

Töö nr:

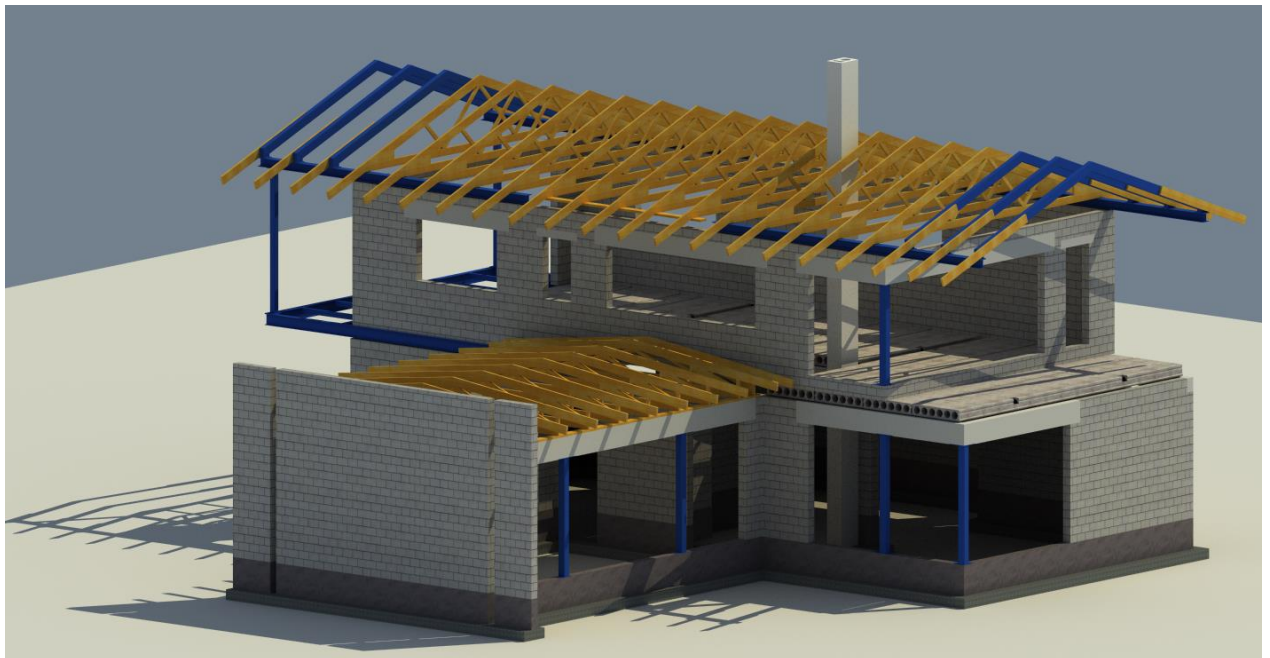
Staadium: Põhiprojekt

Osa: Konstruktsioonid

Vastutav insener:

ELAMU EHTAMINE

Muraste küla, Harku vald, Harjumaa



Tellijä:

Kontakt:

oktoober 2018

Sisukord

Sisukord	2
1 Üldosa	3
Üldandmed	3
Alusdokumendid	5
2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele	9
Tehnilised lähteandmed	9
Normatiivsed koormused	9
Välispiirete soojajuhtivus	10
Tulepüsivus üldiselt	11
Ehituskonstruktsioonide keskkonnaklassid	11
3 Ehitusgeoloogia	12
Uuringu teostajad	12
Geoloogiline lõige	12
4 HOONE KONSTRUKTSIOONID	14
Hoone kandeskelett	14
Maa-alused konstruktsioonid	14
Maapealsed konstruktsioonid	16

1 Üldosa

Üldandmed

Ehitise asukoht

Kavandatav elamu on planeeritud Muratse külas, ... kinnistule, mis paikneb ringliiklusega tupiktänaval lõpus. Katastriüksuse number Kinnistu reljeef on langusega idast läände, valdavalt on kõrgusmärgid 41,30 ja 41,80 m vahel. Kinnistu pindala on 1850m². Kinnistust põhja poole jääb Muraste looduskaitse ala astangu serv, Kakumäe laht jääb 0,5km kaugusele põhja suunda.



