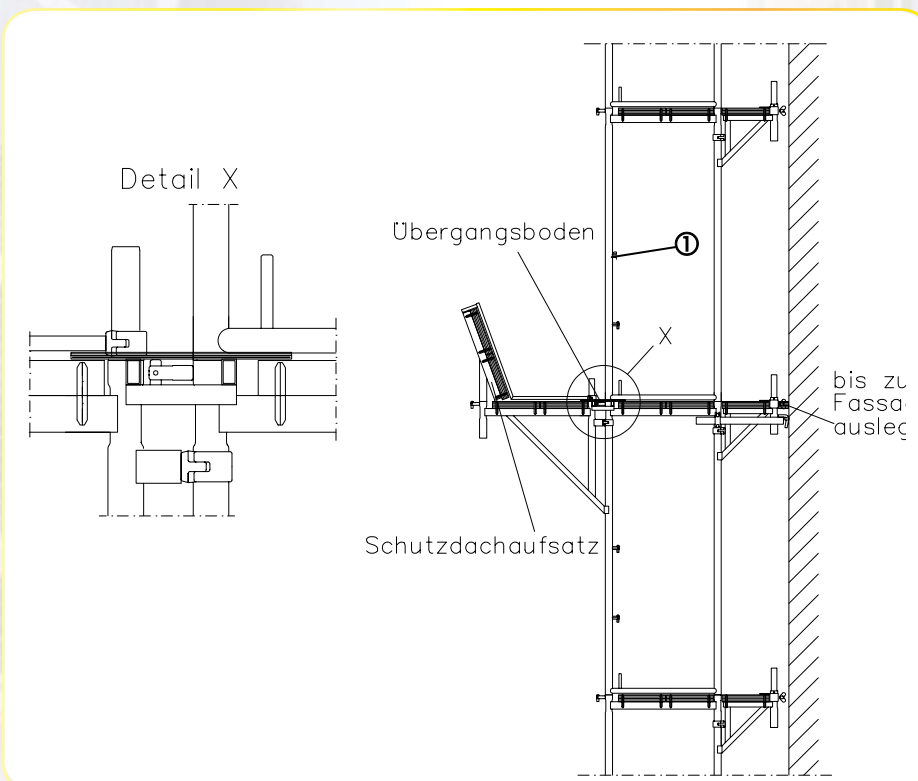
$F_{\perp} = 5.0 \text{ kN}$ (avatud fassaadi ees)

Paralleelne: $F_{\parallel} = 5.5 \text{ kN}$ (kolmnurkkinnituse kohta)



Kaitsekatuselise paigaldamiseks vt välimise kahe töölavaga konsooli ohutusjuhiseid!

Joonis 23: Kaitsekatus (joonisel: Detail X, vahepõrand, teostada kuni fassaadini, kaitsekatuselise detail)



2.5.5 Kaitsevõrega püüdmistelling

Kaitsevõrega püüdmistelling koosneb tugipostist või tellinguraamist ning kaitsevõrest. Tugipost seatakse ülemise tellingulõpuna sõltuvalt räästa üleulatumisest, kas SL70 vertikaalraamile, kaitsevõrguga katuseraamile või välimisele kahe töölavaga konsoolile (joonis 24). Vertikaalraamil ja toel tuleb kasutada tugiposti, millel on SL70 raamilaiusega kinniti ja püüdmisraamil SL100 raamilaius kinniti. Lisaks sellele tuleb välimine kahe töölavaga konsool varustada konsoolitoega (sertifikaadi Z-8.1-29 lisa A, lk 44). Selle asemel võib paigaldada ka pöördklambri tellingutoru.

Püüdmisraamide puhul teostatakse ülemine vertikaaldiagonaalide ühendamine pöördklambritega.

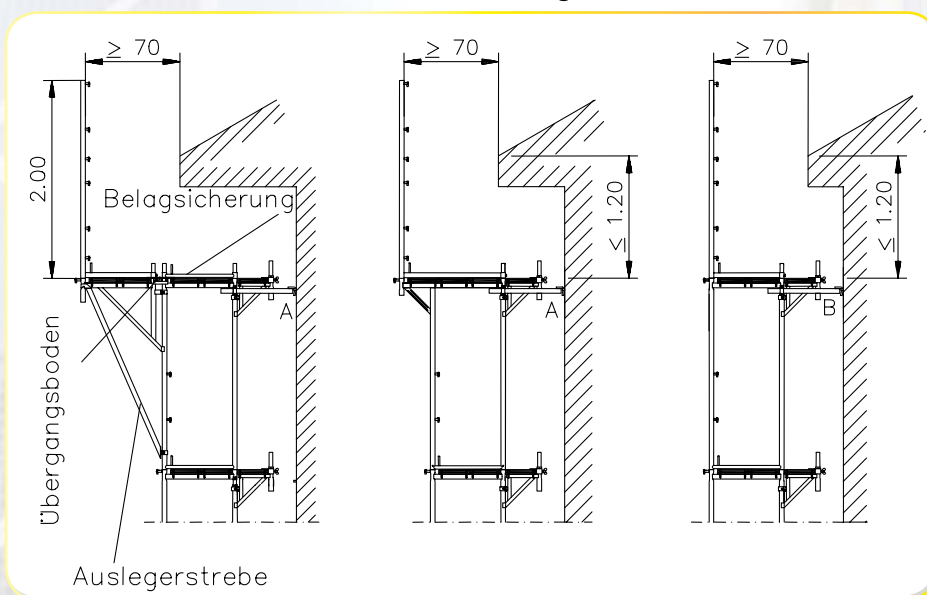
Kaitsevõre kaugus räästast peab olema vähemalt 0.70 m.

2.00 m kõrguse kaitsevõre korral ei tohi kate püüdmistasandil olla sügavam kui 1.20 m räästast (joonis 24).



Kaitsevõrguga katuse paigaldamiseks vt konsoolide ohutusjuhiseid!

Joonis 24: Püüdmistelling



(joonisel: töölavakinnitus, vahepõrand, konsoolitugi)

Ülemisel tasandil peab kõik SL70 raamid ankurdama. Ankurdusjõud leiate tabelist 4.

Kasutada võib kõiki tabelis 1 lubatud töölavasid.

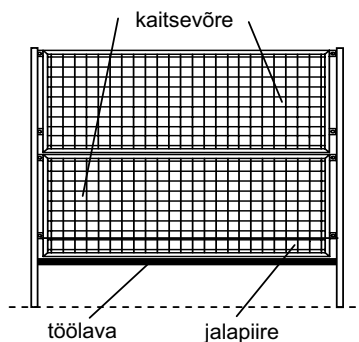
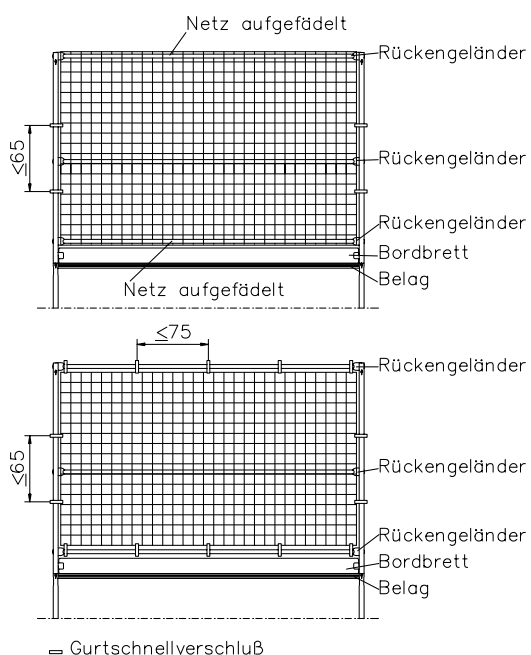
Tabel 4: Kaitsevõre tasandil mõjuvad ankurdusjõud

Töölava pikkus	Kate	täisnurkne		paralleelne $A_{ } / B_{ }$ (kolmnurkkinnituse kohta)
		$A_{\perp}$	$B_{\perp}$	
2.50 m	ilma	2.6 kN	2.0 kN	5.4 kN
3.00 m		3.3 kN	2.3 kN	5.4 kN
2.50 m	võrk	3.5 kN	2.8 kN	6.2 kN
3.00 m		3.9 kN	3.4 kN	6.5 kN
2.50 m	kile	3.9 kN	3.3 kN	5.0 kN
3.00 m		5.4 kN	4.0 kN	5.0 kN

Kaitsevõrega püüdmistelling koosneb valikuliselt kahest üksteise peale paigaldatud kaitsevõrest (sertifikaadi Z-8.1-29 lisa A, lk 38, joonis 26) või võrkudest DIN EN 1263-1 järgi, millel on vähemalt 10 cm suurused avad. Võrgud on kas võrgusilm haaval kaitsepiirde taha (mis lükatakse posti alumise ja ülemise tikkpoldi peale) lükatud või rihmühendusega nende külge kinnitatud (joonis 25). Rihmühenduste jaoks peab tootja tagama, et need annavad kaitsevõrega püüdmistellingu juures kasutamisel piisava kandevõime.

Joonis 25: Schutzwand mit Netzen

Joonis 26: Schutzwand mit Schutzgittern



(joonisel: pealelükatud võrgusilmad, kaitsepiire, kaitsepiire, kaitsepiire, jalapiire, töölava, pealelükatud võrgusilmad / kaitsepiire, kaitsepiire, kaitsepiire, jalapiire, töölava, rihmühendus)

2.5.6 Peamised paigaldusvariandid

Peamised paigaldusastmed kujutavad endast peamisi paigaldusvariante:

Põhivariant (PV):

Vertikaalraam 2.00 m, 24 m seisukõrgusega (+ 20 cm reg. tugijala väljatõmmet)

+ kaitsevõre vertikaalraamil (püüdmistelling).

Konsoolvariant 1 (KV1):

nagu põhivariant

+ ühe töölavaga konsool sees igal korrusel

+ kaitsekatus

Konsoolvariant 2 (KV2):

nagu konsoolvariant 1

+ kaitsevõre kahe töölavaga konsoolil
(alternatiiv: püüdmisraam)

Peamised paigaldusvariandid on näidatud järgnevatel joonistel:

Põhivariandid: joonised 27 ja 28

Konsoolvariandid 1: joonised 29 ja 30

Konsoolvariandid 2: joonised 31 kuni 34

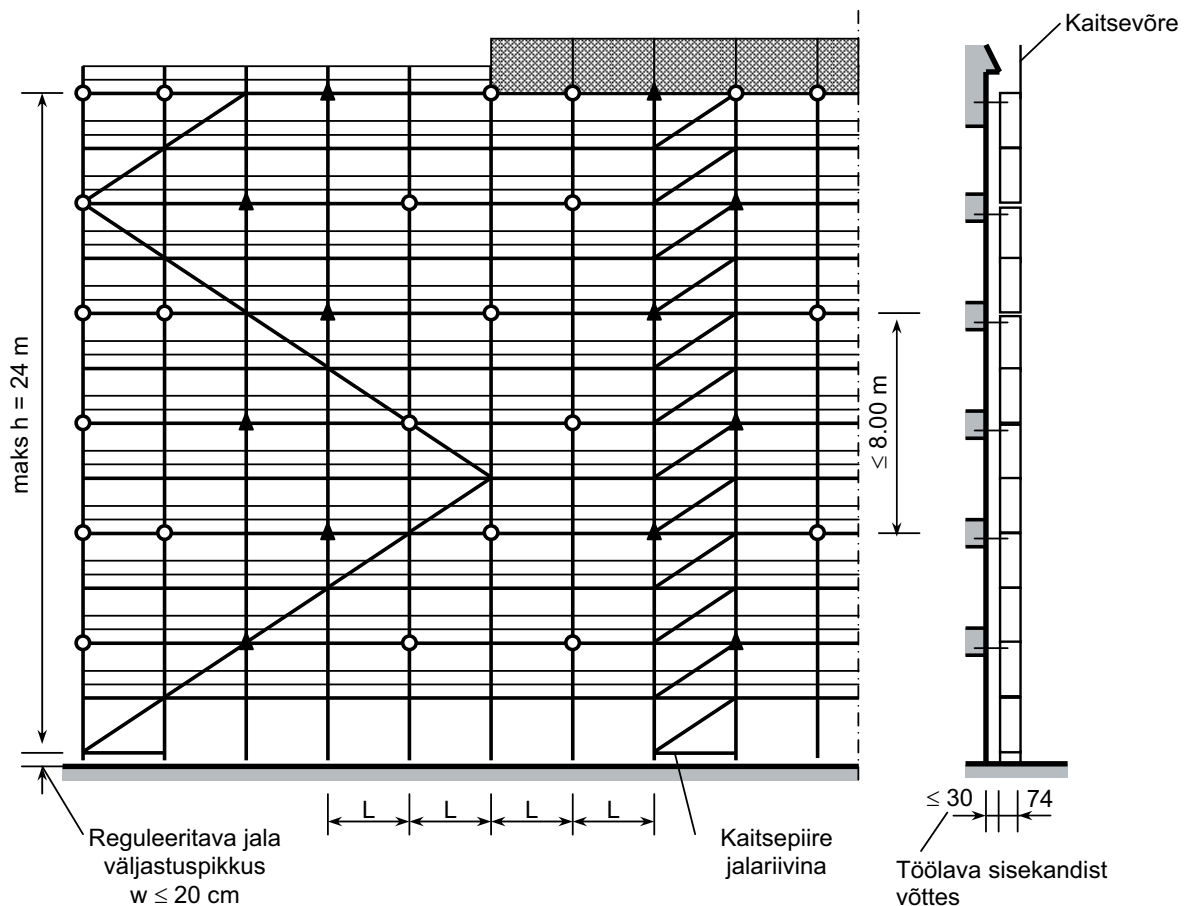
Vörkkate suletud fassaadi ees: Joonised 27, 29, 31
kuni 34 ja 37 kuni 39

Vörkkate avatud fassaadi ees: joonis 35

Kilekate: joonis 36

**Variandid pikemate reguleeritavate
jalatugedega:** joonised 37 kuni 39

Joonis 27: Põhivariant, puit- või metalltöölavadega



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölava,
Metalltöölava.

Lubatud lisaelemendid:

Kaitsevõre vertikaalraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).

