

ÜKSIKELAMU EHITUSPROJEKT

Reiu küla, Häädemeeste vald, Pärnu maakond

Töö nr.:	267763
Projekti staadium:	Eelprojekt (EP)
Projekti osa:	Ehituskonstruksioonid (EK)
Versioon ja kuupäev:	v01_14.02.2025

SELETUSKIRI

Dokumendi nr.:	EK-3-001
----------------	----------

EK OSA KOOSTAJA:

Vastutav konstruktor:

SISUKORD

1. ÜLDOSA	4
1.1. SISSEJUHATUS.....	4
1.2. ÜLDANDMED	4
1.3. ALUSDOKUMENDID	4
1.4. LISAUURINGUTE TEGEMISE VAJADUS	4
1.5. NORMDOKUMENDID.....	4
1.5.1. Seadused, määrus, juhendid:	4
1.5.2. Standardid	4
2. TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE	6
2.1. PROJEKTEERITUD KASUTUSIGA, TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS, TEOSTUSKLASS JA JÄRELEVALVETASE.....	6
2.2. KOORMUSED	6
2.2.1. Omakaalu koormused	7
2.2.2. Kasukoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused	7
2.2.3. Lumekoormus.....	8
2.2.4. Tuulekoormus	8
2.2.5. Tulepüsivus.....	9
2.3. KONSTRUKTSIOONIDE KESKKONNAKLASSID	9
2.3.1. Raudbetoonkonstruktsioonid	9
2.3.2. Teraskonstruktsioonid.....	9
2.3.3. Müüritised	9
2.4. KANDEKONSTRUKTSIOONIDE ÜLDISED TOLERANTS- JA KVALITEEDIKLASSID.....	10
2.4.1. Raudbetoonkonstruktsioonid	10
2.4.2. Teraskonstruktsioonid.....	11
2.4.3. Kivikonstruktsioonid.....	12
2.4.4. Puitkonstruktsioonid	13
2.4.5. Hürdoisolatsioon	13
2.4.6. Kaevetööd, alused ja täitmine.....	14

2.4.7.	Läbipainded ja siirded	15
2.4.8.	Konstruksioonide valmistus- ja paigaldushälbed.....	15
3.	HOONE VÕI RAJATISE KANDEKONSTRUKTSIOONID	16
3.1.	KANDVAD EHITISE VÕI RAJATISE OSAD JA ELEMENDID	16
3.2.	EHITISE ÜLDJÄIKUS	16
4.	MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID	17
4.1.	EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED, PINNASE OMADUSED	17
4.2.	PINNASEVESI.....	19
4.3.	VUNDAMENT	19
4.4.	SOKLI KONSTRUKTSIOONID	19
4.5.	PÕRAND PINNASEL	20
5.	MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID	20
5.1.	KANDEKARKASS	20
5.2.	KANDESEINAD.....	20
5.3.	KATUSLAGI.....	20
5.4.	MITTEKANDVAD SISESEIN.....	20
5.5.	SISE- JA VÄLISTREPID	20
5.6.	RÕDUDE KANDEKONSTRUKTSIOONID.....	20

1. ÜLDOSA

1.1. SISSEJUHATUS

Käesolev seletuskiri käsitleb aadressil _____, Reiu küla, Häädemeeste vald, Pärnu maakond kinnistul paikneva „Üksikelamu ehitusprojekt“ (töö nr 267763) ehitusprojekti konstruktiivset lahendust eelprojekti mahus.

1.2. ÜLDANDMED

- Katastriüksuse koha-aadress: _____ Reiu küla, Häädemeeste vald, Pärnu maakond
- Katastriüksuse tunnus: _____
- Kinnistu sihtotstarve: Elamumaa 100%
- Kinnistu pindala: 1840 m²

1.3. ALUSDOKUMENDID

- _____ koostatud „Üksikelamu ehitusprojekt“ (töö nr 267763) arhitektuurne eelprojekt;
- Topo-geodeetiline uuring,
- Ehitusgeoloogilise uuring,
- Tellija lähteülesanne.

1.4. LISAUURINGUTE TEGEMISE VAJADUS

Lisauuringute tegemise vajadus puudub.