Joonis 1 – Asukohaskeem

Projekti eesmärk

Lahendatakse üksikelamu kandeskeem ja konstruktsioonid eelprojekti staadiumis.

Ehitise lühikirjeldus

Projekteeritud hoone arvestab piirkonnas väljakujunenud hoonestuslaadi ja iseloomulikku mahtu. Hoonel on kaks maapealset täiskorrust, puudub kelder ja pööning. Hoone esimesel korrusel paiknevad üldkasutatavad eluruumid (elutuba, köök, saun, garaaž, kabinet, tehnoruum) ja teisel korrusel kolm magamistuba koos vannitoaga. Teisel korrusel on lisaks kaks rõdu, millest üks astub hoone mahust konsoolina välja ning teine paikneb osaliselt all oleva elutoa kohal.

Projekteerimistöö lähte eeldused

Käesolev projekt on koostatud eeldusel, et

- ehitajal on tööks vastavad oskused ja kogemused;
- tööde teostamise käigus tagatakse nõuetele vastav järelevalve ja kvaliteedikontroll;
- kasutatakse vastavates teostusstandardites, viidatud dokumentides ja/või tootekirjelduste spetsifitseeritud ehitusmaterjale ja -tooteid;
- konstruktsioone hooldatakse nõuetele vastavalt;
- konstruktsioone ekspluateeritakse vastavalt projektis kirjeldatud eeldustele ja tingimustele.

Konstruktsioonid projekteeritakse ja ehitatakse nii, et:

- need taluvad ettenähtud kasutusea jooksul kõiki ehituse ja kasutusea jooksul esineda võivaid koormusi ja mõjureid ning püsivad ettenähtud otstarbeks kasutuskõlblikena;
- neil on nõuetekohane kandevõime, kasutuskõlblikus ja kestvus; tulekahju korral säilitavad konstruktsioonid kandevõime nõutud ajavahemiku jooksul (EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007; EVS-EN 1993-1-2:2006+NA:2007);
- nende kahjustused plahvatuse, löögi, inimlike vigade vms tagajärjel poleks ebaproportsionaalselt suured võrreldes põhiootustega.

Konstruktsioonide nõutav töökindlus tagatakse standarditele EVS-EN 1990... EVS-EN 1999 vastava projekteerimisega, nõuetele vastava ehitustööga ja kvaliteedijuhtimise abinõudega. Projektis määratud mõõtmeid tuleb kasutada normväärtustena. Hoone projekteeritakse vastavalt Eesti projekteerimismõõtmetele, eelnormidele ja standarditele. Projekteerimisalas, kus vastavad Eesti normid puuduvad või on mittetäielikud, kasutatakse kehtivaid Soome

norme. Tellijal ei ole kandekonstruktsioonidele erinõudeid. Käesolev seletuskiri moodustab konstruktsioonijoonistega ühtse terviku.

Vastuolu korral seletuskirja ja jooniste vahel informeerida sellest projekteerijat ja koos temaga kontrollida andmete õigsust.

Projekteerija

Registrikood:

MTR registreeringud: Projekteerimine

Telefon:

e-post:

koduleht:

Projektis osalejad:

Vastutav spetsialist ja projekteerija: gsm e-post
diplomeeritud ehitusinsener, tase 7; kutsetunnistus

Alusdokumendid

Lähteandmed:

Eskiisjoonised, koostanud arhitektid ja vastutav arhitekt,
arhitektuuribüroo, välja antud oktoober 2018.

Ehitusuuringud:

Ehitusgeoloogilise uurimistöö aruanne, koostajad ja

Normdokumendid:

ÜLDISED

Eesti Vabariigi Ehitusseadustik

Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015. a määrus nr 97 Nõuded ehitusprojektile

EVS 932:2017 Ehitusprojekt

EVS-EN 1990-1-1:2002+NA:2002 EUROKOODEKS. Ehituskonstruktsioonide
projekteerimise alused.