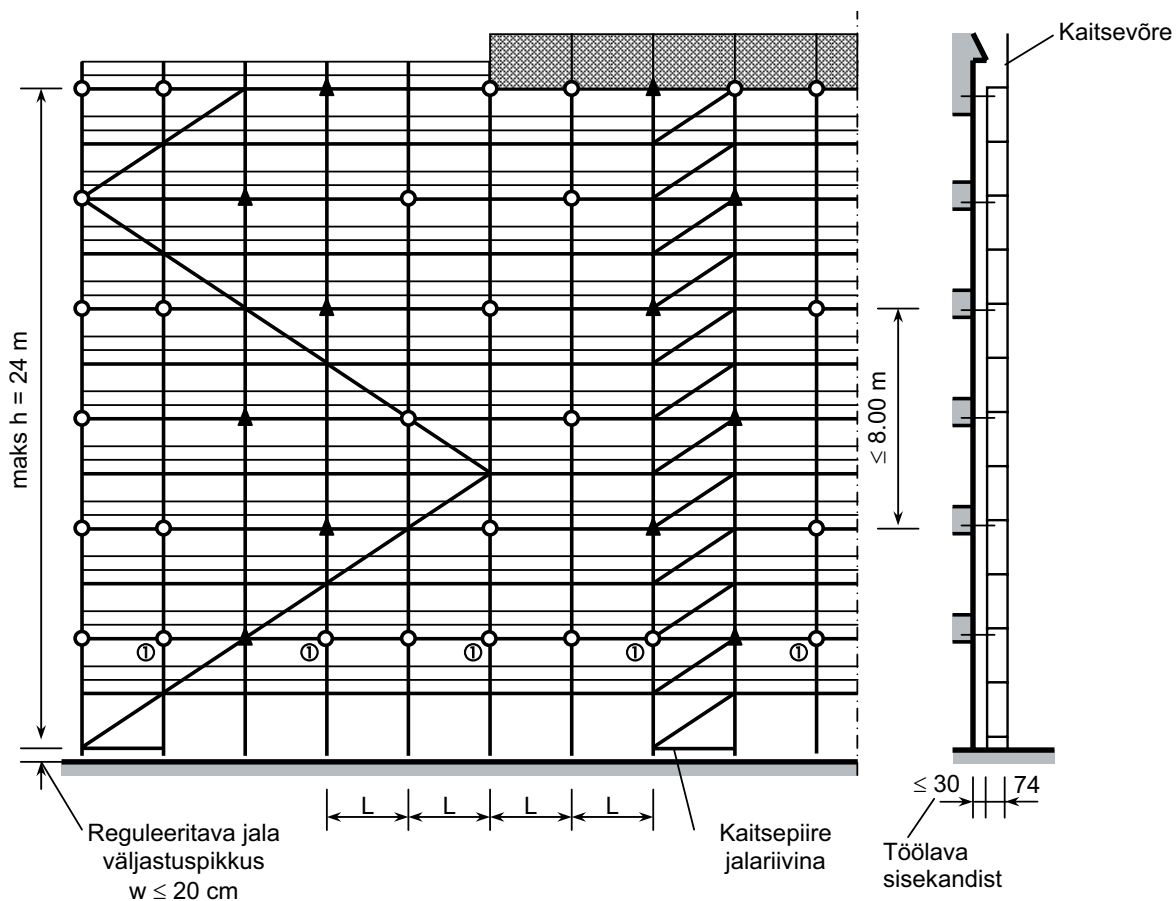
Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil peab kõik tellinguraamid ankurdama.

Kasutamine:

Katmata telling lahtise või suletud fassaadi ees.
Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

Joonis 28: Põhivariant alumiiniumtöölavadega



Välja (töölava) pikkus:

L = 3.00 m / 2.50 m / 2.00 m / 1.50 m

Töölavad:

Alumiiniumtöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

Kaitsevõre vertikaalraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).

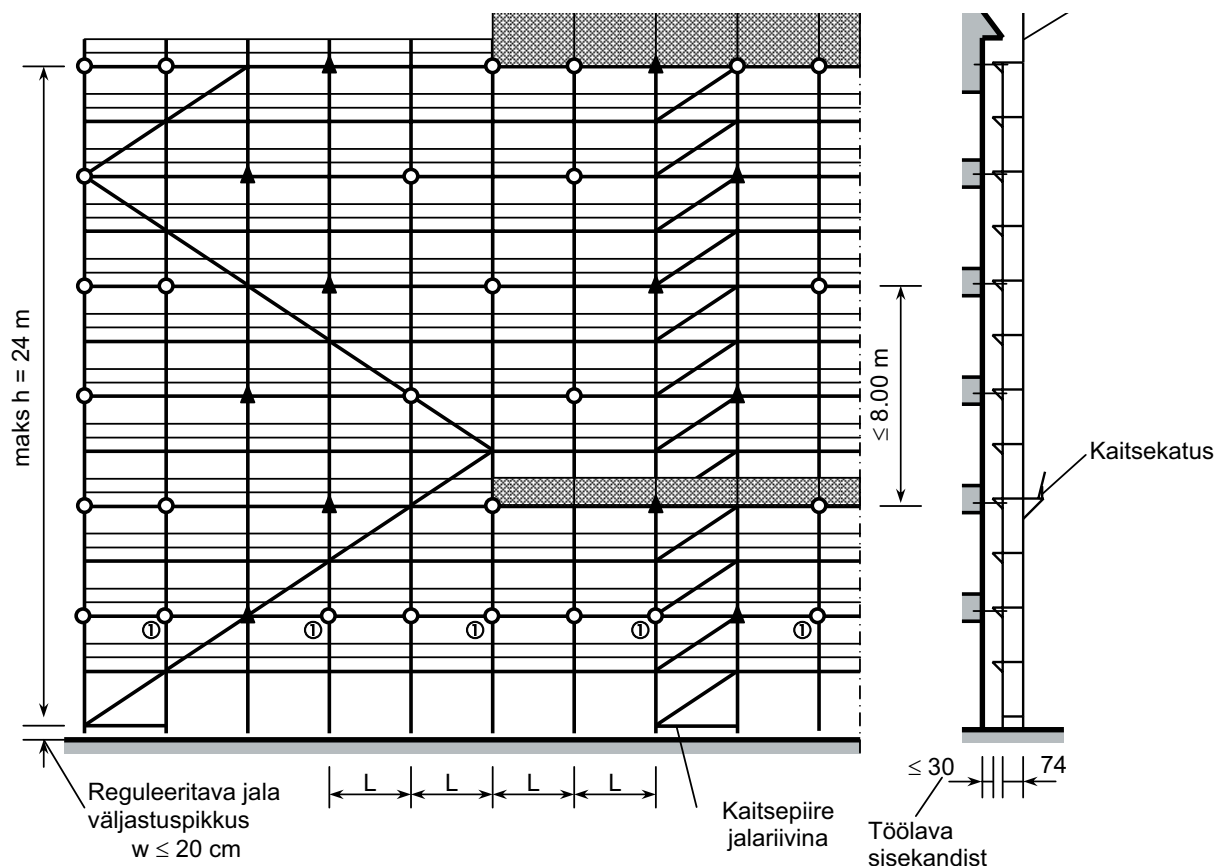
Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil peab kõik tellinguraamid ankurdama.

Kasutamine:

Katmata tellingu lahtise või suletud fassaadi ees. Suletud fassaadi ees võib need ankurdused ära jätta: ①

Joonis 29: Konsoolvariant nr. 1 puit- või metalltöölavadega



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölava,
Metalltöölava.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel, kaitsekatus + 8 m kõrgusel või kõrgemal (alati ankurdatud tasandil), kaitsevõre vertikaalraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).

Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil peab kõik tellinguraamid ankurdama.

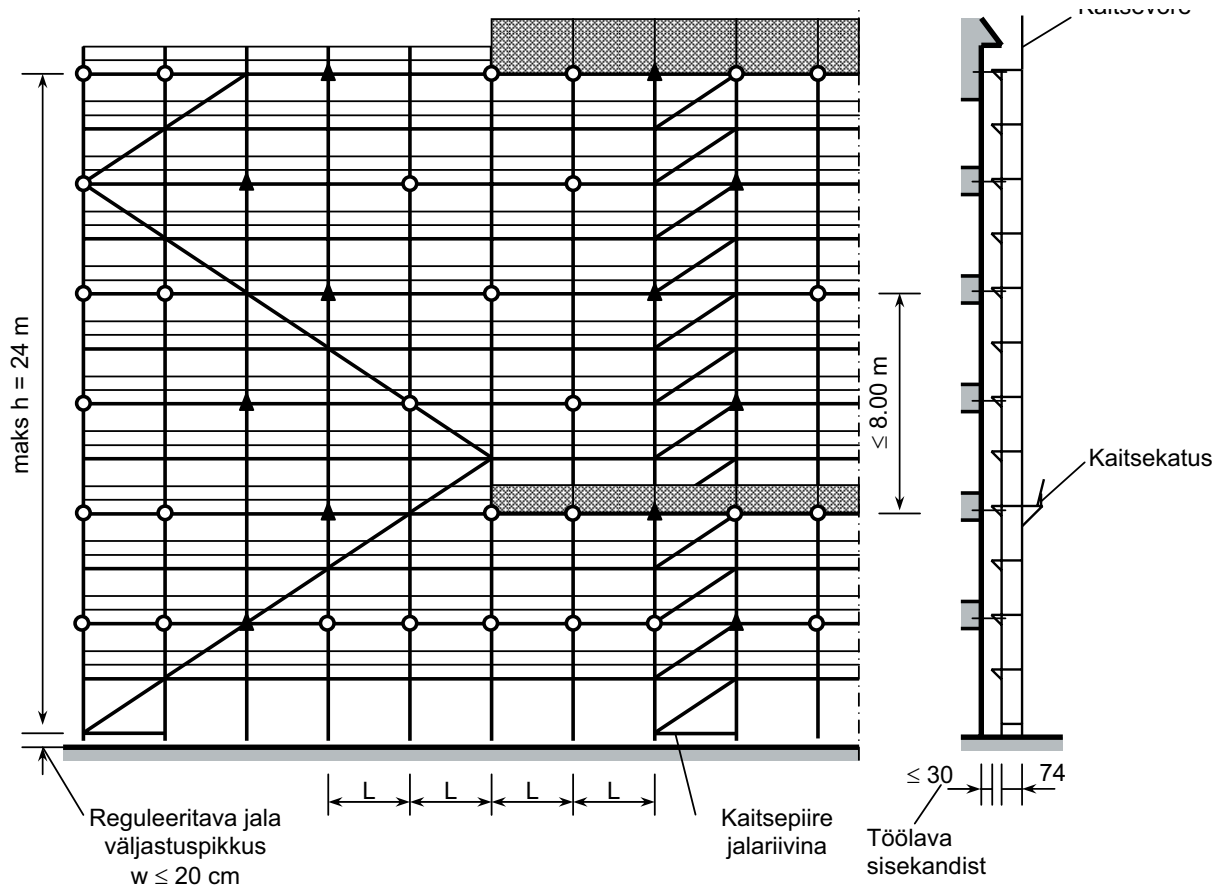
Kasutamine:

Katmata tellingu lahtise või suletud fassaadi ees.

Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

Suletud fassaadi ees oleva katmata tellingu puhul võib need ankurdused ära jätta: ①

Joonis 30: Konsoolvariant nr. 1 alumiiniumtöölavadega



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Alumiiniumtöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel, kaitsekatus + 8 m kõrgusel või kõrgemal (alati ankurdatud tasandil), kaitsevõre vertikaalraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

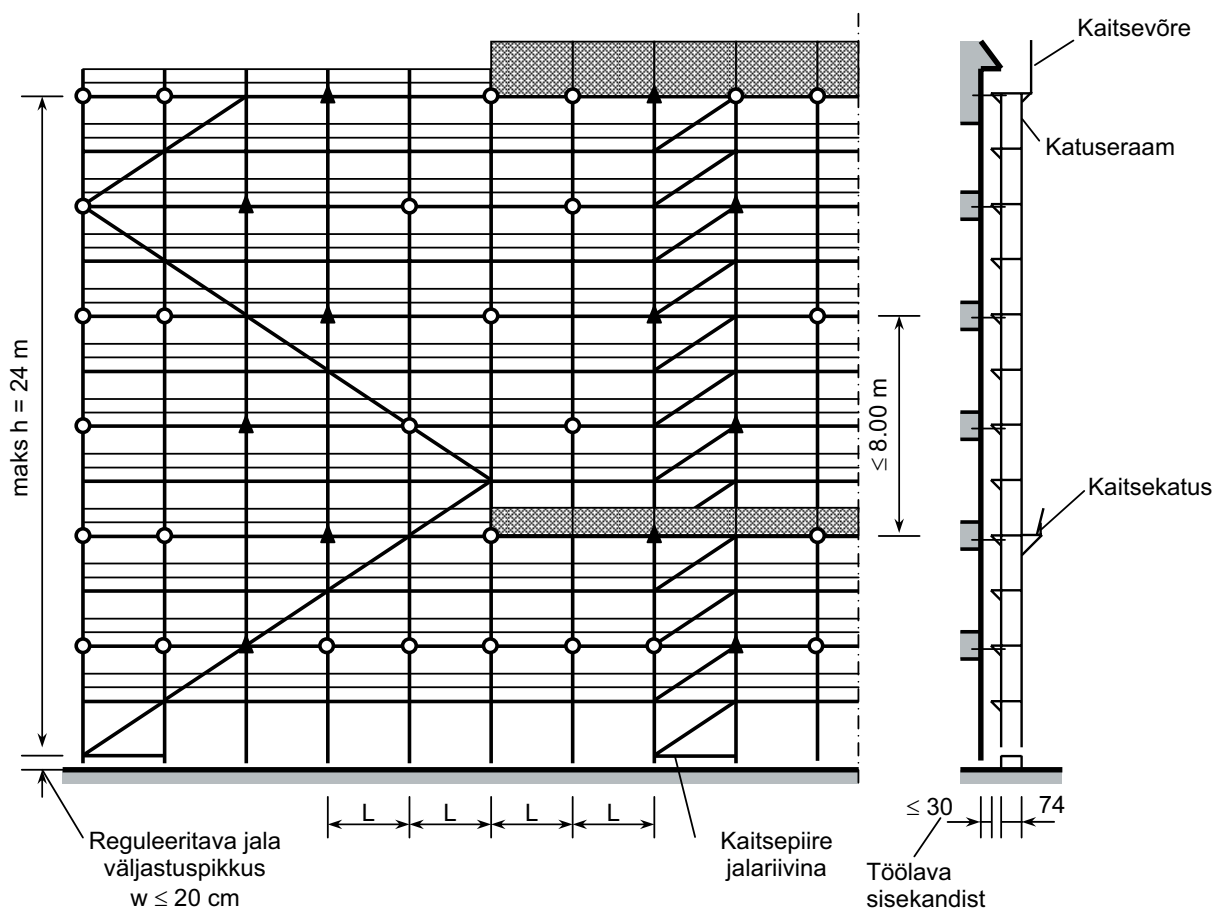
-  Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).
-  Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre ja kaitsekatuse tasandil ning + 4 m puhul peab iga tellinguraami ankurdama.

Kasutamine:

Katmata tellingu lahtise või suletud fassaadi ees.

Joonis 31: Konsoolvariant nr. 2 katuseraamiga



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
kaitsekatus + 8 m kõrgusel või kõrgemal
(alati ankurdatud tasandil),
kaitsevõre vertikaalraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja
läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult
tellinguraami sisemise posti (seinapoolse)
külge (joonis 17).

