

SISUKORD

1	ÜLDOSA	3
1.1	Projekteerimistöö piiritus	3
1.2	Töö koostamisel aluseks olnud lähteülesanne ja lähteandmed.....	3
1.3	Kasutatud standardid ja juhendid	3
1.4	Lisauuringud.....	4
2	TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE.....	5
2.1	Projekteeritud kasutusiga	5
2.2	Tagajärgede ja töökindlusklass	5
2.3	Teostusklass ja järelevalvetase	5
2.4	Keskkonnaklassid.....	5
2.5	Kandekonstruktsioonide üldised tolerantsi- ja kvaliteediklassid.....	6
2.6	Koormused	6
2.6.1	Alalised koormused	6
2.6.2	Muutuvkoormused.....	7
2.6.3	Avarii- ja erikoormused.....	7
2.7	Tulepüsivus	7
3	HOONE KONSTRUKTSIOONIDE LÜHIISELOOMUSTUS.....	8
3.1	Kandvad ehitise osad ja elemendid (kandeskelett).....	8
3.1.1	Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid	8
3.1.2	Monteeritavad betoonkonstruktsioonid	8
3.1.3	Teraskonstruktsioonid	8
3.1.4	Kivikonstruktsioonid	8
3.1.5	Puitkonstruktsioonid.....	8
3.1.6	Erikonstruktsioonid	8
3.2	Ehitise üldjäikus	9
4	MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID	9
4.1	Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused	9
4.2	Pinnasevesi	11
4.3	Vundament	12
4.4	Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarindid	12

4.5	Trepid ja pandused	13
4.6	Erimeetmed	13
5	MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID	14
5.1	Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid.....	14
5.1.1	Betoonkonstruktsioonid.....	14
5.1.2	Teraskonstruktsioonid	14
5.1.3	Kivikonstruktsioonid	14
5.1.4	Puitkonstruktsioonid.....	14
5.2	Põhilised piirdetarindid	14
5.3	Sise- ja välistreppide kandekonstruktsioonid	15
5.4	Rõdukonstruktsioonid	15
5.5	Mittekandvad seinakonstruktsioonid.....	15
5.6	Katusekonstruktsioonid.....	15
LISA A.	KONSTRUKTSIOONIDE ÜLDNÕUDED	16
LISA B.	TUGEVUSKLASSID	19
LISA C.	KESKKONNAKLASSID	20
LISA D.	TULEPÜSIVUS	21
LISA E.	KOKKUVÕTE.....	22

1 ÜLDOSA

1.1 Projekteerimistöö piiritus

Käesoleva projekteerimistöö eesmärgiks on hinnata Sinivoore 13 seisukord ning pakkuda vundamendi tugevdus- ja paranduslahendus.

1.2 Töö koostamisel aluseks olnud lähteülesanne ja lähteandmed

1. Tellija lähteülesanne
2. Fotod, mis on tehtud 03.06.2024 objekti külastamisel
3. Eksperdi hinnangu aruanne, OÜ Geoengineering, Mait Mets, 04.02.2024
4. Eksperdi hinnangu aruanne, OÜ Geoengineering, Mait Mets, 12.05.2024
5. Erakorraline audit, EKIF OÜ, Töö nr: 2403-178, Andres Järvan, aprill 2024
6. Sinivoore 13 vundamendi kaevetööde aruanne, Töö nr: 2402, Projektibüroo OÜ, Vitali Mihhailov, juuli 2023
7. Korterelamu vajumisvaatlused-geotehniline kontroll, REIB OÜ, Töö nr: GK-0892T, Margus Saavik, aprill 2024
8. Ehitusgeoloogilised uuringud maa-ameti arhiivist
9. Lisa 3 K-Järve Sinivoore piirkonna kaevandatud ala uuring EGT 10.2018
10. Lisa 4 Kohtla Järve alt kaevandatud ala vajumine IPT (18-11-1460)

1.3 Kasutatud standardid ja juhendid

Kasutame projekteerimise hetkel kehtivaid standardeid.

