

SISUKORD

1.	KASUTATUD NORMDOKUMENDID	5
2.	KASUTATUD ARVUTUSPROGRAMMID	6
3.	TEHNILISED LÄHTEANDMED	6
4.	PROJEKTEERITUD KASUTUSIGA	7
5.	TEHNILISED PÕHINÕUDED	7
6.	GEOTEHNILISED TINGIMUSED	7
7.	KESKKONNAKLASSID	7
8.	KOORMUSED	8
A.	OMAKAALUKOORMUSED	8
B.	NORMATIIVSED KASUSKOORMUSED	8
C.	NORMATIIVSED LUMEKOORMUSED	8
D.	NORMATIIVSED TUULEKOORMUSED	8
E.	MUUD KOORMUSED.....	8
F.	KOORMUSTE TÄHTSAMAD OSAVARUTEGURID	8
9.	TOLERANTSID	8
10.	HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHIKIRJELDUS	10
11.	EHITISE ÜLDJÄIKUS.....	10
12.	VAJUMID, LÄBIPAINEDED, SIRED	10
13.	KANDVAD EHITISE OSAD JA ELEMENDID	10
A.	HOONE MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID	10
B.	HOONE MAA-PEALSED KONSTRUKTSIOONID	10
14.	TULEOHUTUS	11

1. KASUTATUD NORMDOKUMENDID

Hoone projekteerimisel on lähtutud EVS-standarditest ja Eestis kehtivatest määrustest.

Üldist

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.

Koormused

- EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused.
Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
- EVS-EN 1991-1-1:2004+NA:2007 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused.
Osa 1-2: Tulekahjukoormus.
- EVS-EN 1991-1-3:2006 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused.
Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.
- EVS-EN 1991-1-4:2007 Eurokoodeks 1. Ehituskonstruksioonide koormused.
Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus.
- EVS-EN 1991-1-5:2004 / AC:2009 + NA:2007. Ehituskonstruksioonide koormused.
Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus.
- EVS-EN 1991-1-6:2005 / AC:2013 + NA:2006
Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-6: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused
- EVS-EN 1991-1-7:2006 / A1:2014 + NA:2009
Ehituskonstruksioonide koormused – Osa 1-7: Üldkoormused – Erakorralised koormused

Vundamendid

- EVS-EN 1997-1:2005 / AC:2009 + NA:2014
Geotehniline projekteerimine – Osa 1: Üldeeskirjad
- EVS-EN 1997-2:2007 / AC:2010 + NA:2008
Geotehniline projekteerimine – Osa 2: Pinnaseuuringud ja katsetamine

Raudbetoonkonstruktsioonid

- EVS-EN 1992-1-1:2007 Eurokoodeks 2: Raudbetoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1992-1-2:2005+NA:2008 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsimine.

Teraskonstruksioonid

- EVS-EN 1993-1-1:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine.
Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.
- EVS-EN 1993-1-8:2006+NA:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruksioonide projekteerimine.
Osa 1-8: Liidete projekteerimine.
- EVS 1090-1:2009 + A1:2011 Teraskonstruksioonide valmistamine. Osa 1: Üldreeglid ja reeglid hoonekonstruktsioonidele.
- EVS-EN ISO 5817:2014 Keesvõtt

Muud normdokumendid

- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- Siseministri 30.03.2017. a määrus nr 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 11.12.2018 määrus nr 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- Ehitusseadustik. 11.02.2015

Kvaliteedinõuded

- Maa RYL2010: Ehitustööde üldised kvaliteedinõud. Pinnasetööd ja alustarindid.
- Tarindi RYL2010: Ehitustööde üldised kvaliteedinõud. Kande- ja piirdetarindid.
- RIL 107-2012

Monoliitsed ja monteeritavad betoonitööde kontrollimisel, üleandmisel ja parandustöödel juhendada:

- Tarindi RYL2010 413.5...413.8
- Tarindi RYL2010 421.5.4...421.8

Samuti järgida:

- BÜ4 Betoonpinnad;
- BÜ7 Betoonpõrandad;
- EVS-EN 1504 Tooted ja süsteemid betoonkonstruktsioonide kaitseks ja parandamiseks;
- Määratlused, nõuded, kvaliteedikontroll ja vastavuse hindamine;
- BLY 5 Betonilattide tootamismenetelmad;
- BY 40-2003 Betonipinnat;
- BY 41 Betonirakentiede korjausohjeet;
- BY 45/BLY 7 Betonilattiat 2000 (koos BY 48 ja BY 49);
- tootestandardid nende olemasolul.