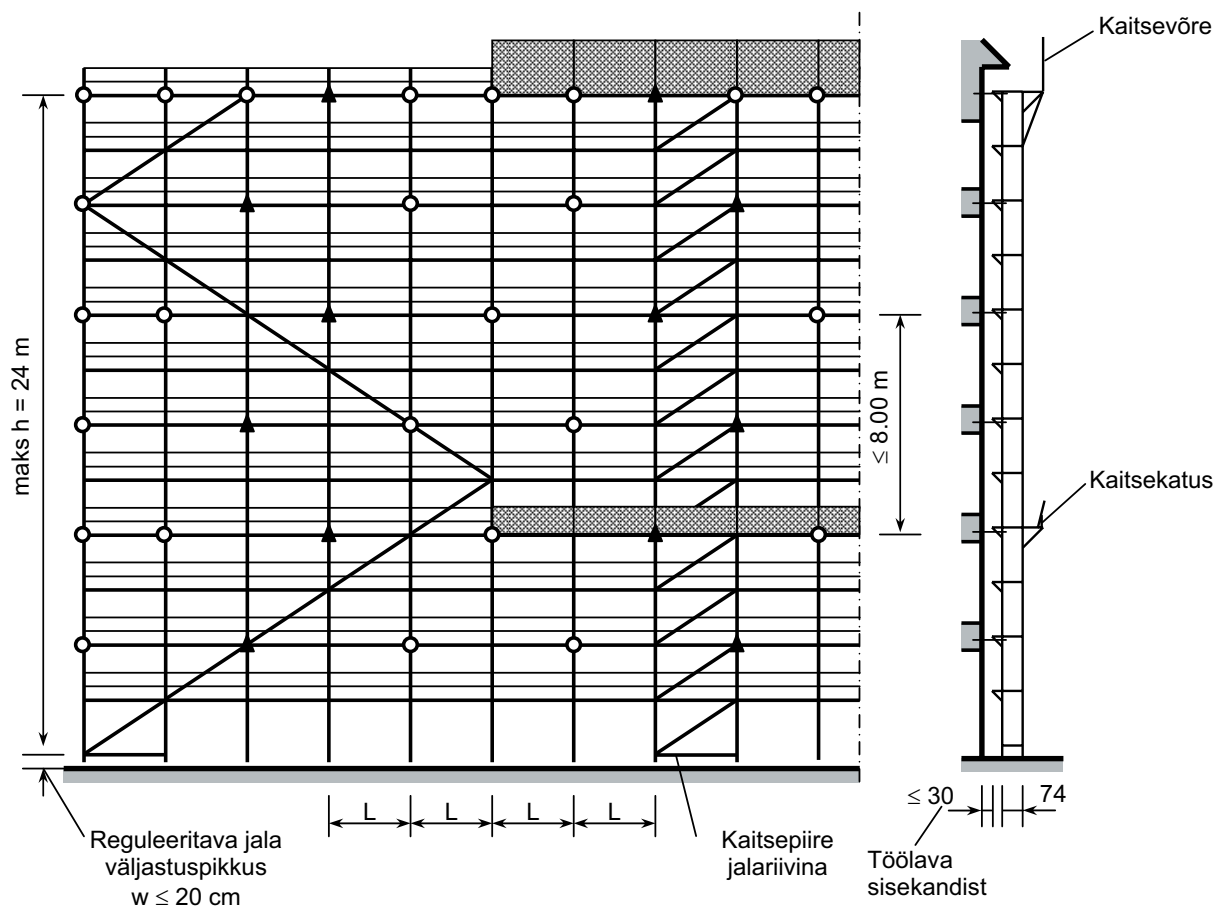
Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge
kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil ning + 4 m puhul peab iga
tellinguraami ankurdama.

Kasutamine:

Katmata telling lahtise või suletud fassaadi ees.
Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

Joonis 32: Konsoolvariant nr. 2 välja pikkusele $L \leq 2.50$ m



Välja (töölava) pikkus:

$L = 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
metalltöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
kaitsekatus + 8 m kõrgusel või kõrgemal
(alati ankurdatud tasandil),
kaitsevõre kahe töölavaga seinakonsoolil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja
läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

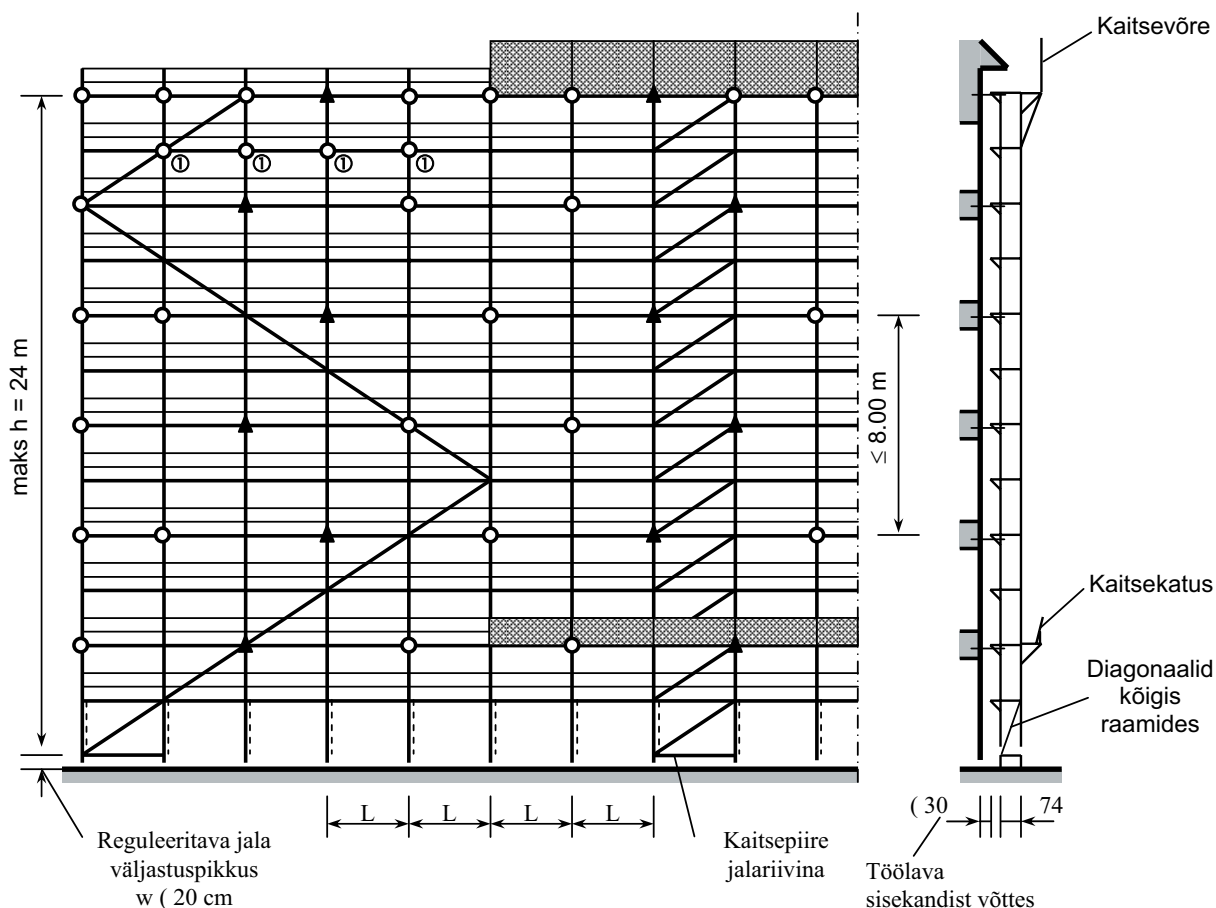
-  Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).
-  Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Ülemisel tasandil, kahe töölavaga seinakonsoolil tuleb iga tellinguraam ankurdada (kaitsevõre ja ilma).

Kasutamine:

Katmata telling lahtise või suletud fassaadi ees.
Vörkkattega, suletud fassaadi ees.

Joonis 33: Konsoolvariant nr. 2 välja pikkusele $L = 3.00$ m



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00$ m

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel, kaitsekatus + 4 m kõrgusel või kõrgemal (alati ankurdatud tasandil), kaitsevõre kahe töölavaga seinakonsoolil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

-  Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).
-  Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

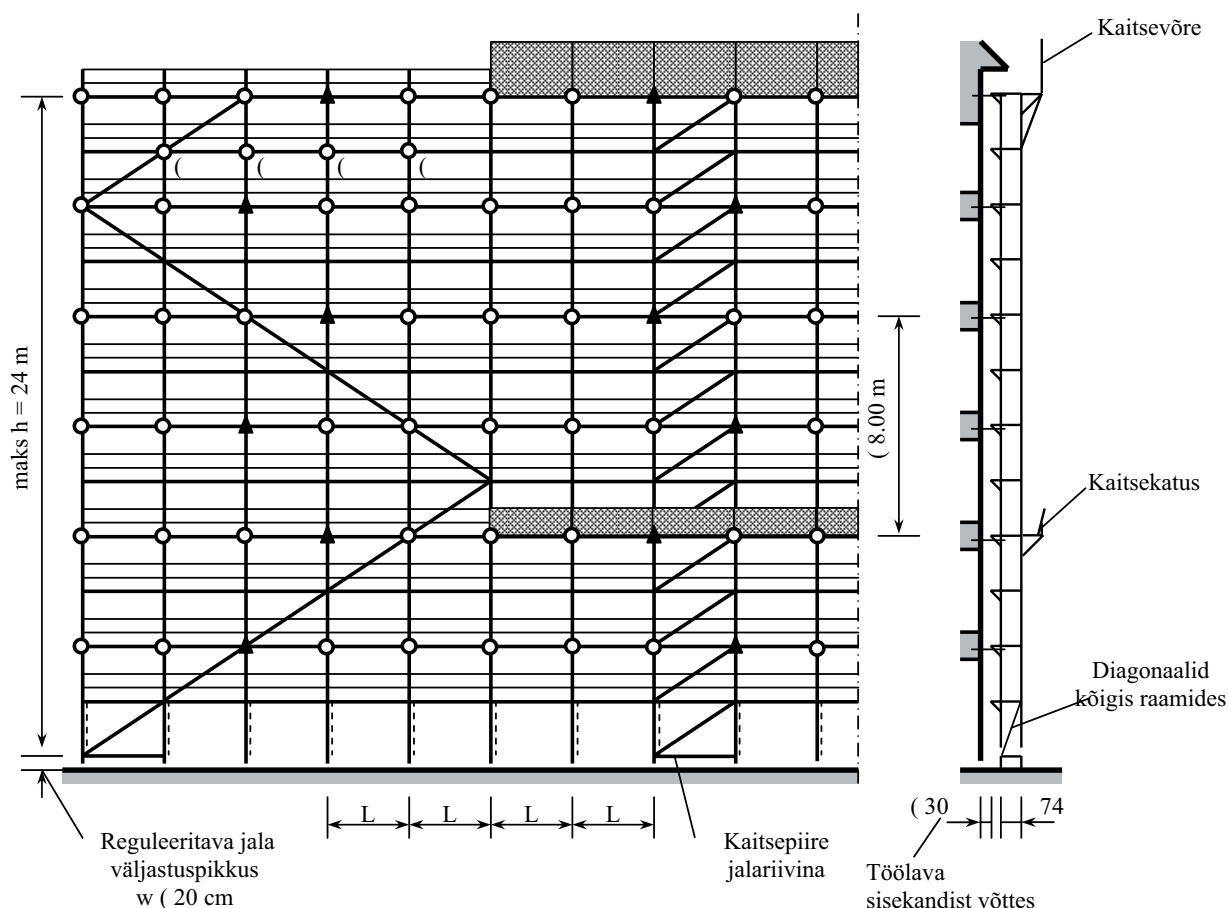
Ülemisel tasandil, kahe töölavaga seinakonsoolil tuleb iga raam ankurdada (kaitsevõre ja ilma).

- ① Need tellingu kinnitused on vajalikud ilma kaitsevõre ja ilma tugitoestusega seinakonsoolil (kahe töölavaga) puhul.

Kasutamine:

Katmata tellingu lahtise või suletud fassaadi ees.
Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

Joonis 34: Konsoolvariant nr.2 ankurdus seinakinnitustega igal 4.m-l



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad,
Alumiiniumtöölavad,
Alumiiniumtöölavad vineerikattega.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
kaitsekatus + 8 m kõrgusel või kõrgemal
(alati ankurdatud tasandil),
kaitsevõre seinakonsoolil kahe töölavaga.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja
läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult
tellinguraami sisemise posti (seinapoolse)
külge (joonis 17).

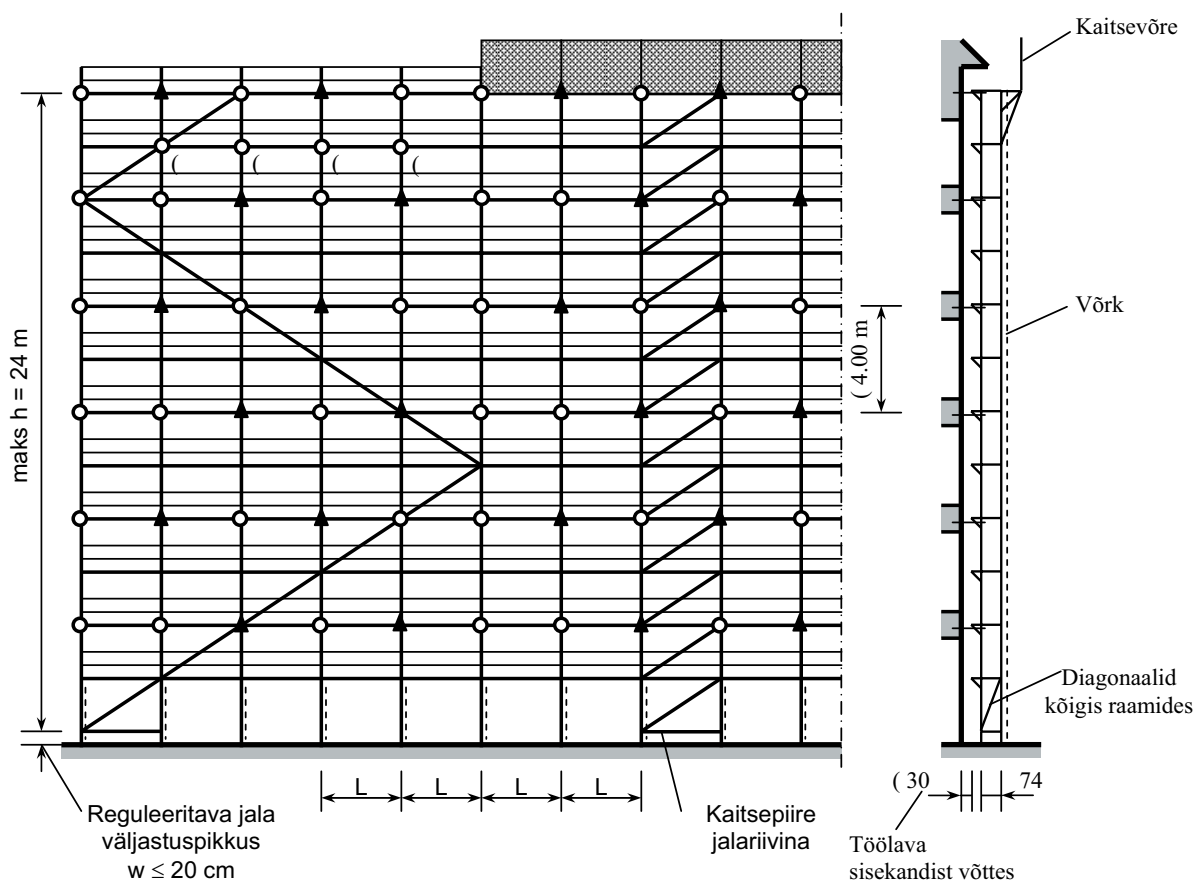
Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate
kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

- ① Põikdiagonaalid on ainult $L = 3.00 \text{ m}$ puhul vajalikud.
- ② Need tellingukinnitused on vajalikud ilma kaitsevõre ja ilma tugitoestuseta seinakonsoolil (kahe töölavaga) puhul (ainult $L = 3.00 \text{ m}$).