EVS-EN 1990:2002 + A1:2006 EUROKOODEKS: Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused.

EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 EUROKOODEKS 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1. Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused

EVS-EN 1991-1-2:2004+NA:2007 EUROKOODEKS 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus

EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 EUROKOODEKS 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-3. Üldkoormused. Lumekoormus

EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 EUROKOODEKS 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus

BETOONKONSTRUKTSIOONID

EVS 1992-1-1:2005+NA:2007 EUROKOODEKS 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele

EVS 1992-1-2:2005+NA:2008 EUROKOODEKS 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus

EVS-EN 206-1:2007 Betoon. Osa 1: Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus Betoon ja raudbetoon BÜ4 Betooni pinnad

TERASKONSTRUKTSIOONID

EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 EUROKOODEKS 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine Osa 1-1 Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

EVS-EN 1993-1-3:2006 EUROKOODEKS 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine Osa 1-3: Üldreeglid ja lisareeglid külmvormitud profiilidele ja profiilplekile

EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011 Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine

EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011 Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruktsioonidele

EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006. EUROKOODEKS 3: Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine

EVS-EN ISO 12944-3:2017 Värvid ja lakid. Teraskonstruktsioonide korrosioonitõrje kaitsvate värvkattesüsteemidega. Osa 3: Projekteerimispõhimõtted.

KIVIKONSTRUKTSIOONID

EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012 EUROKOODEKS 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks

PUITKONSTRUKTSIOONID

EVS-EN 1995-1-1:2005+A1+NA+A2 EUROKOODEKS 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.

EVS-EN 14081-1:2016 Puitkonstruktsioonid. Nelinurkse ristlõikega tugevussorditud ehituspuit. Osa 1: Üldnõuded.

EVS-EN 338:2016 Ehituspuit. Tugevusklassid.

ALUSED JA VUNDAMENDID

EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 EUROKOODEKS 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad

TOLERANTSID

EVS-EN 13670:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine

EVS-EN 13369:2013 Betoonvalmistoodete üldeeskirjad

EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011 Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruktsioonidele

Kasutatud arvutiprogrammid

KONTORI TARKVARA

Microsoft Word

Microsoft Excel

Acrobat Reader DC

GRAAFIKA TARKVARA

Allplan 2017

AutoCAD 2010, 2015

STAATIKA TARKVARA

FIN 2D

SFS Timber Work Software EC5

Kasutatud kirjandus

Seadused

Vabariigi Valitsuse määrused

Eesti standardid (EVS)

Euroopa standardid (EN)

Rahvusvahelised standardid (ISO)

Soome ehitusinseneride liidu (RIL) trükised

Soome betooniühingu (BY) trükised

Soome terakonstruktsioonide ühingu (TRY) trükised

Eesti Ehitusteabe kartoteek (ET)

Eesti Ehitusteabe Fondi kartoteek (ETF)

Soome RT-kartoteek (RT)

MaaRYL 2010

TarindiRYL 2010

Käsiraamatud

Tootekataloogid

2 Tehnilised põhinõuded hoone kandekonstruktsioonidele

Tehnilised lähteandmed

Kasutusiga

Projekteeritud kasutusiga on oletatav ajavahemik, mille kestel konstruktsiooni kavatsetakse kasutada etteantud hooldamise tingimustes, kuid ilma oluliste vältimatute remontideta. Hoone konstruktsioonide kasutusiga on kavandatud vastavalt standardile EVS-EN 1990:2002/A1:2006/AC:2010 Eurokoodeks. Ehituskonstruktsioonide projekteerimise alused põhjal 4. kategooriasse, projekteeritud kasutusiga 50 aastat

Tagajärgede ja töökindlusklass

Hoone tagajärgede klass on **CC2** (keskmised tagajärjed inimelukaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud on arvestatavad; elu- või büroohooneid, ühiskondlikud hooned) vastavalt EVS-EN 1990:2002 j. B.3.1 ja töökindlusklass **RC2** vastavalt EVS-EN 1990:2002 j.B.3.2

Teostusklass ja järelevalvetase

Teostusklass: **EXC2**

Projekteerimise järelevalvetase on **DSL2** (tavaline) vastavalt EVS-EN 1990:2002 j.B.4.

