
Töö nr:

Tellijä:

Tellijä esindaja

PETERBURI MNT TALLINN
SILLUSED

TÖÖPROJEKT

Ehitusinsener

Ehitusinsener

TALLINN – 24.03.2015

SISUKORD

SISUKORD.....	2
PETERBURI MNT. , TALLINN PROJEKTI SELETUSKIRI	3
KONSTRUKTIIVNE OSA	3
1. SELETUSKIRJA ÜLDOSA.	3
1.1 Kasutatud normdokumentide loetelu	3
1.2 Kasutatud arvutiprogrammide nimekiri	4
1.3 Tehnilised lähteandmed.....	4
1.3.1 Hoone kavandatav eluiga ja kestvusklass.....	4
1.3.2 Ehitusgeoloogilised tingimused	4
1.4 Koormused	5
1.4.1 Kasuskoormused	5
1.4.2 Lumekoormus	5
1.4.3 Tuulekoormus	5
1.4.4 Muud koormused	6
1.5 Hoone lühikirjeldus	6
1.5.1 Kandekonstruksioonide skeem.....	6
1.5.2 Hoone üldjäikus	6
1.6 Esimesel korrusele rajatavad sillused	6
1.6.1 Koormused sillustele.....	6
1.6.2 Juhised silluste paigaldamiseks	7
2. Joonised	8

PETERBURI MNT. , TALLINN PROJEKTI SELETUSKIRI

KONSTRUKTIIVNE OSA

1. SELETUSKIRJA ÜLDOSA.

Käesolev projekt käsitleb Peterburi mnt , Tallinn hoone esimese korruse ruumide rekonstrueerimisel poeruumideks täiendavate avade rajamist. Projekteeritud avad sillatakse terastaladega. Projektlahenduse lähtematerjaliks olid alljärgnevad projektid:

-
-

Kohapeal tutvuti ülevaatus käigus 13.03.2015 olemasoleva olukorraga.

1.1 Kasutatud normdokumentide loetelu

Projekt on koostatud teadmisel, et tarindid valmistatakse ja paigaldatakse ning ehitustöid tehakse kehtivate või seletuskirjas ja joonistel mainitud määruste, standardite, normide, eelnormide ning hea ehitustava kohaselt, järgides vastavate ametiisikute ja projekteerija nõudeid.

Kasutatavate seaduste, määruste, normide ja standardite loend vt. Eesti ehitusala seaduste, määruste, projekteerimisnormide ja standardite loetelu ET-kartoteek osa ET-2 ning Eesti Standardiameti koduleheküljelt www.evs.ee ICS klassifikatsiooni järgest tegevusalade alajaotusest 91 (Ehitusmaterjalid ja ehitus).

Eeldatud on, et ehitustöödel, toodete valmistamisel, materjalide valikul ja kasutamisel juhindutakse lisaks eelnevale kõigist ehituse tehnilist külge, materjalide-toodete kasutamist ja käsitlemist puutuvatest dokumentidest (sh. tarindisüsteemide, tehasealise valmistusega elementide, materjalide tootja või turustaja poolsed kasutus-ja paigaldusjuhised ning eeskirjad), sõltumata sellest, kas seda on kirjeldatud projekti dokumentides.

Projekti koostamisel on eeldatud, et ehitustöödel juhindutakse TarindiRYL 2010 nõuetest.

Kasutatud standardite loetelu:

Tähis	Number	Nimetus
EVS	844:32:00	Hoone ehitusprojekt
EVS	1996-1-1:2003	Kivikonstruktsioonid Osa 1-1: Üldeeskirjad ja hoone konstruktsioonide projekteerimise eeskirjad
EVS	1992-1-1:2005	Eurokoodeks 2: Raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimine Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

EVS-EN 1991-1-1:2002	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
EVS-EN 1991-1-3:2006	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
EVS-EN 1991-1-4:2006	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Tuulekoormus
EVS-EN 1990:2002	Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
EVS-EN 1993-1-1 2006	Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonid Osa 1-1. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

1.2 Kasutatud arvutiprogrammide nimekiri

Käesoleva hoone ehituskonstruksioonide projekti koostamisel on kasutatud alljärgnevaid joonestus – ja arvutusprogramme:

- Tekstiline dokumentatsioon on koostatud Microsoft Word 2012
- Tabelid ja arvutused on koostatud Microsoft Excel 2012
- Raudbetookonstruksioonide arvutused RBCALC, koostanud ET Inseneribüroo OÜ
- Teraskonstruksioonide arvutused Kandevoime, koostanud ET Inseneribüroo OÜ

1.3 Tehnilised lähteandmed.

1.3.1 Hoone kavandatud eluiga ja kestvusklass

Kuna ei ole teisiti kokku lepitud, siis loetakse EVS-EN 1990:2002 kohaselt uute kandekonstruksioonide kasutusea kategooriaks klass 4 (hooned ja muud sarnased kandekonstruksioonid), planeeritav kasutusiga 50 aastat.