1.5. NORMDOKUMENDID

1.5.1. Seadused, määrus, juhendid:

Pealkiri	Andja	Liik	Akti nr
Ehitusseadustik	Riigikogu	seadus	
Nõuded ehitusprojektile	Majandus- ja taristuminister	määrus	97
Hoone energiatõhususe miinimumnõuded	Ettevõtlus- ja infotehnoloogiaminister	määrus	63

Redaktsiooni kehtivus vastab projekti väljastamise hetkega

1.5.2. Standardid

Üldised	
EVS 932	Ehitusprojekt
EVS-EN 1990	Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused

EVS 812-7	Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatava tuleohutusnõuded;
Koormused	
EVS-EN 1991-1-1	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.
EVS-EN 1991-1-2	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-2: Üldkoormused. Tulekahjukoormus
EVS-EN 1991-1-3	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus. Eesti standardi rahvuslik lisa
EVS-EN 1991-1-4	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
Betoonkonstruktsioonid	
EVS-EN 1992-1-1	Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele. Eesti standardi rahvuslik lisa;
EVS-EN 13670	Betoonkonstruktsioonide ehitamine
EVS-EN 206	Betoon. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus;
Teraskonstruksioonid	
EVS-EN 1993-1-1	Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks;
EVS-EN 1993-1-8	Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine;
Puitkonstruktsioonid	
EVS-EN 1995-1-1	Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks;
Kivikonstruktsioonid	
EVS-EN 1996-1-1	Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks;
Geotehnika	
EVS-EN 1997-1	Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad;
Katusekonstruktsioon	
EVS 920-1	Katuseehitusreeglid. Osa 1: Üldnõuded;
Ehitusfüüsika	
EVS 840	Juhised radoonikaitse meetmete kasutamiseks uutes ja olemasolevates hoonetes;
EVS 908-1	Hoone piirdetarindi soojusjuhtivuse arvutusjuhend. Osa 1: Välisõhuga kontaktis olev läbipaistmatu piire;
EVS-EN 13370	Hoonete soojuslik toimivus. Soojuslevi pinnasesse. Arvutusmeetodid;

Redaktsiooni kehtivus vastab projekti väljastamise hetkega

Vastavate Eesti Vabariigi normide, standardite ja eeskirjade puudumise korral peavad vahendid ja materjalid vastama kehtivatele rahvusvahelistele standarditele (ISO). Kasutada võib ka teiste riikide norme kuivõrd need ei lähe vastuollu eelnimetatutega

Muud juhendid

- Betoontööde juhised B ja BY;
- RIL juhendid;
- ET, ETF ja RATU kartoteegid;
- RT kaardid;
- EEI eeskirjad;
- Üldised ehitustööde kvaliteedinõuded RYL;
- Ehituskonstruktori käsiraamat, Tallinn 2014;
- Eesti Betooniühingu juhendmaterjalid: BÜ2, BÜ4, BÜ6, BÜ7, BÜ9;
- Toimivad Katused 2014;
- Juhendmaterjal „Radooniohu vähendamise lahendused olemasolevatele ja uutele hoonetele“;
- Hea ehitustava ET-1 0207-0068.

2. TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE

2.1. PROJEKTEERITUD KASUTUSIGA, TAGAJÄRGEDE JA TÖÖKINDLUSKLASS, TEOSTUSKLASS JA JÄRELEVALVETASE

Projekteeritud kasutusiga:	S4	50 aastat	EVS-EN 1990
Tagajärgede klass:	CC2	Keskmiised tagajärjed	EVS-EN 1990:2002 (lisa B, tabel B.1)
Töökindlusklass:	RC2	Sõltuvalt CC2-st	EVS-EN 1990:2002 (lisa B, osa B3.2)
Järelevalve tase:	DSL2	Tavaline järelevalve tase	EVS-EN 1990:2002 (lisa B, osa B.4)
Järelevalve tase:	IL2	Tavaline järelevalve tase	EVS-EN 1990:2002 (lisa B, osa B.5)

2.2. KOORMUSED

Koormuskombinatsioonid konstruktsioonide arvutamisel on määratud vastavalt EVS-EN 1990 nõuetele.

Alalise ja ajutise arvutusolukorra koormuskombinatsioonid on:

Kandepiirseisundis

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Kasutuspiirseisundis tavaline kombinatsioon

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Erakordses arvutusolukorras järgmine koormuskombinatsioon

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Tabel 1 Muutuvkoormuste kombinatsioonitegurid

Koormuse liik		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Kasuskoormused	Klass A	0,7	0,5	0,3
	Klass B	0,7	0,5	0,3
	Klass C	0,7	0,7	0,6
	Klass D	0,7	0,7	0,6
	Klass E	1,0	0,9	0,8
Katuse hoolduskoormus	Klass H	0	0	0
Lumekoormus		0,5	0,2	0
Tuulekoormus		0,6	0,2	0
Temperatuur (va tulekahju puhul)		0,6	0,5	0

2.2.1. Omakaalukoormused

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad normatiivsed omakaalukoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 1991-1-1 alusel. Omakaalukoormuse osavarutegur kandepiirseisundis üksikult arvestatuna on 1,35, koos muude koormustega 1,2 ning kasutuspiirseisundis ja erakordse arvutusolukorra puhul 1,0. Kui koormus on soodsa mõjuga kandevõimele, on teguriks 1,0.