Ehitusaegse järelevalvetase on **IL2** (tavaline, kontrollivad isikud ei ole projektiga seotud) vastavalt EVS-EN 1990:2002 j.B.

Normatiivsed koormused

Põrandate kasuskoormused	qk, kN/m ²	Qk kN
Garaaž grupp F	2,8 kN/m ²	20,0 kN
Eluruumide, trepikojad, grupp A	2,8 kN/m ²	2,0 kN
Rõdud	2,5 kN/m ²	2,0kN

Lumekoormus

Maapinna lumekoormuse normsuurus maapinnal $s_k=1,5 \text{ kN/m}^2$

Lamekatuse kujutegur ($\alpha < 30^\circ$) $\mu_1=0,8$

Lume kuhjumine rõdule $\mu_{2.1}=2,0$

Lume kuhjumine madalamale katusele $\mu_{2.2}=2,9$

Tuulekoormus

Tuulekiiruse baasväärtus $v_{ref}=21$ m/s

Tuule kiirusrõhk $q_p=790$ N/m²

Maastikutüüp 0 (kalda piirkond)

Horisontaalkoormus barjäärile ja rinnatisele

Klass A: $g_k=0,5$ kN/m

Omakaalukoormused	q_k, kN/m²
Põrand pinnasasel PP01, PP01*	10,0kN/m ² / 10,48kN/m ²
Korruste vahelagi VL01	5,47kN/m ²
Lagi KL01	0,24kN/m ²
Katus K01	0,19kN/m ²
Rõdu põrand KL02	5,28kN/m ²
Välissein VS01, VS01*	2,91kN/m ² / 3,69kN/m ²
Välissein VS02	2,85kN/m ²
Välissein VS03, VS03*	4,91kN/m ² / 6,14kN/m ²
Kandev sisesein SS01, SS01*	2,77kN/m ² / 3,55kN/m ²
Mittekandvad siseseinad SS02	0,39kN/m ²

Kandekonstruktsiooni tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Raudbetoonkonstruktsioonide tolerantside arväärtused vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010 „Betonkonstruktsioonide ehitamine“ ja EVS-EN 13369:2018 „Betonvalmistoodete üldeskirjad“.

Müüritööde teostusklass 1, vastavalt TarindiRYL2010 „Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone kande- ja piirdetarindid“.

Välispiirete soojajuhtivus

Välisseinte soojusjuhtivus: $U=0.14...0.15$ W/m²K

Sokliseina soojusjuhtivus: $U=0.21$ W/m²K

Põrand pinnasel soojusjuhtivus: $U=0.15$ W/m²K

Katuse soojusjuhtivus: $U=0.09\text{W/m}^2\text{K}$

Akende soojajuhtivus: $U=0.8\text{ W/m}^2\text{K}$

Välisukse soojusjuhtivus: $U=0.9\text{ W/m}^2\text{K}$

Tõstuste soojusjuhtivus: $1.4\text{ W/m}^2\text{K}$

Tulepüsivus üldiselt

Elamu kandekonstruktsioonideks on kivi-, metall-, betoon- ja puitkonstruktsioonid.