1.3.2 Ehitusgeoloogilised tingimused

Ehitusgeoloogilised tingimused 1975.aastal koostatud projektdokumentatsiooni kohaselt on väga head. Alljärgnevalt väljavõtte:

Maapinna absoluutsed kõrgusmärgid on 45,0- 45,5m. Pindmise kihina esineb Raevalla tänava piires kuni 0,1m paksune asfaltkate ja haljasala piire muld 0,25- 0,50m paksuse kihina.

Edasi kuni sügavuseni ca 0,95m on enamuses täitepinnas, mis on mitmesuguse koostisega: kruus, killustik, lubjakivilahmakad, tellisetükid, muld. Täitepinnase all lubjakivi, mille pealispind on suhteliselt tasane, nõrgalt lainjas.

Lubjakivi kihi ülemises osas on ca 0,2 kohati kuni 0,4m murenenud kiht. Kõva lubjakivi normtugevus on 100 kg/ cm².

Vundamendi rajamissügavusse jääb murenenud lubjakivi. Vett ei esine, drenaaži rajamine pole vajalik.

1.4 Koormused

1.4.1 Kasuskoormused

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad kasuskoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti projekteerimismisnormi EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud ja hoonete kasuskoormused. (Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1; General actions-densities, self-weight. Imposed loads for buildings) alusel järgmiselt (normatiivsed suurused):

- bürooruumid (klass B) $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$
- rõhtkoormus käsipuudele $q_k = 1,0 \text{ kN/m}$

Kasuskoormuste osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

1.4.2 Lumekoormus

Lumekoormus on määratud Eesti projekteerimismisnormi EVS-EN 1991-1-3: 2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus. (Eurocode 1: Actions on structures — Part 1-3: General actions — Snow loads) põhjal.

Lumekoormuse normisuurus on hoone katustel

$$s = \mu_i C_e C_t s_k = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 1,5 = 1,2 \text{ kN/m}^2$$

kus $\mu_i = 0,8$ (katuse kaldenurk on 0°)

$$s_k = 1,5 \text{ kN/m}^2 \text{ (lumekoormuse normisuurus Eestis)}$$

Lumekoormuse osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

1.4.3 Tuulekoormus

Tuulekoormuse baasväärtuseks kasutatakse tuulekiirust, EVS-EN 1991-1-4: 2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus. (Eurocode 1: Actions on structures — Part 1-4: General actions — Wind actions) põhjal.

Katuse tüüp- viilkatus, maastikutüüp IV (maastik, kus vähemalt 15% pinnast on kaetud hoonetega, mille keskmine kõrgus ületab 15m), keskmine tuulerõhu baasväärtus tuulekiiruse 21m/s juures- $q_{ref} = 276 \text{ N/m}^2$

Tuulekoormuse osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis 1,0.

1.4.4 Muud koormused

Hoone kandekonstruktsioonide projekteerimisel ei ole arvestatud transpordi otsasõidukoormustega: Kandetarindid, mis on sõidukite liikumisteedel või nende mõju raadiuses, ümbritsetakse kas tõkete või äärekividega võimaliku otsasõidu vältimiseks.

1.5 Hoone lühikirjeldus

1.5.1 Kandekonstruktsioonide skeem

Peterburi mnt. kolmekordne büroohoone on ehitatud silikaattellistest seintega. Hoone vahelaed on valdavalt õõnespaneelidest, vaheosad on valatud kohtraudbetoonist. Olemasolevate ukseavade sillused on monteeritavad raudbetoonist.

1.5.2 Hoone üldjäikus

Hoone üldstabiilsus ja ruumiline jäikus on tagatud kandeseinte ja vahelagede koostööga.

1.6 Esimesel korrusele rajatavad sillused

1.6.1 Koormused sillustele

Koormuste arvestamisel projekteeritud sillustele lähtuti 1975.aasta projektdokumentatsioonist ja kohapeal teostatud ülevaatusel.

Koormuste osas arvestati sellega, et säilinud on kunagi soojustuseks ja heliisolatsiooniks paigaldatud raske gaaskukerooni kihid.

Arvutuslikud koormused on alljärgnevad:

katus	16,1 kN/m ²
vahelaed	18,7 kN/m ³
seinad	8,7 kN/m ²

Sillustele arvutuslik koormused:

- Sillus 1 telg C, sillus 4m 238,4 kN/m
- Sillus 2, pikkus 3,35m 162,6 kN/m, punktkoormus keskel 155 kN
- Sillus 3, pikkus 3,0m 125,1 kN/m, punktkoormus keskele 79,8 kN
- Sillus 4, pikkus 1,7m 106,4 kN/m

1.6.2 Juhised silluste paigaldamiseks

Tööde teostamisel jälgida tööohutusnõudeid. Avade lõikamisel ja tööde teostamise ajal ülemisi korruseid täiendavalt mitte koormata.