2.2.2. Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad normatiivsed kasuskoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 1991-1-1 alusel. Kasuskoormuse osavarutegur kandepiirseisundis on 1,5 ja kasutuspiirseisundis ning erakordse arvutusolukorra puhul 1,0. Kui koormus on soodsa mõjuga kandevõimele, siis vastavat koormust ei arvestata.

Tabel 2 Kasuskoormused klasside kaupa

Klass	Klassi kirjeldus	Kasutamise iseloom	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
A	Eluruumid	Majapidamisruumid, köögid, pesuruumida ja tualettruumid	2,0	2,0
E1	Laoruumid	Inventariruum ja ladu	7,5	7,0
H	Katused (ainult hoolduseks)	Kalle alla 20°	0,75	1,5
	Tehnilised ruumid		2,0 + seadmete omakaal	Vastavalt tehnoloogiale
	Hinnanguline riputuskoormus lagedele	Kommunikatsioonid, valgustus, ripplaed jne	0,2	
	Koormused kergvaheseintest Kergvaheseina omakaal jm kohta $\leq 3,0$ kN/m		1,2	

Seadmete koormused vastavalt tellija ning eriosade lähteandmetele.

2.2.3. Lumekoormus

Lumekoormus on määratud Eesti standardi EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus“ põhjal. Normatiivne lumekoormuse väärtus objekti kohal, Eesti ehitusliku lumekoormuste kaardi järgi, on maapinnal: $s_k = 1,25$ kN/m². Lumekoormuse osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis ning erakordse arvutusolukorra puhul 1,0.

2.2.4. Tuulekoormus

Tuulekoormus on määratud EVS-EN 1991-1-4:2005 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus“ põhjal. Ala, kus hoone asub, kuulub maastikutüüpi 0 ja tuule põhiline baaskiiruse väärtus on $v_{b,0} = 21$ m/s.

Tuule kiirusrõhk on $q_{p(6m)} = 0,41$ kN/m².

Tuulekoormuse osavarutegur kandepiiriseisundis on 1,5 ja kasutuspiiriseisundis ning erakordse arvutusolukorra puhul 1,0. Tuule suunateguri, aastaajateguri, pinnavormiteguri ja turbulentsiteguri väärtuseks on vastavalt standardi rahvuslikule lisale võetud 1,0.

2.2.5. Tulepüsivus

Käesolevas peatükis vaadeldakse hoone tulepüsivust ainult kandekonstruktsioonide seisukohast. Lisanduvalt lugeda ehitusprojekti arhitektuursest osa.

Hoone kuulub tuleohutusklassi TP3 ja moodustab ühe tuletõkkeseptsiooni – tarinditele tulepüsivuse nõuet ei esitata.

Hoone eripõlemiskoormus kuni 600 MJ/m².

2.3. KONSTRUKTSIOONIDE KESKKONNAKLASSID

2.3.1. Raudbetoonkonstruktsioonid

Raudbetoonkonstruktsioonide keskkonnaklassid vastavalt EVS-EN 206:2014+A2:2021:

- Konstruktsioonid siseruumides ja vundamendid XC2

Raudbetoonkonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse betooni klassi ja sarruse kaitsekihiga.

2.3.2. Teraskonstruktsioonid

Teraskonstruktsioonide (sh kõik kinnitid jm detailid) keskkonnaklassid vastavalt EVS-EN ISO 12944-2:2017:

- Siseruumides paiknevad konstruktsioonid C2
- Välispiiretes paiknevad või soojustuskihti läbivad konstruktsioonid.
Märjad ruumid C3
- Välistingimustes paiknevad konstruktsioonid C3

Teraskonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse konstruktsioonide kuumtsinkimise või värvimisega. Värvimise korral lähtuda klassist H (High Durability).

2.3.3. Müüritised

Müüritise keskkonnaklassid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006:

- Siseruumides paiknevad konstruktsioonid MX1
- Niiskes ja märjas keskkonnas paiknevad konstruktsioonid MX2

2.4. KANDEKONSTRUKTSIOONIDE ÜLDISED TOLERANTSI- JA KVALITEEDIKLASSID

Iga ehitustoote kasutamisel (transportimisel, ladustamisel, töötlemisel, sellele aluse vms ettevalmistamisel, paigaldamisel vms) järgida tootja juhiseid.

Kõiki materjale võib välja vahetada tehniliste näitajate poolest samaväärsetega, arvestades eksploatatsioonikulusid (sh kasutus- ja hoolduskulusid). Materjalide samaväärsus peab eelnevalt olema kooskõlastatud tellija, projekteerija ja omanikujärelevalvega.

Tolerantsiklass: tarindi RYL 2010 kohane tolerantsiklass: klass 2 - elamute, äri- ja büroohoonete või sarnaste hoonete ehitisosad.