EVS 932:2017	Ehitusprojekt
EVS-EN 1990:2002+NA:2002	Eurokoodeks. Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
EVS-EN 1991	Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused
EVS-EN 1992	Eurokoodeks 2: Betoonkonstruksioonide projekteerimine

EVS-EN 1993	Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine
EVS-EN 1996	Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine
EVS-EN 1997	Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine
EVS-EN 1090-1:2009+A1:2011	Teras- ja alumiiniumkonstruksioonide valmistamine. Osa 1: Kandeelementide vastavushindamine
EVS-EN 1090-2:2018	Teras- ja alumiiniumkonstruksioonide valmistamine. Osa 2: Tehnilised nõuded teraskonstruksioonidele
EVS-EN 10080:2006	Betooni sarrusteras. Keevitatav sarrusteras. Üldsätted
EVS-EN 13670:2010	Betoonkonstruksioonide ehitamine
EVS-EN 206:2014+A2:2021	Betoon. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus
EVS-EN ISO 9223:2012	Corrosion of metals and alloys – Corrosivity of atmospheres – Classification, determination and estimation
EVS-EN ISO 12944	Värvid ja lakid. Teraskonstruksioonide korrosioonitõrje kaitsvate värvkattesüsteemidega
EVS-EN ISO 14713	Tsinkpinnakatted. Juhised ja soovitused rauapõhistest sulamitest ja terasest konstruksioonide kaitsmiseks korrosiooni eest
BÜ4:2010	Betoon ja raudbetoon. Betooni pinnad
TarindiRYL:2010	Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone kande- ja piirdetarindid.
MaaRYL:2010	Ehitustööde kvaliteedi üldnõuded. Hoone ehituse pinnasetööd

1.4 Lisauuringud

Ei ole vaja teostada.

2 TEHNILISED PÕHINÕUDED HOONE KANDEKONSTRUKTSIOONIDELE

2.1 Projekteeritud kasutusiga

Ehitise kandekonstruktsioonid peavad vastama kasutusea kategooriale 4 (hooned ja muud sarnased kandekonstruktsioonid), projekteeritud kasutuseaks on 50 aastat (EVS-EN 1990:2002+NA:2002). Hoone püstitamisest on see aeg juba möödunud, uute lahenduste projekteerimisel on arvestatud kasutuseaga.

2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass

Ehitise kandekonstruktsioonide purunemise või halva funktsioneerimise tagajärgede klassiks on CC2 (keskmised tagajärjed inimelu kaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud on arvestatavad. Elu- või büroohooned, ühiskondlikud hooned). Töökindlusklass on RC2 (EVS-EN 1990:2002+NA:2002).

Erakorraliste koormuste määramiseks on hoone tagajärgede klass 2a (madalama riski grupp) (EVS-EN 1991-1-7:2006+NA:2009+A1:2014).

2.3 Teostusklass ja järelevalvetase

Ehituse teostusklass EXC2 (Terasest kandekonstruktsioonid tugevusklassiga kuni S700. Ehitised 2- 15- korruselised). Projekteerimise järelevalve tase on DSL2, milleks on tavaline järelevalve. Kontrollivad eri isikud, kes ei ole projektiga seotud, kuid töötavad samas organisatsioonis. (EVS-EN 1990:2002+NA:2002).

Projekteerimistööde järelevalve on Tiina Krauvärk (tiina@selektor.ee; +372 6613 925).

2.4 Keskkonnaklassid

Vaata [LISA C](#) seletuskirja lõpus.

2.5 Kandekonstruktsioonide üldised tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Vaata [LISA A](#) seletuskirja lõpus.

2.6 Koormused

Koormuste varutegurid leitakse vastavalt EVS-EN 1990:2002+NA:2002 standardis esitatud nõuetele.

Vastavalt sellele:

Ebasoodsad alaliskoormused (STR/GEO)	$\gamma_G = 1,2$
Soodsad alaliskoormused (STR/GEO)	$\gamma_G = 1,0$
Ebasoodsad alaliskoormused (EQU)	$\gamma_G = 1,1$
Soodsad alaliskoormused (EQU)	$\gamma_G = 0,9$
Ebasoodsad muutuvkoormused	$\gamma_Q = 1,5$
Soodsad muutuvkoormused	$\gamma_Q = 0,0$

Kombinatsioonitegurite väärtused vastavalt standardi EVS-EN 1990:2002+NA:2002 tabelile NA.1.1.