Sillus nr. 1 tööde teostamise järjekord:

1. Lõigata kahele seina soon sügavusega 135mm ja kõrgusega 400mm
2. Tasandada süvendi telje 8 poolse otsa põhi betoonvaluga sirgeks kõrgusmärgini +3.14
3. Puurida läbi seina avad süvendi alumisse ja ülemisse serva sammuga 500mm sarrusvarraste Ø10mm paigaldamiseks
4. Paigaldada karprauad UNP350 (S355), tala toepikkus minimaalselt 250mm
5. Teostada sama teiselpool seina.
6. Fikseerida talade asend sarrusvarraste abil, keevitada vardad talade külge
7. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastala pinge alla
8. Lammutada telje 9 kõrval olev seinaosa raudbetoonposti valamiseks.
9. Armeerida ja betoneerida post terastala alla.
10. Betoneerida terastalad mahuspaisuva betooniga. Kaitsekiht minimaalselt 25mm
11. Peale betooni 70% tugevuse saavutamist lammutada talade alla jääv seinaosa

Silluste nr. 2, 3 ja 4 paigaldamisel tööde järjekord:

1. Esmalt rajada sillus-2 koos raudbetoonpostiga
2. Raudbetoonposti rajamiseks lammutada seinaosa kuni poole meetri laiuselt, sarrustada ja betoneerida post kõrgusmärgini +3.14. Peale betooni 70% tugevuse saavutamist jätkata töödega
3. Lõigata seina soon sügavusega 135mm ja kõrgusega kuni 350mm
4. Tasandada süvendi otste põhjad betoonvaluga sirgeks kõrgusmärgini +3.14
5. Puurida läbi seina avad süvendi alumisse ja ülemisse serva sammuga 500mm sarrusvarraste Ø10mm paigaldamiseks
6. Paigaldada karprauad UNP300 (S355), tala toepikkus minimaalselt 250mm. Analoogselt paigaldada terassillus teisele poole seina.
7. Fikseerida talade asend sarrusvarraste abil, keevitada vardad talade külge
8. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastala pinge alla
9. Silluse-3 paigaldamiseks lõigata kahele poole seina sooned sügavusega 100mm ja kõrgusega 260mm.
10. Tasandada teljel D süvendi põhi betoonvaluga kõrgusmärgile +3.44