Vajalik tulepüsivus saavutatakse mittepõlevate materjalide valikuga või konstruktsioonide katmisega tulekindla materjalidega. Betoontarindite puhul tagatakse tulepüsivus ristlõigete piisava gabariitmõõtmete valiku ja armatuuride piisava betoonkaitsekihiga

KIRJELDUS	ÜKSIKELAMU
Hoone tulepüsivusklass	TP3
Kasutusviis/kasutusotstarve	I/elamu
Kandetarindite tulepüsivus	Nõudeid ei esitata
Tuletõkkekonstruktsioonid	EI30
Korruste arv	-/+2
Hoone kõrgus	7,9 m
Küttesüsteem	Lokaalküte
Ventilatsioon	Soojustagastusega ventilatsioon
Elekter	Peakilp asub tehnoruumis

Ehituskonstruktsioonide keskkonnaklassid

Betoonkonstruktsioonid

Vastavalt EVS-EN 206-1:2014+A1:2016

KESKKOND	KESKKONNAKLASS	KIRJELDUS
Siseseinad üldiselt	XC1	Siseruum, õhuniiskus madal
Siseseinad niiskes ruumis	XC3	Siseruum, õhuniiskus kõrge
Seinad, postid pinnases	XC2/XA1	Veega kontaktis olev betoon. Madala keemilise agressiivsusega keskkond
Seinad pinnases	XC4/XA1	Vaheldumisi märg-kuiv, madala keemilise agressiivsusega keskkond
Vundamendid	XC2	Veega kontaktis olev betoon

Betoonkonstruktsioonide keskkonnapüsivus tagatakse keskkonnatingimustele vastava betooni koostisega ning sarruse betoonkaitsekihiga.

Teraskonstruktsioonid

Vastavalt EVS-EN ISO 12944, osad 1-8

Klass C1 – köetud ruumid

Klass C2 – kütmata ruumid

Klass C3 – konstruktsioonid soojustuskihis ja linnatingimustes välisõhus

Teraskonstruktsioonide keskkonnapüsivus tagatakse keskkonnatingimustele vastava pinnakattega. Liiteelementide (poltide, kruvide, lappide jne) korrosioonikindlus tagada kuumtsinkimisega.

3 Ehitusgeoloogia

Uuringu teostajad

Ehitusgeoloogilise uurimistöö aruanne, koostajad Indrek heidemaa ja Jaanika Liiv, Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ, töö nr GE-2548, september 2018.

Geoloogiline lõige

KIHT 1. Muld. Esineb uuringualal pindmise kihina 0,1...0,15m paksuse kihina.

KIHT 2. Lubjakivi. Järgneb mullakihile, lasub absoluutkõrgusel 41.35...41.75 m, maapinnast 0,1...0,15m sügavusel. Lubjakivi on hall, kesktugev kuni tugev, õhukese- ja keskmisekihiline kaljupinnas, milles on paari sentimeetripaksuseid kõva mergli (savikas lubjakivi) vahekihte. Kihi paksust uuriti kuni 1,1m ulatuses.

Pinnasevesi

Vabapinnaline põhjaveekiht Kvaternaarisetetes toitub sademetest ja on veepideme puudumise tõttu hüdrauliliselt ühendatud aluspõhja lubjakivis oleva Silur-Ordoviitsiumi põhjaveega. Põhjavee esimene kiht ehk pinnasevesi ei ole siin setete väikese paksuse tõttu välja kujunenud. Pinnakate sisaldab vett (ülavesi) vaid sesoonselt kevadise lumesulamise ja sügiseste kestvate vihmade aegu. Püsiv põhjavee tase levib sügavamal aluspõhjalises lubjakivis. Põhjavee liikumine on vastavalt maapinna langusele. Reostuse suhtes kuulub maa-ala kaitsmata põhjaveega alade hulka.

Ehitusgeoloogilised tingimused

Ehitusgeoloogilised tingimused hoone rajamiseks on head. Vundeerimiseks sobib madalvundament. Madalvundamentide rajamissügavusele jääb aluspõhi (KIHT 2). Peab arvestama liigniiskuserioodidel (vihmaperioodid, lume sulamine) võimaliku ülavee kogunemisega halva veejuhtivusega lubjakivi peale. Lubatud surve lubjakivile $q_u=10\text{MPa}$.