2. KASUTATUD ARVUTUSPROGRAMMID

Staatika-, tugevus ja stabiilsusarvutused

- MS Excel 2016 koostatud arvutuslehed
- Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2024

Teksti- ja tabelitöötlus

- MS Word 2021

Graafikatöötlus

- Autodesk Revit 2024

3. TEHNILISED LÄHTEANDMED

- Luhse ja Tuhala OÜ poolt koostatud arhitektuurne eelprojekt "Järva-Jaani Konsumi juurdeehitus" töö number 2227. Kuupäev 07.11.2024.
- Tulekindlus OÜ poolt koostatud tuleohutusosa seletuskiri, „Järva-Jaani Konsumi juurdeehitus“, töö nr EP-11/24, projekti tunnus 2320, 14.10.2024.
- Inseneribüroo REIB OÜ poolt koostatud ehitusgeoloogilised uurimistööd „Järva-Jaanis Jaani tn 1 Konsumi juurdeehitus“, töö nr GE-3556, Tallinn, juuni 2024.

- Tehniliste küsimuste esindaja ning Tellija soovid ja märkused e-maili teel.

4. PROJEKTEERITUD KASUTUSIGA

Hoone liigitub gruppi „Hooned ja muud sarnased kandekonstruksioonid“. Vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 tabelile 2.1 on projekteeritud kastusea kategooria 4 ning projekteeritud kasutusiga 50 aastat.

5. TEHNILISED PÕHINÕUDED

Tagajärgede ja töökindlusklass	CC2	RC2
Teostusklass ja järelevalvetase	DSL2	IL2

Fermide varingut takistatakse fermide ülemiste ja alumiste vööde horisontaalsuunalise nihke takistamise näol.

6. GEOTEHNILISED TINGIMUSED

Ehitusgeoloogilised tingimused hoone rajamiseks madalvundamendile on rahuldavad. Vundeerimissügavusele jääb liivmoreen (kiht 4). Täide, muld ja möllsavi tuleks vundamenditaldmiku alt eemaldada. Vundamendisüvend tuleb hoida kuiv, sest liivmoreen on leondumisohtlik pinnas.

Pinnasevett välitööde ajal (5.06.2024.a.) puuraukudes ei esinenud. Kevadel lumesulamise ajal ning suuremate sadude järgselt võib möllsavi peal mulla ja täitekihis tekkida ajutise iseloomuga ülavesi.

Hoone karkassipostide alla rajatakse madalvundamendid. Vundamentide rajamissügavus -1,30 m hoone nullist.

Vundamentide projekteerimise aluseks on tellija esitatud lähteülesanne ning ehitusgeoloogilise uurimistöö aruanne. Vundamendid projekteeritakse liivmoreenile (kiht 4) ja selle kohal olevale killustikust täitepinnasele. Vundamentide alla rajatakse tihendatud killustikukiht paksusega minimaalselt 200 mm, aluse minimaalne deformatsioonimoodul $E_1 \geq 50$ MPa, $E_k \geq 100$ MPa, $T_f < 1,29$, tihendussuhe $E_{max}/E_1 \leq 2,2$.

Kõik vundamendid rajatakse betoonist C30/37, keskkonnaklassiga XC2.

Vundamendi taldmiku ulatuvad välja ankrupoldid, mille abil ühendatakse teraspostid vundamendiga. Kandepostid ja vundament monolitiseeritakse mahus mittekahaneva jootebetooniga minimaalse tugevusklassiga C30/37 XC2.

Hoone ümbristäite tihendus- ja kandvuse kvaliteediklass 2 (MaaRYL 2010)- minimaalne lubatud üksiku kihi tihendusaste 92%, tihendussuhe plaatkoormusseadmega (Inspector või Loadman) $E_{max}/E_1 < 2,8$.

7. KESKKONNAKLASSID

Raudbetoonkonstruksioonid

Siseruumide konstruksioonide keskkonnaklass on üldiselt XC1, vundamentide keskkonnaklass XC2. Soklipaneelide väliskihit XC4, XD1, XF2.

Teraskonstruksioonid

Väliskeskkonnas või soojustuskihtides paiknevate teraskonstruksioonide keskkonnaklass on C3H või C4, siseruumides paiknevatel konstruksioonidel C1H või C2H. Teraskonstruksioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse vastava pinnakattega või kaetakse vastava materjaliga.