2.6.1 Alalised koormused

Alaliste koormuste hulka kuuluvad konstruktsioonide omakaalud, riputuskoormus. Mahukaalude väärtused on standardiga EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 kooskõlas.

Savitelliste brutomahukaaluks on võetud 13kN/m³, akna- ja ukseavadega ei ole arvestatud.

Laepaneelide koormusena on võetud 265mm paneeli omakaal vuugitult - 3,8kN/m².

Lae alalised lisakoormused: riputuskoormus - 0,1kN/m², viimistluskihid - 2,0kN/m².

Koormuste määramisel ei ole arvestatud koormuste ümberjaotusega seinte liitekohtades (vaata graafilises osas: näiteks telgede A ja 2 ristumiskohas osa pikiseina koormusest kandub põikseina ja epüür on põikseina keskel kolmnurkne).

2.6.2 Muutuvkoormused

2.6.2.1 Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

Kasuskoormuste väärtused vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002:

Klass A Korterelamud $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 1,0 \text{ kN}$

2.6.2.2 Lumekoormus

Lihtsustamiseks ei ole lumekoormusega arvestatud – selle asemel on katusele lisatud kasuskoormus A. Lihtsustamine on tagavara kasuks.

2.6.2.3 Tuulekoormus

Tuulekoormuse mõju vundamendile on tühine ja sellega ei ole arvestatud.

2.6.2.4 Temperatuuri koormused

Hoonel esinevad deformatsiooni vuugid, seega temperatuuri koormustega ei ole arvestatud – nende mõju on tühine.

2.6.3 Avarii- ja erikoormused

Vundamendile ei mõju avarii- või muud erikoormused.

2.7 Tulepüsivus

Tulepüsivusnõuded vundamentidele puuduvad.

3 HOONE KONSTRUKTSIOONIDE LÜHISELOOMUSTUS

3.1 Kandvad ehitise osad ja elemendid (kandeskelett)

Hoone karkass on moodustatud telliskivimüüridest ning nende peale toetuvate õõnespaneelidega.

3.1.1 Paigalvalatavad betoonkonstruktsioonid

Kohaheel on valatud monoliitbetoonist põrand.

3.1.2 Monteeritavad betoonkonstruktsioonid

Hoone kandeseinad on rajatud monteeritavate vundamendiplokkide peale.

3.1.3 Teraskonstruktsioonid

Teraskonstruktsioonid puuduvad.

3.1.4 Kivikonstruktsioonid

Hoone seinad on laotud tellistest.

3.1.5 Puitkonstruktsioonid

Puitkonstruktsioonid puuduvad.

3.1.6 Erikonstruktsioonid

Erikonstruktsioonid puuduvad.

3.2 Ehitise üldjäikus

Ehitise üldjäikus on nõrgestatud erinevalt vajunud hooneosadega. Ehitise üldjäikuse tagamiseks tuleb tugevdada ja parandada olemasolevad vundamendid ning projekteerida ja parandada lisaks hoone maapealne osa. **Vundamendi tugevdus üksinda ei aita hoone üldjäikust tagada.**

Käesolev töö käsitleb ainult vundamendi jäigastamist ja ebasoodsa mõju vähendamist hoone karkassile. Alad, kus on tugevdused ette nähtud on esitatud graafilises osas. **Juhul, kui maapealse tugevdusprojekti lahendus muudab hoone kandeskeemi ning koormuse jaotus vundamendile muutub – tuleb ette näha ka vastavaid vundamendi tugevdusi.**

4 MAA-ALUSED KONSTRUKTSIOONID

Hoonel esineb keldrikorrus mille põhikandekonstruktsioonid on:

Tellistest müürid, lagi õõnespaneelidest ning kohapeal valatud betoonpõrand.

4.1 Ehitusgeoloogilised tingimused, pinnase omadused

Kaevandatud ala info on toodud varasemates uuringutes „Lisa 3 K-Järve Sinivoore piirkonna kaevandatud ala uuring EGT 10.2018“; „Lisa 4 Kohtla_Järve altkaevandatud ala vajumine IPT (18-11-1460)“.