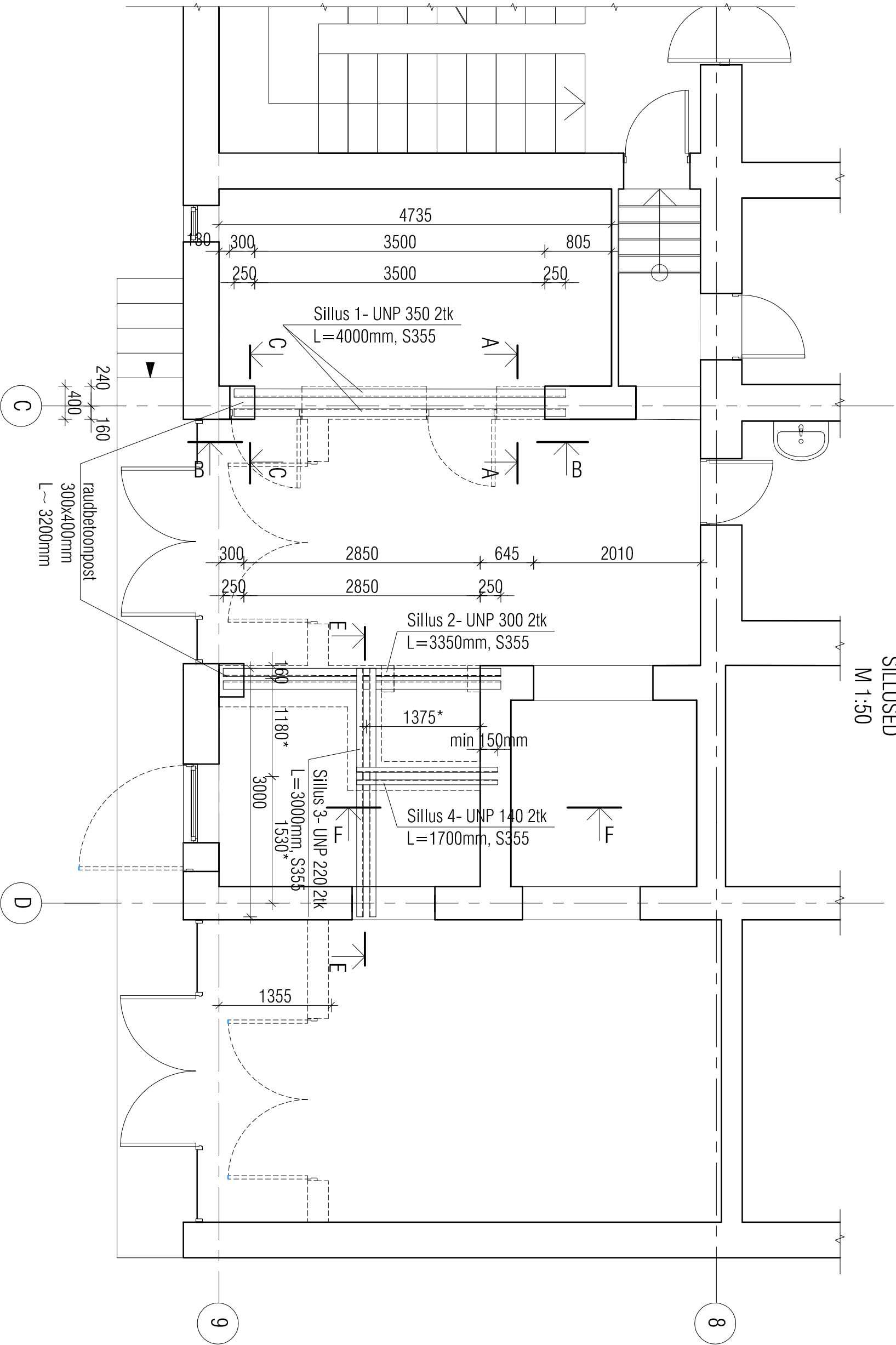
11. Puurida läbi seina avad süvendi alumisse ja ülemisse serva sammuga 500mm sarrusvarraste Ø10mm paigaldamiseks
12. Paigaldada karprauad UNP220 (S355), tala toepikkus teljel D minimaalselt 250mm
13. Fikseerida talade asend sarrusvarraste abil, keevitada vardad terastalade külge. Karprauad UNP220 keevitada toel silluse-2 karpraudade UNP300 külge
14. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastalad pinge alla
15. Silluse-4 paigaldamiseks lõigata kahele poole seina sooned sügavusega 70mm ja kõrgusega 160mm
16. Tasandada süvendi otsa põhi betooniga kõrgusmärgile +3.66
17. Puurida läbi seina süvendi allosa avad sammuga 500mm sarrusvarraste Ø10 paigaldamiseks.
18. Paigaldada karprauad UNP140 kahele poole seina. Talad peavad toetuma mõlemale terastalale UNP220 ja seinale minimaalselt 150mm
19. Fikseerida talade asend sarrusvarraste abil, keevitada vardad terastalade külge. Karprauad UNP140 keevitada talade UNP 220 külge
20. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastalad pinge alla.
21. Betoneerida terastalad mahuspaisuva betooniga. Kaitsekiht minimaalselt 25mm
22. Peale betooni 70% tugevuse saavutamist lammutada talade alla jäävad seinaosad

2. Joonised

- K-01 Silluste plaan
- K-02 Sillus-1. Raudbetoonpost
- K-03 Sillus-2, Sillus-3 ja Sillus-4