Kasutamine:

Katmata tellingu lahtise või suletud fassaadi ees.
Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

Joonis 35: Vörkkattega telling avatud fassaadi ees



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
kaitsevõre valikuliselt vertikaalraamil,
püüdmissraamil või kahe töölavaga seinakonsoolil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks 5 välja
läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult
tellinguraami sisemise posti (seinapoolse)
külge (joonis 17).

Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate
kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

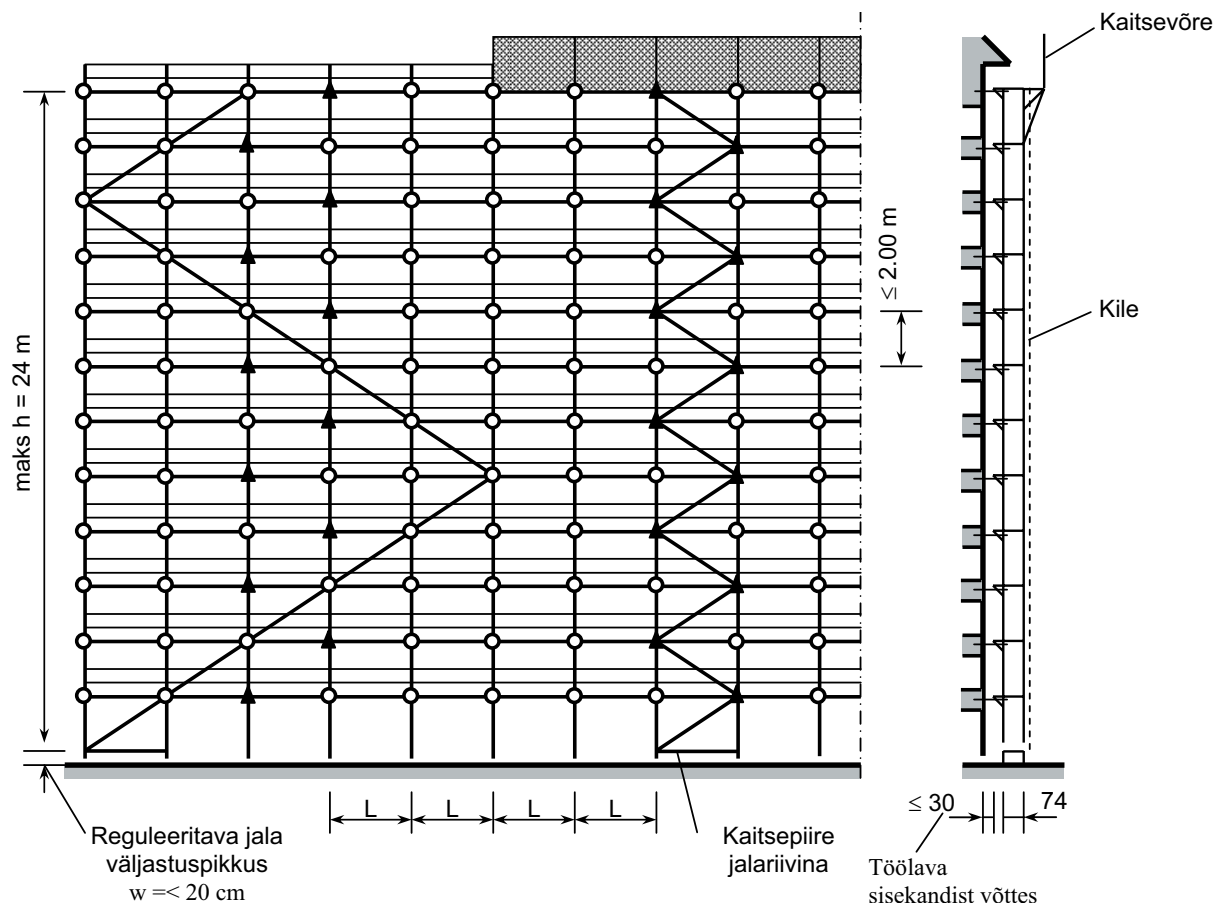
Igal ankurdustasandil tuleb iga viie välja kohta kahte
kolmnurkkinnitust kasutada.

- ① Need tellingu kinnitused on vajalikud ilma kaitsevõre
ja ilma tugitoestusega seinakonsoolil (kahe töölavaga)
puhul (ainult $L = 3.00 \text{ m}$).

Kasutamine:

Vörkkattega, avatud fassaadi ees.

Joonis 36: Tellingukilega kaetud telling



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad,
Alumiiniumtöölavad,
Alumiiniumtöölavad vineerkattega.

Lubatud lisaelemendid:

Sisekonsoolid ühe töölavaga igal korrusel,
kaitsevõre valikuliselt vertikaalraamil,
püüdmissraamil või seinakonsoolil kahe töölavaga.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks 5 välja
läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

- Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).
- Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

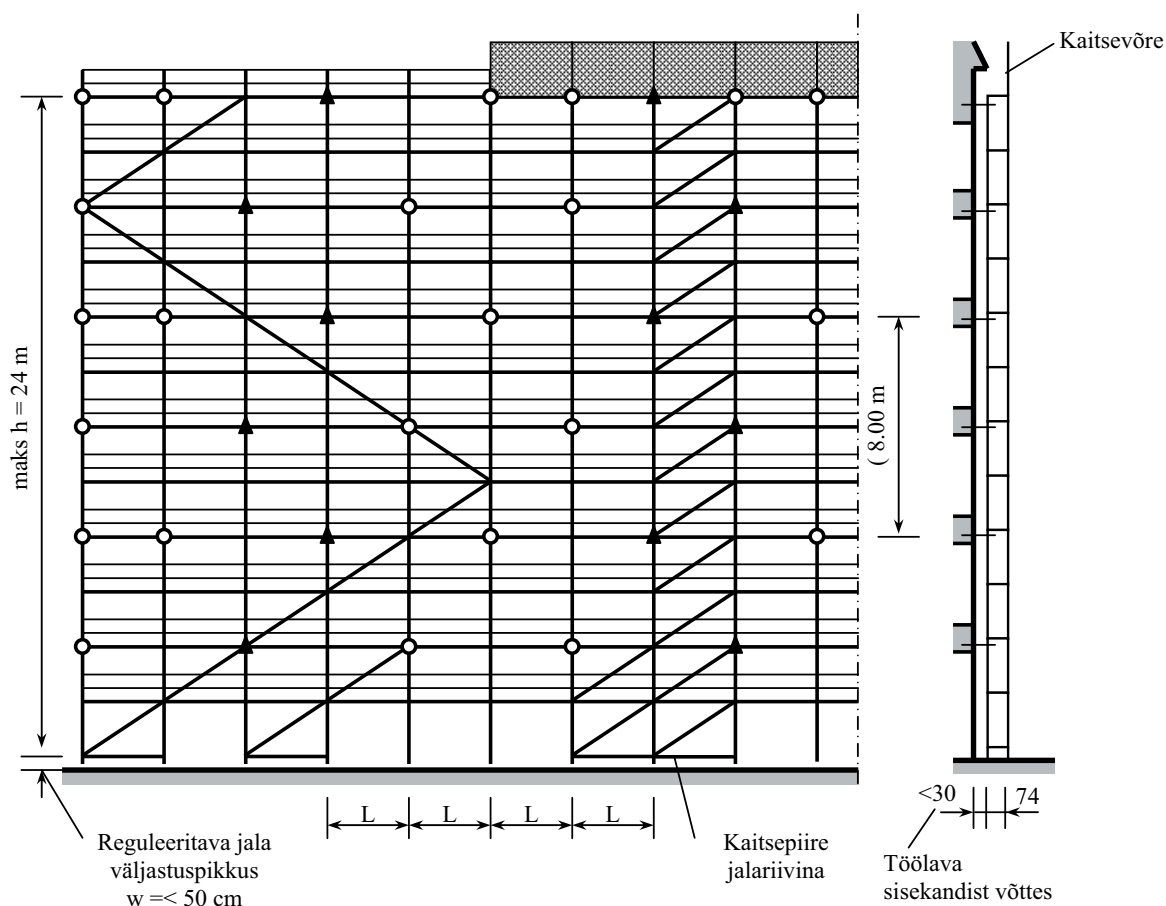
Kasutamine:

Kilekattega avatud või suletud fassaadi ees.

Suletud fassaadi ees tuleb vaid iga teine ankurduspunkt ainult survekindlalt toetada:

Põhivariant: $a = „4 \text{ m}”$
Konsoolvariant: $a = „4 \text{ m nihkes}”$

Joonis 37: Põhivariant pikemate reguleeritavate jalgadega



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

kaitsevõre vertikaalraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas. Alates ± 0 kuni $+4 \text{ m}$ paigaldatakse iga 5 välja kohta 2 diagonaali.

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).

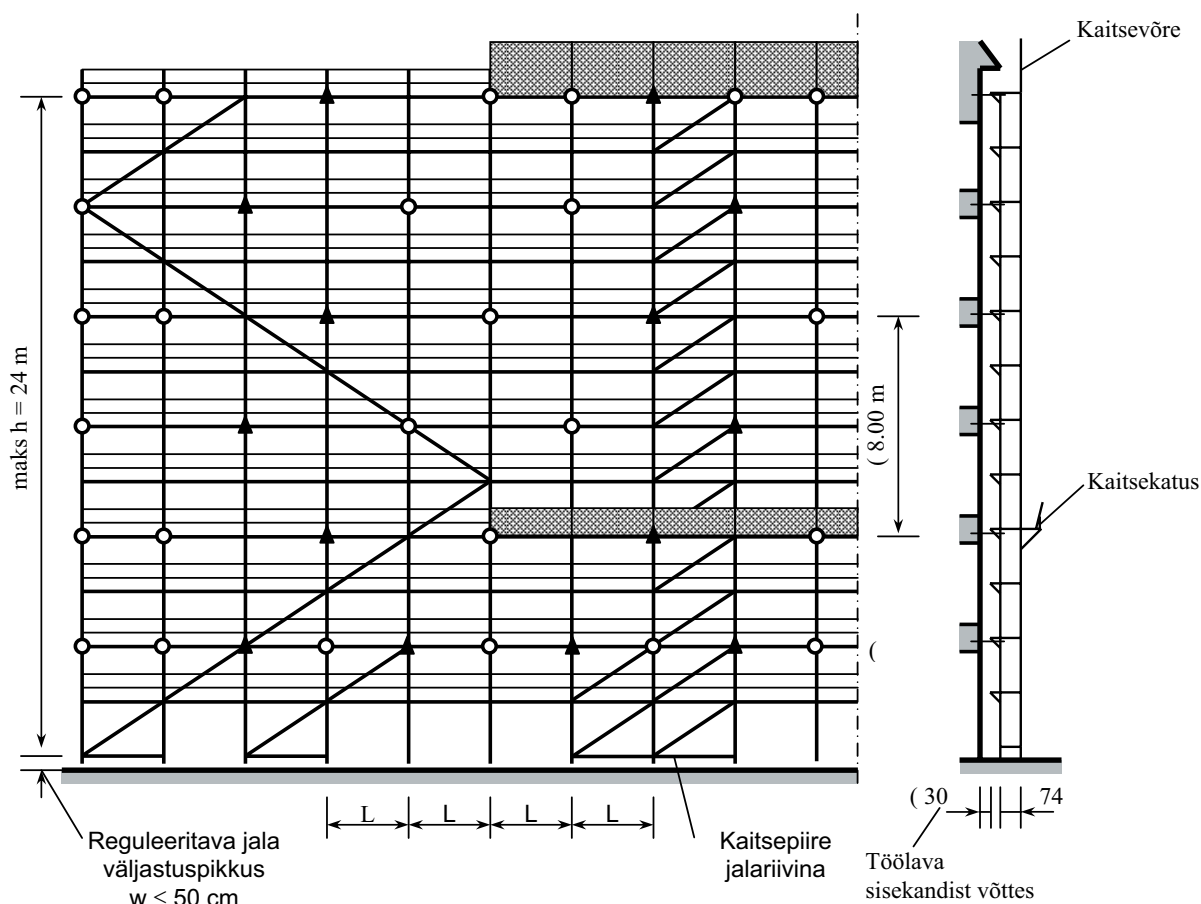
Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil peab kõik tellinguraamid ankurdama.

Kasutamine:

Katmata telling lahtise või suletud fassaadi ees. Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

Joonis 38: Konsoolvariant nr.1 pikemate reguleeritavate jalgadega



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel, kaitsekatus + 8 m kõrgusel või kõrgemal (alati ankurdatud tasandil), kaitsevõre vertikaalraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas. Alates ± 0 kuni +4m paigaldatakse iga 5 välja kohta 2 diagonaali.