Väljavõte Mait Metsa eksperthinnangust (12.05.2024, Geoengineering OÜ, töö nr 015):

„Käsitleb : Kohtla-Järvel Sinivoore 13 asuva kortermaja pragunemise põhjuseid ja võimalikke tugevdamise võimalusi.

Kasutatud materjalid : Meie kiri 04.02.2024 nr 003 ja selle koostamiseks vajalikud materjalid, REIB töö nr GK-0892T ja EKIF OÜ töö nr. 2403-178.

„Vaadeldav hoone on ajavahemikul 2019-2024 vajunud 0 ... 2 mm (hoone koguvajum 1976-2024.a. reeperid 333, 334 ja 342 on 37 ... 46 mm ning ülejäänutel 13 ... 27 mm). Reeperite vahelised kalded jäävad alla 1/500 ja seega ei tohiks hoone praguneda, samuti ei tohiks prof. M. Tokari andmeil praguneda hoone, mille vajumid on alla 50 mm. Aga hoone on pragunenud, kuna lae langetamise käigus tekkinud plokid saavad tänu riitade ebäühtlusele erisuunalised paigutused, mis ongi peamiseks pragunemise põhjuseks.

Pragude areng hoones on väiksema intensiivsusega keldri – ja esimesel korrusel (tehtud fotode põhjal) ning pragude avanemise intensiivsus kasvab ülemistel korrustel.

Pragude olemuse hindamisel tundub, et klassikalisi vajumist iseloomustavaid kaldapragusid on hoones suhteliselt vähe. Enamus vaadeldavaid pragusid on vertikaalsed ja nende intensiivsus suureneb kõrgemate korruste suunas, kasvab ülemistel korrustel ja on seletatav väikeste horisontaalpaigutustega.

Pragude esinemise intensiivsus on suurim reeperite 333, 334 ja 342 vahelisel alal, mis asub endise kogumisstreki mõju alas (seda on täheldatud ka varasematel juhtumitel, kus hoone on kogumisstreki mõjutsoonis). Maapinna vajumine kogumisstreki kohal ei tohiks erineda maapinna vajumisest laavade kohal, kuna kogumisstrekki tervik eemaldatakse ja laotakse laavadele sarnased riidad. Kuid tundub, et kogumisstreki pikaajaline töötamine strekina kutsub massiivis esile geoloogilised muutused, mis põhjustavad täiendavaid paigutusi ja hoone suuremaid vajumisi võrreldes laava kohal oleva hoone osaga.

Kuna laavades puurtööde andmeil vett ei ole, moodustab hoone kaal 20 % osa riitadele mõjuvast koormusest ja määravaks saab riitade paigutuste arengus nende kohal oleva pinnasemassiivi kaal. Riidad pinnasemassiivi mõjul tihenevad, kuid paratamatult kaasneb tihenemisele riitade külglaienemine, mis põhjustab erisuunalisi paigutusi plokkides, mis tekivad vajuvas massiivis ja kanduvad hoonele erisuunaliste liikumistena. Kogumisstrekki kohal on need paigutused suuremad ja tekitavad massiivis suuremaid pragusid, millede arengul sademetest tulenevad veed võivad põhjustada liiva kannet pragudesse. Kui selgub vajadus tugevdada liiva alust, sobib selleks joa meetod.

Ülaltoodud oletuste õigsuse kontrolliks on vaja kõik vundamendid avada hoone enamvajunud reeperite kohas. Puhastada vundament, kirjeldada pragude olemus ning hinnata liivade seisundit hoone all.

Tuginedes šurfis kirjeldatud olukorrale saab valida hoone tugevdamise võimalused. On kaks põhimõttelist valikut.

Pragude käitumise hinnang ja vajumisvaatluste tulemused näitavad, et on toimumas osaline paigutuste aeglustumine ja otsest ohtu hoonele ei ole. See aga sunnib olema väga ettevaatlik järgmiste sammude puhul. Olemasolevad praod vaatamata paigutuste puudumisele avanevad ja seda põhjustab aastaringne temperatuuri režiimi muutumine. Kindlasti ei tohi hoone vundamente tugevdada mikrovaiadega ja siduda hoone vundament erisuundades paigutuva massiiviga.

