

## **Tellija: S-Power OÜ**

Kaare tee 5/1-17, Järveküla,  
Rae vald, Harju maakond, 75304  
Tel: +3725166308  
Registrikood: 12334752

**Töö nr: 15-24/30.09.2024**

# **KUUSTE ALAJAAMA 110kV JAOTLA REKONSTRUEERIMINE**

**Kuuste alajaam  
Koke küla  
Kastre vald  
Tartu maakond**

## **EELPROJEKT**

**Pädev isik: Priit Talts  
Diplomeeritud ehitusinsener tase 7  
Kutsetunnistus nr. 131601**

## Projekti koosseis

1	Üldosa.....	1
1.1	Üldandmed.....	1
1.1.1	Töö nimetus.....	1
1.1.2	Ehitise aadress.....	1
1.1.3	Ehitise omanik.....	1
1.1.4	Projekt.....	1
1.2	Lähteandmed.....	2
1.3	Normdokumendid.....	2
1.3.1	Seadused.....	2
1.3.2	Projekt.....	2
1.3.3	Koormused.....	2
1.3.4	Konstruksioonid.....	2
1.3.5	Elektrivarustus.....	2
1.3.6	Teed ja platsid.....	3
1.3.7	Tuleohutus.....	3
1.3.8	Ehitustööde kvaliteedinõuded.....	3
2	Asendiplaaniline lahendus.....	3
2.1	Üldosa.....	3
2.1.1	Olemasolev hoonestus.....	3
2.1.2	Olemasolev reljeef.....	3
2.1.3	Olemasolev haljastus.....	3
2.1.4	Juurdepääsuteed.....	3
2.1.5	Naaberkinnistud.....	4
2.1.6	Naaberkinnistute informeerimine.....	4
2.1.7	Kitsendused.....	4
2.1.8	Servituutide vajadus.....	4
2.2	Asendiskeem.....	4
2.3	Liikluskorraldus ja parkimine.....	5
2.3.1	Liikluskeem.....	5
2.3.2	Liikluskorraldusvahendid.....	5
2.3.3	Parkimine.....	5
2.4	Tehnilised andmed.....	5
2.5	Haljastus ja heakord.....	5
2.5.1	Üldosa.....	5
2.5.2	Kõrghaljastus.....	5
2.5.3	Väikevormid.....	5
2.5.4	Piirded.....	5
2.5.5	Prügikonteinerid.....	5
2.5.6	Keskkonna ja tervisekaitse.....	6
2.6	Tuleohutus.....	6
2.6.1	Tuletõrjepääsud.....	6
2.6.2	Ehitiste tulepüsivusklassid.....	6
2.6.3	Tuleohutuskujad.....	6
2.6.4	Tuletõrje veevõtukoht.....	6
3	Projekteeritud rajatised.....	6
3.1	Vertikaalplaneerimine, teed ja platsid.....	6
3.1.1	Asfaltkattega teede ja platside kihid:.....	6
3.1.2	Betoonkivist platsi kihid:.....	7

3.1.3	Teenindusplatsi kihid:.....	7
3.2	Ankrumast.....	7
3.3	Portaalide ja piksemastide vundamendid.....	7
3.4	Seadmete vundamendid.....	7
3.5	Portaalide, seadmete ja kaablitugede terastoed.....	8
3.6	Kaablikanaliseerimine.....	8
3.7	Piirdeaed.....	8
3.8	Maandus.....	9
3.9	Drenaaž.....	9
4	Projekteeritud hoone.....	9
4.1	Hoone tehnilised andmed.....	9
4.2	Arhitektuurne üldlahendus.....	9
4.2.1	Asendiplaaniline lahendus.....	9
4.2.2	Arhitektuurne üldkontseptsioon, funktsionaalne ülesehitus ja ruumijaotus.....	10
4.3	Eksplikatsioon.....	10
4.4	Tehnilised lähteandmed.....	10
4.4.1	Ehitise eluiga.....	10
4.5	Arhitektuursed nõuded.....	10
4.5.1	Tehnoloogilised nõuded.....	10
4.5.2	Energiatõhusus ja sisekliima.....	10
4.5.3	Nõuded välispiirete soojajuhtivusele.....	10
4.5.4	Välisviimistlus.....	10
4.5.5	Nõuded välispiirete materjalidele.....	11
4.5.6	Kvaliteedinõuded.....	11
4.5.7	Hoone sisearhitektuur.....	11
4.6	Tööohutus ja tervishoid.....	11
4.6.1	Tööohutus.....	11
4.6.2	Tervisekaitse.....	11
5	Konstrukttiivne lahendus.....	12
5.1	Normid ja standardid.....	12
5.1.1	Koormused.....	12
5.1.2	Geotehnika.....	12
5.1.3	Raudbetoonkonstruktsioonid.....	12
5.1.4	Teraskonstruktsioonid.....	12
5.2	Tehnilised põhinõuded.....	12
5.2.1	Projekteeritud kasutusiga.....	12
5.2.2	Tagajärgede ja töökindlusklass.....	12
5.2.3	Koormused.....	12
5.2.4	Kandekonstruktsioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid.....	13
5.3	Hoone konstruktsioonid.....	13
5.3.1	Vundament.....	13
5.3.2	Põrand pinnasel.....	13
5.3.3	Vahelaed.....	14
5.3.4	Välisseinad.....	14
5.3.5	Vaheseinad.....	14
5.3.6	Katus.....	14
5.3.7	Trepid.....	15
5.3.8	Hoone jäikuse tagamine.....	15
6	Küte ja ventilatsioon.....	15
6.1	Üldosa.....	15

6.1.2	Sisekliima .....	15
6.2	Küte .....	15
6.3	Jahutus .....	15
6.4	Ventilatsioon .....	16
6.5	Tulekaitsemeetmed .....	16
7	Veevarustus ja kanalisatsioon .....	16
7.1	Üldosa .....	16
7.1.1	Normdokumendid .....	16
7.1.2	Tehnilised tingimused.....	16
7.1.3	Ehitustööd.....	16
7.2	Veevarustus.....	17
7.2.1	Arvestuslik vooluhulk.....	17
7.2.2	Veevarustuse allikas .....	17
7.2.3	Välisvõrk.....	17
7.2.4	Veemööduõlm.....	17
7.2.5	Sisevõrk.....	17
7.2.6	Seadmed .....	17
7.3	Kanalisatsioon .....	17
7.3.1	Üldnõuded .....	17
7.3.2	Arvestuslik vooluhulk.....	17
7.3.3	Eelvool .....	17
7.3.4	Välisvõrk.....	18
7.3.5	Hoone sisevõrk .....	18
7.4	Sademevesi .....	18
7.5	Tuleohutus .....	18
8	Juhtimishoone elekter ja nõrkvool.....	18
8.1	Lähteandmed .....	18
8.1.1	Juhtimishoone vajalikud valgustustugevused: .....	18
8.2	Üldosa .....	19
8.2.1	Juhtimishoone .....	19
9	Tuleohutus.....	19
9.1	Normdokumendid.....	19
9.2	Hoone kasutusviis .....	19
9.3	Hoone tuleohuklass .....	19
9.4	Hoone tulekaitsetase .....	19
9.5	Hoone tulepüsivusklass.....	19
9.6	Kandekonstruktsioonide tulepüsivus.....	19
9.7	Ehitiste vahelised tuleohutuskujad.....	20
9.8	Konstruktsioonide materjalide tuletundlikkus .....	20
9.9	Tuletõkkeseptsioonid .....	20
9.10	Korruste arv.....	20
9.11	Arvestuslik inimeste arv hoones .....	20
9.12	Evakuatsioon .....	20
9.13	Tuleohutuspaigaldised .....	20
9.14	Suitsueemaldus .....	20
9.15	Ventilatsioon .....	20
9.16	Küte .....	21
9.17	Pääs katusele.....	21
9.18	Pääs pööningule .....	21
9.19	Piksekaitse.....	21