Ankurdus:

- Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).
- Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

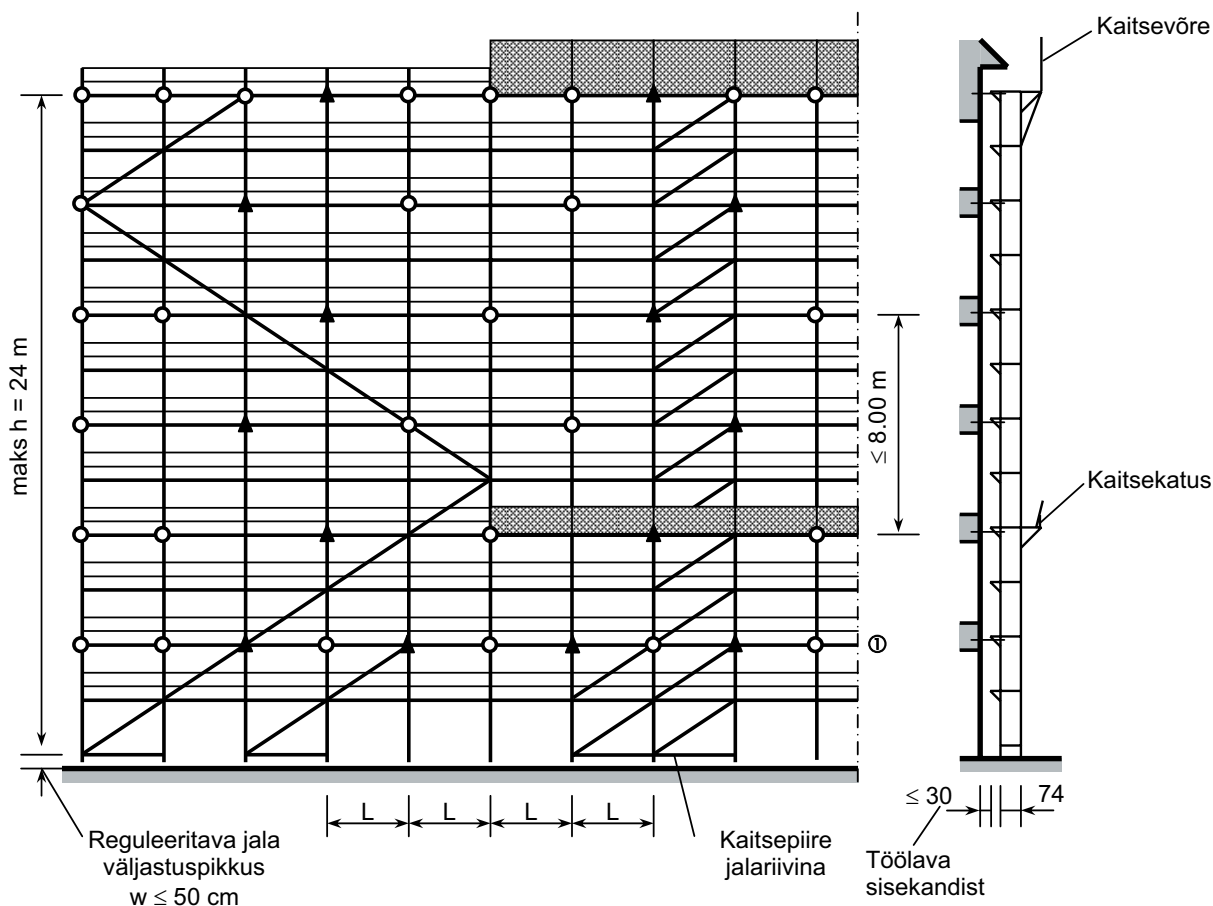
Kaitsevõre tasandil peab kõik tellinguraamid ankurdama.

- ① + 4 m puhul ankurdage kõik raamid. Seejuures paigaldage iga 5 välja kohta 2 kolmnurkkinnitust.

Kasutamine:

Katmata tellinging lahtise või suletud fassaadi ees. Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

Joonis 39: Konsoolvariant nr. 2 pikemate reguleeritavate jalgadega



Välja (töölava) pikkus:
 $L = 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:
 Puittöölavad,
 Metalltöölavad.

Lubatud lisaelemendid:
 Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
 kaitsekatus + 8 m kõrgusel või kõrgemal
 (alati ankurdatud tasandil),
 kaitsevõre valikuliselt püüdmisraamil või kahe töölavaga ①
 konsoolil.

Tugikarkass:
 Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja
 läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.
 Alates ± 0 kuni +4m paigaldatakse iga 5 välja kohta 2
 diagonaali.

Ankurdus:

- Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).
- Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil peab kõik tellinguraamid ankurdama.
 + 4 m puhul ankurdage kõik raamid.
 Seejuures paigaldage iga 5 välja kohta 2 kolmnurkkinnitust.

Kasutamine:

Katmata telling lahtise või suletud fassaadi ees.
 Võrkkattega, suletud fassaadi ees.

2.5.7 Läbikäiguraamiga telling (joonised 41 kuni 44)

Läbikäiguraamide puhul tuleb eristada üheosalise raami (lisa A, sertifikaat Z-8.1-29 lk 65) ning Plettac Contur moodulsüsteemi detailidest monteeritud konstruktsiooni vahel (lisa A, lk 66 kuni 70). Vastav sõlmühendus omab Saksa LV Ehitusameti sertifikaati ja on reguleeritud sertifikaadiga Z-8.22-843.

Üheosalise raami seadmine on lubatud ainult juhul, kui ei kasutata seinakonsoole "sisemise" tellinguraami toru küljes (joonis 41).

Moodulosadest kokkumonteeritud raam on nii põhivariandis kui ka konsoolvariandis lubatud. Vajaminev jäikus saavutatakse täiendavate horisontaal- ja vertikaalriivide paigaldamisega. Kõrge koormusega sisevarrastele tuleb läbivalt pikiriivid paigaldada, põhivariandis ainult üleval ja konsoolvariandis üleval ja osaliselt all (vt joon 42 ja 43).

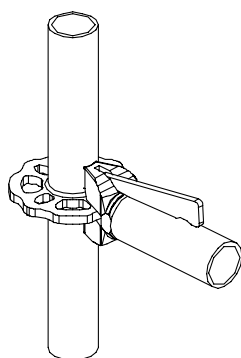
Sõrestikukandja, riivi, diagonaalide ja konsoolide ühenduspead lükatakse üle vertikaalvarraste aukketaste ja ühendatakse tugevalt varrastega, lüües kiilus 500g raske haamriga tugevalt sisse (vt joon 40).

Hoonepoolsete tellinguraami torude all kehtivad koormuse "Töö" korral jõud tabeli 5 järgi.

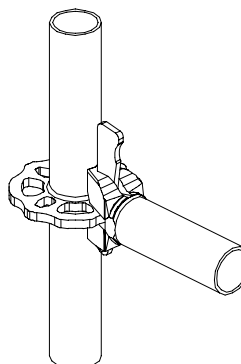
Tabel 5: Koormusjõud tellinguraami sisemiste torude all

Välja pikkus	Sisekonsool	h = 24m	h = 16m	h = 8m
2,50 m	ilma	15,3 kN	12,6 kN	10,0 kN
2,50 m	koos	21,0 kN	17,2 kN	13,4 kN
3,00 m	ilma	14,3 kN	11,3 kN	8,3 kN
3,00 m	koos	21,1 kN	16,8 kN	12,4 kN

Joonis 40: Kiil-lukk ühendus

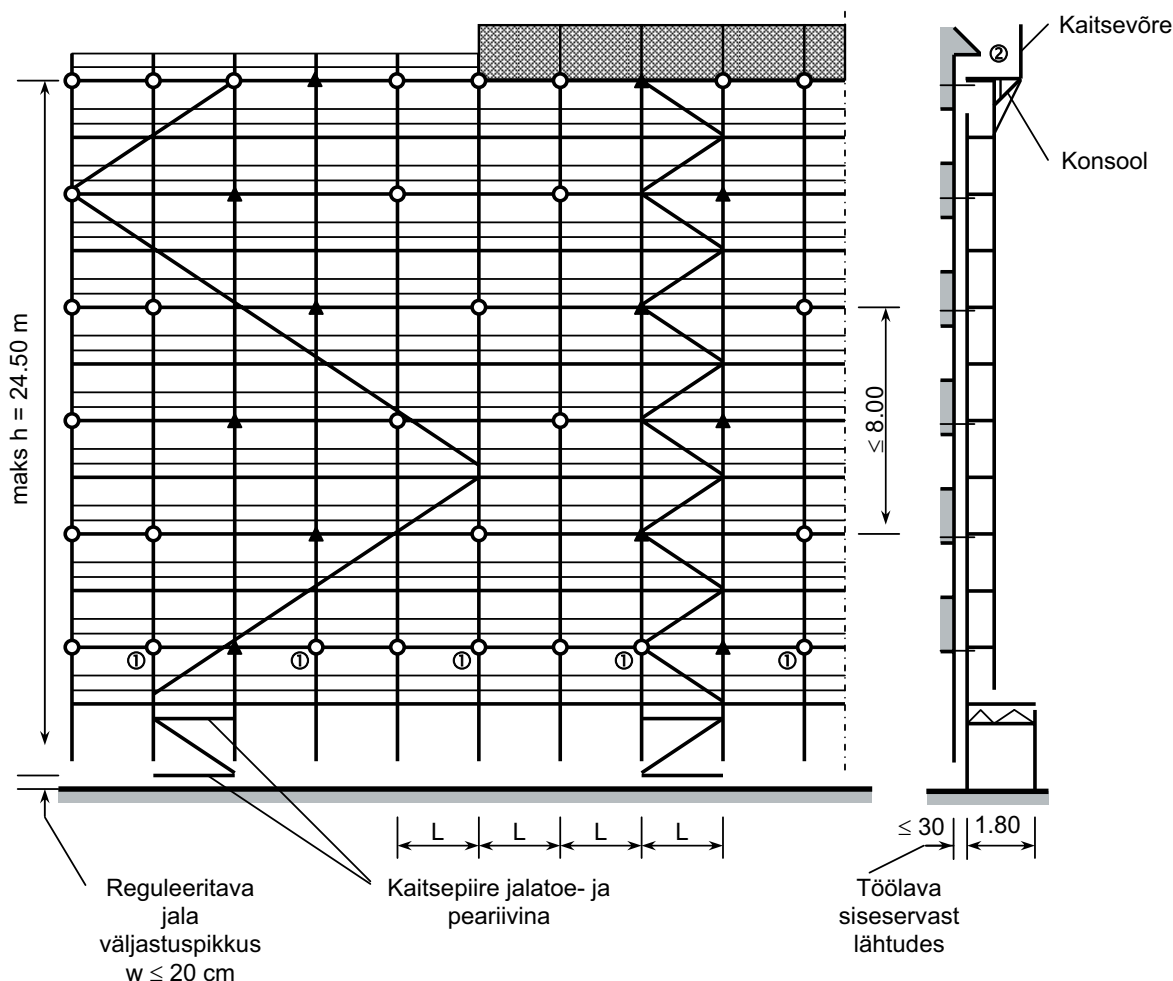


Peadetaili sisselükkamine



Peadetaili kiiluga kinnitamine

Joonis 41: Läbikäiguraamiga variant
(üheosaline variant vastavalt lisale A, sertifikaat Z- 8.1-29 lk 65)



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad.

Alumiiniumtöölavasid ja - tahvleid tohib ainult iga 4m ankurduse korral kasutada (joonis 33).

Lubatud lisaelemendid:

Kaitsevõre valikuliselt vertikaalraamil, püüdmisraamil või kahe töölavaga seinakonsoolil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Ankurdus:

Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).

Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

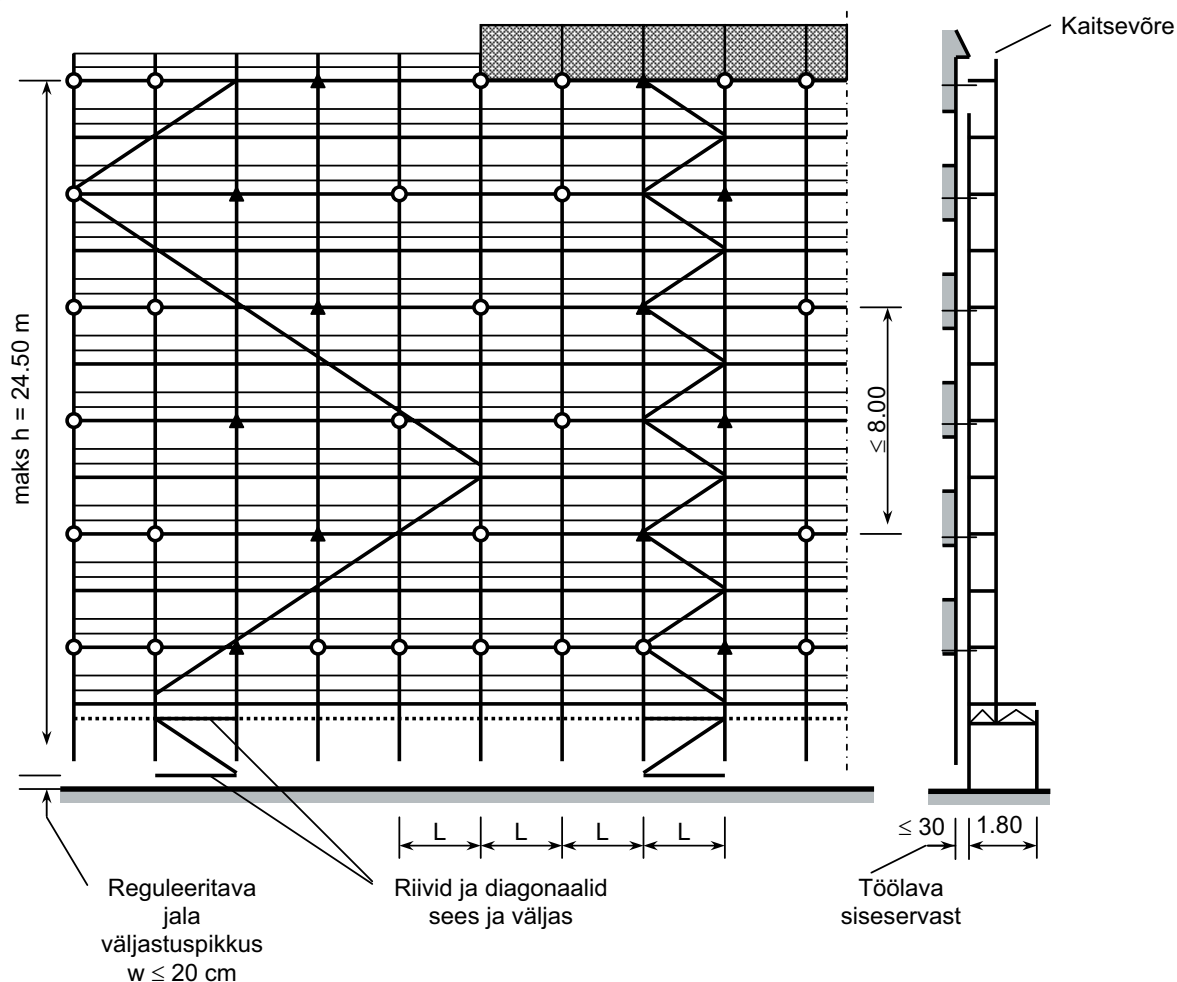
Välja pikkuse 3.00 m puhul tuleb arvestada:

- ① + 4 m puhul ankurdage kõik raamid.
- ② Kaitsevõre on ainult vertikaalraamil lubatud.

Lubatud ainult suletud fassaadi ees.

Joonis 42: Läbikäiguraamiga põhivariant

(kontuur vastavalt lisale A sertifikaat Z-8.1-29 lk 66 kuni 69)

**Välja (töölava) pikkus:**

L = 3.00 m / 2.50 m / 2.00 m / 1.50 m

Töölavad:

Puittöölava,
Metalltöölava.
Alumiiniumtöölavasid ja - tahvleid tohib ainult iga
4m ankurduse korral kasutada (joonis 34).

Lubatud lisaelemendid:

kaitsevõre vertikaalraamil.

Ankurdus:



Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).

Änkurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil ning + 4 m puhul peab iga raami ankurdama.