Kvaliteediklass: tarindi RYL 2010 kohane üldine kvaliteediklass: klass 2 - elamute, äri- ja büroohoonete või sarnaste hoonete ehitisosad.

2.4.1. Raudbetoonkonstruktsioonid

Monoliitsete ja monteeritavate raudbetoonkonstruktsioonide ehitamise ning montaažitolerantside arvvaartuse määramisel juhendatakse standardis EVS-EN 13670:2010 „Betonkonstruktsioonide ehitamine“ toodud nõuetest. Hoone puhul tuleb kohaldada 1. tolerantsiklassi nõuded (normaaltolerantsid). Mittenähtavate betoonpindade (nt vundamendid, betoonvööd) kvaliteediklass C, nähtavatel pindadel (ruumidest nähtavad pinnad) A (vastavalt BÜ4-le). Betoelementide valmistamise tolerantside üldnõuded vastavalt standarditele EVS-EN 13369:2013.

Samuti järgida betoonitööde juhised B ja BY.

Betoonpõrandate tolerantsid vastavalt BÜ7-s (Betoonpõrandad) määratletud nõuetele.

Standardites ja jooniste märkustes esitatud tolerantside väärtuste vastuolu korral tuleb juhendada standardites toodud arvvaartustest.

Betoneerimistöödel alla +5°C tuleb jälgida talvise betoneerimise nõudeid. Betoneerimine ning betooni tardumine on keelatud õhu temperatuuril alla -15°C. Vee külmumistemperatuuri allaviivaid lisandeid tohib kasutada vaid juhul, kui teised meetmed ei ole võimalikud ning see tuleb eelnevalt kooskõlastada projekteerija ja omanikujärelevalvega.

Projekteerimisel on arvestatud armatuuri klassiga B500B (EVS-EN 10080). Ehitamisel võib kasutada ka teisi sarrusteraseid, mis tarnitakse Eestisse erinevatest riikidest ning on toodetud erinevate markide ja tähistustega vastavalt kohalikele rahvuslikele standartidele, eeldusel et

sarrusteras vastab ka standardis EVS-EN 10080 armatuurile B500B esitatud kriteeriumitele ja vastavus on nõuetekohaselt tõestatud. Sarrusterase painutamine, lõikamine tuleb teostada vastavalt standardi EVS-ENV 13670 nõuetele.

Betooniteraste keevitustööd tuleb teha vastavalt standardi EVS-EN ISO 3834 nõuetele. Keevisühendustes kasutatavate elektroodide klass peab vastama liidetavate elementide koostistele ja klassile.

2.4.2. Teraskonstruksioonid

Teraskonstruksioonide ehitamisel (seal hulgas elementide lõikamine, painutamine, töötlemine, koostamine ja keevitamine) järgida EVS-EN 1090-2:2018 „Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruksioonidele“ toodud nõudeid ja EVS 1090-4:2018 „Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 4: Tehnilised nõuded õhukesest külmaltsplekist külmvormitud katuste, lagede, põrandate ja seinte teraselementidele“ esitatud nõudeid ja tolerantside väärtuseid.

Teraskonstruksioonide valmistamise tolerantsid vastavalt EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011 teostusklassi EXC2 nõuetele, konstruktsioonide kasutusklass on SC1 ja tooteklass PC1. Ehitusplatsil keevitatavate komponentidele rakendatakse eraldi tooteklassi PC2 ja teostamine peab vastama teostusklassile EXC3. Järelevalve tase vastavalt standardile EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011. Teraskonstruksioonide montaažitolerantsid vastavalt standardi EVS-EN 1090-2:2018 1 klassi nõuetele ning vastavalt ehitamisklassile (teostusklassile) EXC2. Teraskonstruksioonide ehitamisel (seal hulgas elementide lõikamine, painutamine, töötlemine, koostamine ja keevitamine) järgida EVS-EN 1090-2:2018 „Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruksioonidele“ toodud nõudeid ja EVS 1090-4:2018 „Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine. Osa 4: Tehnilised nõuded õhukesest külmaltsplekist külmvormitud katuste, lagede, põrandate ja seinte teraselementidele“ esitatud nõudeid ja tolerantside väärtuseid.

Teraskonstruksioonide pinnad viimistleda vastavalt projekti graafilises osas toodud märkustele. Konstruktsioonidele tuleb enne värvimist tagada ettevalmistustase vastavalt valitud kruntvärvi nõuetele ja vähemalt Sa 2 ½.

Projektis esitatud nõuded teraskonstruksioonide tulepüsivusele, korrosioonikaitsele vms peavad olema täidetud samuti ka kinnitusdetailide, taridetailide, keevisliidete puhul (sh ka ehitusplatsil teostatud keevisühendused).