Arvestades praegust paigutuste kustumist võiks jälgida hoone käitumist vaatlustsüklitega 1,5 ... 2 aastat ja iga tsükli järgi tulemuste analüüsimist. Esteetilise olukorra parandamiseks praod kinni katta.

Teine võimalus on hoone ja vundament jäigastada, muutes hoone jäigaks karbiks. See on keeruline, kuna omaaegne ehituse kvaliteet võib pakkuda ebameeldivaid üllatusi ja jäiga karbi

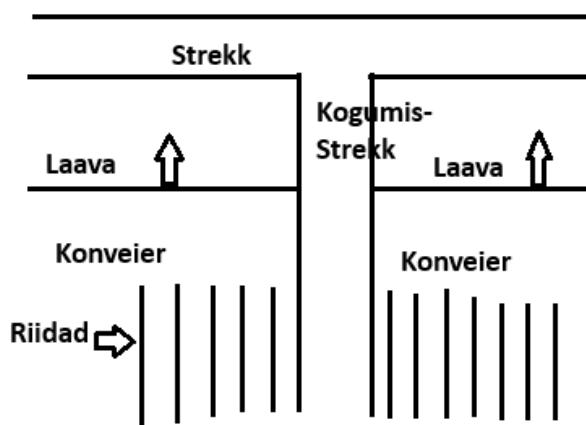
rajamine on arvestades käsitöö suurt mahtu kallis ja aeganõudev. Ka ei peata see ilmastiku muutustele kaasnevat vanade pragude avanemist.

Kuidas jäigastada hoonet selgub peale uuringute lõppu, kui on kirjeldatud olemasolev olukord. O-korrusel tuleb arvatavasti taldmike tasandil rajada vundamente ümbritsevad raudbetoon särgid. Ülakorruste osas ilma uuringuteta soovitusi anda ei saa. Kuid kindlasti hoone jäigastamist tuleb lahendada komplekselt terve hoone ulatuses.“

*Riidad:

Peale sõda kasutati Eestis laavadega kaevandamist. Laava oli kuni 100 m pikk ja ta ees oli konveier. Lõhuti kogu laava pikkuses. Lõhatud põlevkivi pandi konveierile ja suunati maa peale. Paekivi laoti konveieri taha paeriitadesse (müüridesse). Lagi langetati toetus massiiv riitadele. See vähendas maapinna vajumit. Pehmendas vajumiarengu ja parandas üldiselt vajumite käiku.“

Skeem:



PhD Mait Mets
Volitatud ehitusinsener, EKR tase 8
Kutsetunnistus nr 173950
OÜ Geoengineering juhataja
Telefon +372 5019567

4.2 Pinnasevesi

Pinnaseveega ei arvestatud, kuna ehitises puuduvad niiskusest või veest tingitud kahjustused.

4.3 Vundament

Alal on head ehitusgeoloogilised tingimused – umbes 2 meetri sügavuselt algab paekivi. Seega hoone vajumised ei ole seotud pinnase kandevõimega, vaid endise kogumisstreki mõjuga. Seetõttu on projekteeritud vundamendi taldmiku laiendused enamvajanud aladesse, et suurendada koormuse jaotuspinda ning toetuspinda ja vähendada kohalikke geoloogilisi mõjusid. Laiendused on projekteeritud armeeritud raudbetoonist, mis valatakse kohapeal ning ühendatakse olemasoleva vundamendi osaga keemiliste ankrutega (vaata EK-7 grupi joonised graafilises osas). Kohati on taldmikud suvalises asukohas (ei ole seinas all või osaliselt/täielikult viltu). Tähtis on see, et kõik seinad oleksid toetatud taldmiku peale. Need kohad parandatakse EK-7-090 joonise järgi. Kui seinas all puudub taldmik, siis tuleb konsulteerida projekteerijaga (marek@selektor.ee; +372 55 633 555). Lahendus sõltub seinas asukohast.