9.20	Päästetehnika juurdepääs.....	21
9.21	Kustutusvee vajadus .....	21
9.22	Tuletõrje veevõtukoht .....	21
9.23	Viited .....	21
10	Töötervishoid ja tööohutus .....	21
10.1	Tööohutus .....	21
10.2	Tervisekaitse .....	22
11	Keskkonnakaitse .....	22
11.1	Õigusaktid ja eeskirjad .....	22
11.2	Jäätmed .....	22
11.2.1	Üldosa .....	22
11.2.2	Olmejäätmed .....	22
11.2.3	Ehitusjäätmed .....	22

## II GRAAFILINE OSA

1.	Asendiplaan	AS-4-01
2.	Juhtimishoone põhikorruse plaan	AR-5-01
3.	Juhtimishoone kaablikorruse plaan	AR-5-02
4.	Juhtimishoone lõige A-A	AR-6-01
5.	Juhtimishoone vaated	AR-6-02
6.	Juhtimishoone välisuksed	AR-8-01
7.	Juhtimishoone siseuks	AR-8-02
8.	Juhtimishoone aken ja pööningu luuk	AR-8-03

## 1 Üldosa

### 1.1 Üldandmed

#### 1.1.1 Töö nimetus

---

Kuuste alajaama  
110kV jaotla rekonstrueerimine

#### 1.1.2 Ehitise aadress

---

Kuuste alajaam  
Koke küla  
Kastre vald  
Tartu maakond  
KÜ 18502:003:0006

#### 1.1.3 Ehitise omanik

---

Elering AS  
Kadaka tee 42, 12915 Tallinn  
Tel: +372 715 1222  
E-post: info@elering.ee  
Registrikood: 11022625

#### 1.1.3 Tellija

---

S-Power OÜ  
Kaare tee 5/1-17, Järveküla,  
Rae vald, Harju maakond, 75304  
Tel: +372 502 3126  
Registrikood: 12334752  
Kontaktisik: Rain Purge

#### 1.1.4 Projekt

---

Sevecon OÜ  
Paide 5b, 72210 Türi, Järva maakond  
Tel: +372 505 2941  
E-post: info@sevecon.ee  
Registrikood: 12929712  
MTR: EEP003527  
Kontaktisik: Ülar Ševerev

## 1.2 Lähteandmed.

1. Elering AS hankedokumendid „Kuuste 110/10kV alajaam, 110kV jaotla rekonstrueerimine“
2. S-Power OÜ lähteülesanne
3. REIB OÜ töö nr. GE-3122/10.2021 "Ehitusgeoloogilise uurimustöö aruanne"
4. REIB OÜ töö nr. TT-6056T/16.09.2021 "Kuuste 110kV alajaam, topo- geodeetiline uurimistöö"

## 1.3 Normdokumendid

### 1.3.1 Seadused

- 1.3.1.1 Ehitusseadustik
- 1.3.1.2 Seadme ohutuse seadus
- 1.3.1.3 Tuleohutuse seadus
- 1.3.1.4 Jäätmeseadus

### 1.3.2 Projekt

- 1.3.2.1 Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015. a määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile.“
- 1.3.2.2 EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“

### 1.3.3 Koormused

- 1.3.3.1 EVS-EN 1990:2002 Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused
- 1.3.3.2 EVS-EN 1991-1-1:2002 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused

### 1.3.4 Konstruksioonid

- 1.3.4.1 EVS 1995-1-1:2005 Puitkonstruksioonid. Osa 1-1: Üldeeskirjad ja eeskirjad hoonete projekteerimiseks
- 1.3.4.2 EVS-EN 206:2014+A2:2021 Betoon. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.
- 1.3.4.3 EVS 1992-1-1:2005+A1:2015/NA:2015 Betoonkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele  
EVS-EN 14991:2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid
- 1.3.4.4 EVS-EN 1993-1-1:2005+NA:2006 Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
- 1.3.4.5 EVS-EN ISO 6946:2017 Hoonete piirdetarindid ja komponendid. Soojuskindlus ja soojusläbivus. Arvutusmeetodid
- 1.3.4.6 EVS 920-1:2021 Katuseehitusreeglid. Osa 1: Üldnõuded
- 1.3.4.7 EVS 920-2:2013 Katuseehitusreeglid. Osa 2: Metallkatused

### 1.3.5 Elektrivarustus

- 1.3.5.1 EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV. Osa 1: Üldnõuded

### 1.3.6 Teed ja platsid

#### 1.3.6.1 EVS 843:2016 Linnatänavad

### 1.3.7 Tuleohutus

1.3.7.1 Siseministri määrus nr 17/01.03.2021. "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded."

1.3.7.2 EVS 812-7: 2018 Ehitiste tuleohutus osa 7 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded".

1.3.7.3 EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus

1.3.7.4 EVS 919:2020 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid

1.3.7.5 EVS 871:2017 „Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine“

1.3.7.6 EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.

### 1.3.8 Ehitustööde kvaliteedinõuded

1.3.8.1 Maa RYL 2010

1.3.8.2 Tarindi RYL 2010

1.3.8.3 Tehnosüsteemid RYL 2002

1.3.8.4 Maalritööde RYL 2012

1.3.8.5 Sisetööde RYL 2013

## 2 Asendiplaaniline lahendus

### 2.1 Üldosa

Rekonstrueeritav alajaam asub Roiu alevikust põhjas, Roiu alevikust ca 1km kirde poole, Vana Kastre-Roiu tee paremale pool oleval maaalal, Kuuste alajaama kinnistul, katastriüksusel tunnusega 18502:003:0006, Koke külas, Kastre vallas, Tartu maakonnas. Kinnistul paikneb olemasolev 110kV alajaam.

Käesoleva projektiga on lahendatud olemasoleva Kuuste 110kV alajaama rekonstrueerimine, koos uute teenindusteede, -platside ja tehnovõrkudega.

#### 2.1.1 Olemasolev hoonestus

Kinnistul paikneb maaühendusvoolude kompenseerimisseadme hoone (EHR 120677428) ja ehitatav 110/10kV Jaotusseadme hoone (EHR 121406647)

#### 2.1.2 Olemasolev reljeef

Ehitusala absoluutkõrgused on +53,15...+54,48. Alajaama ehitusala on suhteliselt tasase pinnaga.