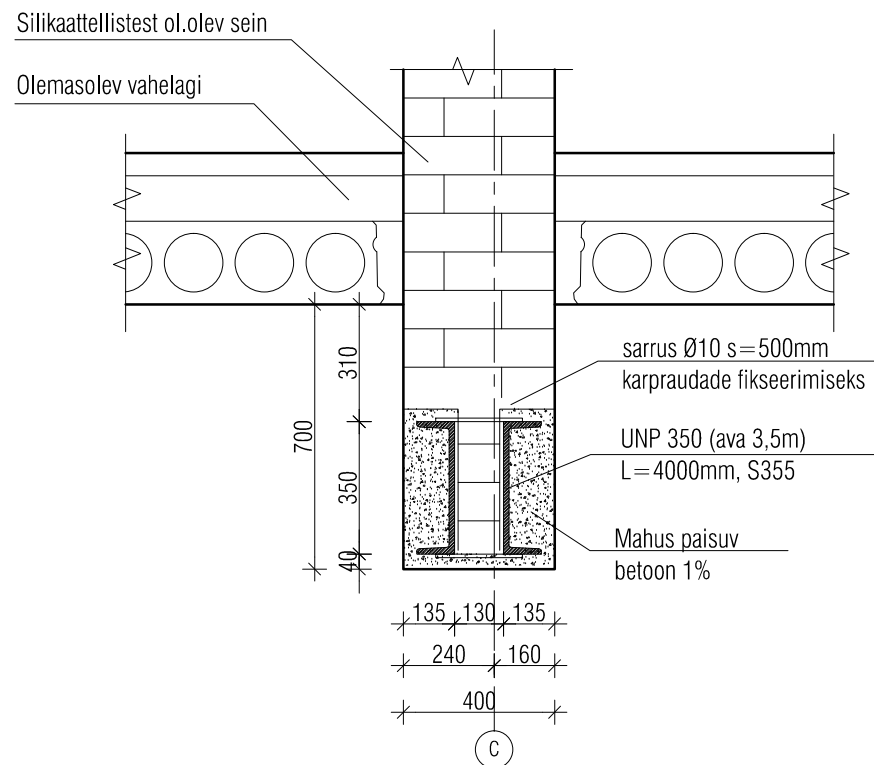
ESIMESE KORRUSE PLaan
SILLUSED

M 1:50

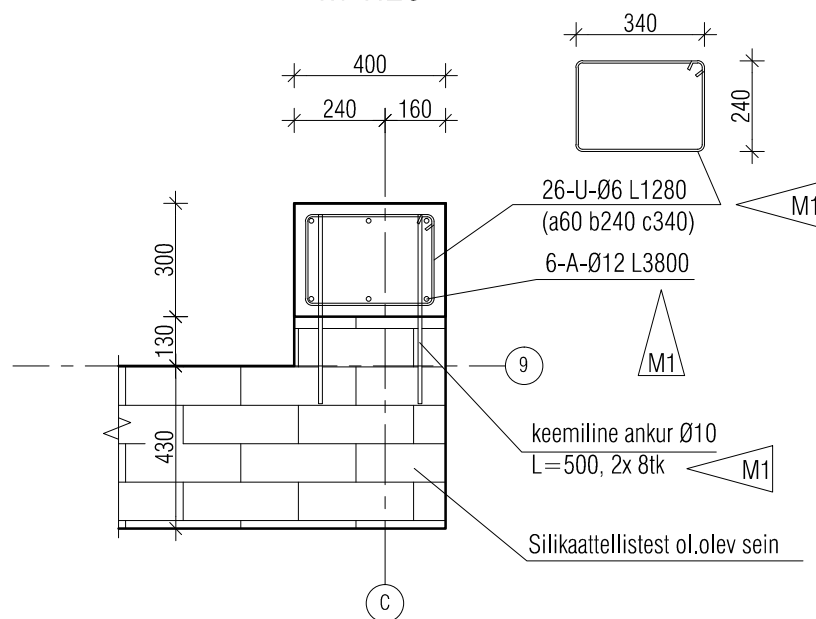


SILLUSE TüÜP	PIKKUS L= mm	TERASPROFIIL	Kaal,kg/m (Kaal,kg)	ARV tk	Kaal,kg kokku	Tugevusklass keskkonnaklass
S-01	4000	UNP 350	60,6 (242,4)	2	484,8	S355, C1
S-02	3350	UNP 300	46,2 (154,8)	2	309,5	S355, C1
S-03	3000	UNP 220	29,4 (88,2)	2	176,4	S355, C1
S-04	1700	UNP 140	16,0 (27,2)	2	54,4	S355, C1