4.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruktsioonid ning põhilised piirdetarandid

Keldri müürid toetuvad betoonpadjale, mis omakorda toetub vundamendi taldmikule. Vundamendi tugevdamise käigus tuleb teavitada projekteerijat, kui esinevad kahjustused või praod toetuse alas – need kohad peab tugevdama koos vundamentidega. Objekti külastamise käigus tehtud fotodel ei ole selliseid kohti näha ning seinte seisukord tugevde juures on rahuldav.



Foto 1. Kohati olid taldmikud suvalises asukohas - sarnaste kohtade tuvastamisel tuleb neid parandada (vaata joonis EK-7-090 graafilises osas).

4.5 Trepid ja pandused

Keldri trepid on raudbetoonist. Nähtavaid suuri pragusid, mis võivad mõjutada hoone jäikust, ei esinenud.

4.6 Erimeetmed

Kui radooni kogunemist on nõutud vältida, siis seda tuleb tagada keldri ventilatsiooniga.

Hoones on projekteeritud temperatuurivuugid (vaata projekti graafilises osas).

5 MAAPEALSED KONSTRUKTSIOONID

5.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid

Maapealne osa on tellismüüritisest ja nende peale toetuvatest õõnespaneelidest.

5.1.1 Betoonkonstruktsioonid

Laed on ehitatud õõnespaneelidest. Maapealse osa tugevdamise projekteerimisel tuleb arvestada olemasoleva ehituskvaliteediga – kohati võib olla mõistlik ringvööde lammutamine ja uuesti valamine või parandamine, et lagi töötaks ühe diafragmana. Kohtades, kus konstruktsioonid on kõige rohkem pragunenud, tuleb kontrollida lagede toetusperimeetril kas ringvöö on heas seisukorras või mitte. Kui on näha, et ringvöö puudub, on pragunenud või halvasti valatud, tuleb see parandada, tugevdada või uuesti valada vastavalt maapealse osa tugevdamise projekteerija valikule.

5.1.2 Teraskonstruktsioonid

Teraskonstruktsioonid puuduvad.

5.1.3 Kivikonstruktsioonid

Seinad on laotud tellistest. Maapealse osa tugevdamise projekteerimisel tuleb arvestada olemasoleva ehituskvaliteediga – kohati võib olla mõistlik halvasti laotud müüriosad asendada betooniga, parandada või tugevdada. See hõlmab ka lae ja seina omavahelisi liiteid.

5.1.4 Puitkonstruktsioonid

Puitkonstruktsioonid puuduvad.

5.2 Põhilised piirdetarindid

Põrand pinnasel:

- Raudbetoonplaat ca 7-10cm

- Killustikalus

Välisseinad:

- Telliskivi müüritis varieeruva paksusega

Vahelaed:

- Õõnespaneelid
- Põrandakate või aluskihid + põrandakate

5.3 Sise- ja välistreppide kandekonstruktsioonid

Sisetrepid ja mademed on monteeritavast raudbetoonist. Välistrepid on betoonist (monoliit- või monteeritav, ei oma konstruktiivset tähtsust). Trepikodade juures asuvad hoone jaotusvuugid (deformatsioonivuugid).

5.4 Rõdukonstruktsioonid

Rõdud puuduvad.

5.5 Mittekandvad seinakonstruktsioonid

Mittekandvad konstruktsioonid on korterite kergseinad, mis toetuvad laepaneelide peale.

5.6 Katusekonstruktsioonid

Katuslagi:

- Õõnespaneelid
- Soojustuskihid
- Hüdroisolatsioon

LISA A. KONSTRUKTSIOONIDE ÜLDNÕUDED

Antud lisa määrab ehituskonstruksioonide tolerantsid ja viimistlusklassid, ning kasutatavate kinnitite ja valmistoodete tehnilised nõuded. Kui projekti joonistel ei ole näidatud teisiti, siis kehtivad käesolevas dokumendis toodud nõuded.