#### 2.1.3 Olemasolev haljastus

Hoone ehitusala on olemasoleva alajaama täitepinnasega plats. Kõrghaljastus ehitusaladel puudub. Üksikud puud asuvad kinnistu läänepoolses osas maantee ääres.

#### 2.1.4 Juurdepääsuteed

Juurdepääs kinnistule Vana Kastre- Roiu tee (22260) 6,118 kilomeetrilt, kinnistust läänes, mööda rajatavat asfaltkattega juurdepääsuteed. Riigimaantee mahasõidu kohta koostatakse eraldiseisev projekt.



### 2.1.5 Naaberkinnistud

Kinnistu piirneb põhjaküljel Tordi kinnistuga, lõunaküljel Alajaama teega, idaküljel Masti kinnistuga, lääne küljel Vana Kastre-Roiu tee kinnistuga. Kui ehitustegevuse käigus on tarvis kasutada ehitustegevuseks või juurdepääsuks ehitusalale naaberkinnistu maad, tuleb sõlmida selleks maaomanikuga kirjalikud kokkulepped.

### 2.1.6 Naaberkinnistute informeerimine

Naaberkinnistute informeerimiseks paigaldatakse nõuetekohane ehitustahvel.

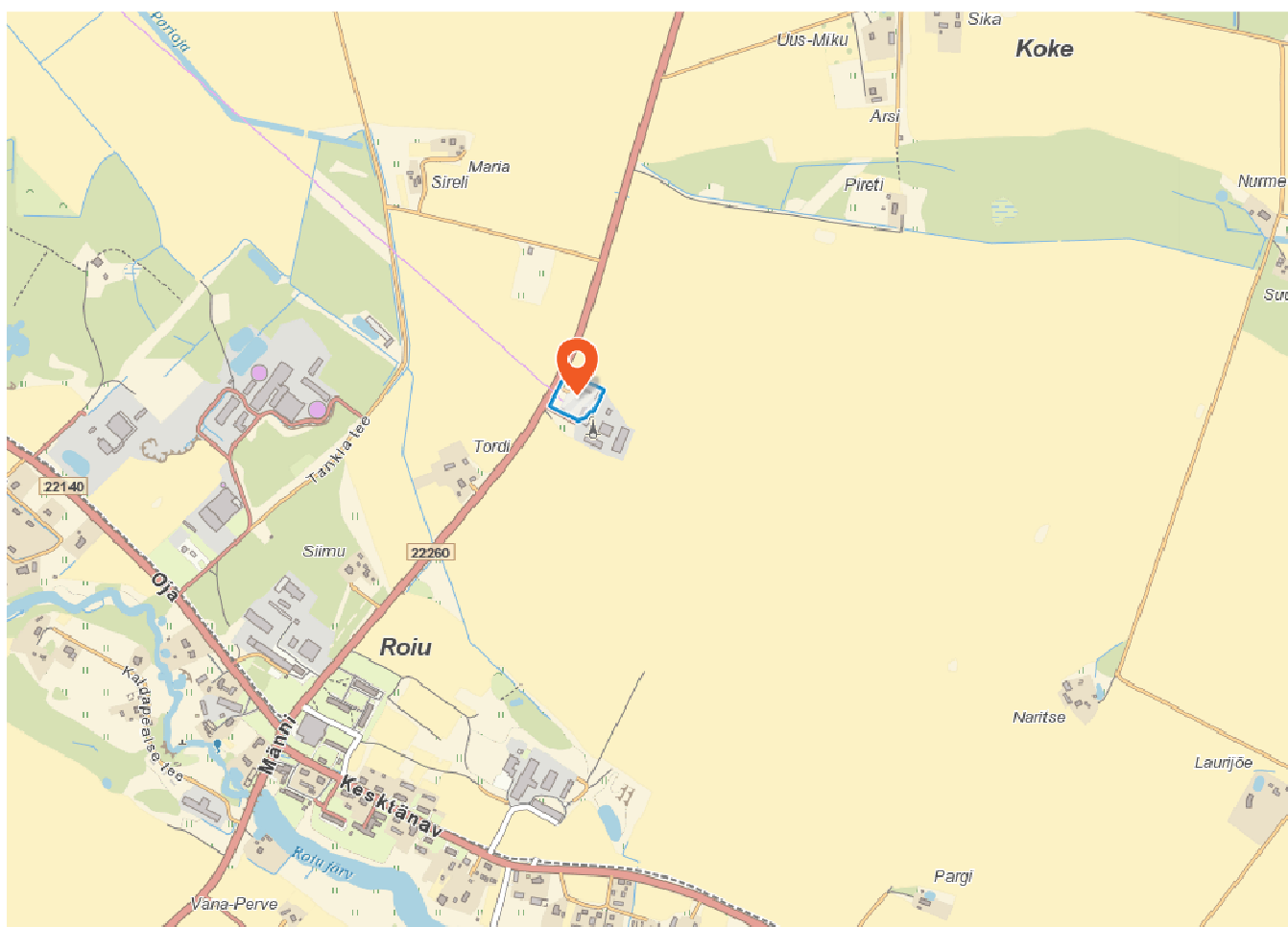
### 2.1.7 Kitsendused

Ehitusalal paiknevad olemasolevad elektri maakaablid, õhuliinid ja sidekaablid. Vajalikud trasside ümbertõstmised, kaeve- või pinnasetööd kaitsevööndites ning selle läheduses, kooskõlastada enne ehitustöödega alustamist trasside valdajatega.

### 2.1.8 Servituutide vajadus

Servituutide seadmise vajadus puudub

## 2.2 Asendiskeem



Väljavõte Maa-ameti kaardiserverist

## 2.3 Liikluskorraldus ja parkimine

### 2.3.1 Liiklusskeem

Juurdepääs ja liiklemine alajaama territooriumil on planeeritud mõlemasuunaliselt mööda rajatavat 4m laiust asfaltkattega teenindusteed.

### 2.3.2 Liikluskorraldusvahendid

Liikluskorraldusvahendeid käesoleva projektiga planeeritud pole.

### 2.3.3 Parkimine

Parkimine toimub rajatava alajaama territooriumil. Parklakohtade markeerimist planeeritud pole.

## 2.4 Tehnilised andmed

Kinnistu pindala	7539m <sup>2</sup>
Sihtotstarve	tootmismaa 100%
Projekteeritud juhtimishoone ehitisealune pind	73,8m <sup>2</sup>
Projekteeritud juhtumise hoone tulepüsivusklass	TP-1
Projekteeritud betoonkivist platside pind	193m <sup>2</sup>
Projekteeritud asfaltkattega tee	422m <sup>2</sup>
Projekteeritud killustik- kattega teenindusplats	2240m <sup>2</sup>
Projekteeritud piirdeaed (sh 3 väravat)	295m

## 2.5 Haljastus ja heakord

### 2.5.1 Üldosa

Alajaama territoorium kaetakse tasapinnaliselt killustikkattega, teed ja platsid kaetakse asfaldi ja betoonkivist sillutisega. Killustik- kattega teenindusplatsi välistel aladel taastatakse ehituse- eelne olukord

### 2.5.2 Kõrghaljastus

Täiendavat kõrghaljastust kinnistule käesoleva projektiga ette nähtud ei ole.