Tabel 1. Pinnaste normatiivsed näitajad ja kaevetöö kategooria positsioon SNiP IV-2-82 kogumiku 1, tabeli 1 alusel:

Kiht	Pinnas	Pinnaseomaduste normatiivsed väärtused							Külma-kerkeline	Kaevetööde kategooria
		ρ_n (kN/m^3)	φ (kraadi)	c (kPa)	E (MPa)	k (m/24h)	q_u (MPa)			
1	Muld	15,5				0,5				9a
2	Lubjakivi	26				0,1	10			15b
Koostas	J. Liiv	REIB OÜ		TN ERAMU				Töö nr	GE-2548	
Kuupäev	20.09.2018.a							Tabel	1	

ρ_n (kN/m^3) – mahukaal

φ (kraadi) – sisehõõrdenurk

c (kPa) – nidusus

E (MPa) – deformatsioonimoodul

k (m/24h) – filtratsioonimoodul

q_u (MPa) – vundamendi lubatav arvutussurve

Pinnaseomaduse arvutussuurused (X_d) leitakse normsuuruste (X_k) kaudu valemiga: $X_d = X_k/\gamma_m$, kus γ_m on pinnase omaduse osavarutegur. Osavarutegurid on toodud Eesti Standardis EVS-EN 1997-1:2006.

4 HOONE KONSTRUKTSIOONID

Hoone kandeskelett

kandeelemendid

Hoone kandeelementideks on koht- ja lintvundamendid, kiviseinad, õõnespaneelidest vahelaed, monoliitbetoonist talad, teraspostid ja -talad ning puidust ogaplaatfermid. Õõnespaneelid toetada tugedele läbi 20mm kõrguse mördiriba. Esimese korruse põrand moodustab külgnevate konstruktsioonidega sidumata põrand pinnasel.

Üldjäikus

Hoone üldjäikus tagatakse kivist sise- ja välisseintega ja nende koostöös betoon- ja puitkonstruktsioonis lagedega.

Põhilised piirdekonstruktsioonid

Piirdekonstruktsioonideks on silikaatplokkidest soojustatud välisseinad ning puitfermidel puistevillaga soojustatud laed. Erandiks on elutoa kohal olev rõdu põrand, kus piirdekonstruktsiooni moodustab väljast soojustatud vahelae õõnespaneel.

Maa-alused konstruktsioonid

Vundamendid

Hoonele on planeeritud kandvate seinte alla lintvundament ning elutoas kiviposti ja kamina all kohtvundament. Valiku põhjenduseks on sobilikul sügavusel paiknev suure kandevõimega lubjakivi (KIHT 2). Koormused vundamendi talle all on ~100 korda väiksemad aluspõhja kandevõimest. Taldmikud rajada ristlõikega 600x200mm. Taldmikud rajada kõrgusmäärgile -0.80=abs.41.40. Selle saavutamiseks tuleb ühekordses hooneosas paigaldada paepinnasele kuni 10cm paksune tööbetoonist kiht ning kahekordses hoone osas tuleb paepinnast kuni 35cm sisse lõhkuda. Taldmik valada betoonist C25/30, keskkonnaklass XC2. Taldmik armeerida Ø12 B500B pikiarmatuuridega, mis siduda omavahel 150mm sammuga Ø8 põikivarrastega.

Vundamenditaldmikule laduda müüritis õõnesbetoonplokkidest 190 ja 240 mm, kokku 3 rida kõrgusmäärgini ±0.00=abs.42.20. Põrandani uste-akende all laduda üks rida vähem. Õõnesplokid betoneerida betooniga C16/20. Müüritise ladumisel ja hüdroisolatsiooni paigaldamisel järgida tootja juhiseid. Avade küljed ja hoone välisnurgad laduda sileda otsaga kividest, mujal kasutada tavapärast reakivi. Vundamendimüüritis armeerida vertikaalselt Ø10 B500B varrastega, sammuga 400mm ning horisontaalselt teise plokirea pealt müürivõrguga. Taldmiku ja müüritise liitmiseks kasutada Ø10 B500B tapivardaid.