Keevisõmblused tuleb teostada elektrihaarkeevitusega kas automaat-, poolautomaat- või käsitsi meetodil (EN 1418). Kõik keevised tuleb teha terasmargile ja koostistele vastavate materjalidega ning elektroodis kasutatava materjali voolavuspiir peab ületama keevitatava materjali piiri vähemalt 5% võrra. Juhul kui joonisel ei ole näidatud keevisõmbluse pikkust, tuleb keevisõmblus teostada kogu liite ulatuses. Juhul kui joonisel ei ole näidatud keevisõmbluse kõrgust „a“, peab see olema võrdne õhema liidetava komponendi paksusega. Keevitustööde teostaja peab olema atesteeritud EVS-EN 287-1 järgi. Keevitustöid peab koordineerima keevituskoordinaator, kellel on asjakohane pädevus ja kogemus vastavalt EVS-EN ISO 14731. Koordinaatorilt nõutav teadmisklass valitakse lähtudes teostusklassist ja muudest tingimustest standardi EVS-EN 1090-2 tabeli 14 järgi.

Kui pole eraldi märgitud, on terase tugevusklass üldjuhul S355. Kui pole märgitud teisiti, on poltide, keermevarraste ja muude terasest kinnitite tugevusklass üldjuhul 8.8. Poltliited on juhul, kui nende otstarve ei ole projektis määratud teisiti, löike- ja tõmbejõule töötavad eelpingestamata liited. Eelpingestamata poltide komplekt peab saavutama asjakohase pingestuse. Nõue loetakse üldjuhul täidetuks, kui kasutatakse normaalsuuruse ja ilma varre pikenduseta mutrivõtit või kui perkussioonivõti hakkab „vasardama“. Kõik montaažiks kasutatavad poldid peavad olema tähistusega „SB“ (Structural Bolt) vastavalt standardile EVS-EN 15048-1. Poldikomplektid peavad vastama ühendatavate terastarindite keskkonnaklassile.

2.4.3. Kivikonstruktsioonid

Müüritööde teostamisel järgitakse Tarindi RYL 2010 ja EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009 „Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine“ nõudeid ja materjalide tootjate juhendmaterjale.

Müürielementide lubatud kõrvalekalded vastavalt EVS-EN 1996-2:2006+NA:2009 „Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine“.

Kivikonstruktsioonide ehitamise tolerantsid vastavalt EVS-EN 1996-2:2006 + NA:2009 2. klassi nõuetele. Järelevalveklass 2 vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010.

2.4.4. Puitkonstruktsioonid

Puitkonstruktsioonide valmistamine tuleb teostada standardi EVS-EN 1995-1-1:2005 nõuete kohaselt. Tolerantsid peavad vastama TarindiRYL 2010 (peatükid 511...513) 1. klassi nõuetele. Puidust karkassi osad tohib ehitada ainult tugevussorteeritud puidust. Ehituses kasutatud puidu suhteline niiskus (kaalu järgi) peab olema vahemikus 8-15%, puidust viimistlusmaterjalide niiskus peab olema alla 8%. Kuivatatud saematerjali peab ladustama nii (kaetuna vms), et niiskusesisaldus jääks lubatud piiridesse. Puit, mis on kokkupuutes pinnasega, betooniga (muu kiviga) või veega ja ka puitkonstruktsioonid, millele puudub ligipääs, tuleb immutada vastavalt immutamise klassile A (HC4) (standardid EN-351; SFS-3974). Immutamissügavus peab olema P8 (täielikult immutatud). Kõik muud puitkonstruktsioonid, mis on ilmastikmõjudele avatud ja ka ilmastikumõjudest kaitstud puitkonstruktsioonid, kuid millised võivad juhuslikult märguda, tuleb immutada vastavalt immutamise klassile AB (HC3) (standardid: EN-351; SFS-3974). Immutamissügavus peab olema P8 (täielikult immutatud).

Puitkonstruktsioonide materjalide nõuded:

Puidu kasutusklass: 1. ja 3. kasutusklass

Ehituspuit

- Ehituspuidu tugevusklass: vähemalt C24, kui ei ole teisiti märgitud
- Pinnakvaliteet: mittenähtav, kui ei ole teisiti märgitud

2.4.5. Hüdrolatsioon

Hüdrolatsiooni materjal peab projekteeritud kasutusea vältel ilma kahjustusteta vastu pidama vee, jää, happevihma, ultraviolettkiirguse ja muude keskkonnamõjude koormustele. Kõik erinevad, kuid koos kasutatud hüdrolatsiooni materjalid peavad üksteisega sobima, vajaduse korral peab nende sobivust kontrollima katsega. Kõik alused peavad kasutatavale hüdrolatsioonile sobima ja olema piisava kvaliteediga hüdrolatsiooni paigaldamise jaoks. Järgida tuleb ka TarindiRYL juhiseid.