### 2.5.3 Väikevormid

Haljastuse väikevorme kinnistule käesoleva projektiga ette nähtud ei ole.

### 2.5.4 Piirded

Jaotla piiratakse ohutuse tagamiseks terasvõrgust 2m kõrguse piirdeaiaaga.

### 2.5.5 Prügikonteinerid

Alajaam on alaliselt mehitamata ning statsionaarseid olmejäätmete konteinereid planeeritud pole.

Ehitustööde käigus tekkivad jäätmed sorteeritakse liikide kaupa. Taaskasutamiseks kõlbmatu materjal koguda liigiti ehitusplatsil asuva(te)sse konteineri(te)sse ja transportida jäätmekäitluskohta. Ehitusjäätmeid ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või taaskasutamiseks üle isikutele või ettevõtetele kellel puudub vastav jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmete vedajana registreeritud.

Juhul kui ehituse käigus tekivad ohtlikud jäätmed, tuleb need üle anda jäätmeluba või ohtlike jäätmete käitlulitsentsi omavale jäätmekäitlejale.

### 2.5.6 Keskkonna ja tervisekaitse

Keskkonda saastavaid protsesse ehitatavas jaotlas ei toimu.  
Jäätmete käitlemisel tuleb juhinduda Jäätmeseadusest ja kohaliku omavalitsuse eeskirjadest.

## 2.6 Tuleohutus

### 2.6.1 Tuletõrjepääsud

Juurdepäas kinnistule Vana Kastre-Roiu teelt, kinnistust läänes, mööda olemasolevat kõvakattega juurdepäasuteed.

### 2.6.2 Ehitiste tulepüsivusklassid

Projekteeritud hoone tulepüsivusklass TP-1.

### 2.6.3 Tuleohutuskujad

Projekteeritava hoone ja olemasolevate ehitiste vaheline kuja on >8m.

### 2.6.4 Tuletõrje veevõtukoht

Lähim tuletõrje veevõtukoht, tehisveekogu, asub naaberkinnistul Masti, projekteeritavast hoonest ca 50 m kaugusel. Veevõtukohaks on nõuetekohaselt rajatud hüdrant

## 3 Projekteeritud rajatised

### 3.1 Vertikaalplaneerimine, teed ja platsid

Ehitusala osa absoluutkõrgused jäävad vahemikku +53,15...+54,48. Ehitusala territooriumilt eemaldatakse kasvupinnas ja ala planeeritakse või täidetakse mineraalse täitepinnasega kõrguseni +54,10. Täitepinnase peale rajatakse 20cm killustik- kattega teenindusplats kõrgusele +54.30.

Projekteeritud juhtimishoone kaablikorruse põranda kõrgus 20cm kõrgemal, kui projekteeritud rajatava platsi kõrgus. Hoone suhteline kõrgus  $\pm 0,00 =$  absoluutkõrgusega +54,50.

Juurdepäasuks alajaamale rajatakse uus asfaltkattega juurdepäasutee. Asfaltkattega tee ristprofiili kõrgused valitakse selliselt, et asfaltkattele ei jääks sademevesi.

Projekteeritud hoone ümber rajatakse betoonkividest plats. Platsi kõrgused valitakse selliselt, et hoone ümbrusesse ja platsile ei koguneks sademevesi.

Asfaltbetooni koostis ja paigaldamine peavad olema kooskõlas Eesti Asfaldiliidu standardiga "Asfaldinormid AL ST 1-02" ja Maanteeameti peadirektori 13.dets. 2010.a. käskkirja nr 383 "Asfaldist katendikihtide ehitamise juhendiga". Asfaldisegu retsept tuleb eelnevalt kooskõlastada tellijaga.

#### 3.1.1 Asfaltkattega teede ja platside kihid:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Olemasolev mineraalne pinnas  |           |
| 2. Dreeniv (2,0m/öp) aluskiht (liiv, kruus)  | min. 30cm |
| 3. Kiilutud paekillustik fr 32/63, kiilumiskillustik fr 8/16 või fr 12/16 või 16/32, mis omakorda kiilutakse fr 8/12 või 4/16 või 8/16 | 25cm      |
| 4. Porne asfaltbetoon AC20 base  | 6cm       |
| 5. Tihe asfaltbetoon AC12 surf   | 4cm       |

Täitematerjali kihid tuleb tihendada eraldi, tihenduskoefitsient  $\geq 0.98$ , elastsusmooduli mõõdetud keskmine 170MPa.

### 3.1.2 Betoonkivist platsi kihid:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1. Olemasolev mineraalne pinnas             |                      |
| 2. Dreeniv (2,0m/öp) aluskiht (liiv, kruus) | vastavalt vajadusele |
| 3. Tihendatud killustikkate fr. 0...8...16  | 200mm                |
| 4. Tasanduskiht, sõelmed fr. 0...6          | vastavalt vajadusele |
| 5. Betoonkivi                               | 60mm                 |

Katendi kihid tuleb tihendada eraldi, tihenduskoefitsient  $\geq 0.98$

### 3.1.3 Teenindusplatsi kihid:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| - Olemasolev mineraalne pinnas             |                      |
| - Dreeniv (2,0m/öp) aluskiht (liiv, kruus) | vastavalt vajadusele |
| - Tihendatud killustikalus fr. 16...32     | 100mm                |
| - Tihendatud killustikkate fr. 8...16      | 100mm                |

Katendi kihid tuleb tihendada eraldi, tihenduskoefitsient  $\geq 0.98$

## 3.2 Ankrumast

Alajaama ja maantee vahele paigaldatakse liini L097 uus ankrumast. Masti kandekonstruksioon on terrassõrestik ja masti kõrgus maapinnast 17m (abs. +70.30). Vahetatavate faasijuhtme kõrgus Vana-Kastre-Roiu maantee kohal minimaalselt 10,2m (abs. +64,05). Ankrumasti paigaldus ja faasijuhtmete vahetus lahendatakse eraldi projektiga.

## 3.3 Portaalide ja piksemastide vundamendid

Terasest portaalidele ja piksemastidele ehitatakse raudbetoonist seenvundamendid. Vundamentide keskkonnaklass XC4;XF3, betoon tugevusklassiga C30/37.

Sarrusterase tugevusklass A500HW. Sarruse minimaalne kaitsekiht vastavalt keskkonnaklassile.

Tugikonstruktsioonide jalandite kinnitamiseks vundamentidele betoneeritakse vundamentidesse ankrupoldid gruppina, mis monoliitsete kohapeal betoneeritavate tarindite nõutava täpsuse tagamiseks tuleb kokku keevitada ankrukurvideks ja paigaldada šablooni abil.

Portaalide postide paigaldamiseks kasutatakse ankrupolte M24, tugevusklassiga 8.8. Iga polt komplekteeritakse 3 mutri (klass 8) ja 2 seibiga. Kõik poldid, mutrid ja seibid peavad olema kuumtsingitud (vähemalt 375g tsinki pinna 1m<sup>2</sup> kohta ehk paksus vähemalt 52 µm).