Müüritise maksimaalsed tolerantsid:

- seina kõrguses ± 10 mm
- seina sirgjoonelisus ± 5 mm/m kohta,
- kogu hoone pikkuse kohta ± 20 mm.

Torustike, juhtmete, kaablite ja võimalike seadmete asukoht tuleb enne tööde alustamist tuvastada ja nende ümbertõstmise vajadusel asjaomaste instantsidega kooskõlastada. Tööde käigus seni mitte teadaolevate torustike, kaablite jms. ilmnemisel tuleb selgitada nende päritolu ja edasine tegevus kooskõlastada. Pinnasevee alandamise töömaal organiseerib vajadusel ehituse töövõtja.

Sokkel

Sokkel teostatakse otse lintvundamendi peale tehtud soojustuse krohvimisega. Krohv katkestada maapinnajoonest paar cm madalamalt.

Terrass

Ümber elutoa mahu on planeeritud terrass. Terrassi ja maapinna kõrguste vahe on 40cm. Terrassivundament ehitada õõnesbetoonplokist, mille õõnde paigaldada prussikandur ning valada õõnsus täis. Kanduri külge kinnitada immutatud puidust talastik ning taladele kinnitada terrassilaudis. Tagada terrassialuse läbituuldumine.

Põrandad pinnasel

Esimese korruse põrandakonstruktsiooniks on põrand pinnasel. Väljakaevatud süvendi põhja paigaldada tihendatud killustik ($E > 80$ MPa) pealmine kõrgusmärk -0.30. Paigaldada kaks kihti soojustust XPS 250 SL-A-N, 100+100 mm, mille vahele paigaldada radoonitõkekile ning soojustuse peale hüdroisolatsioon, PE-kile 0,15 kahes kihis. Kilele valatakse 100 mm paksune kiudbetooni kiht. Kiuks sobib WireFib@80/60, doseering 25kg/m³. Põrandad rajatakse betoonist, klassiga C25/30, betoonplaadi paksus 100 mm.

Pinnasel põranda soojusjuhtivus: $U=0.15W/m^2K$.

Põranda tasapinnad tuleb välja ehitada nii, et erinevate materjalide üleminekud oleksid ühes tasapinnas. Süvistatavad põrandakatted ei tohi olla kõrgemad kaasnevast tasapinnast.

Äravoolutrappidega põrandatele tuleb rajada vajalikud ja piisavad kalded. Trappidega ruumides vähemalt 1%.

Tehnoruumi põrand peavad olema viimistletud tolmukindlaks.

Põrandate valamisel arvestada põrandas paiknevate trappide, äravoolurennide, uste süvistatud lävepakkude paiknemiskõrgusega.

Põrandakonstruktsioon tuleb vertikaalkonstruktsioonidest eraldada 8...10 mm paksuse elastse vuugilindiga, nurgad tuleb täiendavalt armeerida 2Ø10, L=1000mm B500B varrastega. Teljele 2 näha ette deformatsioonivuuk.

Maapealsed konstruktsioonid

Kivikonstruktsioonis välis- ja siseseinad

Kandev välissein rajatakse 180 mm paksusest silikaatplokist, garaaži välisseinad teljel 2 ja 3 erandina paksusega 240mm. Välisperimeetris ploki välisküljele paigaldatakse sõltuvalt konstruktsiooni asukohast 150mm paksuselt EPS silver või Kingspan Therma TW50 soojustus, millele esimesel juhul tehakse peale õhekrohvisüsteem ning teisel juhul tuulutusvahega puitfassaad. Plokkidest seinad teha välisperimeetris kuni teise korruse laeni ning ka otsaseinte kolmnurkviilud. Plokkide püstvuuke ei pea täitma. Üldjuhul iga 3. plokirida armeerida müüri rõnguga Ø4 BpI, Zn. Kasutada I kategooria müürikive, mõõtmete ja tolerantsiklass D1 vastavalt EVS-EN 771-2:2011+A1:2015 „Müürikivide spetsifikatsioon. Osa 2: Silikaatmüürikivid“. Müüritise ladumisel järgida ka tootja juhiseid.