Hüdrolatsioonina peab kasutama terviklahendusi - süsteemid, kus kõik materjalid (sh soojuslatsioon, alused, kaitse jm) ja liitekohtade lahendused peavad üksteisega sobima ning sobivus peab olema nõuetekohaselt tõestatud. Hüdrolatsioonitööprojekti (kõik liitekohad, vuugid, läbiviigud jne) peab enne tööde alustamist saada heakskiidu hüdrolatsioonisüsteemi tarnija/tootja poolt. Hüdrolatsioon peab olema katkematu ja nakkunud alusstruktuuridele täies ulatuses. Kõik kasutatud materjalid peavad sobima kasutuskohale. Materjalide valikul ja tööde teostamisel tuleb järgida standardite EVS-EN 13967:2012 „Elastsed niiskuselatsioonimaterjalid. Plastikust ja kummist niiskuskindlad

isolatsioonimaterjalid, kaasa arvatud kummist ja plastmaterjalist keldrite hüdroisolatsioonimaterjalid. Definitsioonid ja omadused“, standardi EVS-EN 13969:2005 Elastsed niiskuisolatsioonimaterjalid. Bitumeenist niiskuskindlad materjalid, kaasa arvatud bitumeenist hüdroisolatsioonimaterjalid. Definitsioonid ja omadused“ ning TarindRYL nõudeid.

2.4.6. Kaevetööd, alused ja täitmine

Tööde teostamisel peab järgima MaaRYL 2010 nõuded. Hoone vundamentide rajamisel tuleb eemaldada täite- ja kasvupinnas, kahjustunud, reostanud, nõrk pinnas.

Enne vundamentide ehitustööde algust viiakse läbi pinnase eelkoormamine vastavalt AS Kurmiku koostatud projektile ning plats tasandatakse kruusaga kuni kõrgusmärgini -0,50 = +2,350 ABS.

Ehitusplats tuleb täita ja tihendada (0,20...0,25 m kihtide kaupa) selliselt, et oleks võimalik rajada projektikohaseid pinna- ja pealisehitisi ning selliselt, et oleks välditud krundil või naaberkrundidel olevate säilitavate rajatiste, ehitiste, haljastuse vms kahjustamine.

Algtäite ülapinna kõrgus tohib erineda projekteeritust +0...-20mm. Kapillaartõusu katekestava kihi ülapinna kõrgus tohib erineda projekteeritust +0...-20mm.

Üldjuhul, kui joonisel või üksikasjalises kirjelduses pole eraldi märgitud teisiti, on eri taastäitmiskohtade tihendamise- ja kandennõuded järgmised:

	MAARYL2010	Minimaalne lubatud üksik tihendusaste	Minimaalne lubatud kandvus ⁽¹⁾	Tihendussuhe kalibreeritud löök-penetromeeter ⁽²⁾
	Kvaliteediklass	%	MN/m ²	E _{max} /E ₁
Hoone ümbristäite tihedus- ja kandvusnõuded.	2	≥ 92	-	2,8
Alustäite tihedus- ja kandvusnõuded.	2	≥ 95	E ₁ ≥ 50	2,5
Kapillaaride katkestuskihi tihedus- ja kandvusnõuded.	2	≥ 90	E ₁ ≥ 40	2,9

⁽¹⁾ - kalibreeritud löök-penetromeeter või plaatkoormusseade

⁽²⁾ - kui põhjaplaadi läbimõõt on 132 mm ja kihi paksus 200 ... 300 mm

Tihenduseastme mõõtmised tuleb teha igale tihendatud kihile (200...250 mm).

Töövõtja peab kooskõlastama tellijaga iga täitematerjali kohta tehtud sõelumistulemused enne täitmise alustamist. Täitematerjali suurima osakese läbimõõt ei tohi olla üle 2/3 ühe tihenduskihi paksusest. Täitmistööd talvistes tingimustes tehes tuleb järgida RIL 132 punkti 7.15 nõudeid

2.4.7. Läbipained ja siirded

Vertikaalsed läbipained:

Summaarsest koormusest tingitud lubatud läbipainde piirsuurused kandekonstruktsioonidele (normatiivne koormuskombinatsioon):

- Üldjuhul: $w_{\max} = L/250$

Muutuvast koormusest tingitud lubatud läbipainde piirsuurused kandekonstruktsioonidele (normatiivne koormuskombinatsioon):

- Üldjuhul: $w_3 = L/300$

Horisontaalsed läbipained:

Summaarsest koormusest tingitud horisontaalsiirde piirväärtused:

- Hoone tervikuna $u = H/500$
- Korruse ulatuses: $u = H/300$
- Seinte tippude horisontaalne siire: $u < H/400$

2.4.8. Konstruktsioonide valmistus- ja paigaldushälbed

Vundamendid ja põrandaplaadid:

- põhimõõtmed (LxB) $\pm 30 \text{ mm}$
- vundamendi ülapinna kõrgusmärk $0..-20 \text{ mm}$
- plaaniline asend telgede suhtes $\pm 25 \text{ mm}$
- põrandaplaadi paksus $\pm 10 \text{ mm}$

Seinad ja postid:

- plaaniline asend telgede suhtes $\pm 25 \text{ mm}$
- elementide omavahelise kauguse hälve $\pm 20 \text{ mm}$
- kõrvalekaldumine vertikaalist korruse kõrguses $\pm 15 \text{ mm}$
- elemendi telje kõverus korruse ulatuses $\pm 15 \text{ mm}$
- elemendi vertikaalhälve korruse kõrguses $\pm 20 \text{ mm}$
- avade asend telgede suhtes $\pm 25 \text{ mm}$

- elemendi ristlõike / paksuse hälve $\pm 15 \text{ mm}$

Vahe-, katuslaed ja talad:

- tala horisontaalhälve posti suhtes $\pm 20 \text{ mm}$
- elemendi ristlõike / paksuse hälve $\pm 15 \text{ mm}$
- talade omavahelise kauguse hälve $\pm 20 \text{ mm}$
- kohakuti paiknevate elementide omavahelise kauguse hälve $\pm 20 \text{ mm}$
- elemendi kalle horisontaalist $\pm 10 \text{ mm}$

3. HOONE VÕI RAJATISE KANDEKONSTRUKTSIOONID

3.1. KANDVAD EHITESE VÕI RAJATISE OSAD JA ELEMENDID

Projekteeritud hoone on ühekorruseline üksikelamu, millel on kaldkatus ja betoonplokkidest seinad. Hoone plaanilised mõõdud on 35 x 15 m.

Projekteeritud hoone konstruktiivne lahendus on välja töötatud lähtudes sobivusest hoone arhitektuurse lahendusega.

Kõrguslikult vastab hoone esimese korruse puhta põranda ülapinna suhtelisele kõrgusmärgile $\pm 0,000$ absoluutne kõrgusmärk +2.850 m.

3.2. EHITESE ÜLDJÄIKUS

Hoone üldjäikus on tagatud sisemiste ja välimiste kandeseinte ning katuslagede koostööna, kus kõik horisontaalkoormused kantakse edasi vundamentidele.

4. MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID

4.1. EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED, PINNASE OMADUSED

Järgnev tekst koosneb peaaesjalikult eelnevalt nimetatud uuringu väljavõtetest ja kokkuvõtlikest lõikudest.

Üldiseloostus

Uringuala paikneb Pärnu linnast vahetult kagus, Pärnu lahe ääres. Maapinna

absoluutkõrgus on uuringupunktide suudmeis vahemikus 1,9...2,3 m.

Geoloogiline läbilõige koosneb merelisest liivast, mille alla jääb jääjärveline savi.

Sügavamal esineb jääline moreen.

Ehitusgeoloogilised tingimused

Ehitusgeoloogilised tingimused eramu rajamiseks on keerulised: alal esineb täidetud tiik, geolõikes leidub nii turvast kui nõrka savi, veetase asub kõrgel ning ala asub üleujutuse riskipiirkonnas.

Madalvundamendile rajamisel tuleks hoone vundeerida kesktihedale või tihedale peen- ja keskliivale (kihtidele 5 ja/või 6). Turvas (kiht 4) tuleb taldmiku alt eemaldada, samuti ei tohiks taldmiku alla jätta väga kohevat täitepinnast PA1/LP1 piirkonnas. Samas täite väljakaevamine ning asendamine on mahukas ning keeruline kõrge veetaseme tõttu. Hoone null tuleb tõsta üleujutusohu tõttu võimalikult kõrgele.

Madalvundamendi rajamist lihtsustaks märgatavalt hoone nihutamine kirde suunas, täidetud tiigist kaugemale.

Vundeerimistöid tuleb teostada sademetevaesemal aastaajal, mil veetase on madalseisus. Peenliiv (kihid 3, 5, 6) on tundlik hüdrodünaamilistele mõjutustele, vett pole soovitatav pumbata otse vundamendisüvendist (ebavesiliivastumise oht).

Pinnaste geotehniliste näitajate normväärtused EVS järgi on saadud penetratsioonikatsete tulemuste korellatsioonidest (EVS-EN 1997-2:2007 tabel D.1, G.1), samuti Pärnus tehtud uuringute põhjal. Mahukaalud saadi Briti standardi BS 8002-1994 tabel 1 järgi.

Tabel. Pinnaste geotehniliste näitajate normväärtused.