R/b vundamentide nähtavad (maapealsed) välisnurgad tuleb betoneerida faasiga ja posti tugipind vormida kaldega väljapoole, et tugipindadele ja ankrupoltide ümbrusse ei koguneks sademevesi.

## 3.4 Seadmete vundamendid

Välise jaotla seadmetele, paigaldatakse raudbetoonist monteeritavad vundamendid. Vundamentide keskkonnaklass XC4; XF3, betoon tugevusklassiga C30/37.

Sarrusterase tugevusklass A500HW. Sarruse minimaalne kaitsekiht vastavalt keskkonnaklassile.

Elektriseadmete terasest tugikonstruktsioonide jalandite kinnitamiseks vundamentidele betoneeritakse vundamentidesse ankrupoldid gruppina, mis monoliitsete kohapeal betoneeritavate tarindite nõutava täpsuse tagamiseks tuleb kokku keevitada ankrukurvideks ja paigaldada šablooni abil.

Elektriseadmete postide paigaldamiseks kasutatakse ankrupolte M24, tugevusklassiga 8.8. Iga polt komplekteeritakse 2 mutri (klass 8) ja 2 seibiga. Kõik poldid, mutrid ja seibid peavad olema kuumtsingitud (vähemalt 375g tsinki pinna 1m<sup>2</sup> kohta ehk paksus vähemalt 52µm).

R/b vundamentide nähtavad (maapealsed) välisnurgad tuleb betoneerida faasiga ja posti tugipind vormida kaldega väljapoole, et tugipindadele ja ankrupoltide ümbrusse ei koguneks sademevesi.

Sekundaarkaablid elektriseadmete ja kaablikanalite vahel paigaldatakse Ø110 ja Ø160mm topeltseinaga kaablikaitsetorudesse, mille paigaldussügavus killustikkatendi pinnast toru peale on min. ~50cm.

### 3.5 Portaaside, seadmete ja kaablitugede terastoed

Elektriseadmete montaažiks, kaablite ja lattide toestamiseks paigaldatakse terasest tugikonstruktsioonid. Teraskonstruktsiooni teostusklass EXC2, vastavalt standardile EVS-EN 1090-2:2008+A1:2011/AC:2014. Teraskonstruktsioonide tolerantsid vastavalt standardile EVS-EN 1090-20:2008+A1:2011/AC:2014. Terasprofiilide ja lehtede tugevusklass S355. Terasepuhastusklass sa 2½. Tugede elementide detailid ühendatakse keevituse teel, keevituse klass "C". Ühendatavad detailid keevitada ümber kogu kontaktpinna nurkkeemisega  $a=t+1(\text{mm})$ , kus t on ühendatavatest elementidest õhema paksus.

Teraskonstruktsioonide keskkonnaklass C3, pinnakate - kuumtsink, tsingikihi min. paksus 85µm.

Tugede postid monteeritakse vundamendi ankrupoltidele. Postid ühendada poltühenduse teel alajaama maandusvõrguga. Tugede elemendid, postid, talad, monteeritakse poltühenduse teel.

### 3.6 Kaablikanaliseerimine

Ehitatavate lahtrite ühendamiseks alajaama juhtimis-, abi- ja kontrollsüsteemiga ehitatakse betoonkaevudest ja kaablikaitsetorudest kaablikanaliseerimine juhtimishoonesse sisenevatele ning juhtimishoonest väljuvatele kaablitele.

Kaablikaevud ehitatakse monteeritavatest r/b elementidest. Kaevude põhjas on avad Ø100mm, sademevee väljalgumiseks. Kaevud kaetakse sügavimmutatud puidust kattekilpidega. Kattekilbid valmistatakse immutatud (klass A) materjalist.

### 3.7 Piirdeaed

Piirdeaed ehitatakse kuumtsingitud keevisvõrgust Ø 5mm kolme jäikusribiga 2050 (h)×2500(b) paneelidest, mis kinnitatakse kuumtsingitud kanttorudest 60×40mm postidele väljastpoolt viie poltühendusega terasklambriga, mis tagavad aiaelementide piisava maandusühenduse. Postide otsad suletakse plastkorkidega. Olemasoleva piirdeaia paneele võib sobivusel kasutada uue aia ehitusel, postid tuleb paigaldada uued.

Aia reapostid betoneeritakse 50cm sügavuselt monoliitsetesse silindrilistesse betoonvundamentidesse Ø300, h 700mm.

Piirdeaiale paigaldatakse sissepääsuks väravad. Sissepääsude sõiduväravad peavad olema vähemalt 6 m laiad ja varustatud värava tiivas paikneva 1m laiuse jalgväravaga. Sideruumi sissepääsu jalgvärav peab olema vähemalt 1 m lai. Sõiduvärav tuleb varustada tabalukuaasadega, jalgväravad sarnastatud lukkude ja linkkäepidemetega. Tellija kasutab tabalukke loogaga 30×50 mm. Värava hinged ja kinnitused piirdetara külge tuleb ehitada nii, et väravat ei saaks hingedelt maha tõsta. Jalgväravat peab saama lukustada ja avada nii seest, kui ka väljastpoolt (kasutatav lukk peab seda võimaldama).

Värava konstruktsioon peab võimaldama väravat avades iga väravaosa avatud ja suletud asendis lukustamata fikseerida.

Värava ja aja paneelid ei tohi olla väljastpoolt demonteeritavad s.t. montaažimutrid peavad asetsema seespool ning aiapaneelid peavad olema postidest väljaspool.

Piirdetarast väljapoole 1m tuleb ehitada vasest maanduskontuur ~50cm sügavusele planeeritavast katendist. Maanduskontuur tuleb ühendada jaotla maandusvõrguga vähemalt iga 50m tagant, lisaks sellele tuleb ühendada kõik nurga- ja väravapostid ning õhuliinide all olevad postid.

Kõigil piiretel peavad olema kolmnurksed elektriõhu hoiatusmärgid.

### 3.8 Maandus

Alajaama territooriumile ehitatakse maandusvõrk. Kõik elektriseadmete terastoed ühendatakse maandusvõrku kahest kohast.

Piirdeaiale rajatakse eraldi maandus, mis tuleb ühendada alajaama maandusvõrguga vähemalt iga 50m tagant, lisaks sellele tuleb ühendada kõik nurga- ja väravapostid ning õhuliinide all olevad postid.

Maandus rajatakse ~70cm sügavusele alajaama planeeritud katendi pinnast, vasest maandusjuhust. Ühendused aiapostidega maandusvõrku teostatakse vasest maandusjuhiga poltühenduse teel. Elektriseadmete ühendused maandusvõrguga teostatakse vasest maandusjuhiga. Maanduskaablite ühendamiseks kasutatakse spetsiaalseid vasest pressklemme.

### 3.9 Drenaaž

Alajaama kaablikanaliseerimise kaevudele rajatakse drenaaž. Drenaaž on planeeritud isevoolsena, mille eelvooluks on rajatav sademevee kanalisatsioonitrass.