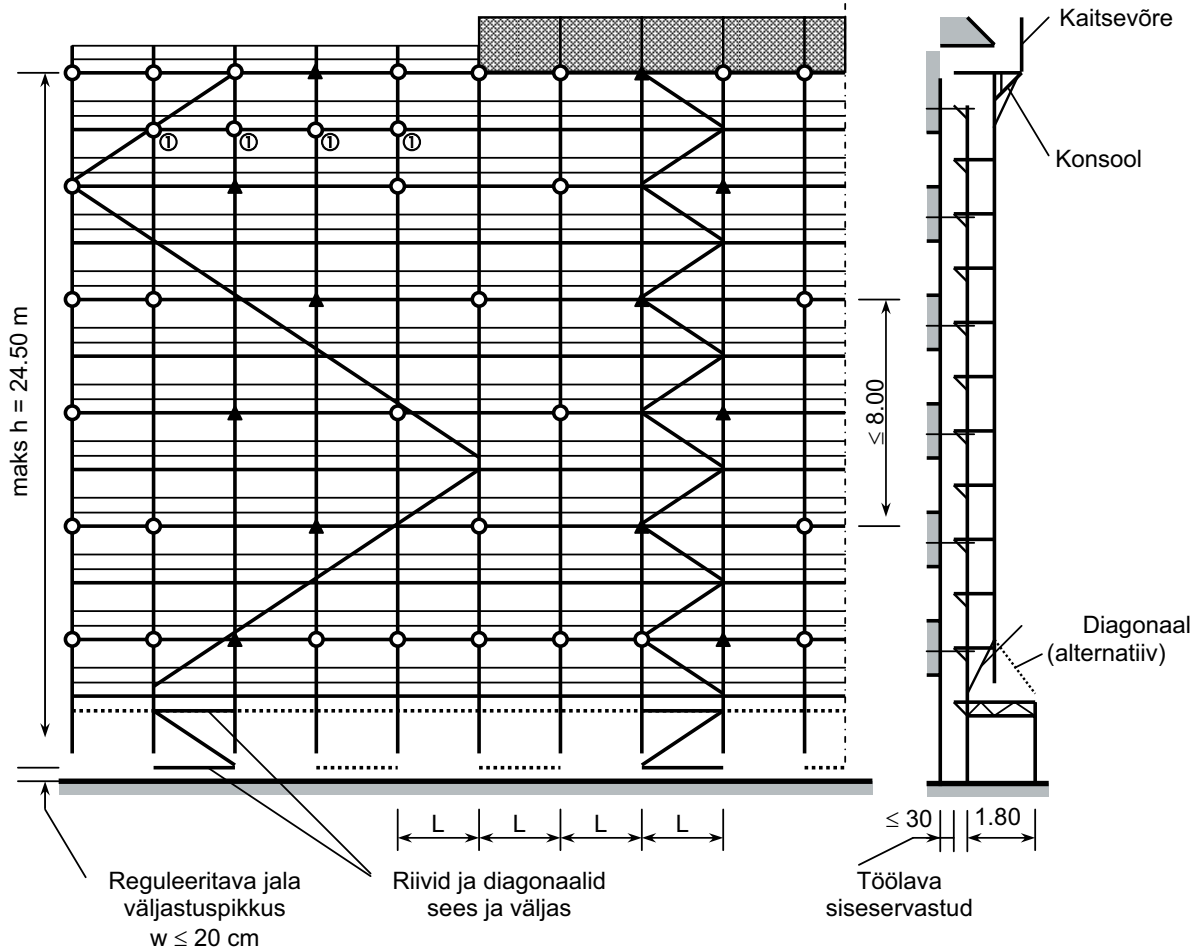
Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

Läbikäiguraamide alas tuleb iga 5. välja sees ja väljas üks diagonaal ja kaks horisontaalriivi moodultellingu materjalist (Plettac Contur) paigaldada. Üleval sees tuleb riivid läbivalt paigaldada.

Joonis 43: Läbikäiguraamiga konsoolvariant

(kontuur vastavalt lisale A sertifikaat Z-8.1-29 lk 66 kuni 69)

**Välja (töölava) pikkus:**

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
Metalltöölavad.
Alumiiniumtöölavasid ja - tahvleid tohib ainult
ankurdus seinakinnitusega iga 4m korral kasutada
(joonis 34).

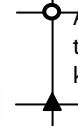
Lubatud lisaelemendid:

Seinakonsoolid igal tasandil,
Kaitsevõre konsoolil
või püüdmisraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadsetl igas 5. väljas.
Läbikäiguraamide alas tuleb iga 5. välja sees ja väljas üks diagonaal ja kaks horisontaalriivi moodultellingu materjalist (plettac contur) paigaldada. Üleval sees tuleb riivid läbivalt seada, all sees vähemalt igas 2. väljas.

Ankurdus:

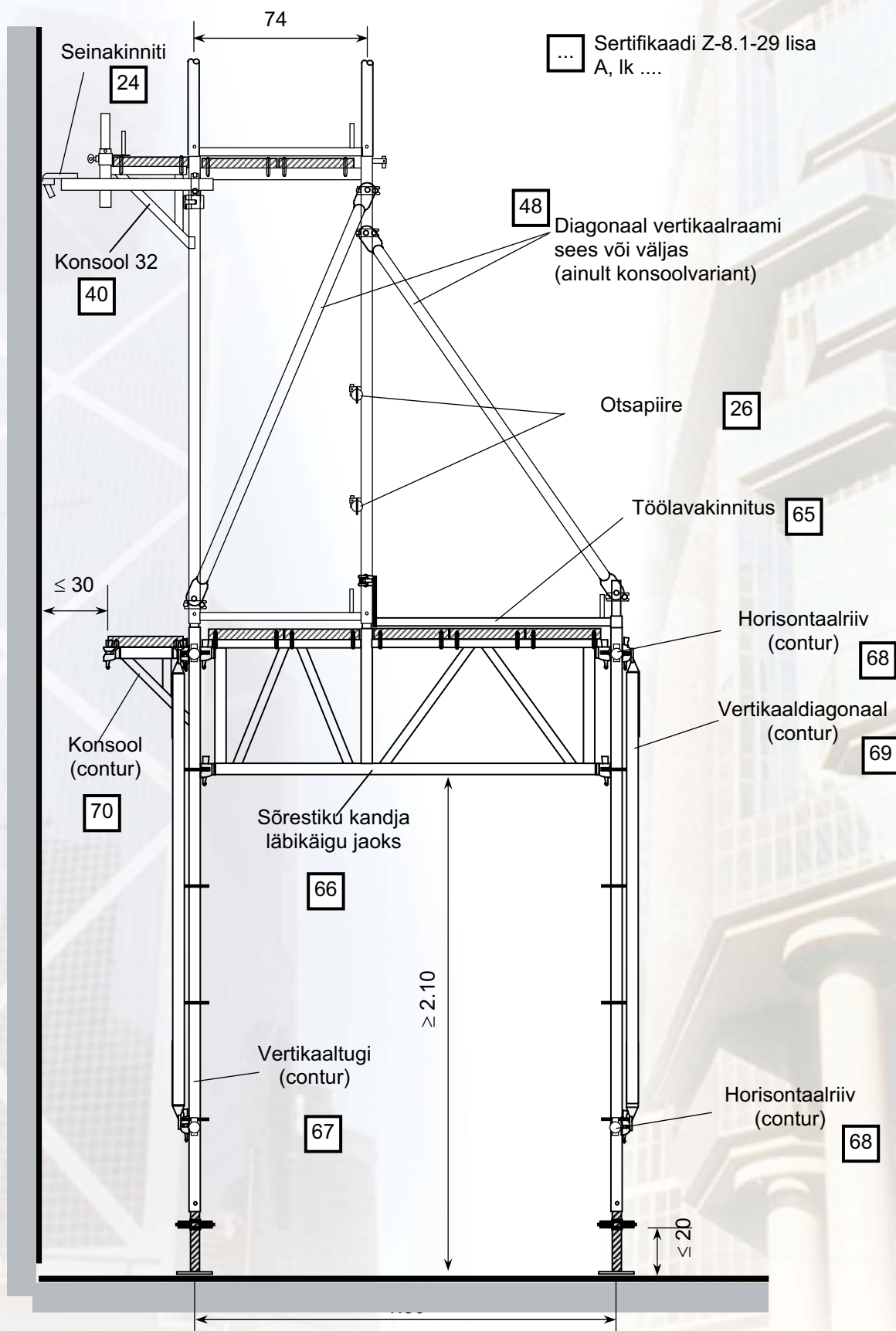


Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

Kaitsevõre tasandil ning + 4 m puhul peab iga tellinguraami ankurdama.

- ① Need tellingu kinnitused on vajalikud ilma kaitsevõre ja ilma tugitoestuseta konsooli puhul (ainult $L = 3.00$ m puhul).

Joonis 44: Läbikäiguraam kontuurversioonis



2.5.8 Ristpalkidega telling (joonised 45 kuni 48)

Ristpalkid algavad SL70 tellinguraami tõmbiga. Need paigaldatakse tavaliselt + 4 m juures. Seejuures asuvad nad püsttorude tasandil ja ühendatakse selliselt, et keskel asuvad toruühendused raamiühendustega ühel kõrgusel oleksid. Töölavade jaoks tuleb vahekõrguste jaoks keskele, toruotstele tala paigaldada (lisa A, sertifikaat Z-8.1-29 lk 50).

Ristpalkid tuleb tugiraamile ja keskmisele raamile vähemalt lühikeste seinakinnititega joonise 17 järgi ankurdada. Veerandpunktid vajavad ankurdamist joonise 47 järgi. Alternatiivselt saab paigaldada horisontaalühenduse joonise 48 järgi.

Alumised tugiraamid tuleb põikdiagonaalidega (lisa A, sertifikaat Z-8.1-29 lk 48) jäigastada. Selle asemel võib ka pöördklambriga toru paigaldada.

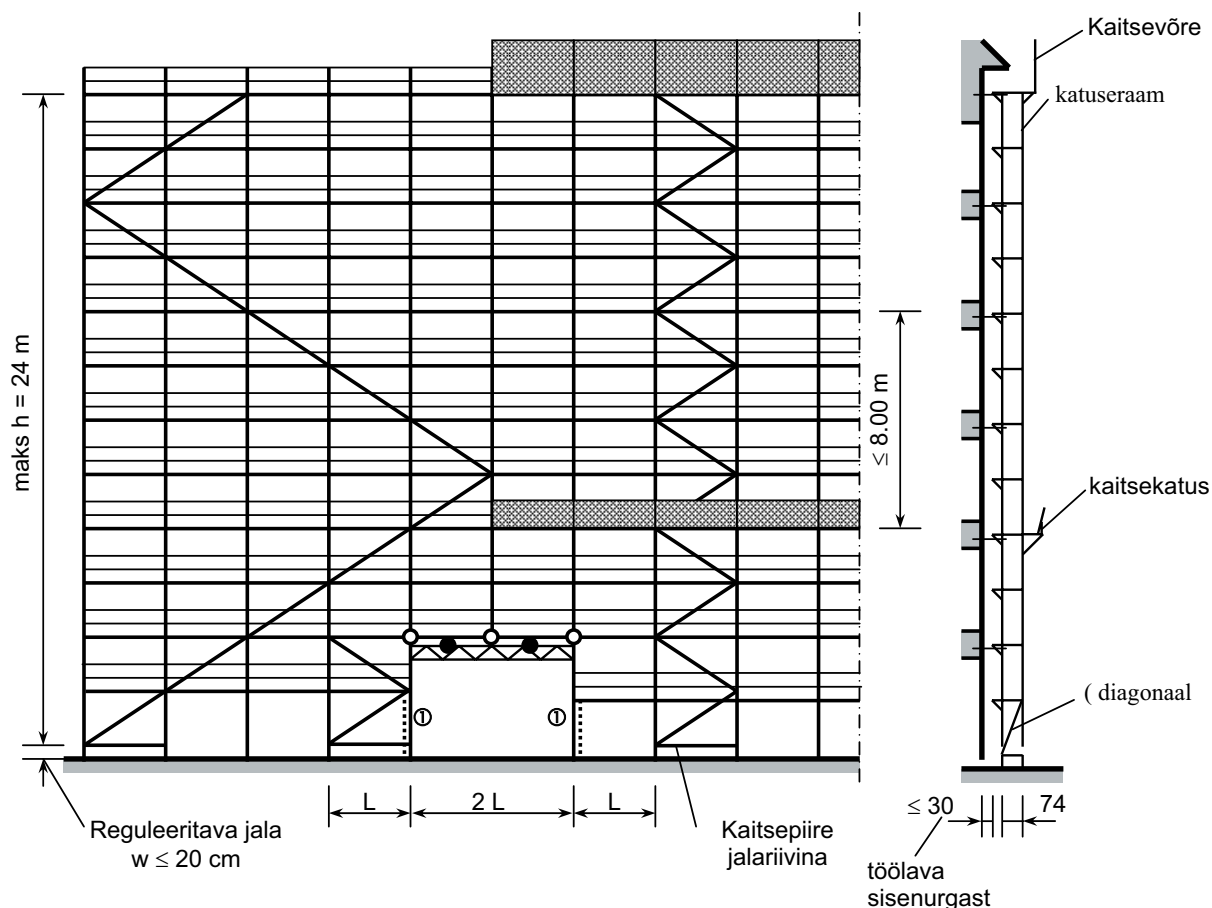
Tellinguankurduste ja vertikaaldiagonaalide paigaldamiseks tuleb jälgida eelpool toodud paigaldusvariante (joonis 27 kuni 36). Kuni ristpalkide kõrguseni tuleb paigaldada igale tellingutasandile täiendav diagonaal.

Ristpalkide tugiraamide postide all rakenduvad pikijõud sõltuvalt paigalduskõrgusest ja välja pikkuse jaoks lubatud lisaelementidest koormuse „Töö“ puhul tabeli 6 järgi. Arvestatud on puittöölavade omakaaluga.

Tabel 6: Koormusjõud ristpalkide all

Välja pikkus	Varras	h = 24m	h = 16m	h = 8m
2.50 m	Sees	18,3 kN	14,5 kN	10,7 kN
2.50 m	Väljas	23,1 kN	19,9 kN	16,7 kN
3,00 m	Sees	21,4 kN	17,0 kN	12,6 kN
3,00 m	Väljas	21,8 kN	18,6 kN	15,4 kN

Joonis 45: Variant 6.00 m ristpalgiga



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m}$

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
Kaitsekatus suvalisel kõrgusel
(alati ankurdatud tasandil),
Kaitsevõre valikuliselt vertikaalraamil või katuseraamil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või
tornilaadset igas 5. väljas.

Alates ± 0 kuni $+4 \text{ m}$ läheb lisaks ületamisele täiendavaid
diagonaale vaja.