A.1 Raudbetoonkonstruktsioonid

Raudbetoonpindade kvaliteediklassid on järgmised: Eksponeeritavate betoonpindade klass A. Viimistletavad betoonpinnad klass B, vundamendid – klass C, kui joonistel ei ole näidatud teisiti (BÜ4: BETOON JA RAUDBETOON. Betooni pinnad, Eesti betooniühing 2010). Üldnõuded vastavalt standardile EVS-EN 1992-1-1 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele.

Monoliitsed raudbetoonkonstruktsioonid valmistatakse vastavalt klassi 1 nõuetele (EVS EN 13670 Betoonkonstruktsioonide ehitamine), kui joonistel ei ole näidatud teisiti.

A.2 Betoonvalmistooted

Betoonvalmistoodete üldnõuded on esitatud standardis EVS-EN 13369 Betoonvalmistoodete üldeeskirjad. Raudbetoonist valmistooted monteeritakse vastavalt klassi 1 nõuetele (EVS-EN 13670 Betoonkonstruktsioonide ehitamine), kui joonistel ei ole näidatud teisiti.

Kui hoone maapealse osa tugevdamise projekteerimisel tuleb asendada trepid siis tuleb lähtuda standardist:

- Trepid: EVS-EN 14843

A.3 Teraskonstruktsioonid

Teraskonstruktsioonid valmistatakse ja monteeritakse vastavalt normaalklassi nõuetele (EVS EN 1090 Teras- ja alumiiniumkonstruktsioonide valmistamine), kui joonistel ei ole näidatud teisiti. Üldnõuded vastavalt standardile EVS-EN 1993-1-1 Eurokoodeks 3:

Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks.

A.4 Kivikonstruktsioonid

Kivikonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid vastavalt standarditele EVS EN 1996-1-1 ja EVS EN 1996-2 (Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks ja Osa 2: Projekteerimise alused, materjalide valik ja tööde tegemine).

Maapealse osa tugevdamise projekteerimisel tuleb lähtuda kehtivatest normidest ja standarditest.

A.5 Geotehnilised konstruktsioonid

Geotehniliste konstruktsioonide nõuded vastavalt eeltoodud peatükkidele sõltuvalt konstruktsioonimaterjalist. Üldised nõuded vastavalt standardile EVS-EN 1997-1 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad.

A.6 Kinnitid, liited ja valmistooted

Valmistooted saab asendada samaväärselise analoogtootega juhul, kui asendus on vastutava konstruktori poolt kinnitatud. Valmistoodete paigaldus teostada tootja juhendi järgi.

A.6.1 Sarrus- ja pingestusteras

Sarrusteras peab vastama EVS-EN 10080 standardi nõuetele. Armatuurvarraste igasugune keevitamine tuleb teostada vastavalt standardile EVS-EN ISO 17660.

A.6.2 Poldid, mutrid ja seibid

Kuuskantpeapoldid peavad vastama EVS-EN ISO 4014 standardi nõuetele.

Mutrid peavad vastama EVS-EN ISO 4032 standardi nõuetele.

Seibid peavad vastama EVS-EN ISO 7090 standardi nõuetele.

Töö nimetus: Sinivoore 13
Töö number: PH2423
Objekti aadress: Sinivoore 13, Kohtla-Järve, 30327 Ida-Viru maakond

PÕHIPROJEKT
KONSTRUKTSIOONID
SELETUSKIRI: EK-3-01

A.6.3 Keevisliited

Keevise kvaliteediklass C vastavalt EVS-EN ISO 5817 standardile.

Töö nimetus: Sinivoore 13
Töö number: PH2423
Objekti aadress: Sinivoore 13, Kohtla-Järve, 30327 Ida-Viru maakond

PÕHIPROJEKT
KONSTRUKTSIOONID
SELETUSKIRI: EK-3-01

LISA B. Tugevusklassid

Antud lisa määrab ehituskonstruktsioonide tugevusklassid. Kui projekti joonistel ei ole näidatud teisiti, siis kehtivad käesolevas dokumendis toodud nõuded.