Drenaažitrasside ristumiskohtadesse ja pöörangutele paigaldatakse 20cm settepesadega PVC kaevud. Drenaažitrass rajatakse PVC augustatud täisringiga torust Ø100.

## 4 Projekteeritud hoone

### 4.1 Hoone tehnilised andmed

1. Ehitisealune pind-	73,8m <sup>2</sup>
2. Korruselisus-	2
3. Hoone kõrgus	7,7m
4. Hoone pikkus	10,9m
5. Hoone laius	6,8m
6. Hoone suletud netopind-	123,0m <sup>2</sup>
7. Hoone köetav pind	123,0m <sup>2</sup>
8. Hoone maht-	475m <sup>3</sup>
9. Hoone kavandatav eluiga-	40 aastat
10. Hoone tulepüsivusklass	TP-1

### 4.2 Arhitektuurne üldlahendus

#### 4.2.1 Asendiplaaneline lahendus

Projekteeritav hoone on planeeritud ehitada jaotla aiaga piiratud alale, kinnistu loodepoolsele küljele piirdeaia lähedale. Hoone harjajoon kulgeb kirde- edelasuunaliselt, paralleelselt Vana Kastre-Roiu teega.

Hoone suhteline kõrgus ±0,00 on seotud absoluutkõrgusega +54,50.

#### 4.2.2 Arhitektuurne üldkontseptsioon, funktsionaalne ülesehitus ja ruumijaotus

Projekteeritud hoone on riskülikulise põhiplaaniga, põhimõõtudega 10,3×6,8m ja kõrgusega 7,7m projekteeritud maapinnast. Hoone on kahekordne, millest põhikorruse ruumides paiknevad juhtimiseadmete ruum ja WC ning soklikorruusel kaablrüüm, milles paiknevad sisenevad ja väljuvad sekundaar- ja primaarkaablid. Lisaks on soklikorruusel ka ruumid omatarbetrafole, sideseadmetele ja inventarile.

#### 4.3 Eksplikatsioon

1. Kaablrüüm	31,3m <sup>2</sup>
2. OT1 ruum	4,2m <sup>2</sup>
3. OT2 ruum	4,2m <sup>2</sup>
4. Inventariruum	8,4m <sup>2</sup>
5. Sideruum	8,7m <sup>2</sup>
6. Juhtimisruum	57,4m <sup>2</sup>
7. WC	2,4m <sup>2</sup>
<b>Kokku</b>	<b>116,6m<sup>2</sup></b>

#### 4.4 Tehnilised lähteandmed

##### 4.4.1 Ehitise eluiga

Hoone kavandatud tööiga 40 aastat, tehnoseadmetel 20 aastat

#### 4.5 Arhitektuursed nõuded

##### 4.5.1 Tehnoloogilised nõuded

Hoone välispiirded ja avatäited peavad olema ehitatud ja paigaldatud selliselt, et ruumidesse ei pääseks tolm, putukad ja närilised.

Hoones peab olema aastaringselt ühtlane temperatuuri- ja niiskusrežiim.

Väljapääsu välisustele paigaldatakse väljumissuunale paanikapoomid

##### 4.5.2 Energiatõhusus ja sisekliima

Energiatõhususe ja hea sisekliima saavutamiseks on kasutatud alljärgnevat meetmeid:

Hoone välispiirded konstruktsioonide projekteerimisel on välditud külmasildade tekkimist; Hoone avatäited on hea soojapidavusega.

##### 4.5.3 Nõuded välispiirete soojajuhtivusele

- Välispiirded 0,28 W/m<sup>2</sup>K
- Põrand pinnasel 0,28 W/m<sup>2</sup>K

##### 4.5.4 Välisviimistlus

Välisviimistluse värvitoonide valikul on lähtutud Elering AS brändi värvisüsteemi põhitoonidest.

Hoone sokkel 0,3m ulatuses kaetakse betoonihalli tooniga (RAL 7023)krohviga.

Hoone välisseinad viimistletakse toonitud krohvisüsteemiga krohvi toon helehall (RAL 9002)

Hoone katus profiilsest terasplekist, toon RR-35 (sinine). Karniisid ja viilud puitlaudisest, värvitud RAL 5001 (rohekassinine).

Hoone välisuste toon kollane RAL 1003, aknad PVC konstruktsioonil valged

Vihmaveesüsteemi rennid, torud ning kinnitus RR-20 (valge).

#### 4.5.5 Nõuded välispiirete materjalidele

- Vundamendi betoontarindi keskkonnaklass XC2;XF2
- Betoopõrandate keskkonnaklass XA2
- Metalltarindite ja piirete keskkonnaklass C3
- Kandekarkassi terase tugevusklass S355J2H
- Betooni tugevusklass min. C25/30

#### 4.5.6 Kvaliteedinõuded

Käesoleva projekti mahus tuleb ehitustööde tegemisel juhinduda RYL 2. kvaliteediklassi nõuetest.

#### 4.5.7 Hoone sisearhitektuur

##### 4.5.7.1 Sisearhitektuurne kontseptsioon

Hoone on ette nähtud elektriseadmete kaitsmiseks ilmastikutingimuste eest ja seadmete stabiilse ja tolmuvaba keskkonna tagamiseks. Ruumide gabariidid on valitud selliselt, et elektriseadmetele oleks tagatud vajalikud nõutavad kujad ja seadmeid oleks võimalik mugavalt hallata- hooldada. Jahutusõli sisaldavad seadmed on väliskeskkonnast eraldatud avariimahutitega, et jahutusõli ei satuks võimaliku seadme rikke ja õli lekke korral väliskeskkonda.

##### 4.5.7.2 Siseviimistlus

Põhikorruse seinad ja laed tasandatakse ja viimistletakse värviga. Värv toon „maalri valge“. Värv klass määratakse vastavalt ruumiprogrammile. Põhikorruse ruumide põrandate viimistlus terashöördega betoonpind, kaetud immutusvahendiga Granit 28, või analoogse materjaliga. Põrandale paigaldatakse PVC põrandaliistud. Põrandaliistude toon helehall.

Kaablikorruse kaabli-, trafo- ja inventariruumi sise- ja välisseinad seest krohvitud ja kaetud heleda värviga. Vahelae paneelide vuugid täidetakse ja lagi värvitakse heleda värviga.

Kaablikorruse ruumide põrandate viimistlus terashöördega betoonpind, kaetud immutusvahendiga Granit 28, või analoogse materjaliga.

Kõik viimistlusmaterjalid ja nende värvitoonid kooskõlastada järelevalvega enne paigaldust.

## 4.6 Tööohutus ja tervishoid

### 4.6.1 Tööohutus

Tööohutuse tagamisel tuleb juhinduda Vabariigi Valitsuse määrusest nr 176/14.06.2007 “Töökohale esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded” ja Elering AS vastavatest eeskirjadest ja nõuetest

### 4.6.2 Tervisekaitse

Töötajate töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnakaitse tagamisel tuleb juhinduda Vabariigi Valitsuse 8.detsembri 1999a. Määrusest nr.377 (RTI 1999,94, 838)

Hoonesse riietusruume ettenähtud ei ole.