Tellingu ankurdamine:

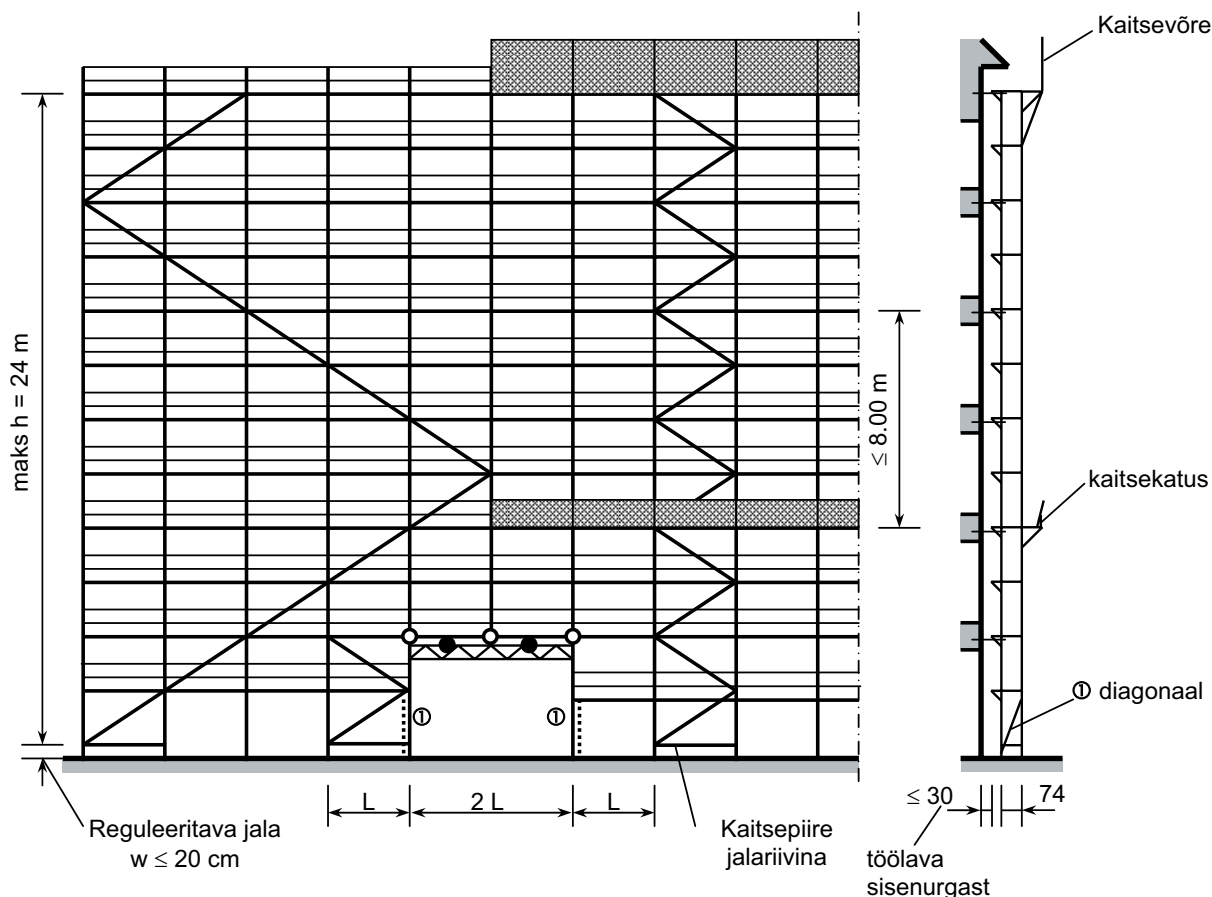
Vt. paigaldusvariante joonised 27 kuni 36.

Ristpalkide ankurdamine:

Raami ala: nagu tellingu sõlm (○)

Ristpalk: vt joon 47 (●)

Joonis 46: Variant 5.00 m (4.00 m) ristpalkiga



Välja (töölava) pikkus:

L = 2.50 m / 2.00 m

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
Kaitsekatus suvalisel kõrgusel
(siiski alati ankurdatud tasandil),
Kaitsevõre valikuliselt vertikaalraamil,
katuseraamil või konsoolil.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või
tornilaadselt igas 5. väljas.
Alates ±0 kuni +4 m läheb lisaks ületamisele täiendavaid
diagonaale vaja.

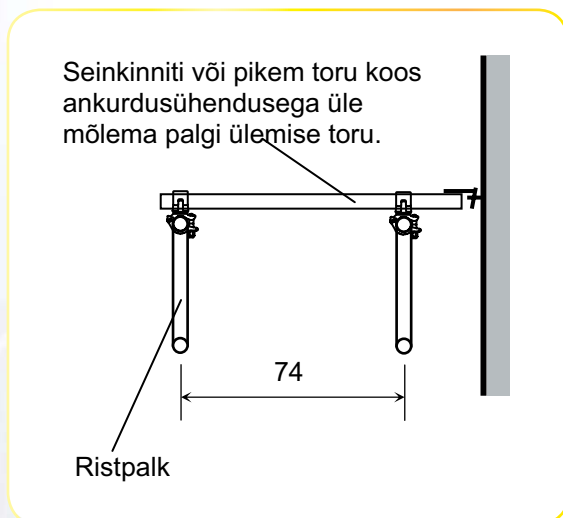
Tellingu ankurdamine:

Vt. paigaldusvariante joonised 27 kuni 36.

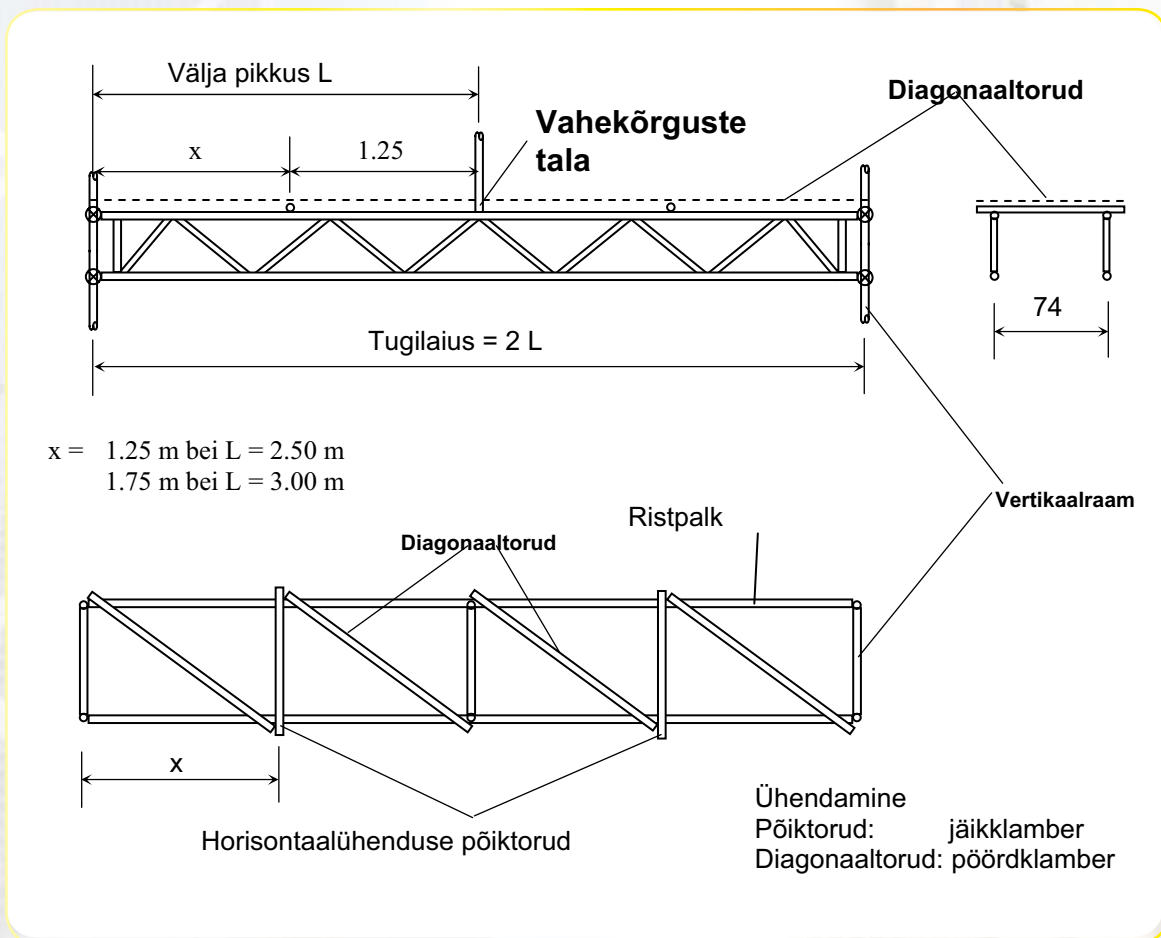
Ristpalkide ankurdamine:

Raami ala: nagu tellingu sõlm (○)
Ristpalk: vt joon 47 (●)

Joonis 47: Ristpalkide ankurdamine



Joonis 48: Ristpalkide jäigastamine horisontaalühendusega

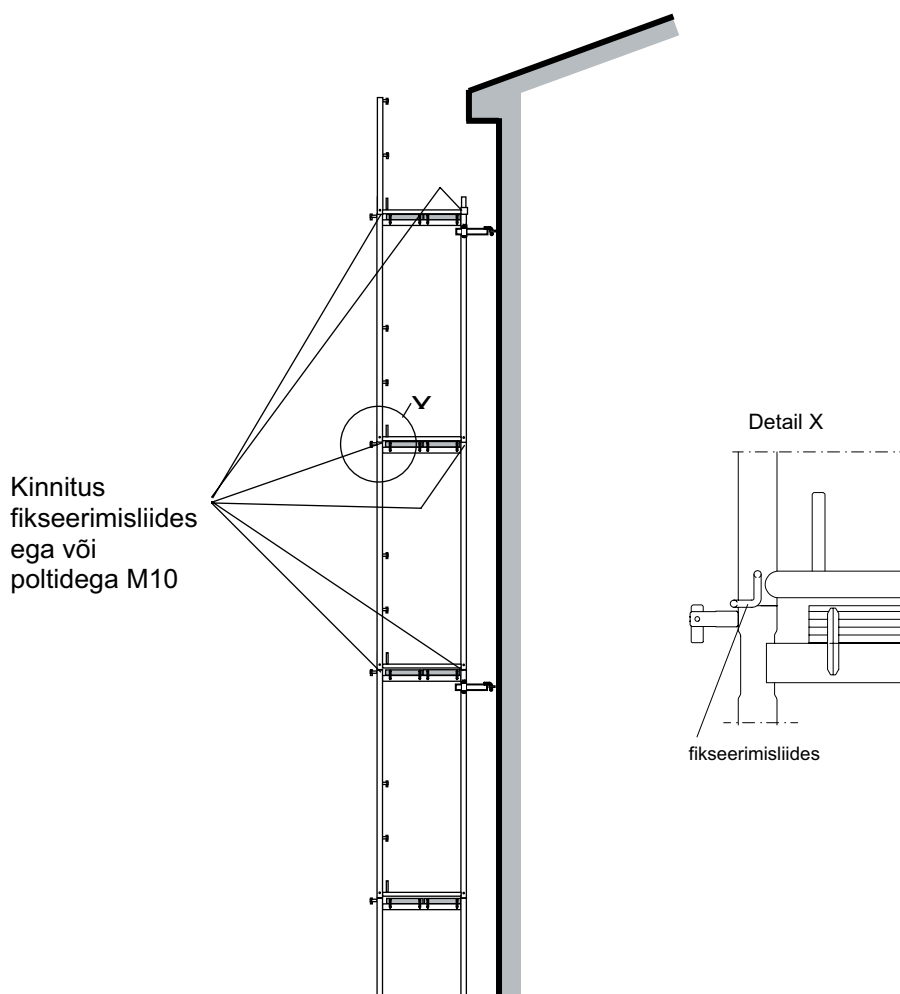


2.5.9 Tellinguosade tõusmise takistamine

Töölavad lukustatakse tõusmise vastu ülemise raami alumise põikriiviga. Ülemisel korrusel teeb seda piirdeposti tugi või kaitsevõre tugi. Lihtsa piirdeposti kasutamisel tuleb paigaldada ülemine töölavakinnitus. Tugi, vertikaalraam ja kaitsekatus on erilise tõusmislukustusega varustatud.

SL70 raamide omavaheline tõmbekindel ühendamine ei ole horisontaalselt mõjuvate tuulekoormuste korral vajalik. Ülespoole mõjuva tuulekoormuse puhul vajab ülemine ala ühendamist langemispistiku või kuuskantpoldiga M10 toruaugu külge joonise 49 järgi. Tuulekoormused esinevad näiteks $\leq 20^\circ$ kaldega katuste puhul.

Joonis 49: Tellingu tõmbekindel ühendus

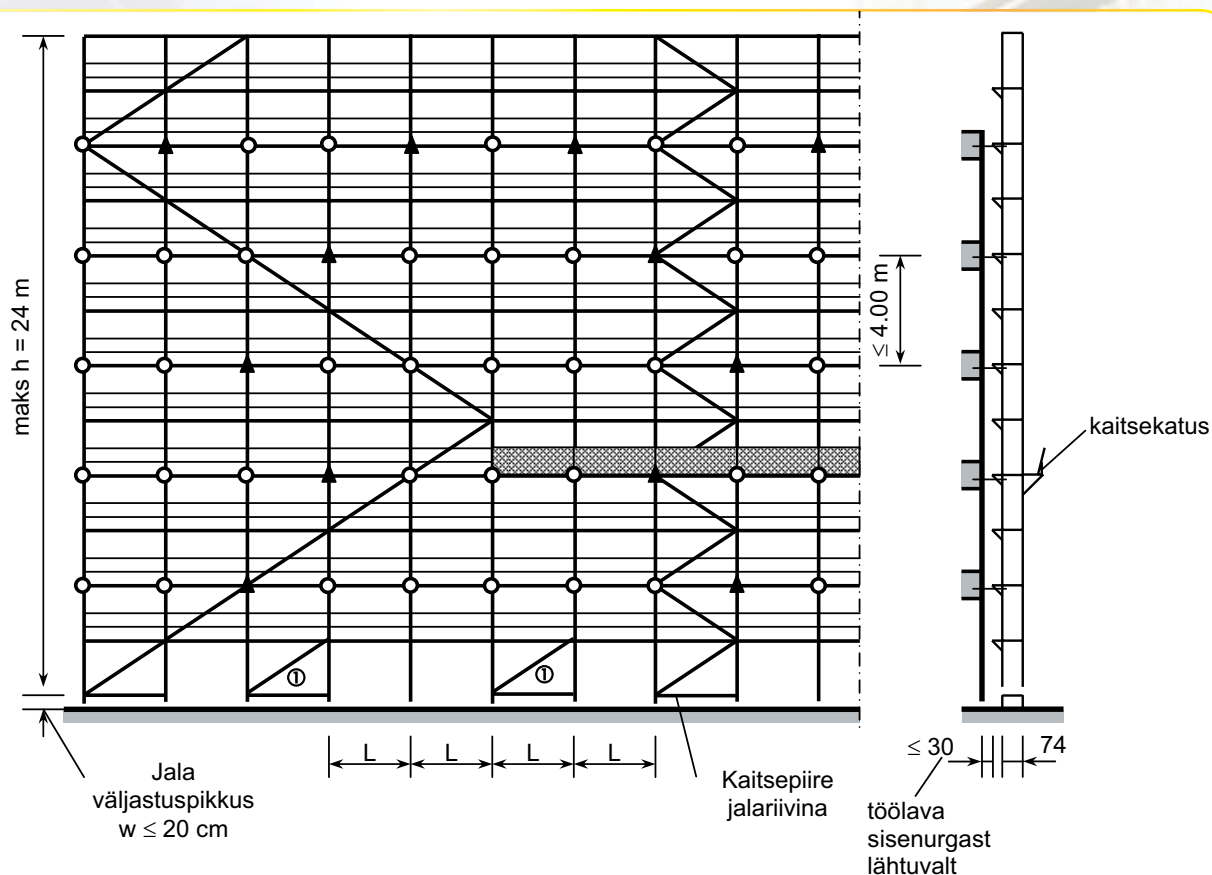


2.5.10 Viimaste ankurduste kohal asuvad vabad tellingutasandid (joonis 50)

SL70 tellingu puhul ei üle ülaloleva raami tõmbekindel ühendus vajalik. Sõltuvalt fassaadi avatuse astmest mõjuvad ülemisel ankurdustasandil järgnevad ankurdusjõud.