Vahelaed

Hoone vahelaed on planeeritud õõnespaneelidest kõrgusega 220mm. Õõnespaneelile paigaldada 30mm sammumüraplaat, sellele PE-kile ning 70mm raudbetoonkatteplaat, millele tehakse vastavalt ruumi otstarbele viimistlus.

Paneelid paiknevad teljest 2 kuni 4. Teljest 1 kuni 2 lahendatakse lagi ogaplaatfermidega. Paneelid tuleb paigaldada alusele 20mm kõrguse mördiribaga.

Õõnespaneelide paigaldamisel jälgida, et kõik otsakorgid oleksid õõntes olemas. Peale paigaldust tuleb iga paneeli ots pikivuugis armeerida Ø12 B500B vardaga, varda ots ankurdada perimeetrivarraste 2Ø12 B500B taha. Seejärel tuleb paneelide otsad ja pikivuugid C30/37 klassi betooniga kinni monoliitida. Paneelide toetuspikkus kiviseintel on 90mm.

Rõdud

Lõunapoolne rõdud ehitatakse hoone mahtu sisse, põhjapoolne konsoolina hoone mahust välja. Rõdude põranda kandvaks osaks on lõuna pool õõnepaneel ja põhja pool vahelakke betoneeritud terastalastik. Terasest peakandjate profiiliks on IPE220, S355J2 ja abitalastik nende vahel UPE100, S235J2. Talastik ühendada omavahel poltühendusega. Õõnespaneelid rõdu osas soojustada pealt, tekitada sadevete ärajuhtimiseks vajalikud kalded ning

hüdroisoleerida PVC-kattega veekindlaks. Põhjapoolse rõdu terastalastik katta 35mm veekindla vineeriga, isoleerida pealt kahe kihi PVC-kattega (kaitsekiht+aluskiht). Mõlemad rõdud katta pealt tiheda puitrestiga.

Katuse ja laekonstruktsioonid

Katusetarindid on planeeritud puitkonstruktsioonis – ogaplaatfermid ja sarikad 45 mm laiusest galibreeritud tugevussorteeritud saematerjalist, tugevusklassiga C24. Fermide samm valdavalt 900 mm.

Sarikatega lahendatud katus asub köök-söögitoa kohal, telgede 3-4 vahel. Sarikad ja harjatala ehitada tugevussorteeritud C24 puitprussidest, kus sarika ristlõige on arvestatud 45x145mm ja harjatala 70x170mm. Sarikaid kokku kolm paari, samm 575mm.

Katusekandjad tuleb kõik omavahel jäigastada terasest tõmbelintidega -2x40mm, ESSVE, mis kinnitatakse Ø4x40 mm ankrunaelttega, 2 naela igal toel. kandjatele paigaldatakse katuse aluskattekiile, nt Divoroll universal. Seejärel paigaldatakse distanttsliist 45x45mm, roov 32x100mm, s.300mm ja roovile valtsplekk.

Konstruktsioonipuit peab vastama standardile EVS-EN 338:2016 klassile C24. Puitkonstruktsioonide kokkupuutepinnad kivikonstruktsioonidega antiseptida.

Laed moodustuvad fermide alumiste vööde külge – fermide alumise vöö alla kinnitada aurutõke (nt Isover VARIO Duplex), hõre laudis 22x100mm, sammuga 300mm ja sellele laeviimistluseks kipsplaat. Fermi alumiste vööde vahele ja peale paigaldada puistevill (nt Isover InsulSafe) 350mm paksuselt. Erandiks on köök-söögitoa kohal, teljest 3 kuni 4 olev lagi, mille moodustab õõnespaneel. Seal paigaldada paneeli peale aurutõke ning puistevillast soojustus. Kõikide puidust katusekandjate vahele kinnitada tuulesuunajad, mille kaudu juhtida räästast sisenev tuulutushõhk tuulduvasse katusealusesse, soojustusest eemale.

Ehitusinsener

16.10.2018