Pesemisvõimalusena on hoone põhikorruse WC-s sooja veega varustatud valamü.

Kõik ehituses kasutatavad tooted ja materjalid peavad olema Tervisekaitseinspektsiooni kasutusohutuse nõuetele vastavad.



## 5 Konstruktiivne lahendus

### 5.1 Normid ja standardid

#### 5.1.1 Koormused

5.1.1.1 EVS-EN 1991-1-1:2002 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused . Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused

5.1.1.2 EVS-EN 1991-1-3:2006 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus.

5.1.1.3 EVS-EN 1991-1-4/A1:2010/NA:2010 Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Tuulekoormus.

#### 5.1.2 Geotehnika

5.1.2.1 EPN-ENV 7.1 Madalvundamentide projekteerimine

#### 5.1.3 Raudbetoonkonstruktsioonid.

5.1.3.1 EVS-EN 206-1:2002 Osa 1.Betoon. Spetsifitseerimine, toimivus, tootmine ja vastavus.

5.1.3.2

5.1.3.3 EVS 1992-1-1:2003Raudbetoonkonstruktsioonid. Osa 1-1: Üldeeskirjad ja hoonekonstruktsioonide projekteerimiseeskirjad

5.1.3.4 EVS 1992-3:2003Raudbetoonkonstruktsioonid. Osa 3: Raudbetoonvundamendid

#### 5.1.4 Teraskonstruksioonid

5.1.4.1 EVS 1993-1-1:2003 Teraskonstruksioonid. Osa 1-1: Hoonete teraskonstruksioonide projekteerimiseeskirjad

### 5.2 Tehnilised põhinõuded

#### 5.2.1 Projekteeritud kasutusiga

Hoone konstruktsioonide projekteeritav kasutusiga, vastavalt kasutusklassile 40 aastat.

#### 5.2.2 Tagajärgede ja töökindlusklass

Hoone konstruktsioonil tervikuna on tagajärgede klass CC2 ja töökindlusklass on RC2.

#### 5.2.3 Koormused

Hoone konstruktsioonid projekteeritakse vastavalt Eesti Vabariigi standardite EVS-EN 1991-1-1:2002, EVS-EN 1991-1-3:2006, EVS-EN 1991-1-4:2010 koormustele.

##### 5.2.3.1 Omakaalukoormused

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad normatiivsed omakaalukoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 1991-1-1:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused. alusel. Omakaalukoormuse osavarutegur kandepiiriseisundis üksikult arvestatuna on 1,35, koos muude koormustega 1,2 ning kasutuspiiriseisundis 1,0.

##### 5.2.3.2 Kasuskoormused

Hoone konstruktsioonidele mõjuvad normatiivsed kasuskoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 1991-1-1:2002 „Eurokoodeks 1:

Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused.“ alusel. Kasuskoormuse osavarutegur kandepiirseisundis on 1,5 ja kasutuspiirseisundis 1,0.

#### 5.2.3.3 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 on ehitusliku lumekoormuste kaardi järgi maapinnal:  $sk=1,75\text{kN/m}^2$ . Lumekoormuse osavarutegur kandepiirseisundis on 1,5 ja kasutuspiirseisundis 1,0.

#### 5.2.3.4 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 II ja tuule põhiline baaskiiruse väärtus on  $v_{b,0}=21\text{m/s}$ . Tippkiirusrõhk on  $q_p(z)=0,62\text{ kN/m}^2$ . Tuulekoormuse osavarutegur kandepiirseisundis on 1,5 ja kasutuspiirseisundis 1,0.

#### 5.2.4 Kandekonstruksioonide tolerantsi- ja kvaliteediklassid

Hoone kandekonstruksioonide ehitamisel tuleb juhendada RYL nõuetest: TarindiRYL 2010, MaaRYL 2010. Kandekonstruksioonid peavad kuuluma I kvaliteediklassi.

Konstruksiooni tolerantsiklass peab vastama I kvaliteediklassi nõuetele.

Betoonkivist konstruksioonide ehitamisel juhendada standardis EVS-EN 771-3:2011 esitatud tolerantside arvväärtustest.

Raudbetoonkonstruksioonide tolerantside arvväärtused vastavalt standardile EVS-EN 13670:2010. Betoonvalmistoodete tolerantside arvväärtused vastavalt standardile EVS-EN 13224:2011. Teraskonstruksioonide tolerantside arvväärtused vastavalt standardile EVS-EN 1090-1:2009.

### 5.3 Hoone konstruksioonid

#### 5.3.1 Vundament

Hoone vundament rajatakse lintvundamendina ja kaitstakse külmakergete eest.

Vundamenditaldmike alt eemaldatakse olemasolul kasvupinnas. Kasvupinnase eemaldamisel vältida vundeerimissügavusel oleva kandva aluskihi vigastamist. Hoone koormused kantakse pinnasele raudbetoonist 600×250(h) lintvundamendiga. Hoone vundamendi sokliseinad laotakse 200mm kergbetoonist plokkidest (FIBO) ja soojustatakse väljast EPS 120-ga, 100mm. Soklisein eraldatakse pinnasest väljast vertikaalse vööphüdroisolatsiooniga. Müüritiste ladumisel pidada kinni tootjapoolsetest juhenditest ja standardlahendustest.

#### 5.3.2 Põrand pinnasel

Hoone alt eemaldatakse orgaaniline kasvupinnas. Hoone sokliseinte sisene alus täidetakse dreniiva täitematerjaliga (liiv, kruus, betooni purustusjäätmed (tera suurus <100mm)). Põranda alus ehitatakse 200mm tihendatud killustikust fr. 0...32. Aluse kõik täitekihid tihendatakse eraldi, koefitsendiga  $\geq 0,95$ , elastsusmooduli mõõdetud keskmine 60MPa. Täitetööde käigus paigaldatakse põrandaplaadi alla täitepinnasesse kaablikaitsetorud. Sisenevad torud tuuakse sisse tõusuga hoone suunas, et vältida pinnavee sattumist hoonesse. Põrandaplaadi alla killustikalusele paigaldatakse soojustus EPS-120, 150mm.

Soojustuse peale valatakse betoonist, tugevusklassiga C25/30 sarrusterasega A500HW armeeritud põrandaplaat. Plaat eraldatakse vertikaalselt läbivatest tarinditest spetsiaalse tihendiga.

Betoonpõrand silutakse (terashõõre) ja põrandad immutatakse Granit 28 või analoogse materjaliga. Immutasvahendi paigaldusel järgida tootjapoolseid juhiseid.

Põranda suhteline kõrgus  $\pm 0.00$

Põrandate potentsiaaliühtlustus saavutatakse sarrusvõrkude ühendamise ja hoone maanduskontuuri ja kogu jaotla maanduspaigaldisega. Põrandate sarrusvardad ühendatakse keevituse teel ühtseks maandusvõrguks. Maanduskontuuriga ühendatakse kõik hoone terasest karkassielemendid ja vundamendi sarrus.