Täisnurkne: $F_{\perp} = 3.1 \text{ kN}$
 Paralleelne: $F_{\parallel} = 3.5 \text{ kN}$
 (kolmnurk-kinnituse kohta)

Joonis 50: Ankurdusskeem



Välja (töölava) pikkus:

$L = 3.00 \text{ m} / 2.50 \text{ m} / 2.00 \text{ m} / 1.50 \text{ m}$

Töölavad:

Puittöölavad,
 Metalltöölavad,
 Alumiiniumtöölavad,
 Alu-kate 64,
 Alumiiniumtahvel alumiiniumist või puidust kattega.

Lubatud lisaelemendid:

Ühe töölavaga seinakonsoolid igal korrusel,
 Kaitsekatus suvalisel kõrgusel
 (siiski alati ankurdatud tasandil).

Ankurdus:

-  Ankurdus lühikeste seinakinnititega, ainult tellinguraami sisemise posti (seinapoolse) külge (joonis 17).
-  Ankurdus tellinguraami sisemise posti külge kinnitatavate kolmnurkkinnitusega (joonis 19).

① Välja pikkuse 3.00 puhul vajab ± 0 kuni $+2 \text{ m}$ iga 5 välja kohta täiendavat diagonaali.

Tugikarkass:

Diagonaalide jaotus üle maks. 5 välja läbivalt või tornilaadselt igas 5. väljas.

3. SL70 fassaaditellingu demonteerimine

SL70 tellingu demonteerimiseks teostage lõikudes 2.1 kuni 2.5 kirjeldatud töid vastupidises järjekorras.

Ankurduse võib alles siis eemaldada, kui selle kohal asuv tellingutasand on täielikult demonteeritud. Lahtivõetud ühendustega detailid tuleb kohe eemaldada.

Eemaldatud tellingu detaile ei tohi komistusohu vältimiseks liikumisteedele panna.

Eemaldatud tellinguosasid ei tohi tellingult alla visata.

4. SL70 fassaaditellingu kasutamine

SL70 tellingut tohib kasutada töö- ja kaitsetellinguna vastavalt koormusklassile 3, kui jälgitakse selle paigaldamis- ja kasutamisejuhise ning tööohutusameti nõudeid.

Tellingu kasutaja peab veenduma, et SL70 paigaldusvariant sobiks teostatavate tööde iseloomuga. Kasutaja vastutab, et tellingut kontrollitakse enne kasutamist võimalike kahjustuste osas. Kui kontrolli ajal tuvastatakse puudujääke, ei tohi tellingu puudulikke osasid kasutada kuni puuduste kõrvaldamiseni tellingu ehitaja poolt. Hilisemad tellingu muudatusi tohib ainult spetsialist teha. Muudatused peab tellingu ehitanud ettevõtte kontrollima ja kinnitama.

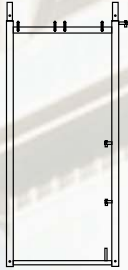
Eritingimused nõuavad uut kontrolli. Näiteks pikem mittekasutamine, õnnetused või tellingut mõjutavad loodusjõud.

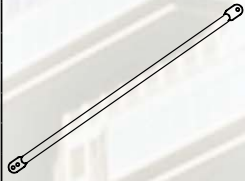
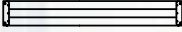
Soovitame kontrolli tulemused kontrollprotokollis (vt. lisa 2) dokumenteerida ja seda vähemalt 3 kuud pärast tellingu mahalammutamist alles hoida.

Lisa 1

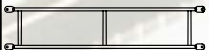
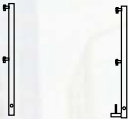
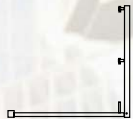
Põhiosad

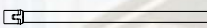
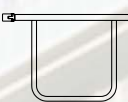
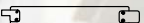
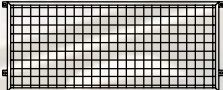
Lisas 1 loetletud põhiosad on mõeldud staatiliste arvutuste jaoks ja võivad teiste dokumentide (näiteks hinnakirjade) andmetest erineda.

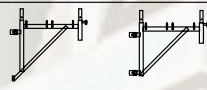
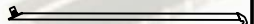
Põhiosad					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A Lk. (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
1	SL70 vertikaalraam 0,7m, t = 3,2 mm			1, 2	
	H = 2,00 m		20,0		
	H = 1,50 m		16,4		
	H = 1,00 m		12,4		
	H = 0,50 m		8,8		
2	SL70 vertikaalraam 0,7m, t = 2,7 mm			3, 4	
	H = 2,00 m	153150	18,3		
	H = 1,50 m	153151	15,2		
	H = 1,00 m	153250	11,7		
	H = 0,50 m	153252	8,5		
3	Vertikaalraam (vana versioon)			5	
4	Jäik reguleeritav tellingujaalg 0.40 m 0.60 m 0.80 m	150910	2.5 3.1 3.8	6	
5	Kald. reguleeritav tellingujaalg	150911	5.8	7	
6	Tellingujaalg (vana versioon)			8	
7	Tellingujala plaat		1.6	9	

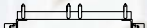
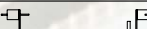
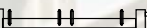
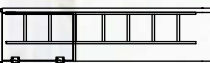
Põhiosad					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
8	Diagonaal			10	
	1.50 * 2.00 m	153608	7,6		
	2.00 * 2.00 m	153609	8,6		
	2.50 * 2.00 m	153650	9,7		
	3.00 * 2.00 m	153600	10,9		
	1.50 * 1.50 m	153601	6,5		
	2.50 * 1.50 m	153602	8,9		
	3.00 * 1.50 m	153603	10,2		
	1.50 * 1.00 m	153604	5,5		
	2.00 * 1.00 m	153605	6,8		
	2.50 * 1.00 m	153606	8,2		
	3.00 * 1.00 m	153607	9,6		
9	Diagonaal (vana versioon)			11	
10	Diagonaali toe klamber	153950	0,7	10	
11	Puittöölava d = 48 mm			12, 13	
	L = 0.74 m		6,8		
	L = 1.06 m		9,8		
	L = 1.50 m		13,8		
	L = 2.00 m		18,4		
	L = 2.50 m	153850	23,0		
	L = 3.00 m	153800	27,7		
12	Puittöölava d = 44 mm			14	
	L = 0.74 m		6,2		
	L = 1.06 m		8,9		
	L = 1.50 m		12,6		
	L = 2.00 m		16,9		
	L = 2.50 m		21,1		
13	Puittöölava (vana versioon)			15	
14	Metalltöölava			16	
	L = 0.74 m	153815	6,1		
	L = 1.10 m	153814	8,1		
	L = 1.50 m	153811	11,2		
	L = 2.00 m	153812	14,3		
	L = 2.50 m	153810	17,4		
	L = 3.00 m	153813	20,9		
15	Metalltöölava (vana versioon)			17	

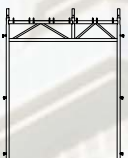
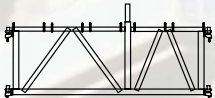
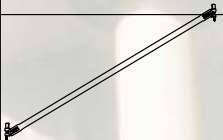
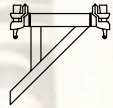
Põhiosad					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
16	Polyamidist peadega alumiiniumtöölava 32			18	
	L = 1,50 m		6,8		
	L = 2,50 m		8,9		
	L = 2,50 m		11,0		
	L = 3,00 m		13,1		
17	Alumiiniumtöölava 32 (vana versioon)			19	
18	Polyamidist peadega alumiiniumtöölava 64			20	
	L = 1.50 m		11,9		
	L = 2.00 m		15,7		
	L = 2.50 m		19,5		
	L = 3.00 m		23,3		
19	Alumiiniumkattega alumiiniumtöölava			21	
	L = 1,50 m		11,3		
	L = 2.00 m		15,0		
	L = 2.50 m		18,8		
	L = 3.00 m		22,5		
20	Puitkattega alumiiniumpõrand			22	
	L = 2.50 m		20,0		
	L = 3.00 m		23,9		
21	Puitkattega alumiiniumpõrand (vana versioon)			23	
22	Seinakinniti			24	
	L = 0.40 m		1,7		
	L = 0.50 m	150920	2,1		
	L = 1.10 m	150923	4,3		
	L = 1.30 m		5,0		
	L = 1.50 m	150921	5,7		
23	Kahvliga seinakinniti		3,7	24	
24	Seinakinniti (vana versioon)			25	

Külgmine kaitsepiirded					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
25	Kaitsepiire			26	
	L = 0.74 m	153554	1,3		
	L = 1.06 m	153553	1,8		
	L = 1.50 m	153552	2,6		
	L = 2.00 m	153551	3,4		
	L = 2.50 m	153550	4,2		
	L = 3.00 m	153500	6,4		
26	Horisontaal (vana versioon)			11	
27	Kahekordne küljepiire			27	
	L = 1.50 m		6,6		
	L = 2.00 m		8,2		
	L = 2.50 m		10,6		
	L = 3.00 m		15,7		
28	Kahekordne küljepiire (vana versioon)			28	
29	L-täht (asendaja)	153960	4,9	29	
30	L-raam:			30	
	SL70 L-täht 0,7x1,0m	153450	6,0		
	SL100 L-täht 1,1x1,0m	153400	6,6		
31	Töölavakinnitus			29	
	SL70 SL100		2,1 2,7		

Kaitsepiirded					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
32	Otsapiire		2,2	31	
33	SL70 Topelt kaitsepiire 0,7m	150950	3,9	31	
	SL100 Topelt kaitsepiire 1,1m	153300			
34	P-täht otsapiire (vana versioon)			32	
35	Vertikaalraam:			33	
	SL70 Vertikaalraam 0,7x1,0m	153250	14,4		
	SL100 Vertikaalraam 1,1x1,0m	153400	16,8		
36	Vertikaalraam (vana versioon)			34	
37	Jalapiire:			35	
	L = 0.74 m	150862	2,1		
	L = 1.06 m	150861	2,9		
	L = 1.50 m	150864	4,1		
	L = 2.00 m	150863	5,5		
	L = 2.50 m	150860	6,8		
	L = 3.00 m	150870	8,2		
38	Otsa jalapiire	150865	1,4	35	
39	Äärepuud (vana versioon)			36, 37	
40	Kaitsevõre			38	
	L = 1.50 m		14,5		
	L = 2.00 m		18,0		
	L = 2.50 m		21,5		
	L = 3.00 m		25,0		
41	Kaitsevõre tugipost			39	
	SL70 SL100		12,6 13,5		

Täiendavad osad					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G(kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
42	Ühe töölavaga seinakonsool	150800	5,5	40	
43	laienduskonsool 32 (vana versioon)			41	
44	Kahe töölavaga seinakonsool	150810	8,0	42	
45	Konsooli töölavakinnitus		2,7	42	
46	Kahe töölavaga seinkonsool, laiendus	150811	13,1	43	
47	Laienduskonsooli tugi		8,3	44	
48	Laienduskonsooli vahepõrand L = 1.50 m L = 2.00 m L = 2.50 m L = 3.00 m		8,0 10,8 13,3 16,0	45	
49	Katuseraam		24,3	46	
50	Fiksaatoriga kaitsekatus		6,7	47	
51	Vertikaalraami horisontaaldiagonaal		7,6	48	
52	Al. ristpalk			49	
	L = 4.00 m	150832	42,2		
	L = 5.00 m	150833	50,8		
	L = 6.00 m	150830	59,9		

Täiendavad osad					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
53	Tala vahekõrguste jaoks		4,4	50	
54	Vahetala		4,6	50	
55	Talad (vana versioon)			51	
56	Talade pörandakinnitus		3,3	52	
57	Tellingujala tala		3,3	53	
58	Alumiiniumkattega töölava luugiga:				
	L = 2.50 m	153750	24,5	54, 55	
	L = 3.00 m	153700	28,1	56, 60	
59	Puitkattega töölava luugiga:				
	L = 2.50 m	153750	24,3	57, 58	
	L = 3.00 m	153700	28,0	59, 60	
60	Puitkattega alumiiniumluuk (vana)			61	
61	Metallist redeliraam				
	L = 1.50 m		14,5	62	
	L = 2.00 m		17,3		
	L = 2.50 m		22,0		
	L = 3.00 m		24,6		
62	Luugiga puitpörand				
	L = 1.50 m		16,9	63	
	L = 2.00 m		22,1		
	L = 2.50 m		27,2		
	L = 3.00 m		32,4		
63	Püstiredel 2,15m	150900	11,7	64	

Täiendavad osad					
Pos. Nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
64	Vertikaalraam 70/110 (komplekt)		38.0	65	
65	Pörandakinnitus 110		3.4	65	
66	Läbikäigu 70/110 sõrestiku kandja		21.2	66	
67	Läbikäigu 70/110 vertikaalvarras L = 2.50 m		11.5	67	
68	Läbikäigu 70/110 horisontaalvarras L = 1.50 m L = 2.00 m L = 2.50 m L = 3.00 m		5.8 7.5 9.2 10.9	68	
69	Läbikäigu 70/110 diagonaal 1.50 * 2.00 m 2.00 * 2.00 m 2.50 * 2.00 m 3.00 * 2.00 m		9.2 10.2 11.3 12.5	69	
70	Läbikäigu 70/110 konsool 40		3.3	70	

Täiendavad osad					
Pos. nr.	Toote nimetus	Toote kood	G (kg)	Lisa A lk (sertifikaat Z-8.1-29)	Joonis
71	Tikkpoldiga pöördühendus		0.6	71	
72	Fikseerimisliides		0.1	72	
73	Monteerimise kaitsepiirde post		5.8	73	
74	Monteerimise kaitsepiirde tellingutoru L = 1.50 m L = 2.00 m L = 2.50 m L = 3.00 m		3.4 3.7 4.0 4.3	74	
75	Monteerimise kaitsepiirde otsraam		6.0	75	