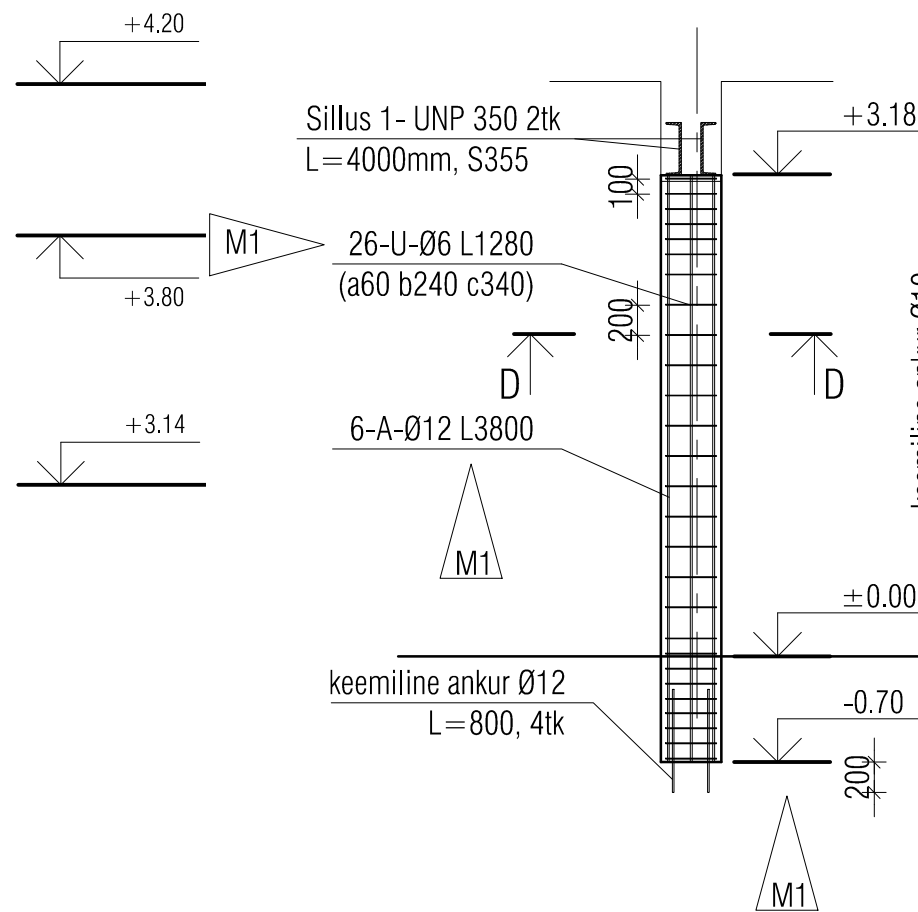
Sillus 1
Lõige A-A
M 1:20



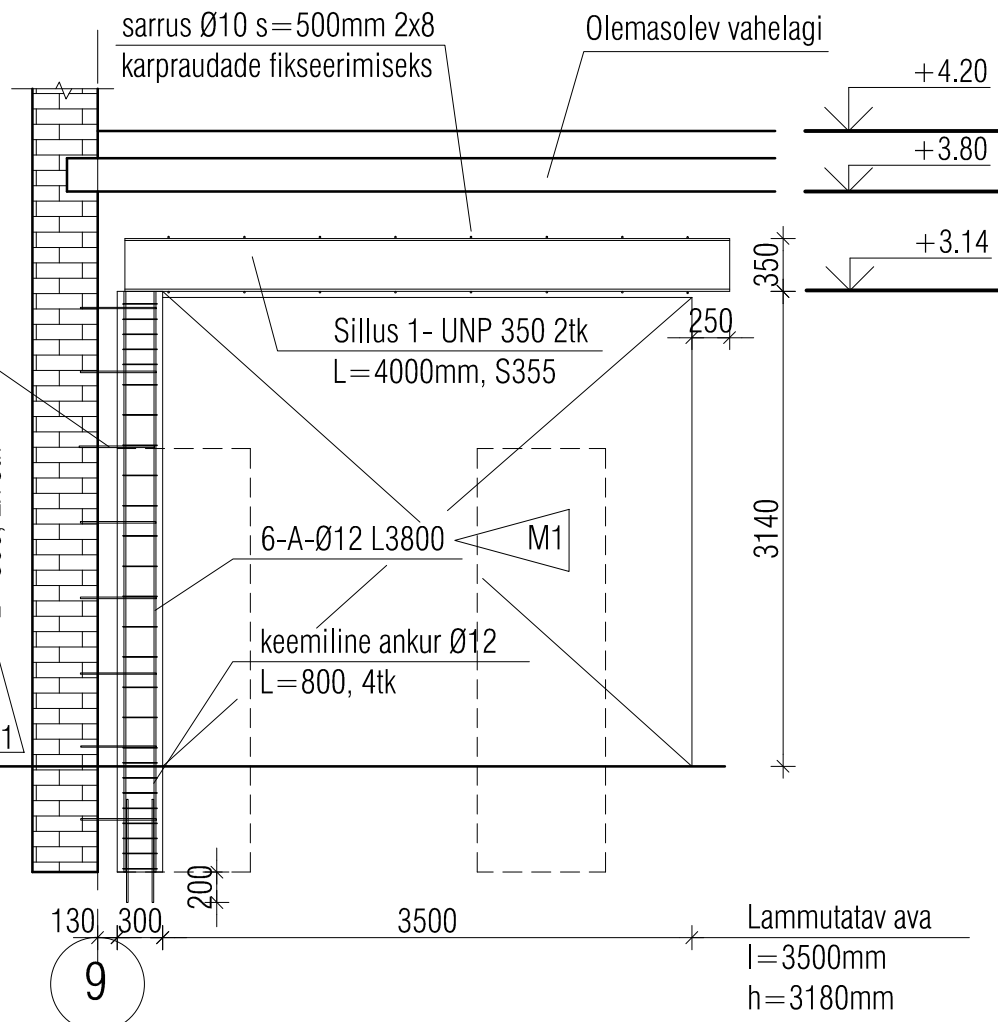
Raudbetoonpost
Lõige D-D
M 1:20



RAUSBETONPOST
LÕIGE C-C
M 1:50



SILLUS- 1, RAUSBETONPOST
VAADE B-B
M 1:50



TÖÖDE JÄRJEKORD:

1. Lõigata kahele seinale soon sügavusega 135mm ja kõrgusega 400mm
2. Tasandada süvendi telje 8 poolse otsa põhi betoonvaluga sirgeks kõrgusmargini +3.14
3. Puurida läbi seinale avad süvendi alumisse ja ülemisse serva sammuga 500mm sarrusvarraste Ø10mm paigaldamiseks
4. Paigaldada karpraud UNP350 (S355), tala toepikkus minimaalselt 250mm
5. Teostada sama teiselpool seinale.
6. Fikseerida talade asend sarrusvarraste abil, keevitada vardad talade külge
7. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastala pingele alla
8. Lammutada telje 9 kõrval olev seinale raudbetoonposti valamiseks.
9. Armeerida ja betoneerida post terastala alla.
10. Betoneerida terastalade mahuspaisuva betooniga. Kaitsekiht minimaalselt 25mm
11. Peale betooni 70% tugevuse saavutamist lammutada talade alla jääv seinale