Kihi nr	Pinnas	Redutseeritud löökide arv	Mahukaal	Sisehõõrdenurk	Nidusus	Deformatsioonimoodul	Dreenimata nihketugevus	Filtratsioonimoodul	Kaevetööde kategooriate positsioon SNIP IV-2-82 tabel 1 järgi
		N_{red}	γ	φ	c	E	c_u	k	
		lööki / 20 cm	kN/m ³	kraadi	kPa	MPa	kPa	m/d	
1	Täitepinnas, tihenenud	10	19 / 20*					1,5	24a/27b
2	Täitepinnas, tihennemata	2,5	19					1,5	24a/27b
3	Peenliiv, kohev	4	18,5 / 19,5*	32	0	12		5	27a
4	Turvas	2	15			1,2**	30	0,1	35b
5	Peen- ja keskliiv, kesktihe	7	20,5	36	0	20		8	27a
6	Peen- ja keskliiv, tihe	13	21	38	0	30		10	27a
7	Savi, voolav	0	16,5			0,9**	16	0,001	
8	Moreen, kesktihe	8	22	34	10	20		0,1	
9	Moreen, väga tihe	25	22,5	40	15	40		0,1	

* veetasemest ülalpool / allpool

**vertikaalsurve 0,15...0,2 MPa

4.2. PINNASEVESI

Järgnev tekst koosneb peaaesjalikult eelnevalt nimetatud uuringu väljavõtetest ja kokkuvõtlikest lõikudest.

Pinnaseveetase, prognoosne maksimum

Pinnaseveetase paiknes 18.12.2024 maapinnast 0,60...0,80 m sügavusel, abs. kõrgusel 1,30...1,45 m. Veepeegel jälgib maapinna reljeefi, olles meresuunalise (edelasuunalise) kallakusega. Külmunud tiigis oli veetase samal tasemel.

Aastaaega arvestades (vihmane detsember) on tegu aastakeskmisest kõrgema veeseisuga. Maksimaalne veetase sõltub mereveetaseme kõrgusest. Ala näol on tegemist üleujutusala riskipiirkonnaga, esinemistõenäosus 1x 10 aasta jooksul (üleujutuse abs. kõrgus 2,28 m). NB! Jaanuaritorm 2005 ajal tõusis mereveetase Pärnu lahe rannikul absoluutkõrguseni 2,95 m.

Veekihidid

Mõõdetud pinnasevee näol on tegemist ülevalt esimese põhjaveekihi ehk pinnaseveega, mis levib liivpinnastes ja liivases turbas (kihtides 4...6), ulatudes kohati ka koheva peenliiva ja täitepinnase (kihtide 2 ja 3) alumisse ossa.

4.3. VUNDAMENT

Ehitusgeoloogilised tingimused eramu rajamiseks on keerulised ja vundament rajati kiilvaivundamendina.

Mullatööde skeemi hoone aluse ettevalmistamiseks ning kiilvaiade ja rostvargi paigaldamine vastavalt AS Kurmiku koostatud projektile.

Enne vundamentide ehitustööde algust viiakse läbi pinnase eelkoormamine vastavalt AS Kurmiku koostatud projektile ning plats tasandatakse kruusaga kuni kõrgusmäärgini -0,50 = +2,350 ABS.

4.4. SOKLI KONSTRUKTSIOONID

Sokkel on kaetud 200 mm paksuse ekstrudeeritud kärgpolüstüreen XPS200 soojustuslaadiga ja krohvitud. Soojustus paigaldatakse perimeetris suletud liimvahuga ja tüüblitega 4 tk/m².

4.5. PÕRAND PINNASEL

Põrand pinnasel on monoliitne raudbetoonplaat, mille all paikneb ekstrudeeritud kärgpolüstüreen tihendatud alusel.

Põrand pinnasel tarinditüübid on toodud EK-tüübid joonistel EK-7-90x.

5. MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID

5.1. KANDEKARKASS

Hoone kandevkarkass on plokkseinad koostöös vahelaega.

5.2. KANDESEINAD

Hoone kandeseinad on laotud betoonist õõnesplokkidest.

Kandvate väis- ja siseseinte tarinditüübid on toodud EK-tüübid joonistel EK-7-93x ja EK-7-95x.

5.3. KATUSLAGI

Hoone katus on viilkatus, mille konstruktsioon põhineb puitsarikatel ja toetub teraskandvale harjatalale, tagades katuse tugevuse ja stabiilsuse.

Katuslagede tarinditüübid on toodud EK-tüübid joonistel EP_EK-7-92x.

5.4. MITTEKANDVAD SISESEIN

Hoone mittekandvad seinad on kergkarkassiga, kaetud kipsplaatidega.

Mittekandvate siseseinte tarinditüübid on toodud EK-tüübid joonistel EP_EK-7-92x.

5.5. SISE- JA VÄLISTREPID

Hoones ei ole projekteeritud sise- ega välistreppe.

5.6. RÕDUDE KANDEKONSTRUKTSIOONID

Hoones ei ole projekteeritud rõdu kande- ega tugikonstruktsioone.