Betoonkonstruktsioonid	Keldri põrand: C30/37
Teraskonstruktsioonid vajadusel	S355J2
Geotehnilised konstruktsioonid	Vundamendid: C25/30
Poldid, mutrid ja seibid	8.8, 8 ja HV100 vastavalt
Keevisliited	Kandeelemendile vastava tugevusega
Soojustus (vajadusel)	Maa all: EPS120

Töö nimetus: Sinivoore 13
Töö number: PH2423
Objekti aadress: Sinivoore 13, Kohtla-Järve, 30327 Ida-Viru maakond

PÕHIPROJEKT
KONSTRUKTSIOONID
SELETUSKIRI: EK-3-01

LISA C. Keskkonnaklassid

Betoonkonstruktsioonid	Kuivas siseruumis: XC1 Niiskes siseruumis: XC3
Teraskonstruktsioonid (vajadusel)	Keldri siseruumis: C2 Pinnases: C3 Betooni sees: C1 Märkus: pinnakatte kestvusklass H
Geotehnilised konstruktsioonid	Pinnasega kontaktis olev betoon: XC2
Terasest kinnitid ja keevisliited	Betooni sees: C1 Siseruumis: C3 Märkus: pinnakate kestvusklass H

Töö nimetus: Sinivoore 13
Töö number: PH2423
Objekti aadress: Sinivoore 13, Kohtla-Järve, 30327 Ida-Viru maakond

PÕHIPROJEKT
KONSTRUKTSIOONID
SELETUSKIRI: EK-3-01

LISA D. Tulepüsimus

Tulepüsimusnõuded vundamendile puuduvad. Ülemise osa rekonstrueerimisprojekti koostamisel tuleb arvestada kehtivate tulepüsimusnõuetega.

LISA E. Kokkuvõte

Hoone vundament on enamasti heas seisukorras. Kohati on vundamendiplokid viltu või valesse kohta ehitatud – neid kohti tuleb parandada. Vundamendi tugevdust kui sellist ei ole vaja teha, projekteeritud on ainult laiendused ja parandused, et tagada parim koostöö pinnasega ning vähendada lokaalset geoloogilist mõju vundamendile.

Oluline on mainida, et maapealse osa rekonstrueerimisprojekti koostamisel, kui hoone koormusskeemi selle käigus muudetakse – võib see kaasa tuua uue vajaduse vundamentide tugevduseks.

Asjaolude parandamiseks on projekteeritud vundamentide laiendused betoonist (vaata graafiline osa), kusjuures deformatsiooni vuukide kohtades, kus ei ole võimalik mõlemas suunas vundamente laiendada, on teine lahendus – vundamendi peale valatakse betoonist osa ning ühendatakse keldri põrandaga (vaata graafiline osa).

Peale vundamentide laiendamist, stabiliseeruvad vundamendid enimvajunud kohtades veelgi ning vähenevad geoloogilised kohtmõjud pinnase massiividest.

Pakutud lahendus stabiliseerib hoonet, kuid hoone kasutusea ammendumise ja ebastabiilsete geoloogiliste tingimuste tõttu ei saa tulevikus välistada pragude tekkimist ülemistel korrustel või olemasolevate pragude laienemist. Kuna maapealne osa on ajapikku juba tugevalt kahjustatud, tuleb seda samuti tugevdada, et veelgi vähendada ebasoodsate koormuste mõju hoonele.

Käesolev lahendus jäigastab ainult hoone alumist osa ja ühtlustab vajumeid.

Maapealse osa tugevdamise projekteerimisel tuleb lähtuda kehtivatest normidest, standarditest, hoones juba tekkinud kahjustustega ja hoone alloleva geotehnilised olukorraga (kaevanduse ala)!

Töö nimetus: Sinivoore 13
Töö number: PH2423
Objekti aadress: Sinivoore 13, Kohtla-Järve, 30327 Ida-Viru maakond

PÕHIPROJEKT
KONSTRUKTSIOONID
SELETUSKIRI: EK-3-01



Foto 2. Vundamentide alapinnad on umbes meetri sügavusel keldri põrandast

Töö nimetus: Sinivoore 13
Töö number: PH2423
Objekti aadress: Sinivoore 13, Kohtla-Järve, 30327 Ida-Viru maakond

PÕHIPROJEKT
KONSTRUKTSIOONID
SELETUSKIRI: EK-3-01



Foto 3. Liiva ja ploki piir