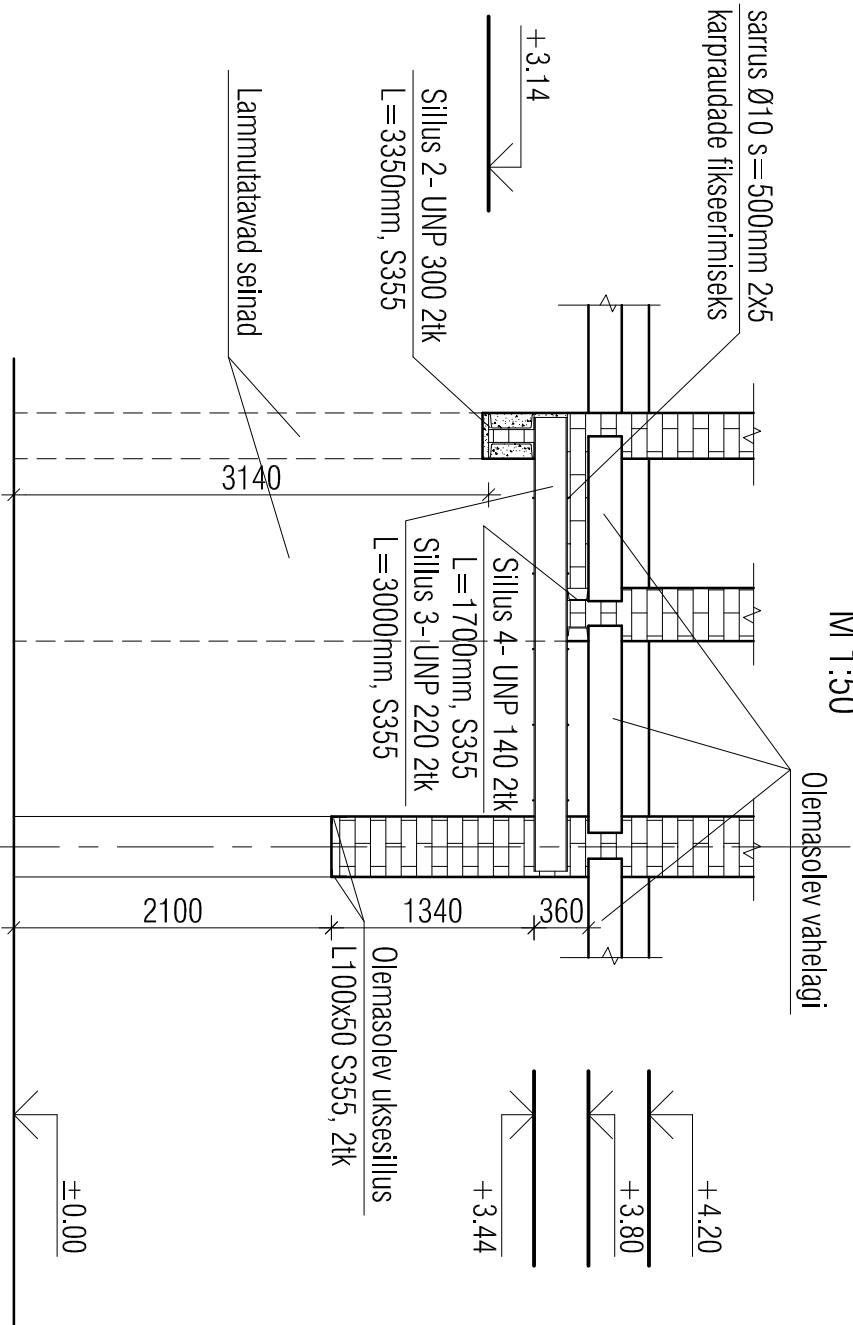
Raudbetoonpost (2 tk, materjali kulu kokku)