8. KOORMUSED

a. OMAKAALUKOORMUSED

Omaaalukoormused vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002 ja ehitusmaterjalide tootjate poolt esitatud andemetele.

b. NORMATIIVSED KASUSKOORMUSED

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad kasuskoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eurokoodeks 1 (Ehituskonstruksioonide koormused) EVS-EN 1991-1-1:2002 ja Eurokoodeks (Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused) EVS-EN 1990:2002 alusel järgmiselt (normatiivsed suurused):

Põrandakoormused			
	Ruumi klass	Ühtlane koormus q_k (kN/m ²)	Punktkoormus Q_k (kN)
Põrand pinnasel P-1	E1	7,5	7,0 (15x15 cm)
Ol ol põrand pinnasel P-2	B	3,0	2,0
Katus	H	0,75	1,5
Ol ol vahelagi	B	3,0	2,0

Kombinatsioonitegurid:	klass B:	$\Psi_0=0,7$	$\Psi_1=0,5$	$\Psi_2=0,3$
	klass E:	$\Psi_0=1,0$	$\Psi_1=0,9$	$\Psi_2=0,8$
	klass H:	$\Psi_0=0,0$	$\Psi_1=0,0$	$\Psi_2=0,0$

c. NORMATIIVSED LUMEKOORMUSED

- Lumekoormus maapinnal: 1,75 kN/m²
- Lumekoormuse kujutegur: 0,8; 2,0
- Lumekoormus katustel: 1,4; 3,5 kN/m²

d. NORMATIIVSED TUULEKOORMUSED

- Tuule baaskiirus: 21 m/s
- Tuule kiirusrõhk $q_p(z_p)$: 0,39 kN/m²
- Tuulekoormuse maastikutüüp: III

Tuulekoormused on esitatud üldtegurite (c_{pe10}) järgi. Väiksemate kui 10 m² elementide puhul arvestatakse suuremate tuulekoormustega, ehk suuremate c_{pe} väärtustega. Täpsemalt: EVS-EN 1991-1-4:2007.

e. MUUD KOORMUSED

Riputuskormused hoone vahelaele ja katuslaele arvestatakse $g_k=0,2$ kN/m². Päiksepaneelid katuslaele $g_k=0,35$ kN/m².

f. KOORMUSTE TÄHTSAMAD OSAVARUTEGURID

- Alalised koormused kandepiiriseisundis (ebasoodne mõju) $\gamma_{G,sup}=1,2$
- Alalised koormused kandepiiriseisundis (soodne mõju) $\gamma_{G,inf}=1,0$
- Muutuvad koormused kandepiiriseisundis (ebasoodne mõju) $\gamma_Q=1,50$

9. TOLERANTSID

Tolerantside arväärtused lähtuvad BY39, BY40 nõuetest; konstruktsioonid kuuluvad valdavalt normaalklassi.

Üldised nõuded

- Maa RYL2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid.
- Tarindi RYL2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Kande- ja piirdetarindid.
- ET-2 01103-0048 (RT 02-100050-et) Ehitustolerantsid, tolerantside definitsioonid.
- RT 14-10373-et Tasasuse mõõtmine

Pinnase- ja vundamenditööd

- Geomeetrilised tolerantsid vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010

Raudbetoonkonstruktsioonid

- Tolerantside arväärtused vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010
- Nõuded raudbetoonkonstruktsioonide vormi- ja raketisepindadele vastavalt BÜ4 nõuetele

Teraskonstruktsioonid

- Tolerantsid vastavalt EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011, ENV 1090-4: 2001
- Keevitusõmbluse kvaliteediaspekte peab vastama klassile C (EVS-EN ISO 5817: 2014).

Konstruktsioonide valmistus- ja paigaldushälbed peavad jääma järgmistesse piiridesse:

R/b sarrus

- mõõtmised
- $L < 500 \text{ mm}$ $\pm 10 \text{ mm}$
- $L = 500 \dots 1000 \text{ mm}$ $\pm 15 \text{ mm}$
- $L = 1000 \dots 2000 \text{ mm}$ $\pm 20 \text{ mm}$
- $L > 2000 \text{ mm}$ $\pm 30 \text{ mm}$
- ankurdus- ja jätkupikkused
- $\varnothing < 16 \text{ mm}$ $\pm 20 \text{ mm}$
- $\varnothing > 16 \text{ mm}$ $\pm 40 \text{ mm}$
- sarruse paiknemine vastavalt BY39 nõuetele (pt. 7)

Terasedetailid

- Keevitatava elemendi ristlõike kõrgus $\pm h/450$
- Keevitatava elemendi ristlõike laius $\pm b/100$
- Keevitatava elemendi kõverus $\pm h/500$
- Poldiaugu tolerants poldigrupis $\pm 1 \text{ mm}$
- Poldiaugu kaugus profiili otsast $\pm 0 \text{ mm}$
- Poldigrupi tolerants $\pm 1 \text{ mm}$
- Posti alusplaadi nihe $\pm 3 \text{ mm}$
- Posti kõrvalekalle vertikaalselt $\pm h/500$
- Talade paiknemine horisontaalsuhtes $\pm 5 \text{ mm}$
- Talade paiknemine üksteise suhtes $\pm 5 \text{ mm}$
- Tala paiknemine posti suhtes $\pm 3 \text{ mm}$
- Tala kõverus $\pm L/1000$