Betoon C25/30 XC1 0,75m³
Sarrus B500B 47,6kg

SILLUS-2, SILLUS-3 JA SILLUS-4

VAADE E-E

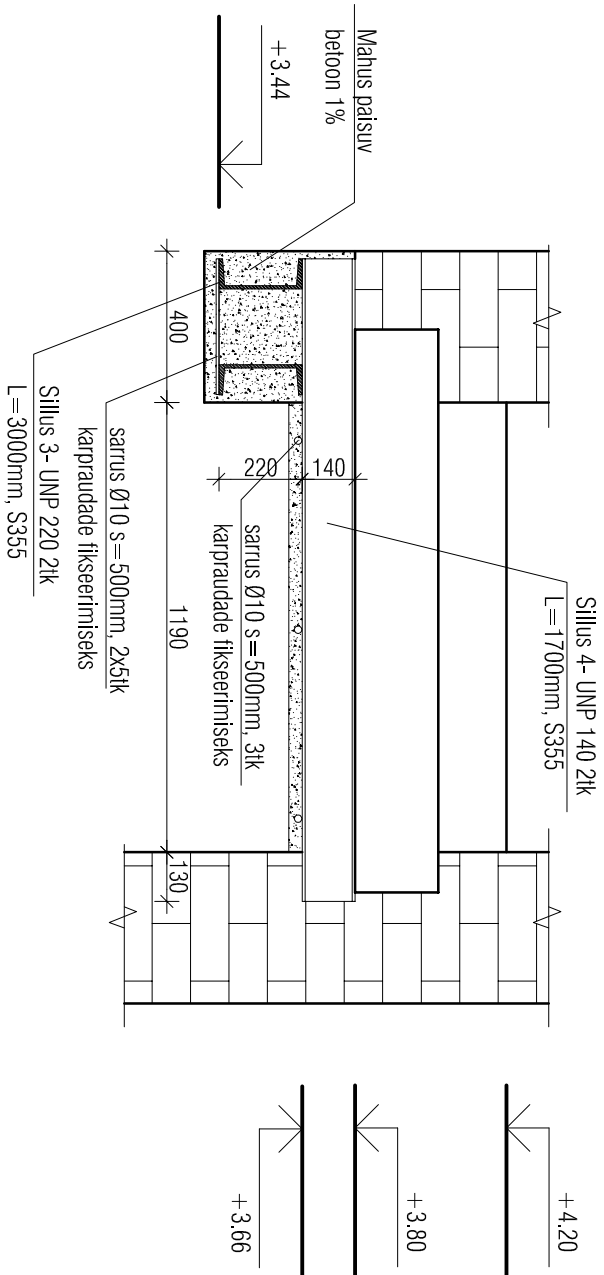
M 1:50



Sillused 3 ja 4

Lõige F-F

M 1:20



TÖÖDE JÄRJELDKORD:

1. Esmalt rajada sillused koos raudbetoonpostidega
2. Raudbetoonposti rajamiseks lammutada seinosa kuni poole meetri laiuselt, sarnustada ja betoneerida post kõrgusmärke +3.14. Peale betooni 70% tugevuse saavutamist jätkata töödega
3. Lõigata seinaga soon sügavusega 135mm ja kõrgusega kuni 350mm
4. Tasandada süveni otse põhjad betoonvaluga sirgeks kõrgusmärgini +3.14
5. Puurida läbi seinaga avad süveni alumisse ja ülemisse serva sammuga 500mm sarnusvarraste Ø10mm paigaldamiseks
6. Paigaldada karpraud UNP300 (S355), tala toepikkus minimaalselt 250mm. Analoooselt paigaldada terassillused teisele poole seinaga.
7. Fikseerida talade asend sarnusvarraste abil, keevitada vardad talade külge
8. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastalade pinde alla
9. Sillused-3 paigaldamiseks lõigata kahele poole seinaga sooned sügavusega 100mm ja kõrgusega 260mm.
10. Tasandada teisel D süveni põhj betoonvaluga kõrgusmärgile +3.44
11. Puurida läbi seinaga avad süveni alumisse ja ülemisse serva sammuga 500mm sarnusvarraste Ø10mm paigaldamiseks
12. Paigaldada karpraud UNP220 (S355), tala toepikkus teisel D minimaalselt 250mm
13. Fikseerida talade asend sarnusvarraste abil, keevitada vardad terastalade külge. Karpraud UNP220 keevitada toel sillused-2 karpraudade UNP300 külge
14. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastalade pinde alla
15. Sillused-4 paigaldamiseks lõigata kahele poole seinaga sooned sügavusega 70mm ja kõrgusega 160mm
16. Tasandada süveni otse põhj betooniga kõrgusmärgile +3.66
17. Puurida läbi seinaga avad süveni alltoosa avad sammuga 500mm sarnusvarraste Ø10 paigaldamiseks.
18. Paigaldada karpraud UNP140 kahele poole seinaga. Talad peavad toetuma mõlemale terastalale UNP220 ja seinale minimaalselt 150mm
19. Fikseerida talade asend sarnusvarraste abil, keevitada vardad terastalade külge. Karpraud UNP140 keevitada talade UNP 220 külge
20. Paigaldada talade ülemisse serva metallkiilud ja kiiluda terastalade pinde alla.
21. Betoneerida terastalade mahuspaisuva betooniga. Kaitseskiht minimaalselt 25mm
22. Peale betooni 70% tugevuse saavutamist lammutada talade alla jäävad seinasoad