Seinad

- kõrgus $\pm 10 \text{ mm}$
- pikkus $\pm 10 \text{ mm}$ või $L/750$
- paksus $\pm 8 \text{ mm}$

- külje kõverus
- sein ± 10 mm
- uksed ± 5 mm
- avad
- küljemõõtmed - 5 mm; + 15 mm
- asukoha kõrgus ± 15 mm
- nurkade kõrguslik erinevus 10 mm
- seina kõverus (kiive) L/300
- külgkõrvalekalle üleval- või allpool paiknevast seinast ± 10 mm
- omavaheline paiknemine ± 15 mm

10. HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDE LÜHIKIRJELDUS

Projekti eesmärgiks on teraskarkasshoone ehituskonstruksioonide projekteerimine. Hoone on riskülikukujuline ja seotakse olemasoleva hooneosaga. Olemasolev hoone on paekivimüüridest, vahelagi raudbetoonist ning pööninglagi puittaladest. Katuse kalle moodustub toolvärgiga. Konstruksioonitüüpide kirjeldused antud graafilises osas.

11. EHITISE ÜLDJÄIKUS

Hoone üldjäikus on tagatud terasest jäikussidemetega, kandva terasprofiilplekiga (jäikusdiafragma).

12. VAJUMID, LÄBIPAINEDED, SIRED

Vajumid

Ehitise liik	θ	ω	$s_k, (s_{max})$ (cm)
Teraskarkassiga ehitised	0,0024	-	(12)

Läbipained

Konstruksioonialement	W_{max}	W_3
Muud katused üldjuhul	L/200	L/250

13. KANDVAD EHITISE OSAD JA ELEMENDID

a. HOONE MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID

Hoonele rajatakse raudbetoonist üksikvundamentidele. Armatuur näidatakse järgmiste projektistaadiumite graafilises osas.

Põrandate alune pinnas tuleb tihendada maksimaalselt 300 mm kaupa. Täitepinnaseks on tihendatud killustik või ehitusliiv.

b. HOONE MAA-PEALSED KONSTRUKTSIOONID

Kandev karkass

Hoone kandekarkassi postid on monteeritavad teraspostid ristlõikega 200x200 mm. Teraspostid valmistatakse terasest tugevusklassiga S355J2G3 ja peavad vastama keskkonnaklassile. Teraspostide pinnasesse jääv osa katta Im3 keskkonnaklassi sobiva värvkattega ja hüdroisolatsiooni vööbaga.

Teraspostid kinnituvad vundamendis asuvatele ankrupoltidele ja hiljem monolitiseeritakse jootebetooniga. Teraspostidele on keevitatud detailid, mille abil ühendatakse postidega sidemed, fermid, talad, soklipaneelid.

Kõikides terasliidetes kasutatakse SB poldikomplekte tugevusklassiga 8.8 ja kahte standardseibi. Poldikomplektid pingutada käe jõuga ehk kasutada "käejõupingutuse" (snug-tight) meetodit.

Sokkel

Sokkel moodustub kolmekihilistest SW soklipaneelidest H=1100 mm.

Sillused

Sillused on lahendatud teraskarkassiga.

Põrandad

Hoone põrandad rajatakse mineraalsele aluspinnasele vastavalt konstruktsioonitüüpidele.

Talad ja fermid

Ehitise katust kandev süsteem koosneb terastaladest ning fermidest.

Tõstuste ja ukseraamide talad on ristlõikega 120x120 mm. Tõsteukse rullikud paigaldada ukseraami ülemise tala külge. Välisseinas paiknevad akende kinnitamiseks on ette nähtud talad ristlõikega 120x120 mm. Kõik talad ja fermid valmistatakse materjalist S355J2G3, peavad vastama C1 saasteklassile. Terasest katusekandjatel on keevitatud nurkraudadest ja lehtedest terasdetailid, mille abil ühendatakse talad teraspostidega ja servataladega. Kõikides liidetes kasutatakse SB poldikomplekte tugevusklassiga 8.8 ja kahte standardseibi. Poldikomplektid pingutada käe jõuga ehk kasutada "käejõupingutuse" (snug-tight) meetodit.

Jäikussidemed

Hoones on ette nähtud seintesse nelikantprofiilist jäikussidemed. Kõik jäikussidemed on valmistatud materjalist S355J2G3.

Katuse tasapinnas tagab jäikuse jäikusdiafragmana töötav profiilplekk T130M-75L-930. Profiilplekk on arvestatud tavaolukorras takistama terasfermide survevõõde väljanõtkumist, tulekahju olukorras täidavad seda ülesannet suitsuluugiraamid.

14. TULEOHUTUS

Terasfermid, terasdiagonaalid, tuulesidemed ning usteraamid katta tulekaitsevärviga, mis tagab R30.

Kriitilised temperatuurid:

Selguvad põhiprojekti koostamisel