Põrand pinnasel soojajuhtivus  $0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 5.3.3 Vahelaed

Kaablikorruse lagi ehitatakse monteeritavatest õõnespaneelidest. Paneelide peale betoneeritakse kiudbetoonist tasandusvalu 65mm. Tasandusvalu pinnatöötlus terashõõre. Vahelaed avad, kaabli läbiviikude tarvis, puuritakse peale montaaži ja monolitiseerimist, paneelide sisse vastavalt vajadusele.

Vahelaed tulepüsivus REI60, kõik kaablite läbiviigud vahelaest tihendatakse vastavalt.

Hoone põhikorruse ja pööningu vaheline lagi monteeritakse r/b õõnespaneelidest. Vahelagi soojustatakse mineraalvillaga 200mm.

Vahelagede tulepüsivus REI-60

Põhikorruse vahelaed soojajuhtivus  $0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Kaablikorruse vahelaed soojajuhtivusele nõudeid ei esitata

### 5.3.4 Välisseinad

Hoone välisseinad ehitatakse kergbetoonist plokkidest Bauroc Ecotherm, 300mm. Plokkid paigaldatakse vastavalt tootja paigaldusjuhiste. Müüritise vuugid armeeritakse osaliselt. Avade sildamiseks kasutatakse Bauroc silluseid.

Müüritise plokkide ja silluste transport, ladustamine ja paigaldamine vastavalt tootjapoolsetele juhistele.

Seinte viimistlus vt. p. 4.5.4

Välisseinte soojajuhtivus  $0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

Välisseinte mürapidavus  $R_w=44\text{dB}$

### 5.3.5 Vaheseinad

Hoone ruumide vaheseinad laotakse kergbetoonist plokkidest Bauroc Classic, 100...150mm. Tuletõkkesektsioonide vaheseinte läbiviigud tihendada samaväärse tulepüsivusega. Tuletõkke läbiviikude kohta koostatakse eraldi teostusjoonis läbiviikude asukohtade ja kasutatud materjalidega. Seinte viimistlus vt. p. 4.5.7.2.

Tuletõkkesektsioonide vaheseinte tulepüsivus EI-60

### 5.3.6 Katus

Hoone katus ehitatakse 20° kaldega puitsarikatest kandjatele. Sarikatele paigaldatakse aluskate. Aluskattele paigaldatakse piki sarikat puidust distanttsliist 25×50mm, millele paigaldatakse puidust roov 25×100mm, sammuga 400mm. Roovile kinnitatakse katusekatteks trapetsprofiilplekk.

Katusele paigaldatakse vihmaveesüsteemid ja lumetõkked vastavalt arhitektuuriosa joonistele. Lumetõkete kinnitamiseks paigaldatakse vajadusel vastavalt tootjapoolsetele juhiste lisarööv.

Profiilpleki ja muude tarvikute transpordil, ladustamisel, töötlemisel ja paigaldamisel järgida rangelt tootjapoolseid juhiseid.

Katuse karniisid kaetakse peensaetud laudadega ja värvitakse. Karniisilaudadele jäetakse tuulutusvahed min. 8mm.

Hoone pööningule pääsuks paigaldatakse hoone otsaviilule luuk.

### 5.3.7 Trepid

Hoone põhikorrusele pääsuks paigaldatakse kuumtsingitud terasprofiilidest standardastmetega välistrepid. Trepil platvorm ja astmed terasest keevisrestist. Trepil piirded seadmete montaažiks-demontaažiks eemaldatavad.

Trepil platvormiosa peab vastu võtma elektriseadmete montaažil tekkivad koormused. Trepil detailide koostel jälgida, et tsinkimisprotsessi käigus saaks kõik teraspinnad kaetud.

Terase keskkonnaklass C3, teraskarkassi detailid puhastatakse roostest, pinna ettevalmistus Sa2,5 ja kaetakse peale detailide koostet kuumtsingiga kihipaksus >85µm.

### 5.3.8 Hoone jäikuse tagamine

Konstruksiooni ruumiline stabiilsus tagatakse väikeplokkidest müüritise ja õõnespaneelide vuukide ja välisperimeetri monolitiseerimisega.

## 6 Küte ja ventilatsioon

### 6.1 Üldosa

#### 6.1.1 Lähteandmed

1. EVS 906:2018 „Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele“
2. EVS 844:2016 "Hoonete kütte projekteerimine"

#### 6.1.2 Sisekliima

Kütmine peab tagama automaatreguleerimisega (võimalusega seda käsitsi seadistada) hoone kõigis ruumides temperatuuri vahemikus +15°C kuni +25 °C. Iga ruumi temperatuuri peab saama eraldi seadistada. Ruumides, kus puuduvad automaatikaseadmed (nt. kelder), peab süsteemi minimaalne temperatuur olema seadistatav +5°C.

- ruumide normaaltemperatuur +20 °C, varieerumise ulatus ±5 °C
- suhteline õhuniiskus 40...60 %.

### 6.2 Küte

Hoone ruumide kütmiseks paigaldatakse õhk- õhk tüüpi soojuspumbad, lisakütte võimalusena paigaldatakse otsekütte elektrikonvektorid. Kütte reguleerimiseks näha ette ruumiregulaatorid. Soojuspumpade välisosad paigaldatakse raamidele hoone lähedusse maapinnale.

### 6.3 Jahutus

Hoone juhtimis- ja sideruumi paigaldatakse õhk- õhk tüüpi soojuspump

## 6.4 Ventilatsioon

Hoone ruumide ventileerimiseks ja ühtlasema temperatuuri tagamiseks paigaldatakse hoonesse temperatuurianduri ja vahetatava tolmufiltriga varustatud sissepuhkeventilaatorid, õhu väljavool tagatakse vahetatavate tolmufiltriga varustatud siirdeõhuklappide kaudu.

Tolmufiltrite klass sundventilatsioonil EU3, loomuliku ventilatsiooni siirdeõhurestidel EU1.

## 6.5 Tulekaitsemeetmed

Tulekahjusignalisatsiooni rakendumisel katkestatakse automaatselt ventilaatorite toide, vältimaks välisõhu pealevoolu. Torustike tuletõkkeseksioonidest läbiviikudele paigaldatakse nõuetekohased tuletõkkeklapid.

## 7 Veevarustus ja kanalisatsioon

### 7.1 Üldosa

#### 7.1.1 Normdokumendid

7.1.1.1 EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk

7.1.1.2 EVS 848:2021 Väliskanalisatsioonivõrk

7.1.1.3 EVS-EN 1610:2015 Dreenide ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine

7.1.1.4 RIL77-2005 Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend

7.1.1.5 MaaRYL 2010 Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded. Pinnasetööd ja alustarindid

7.1.1.6 InfraRYL 2006 Infrastruktuuri ehitamise üldised kvaliteedinõuded, veevarustus

7.1.1.7 Tööinspektsiooni juhend Kaeva ohutult 2002

#### 7.1.2 Tehnilised tingimused

Elering AS hankedokumentatsioon

#### 7.1.3 Ehitustööd

Mullatööde tegemisel tuleb juhinduda RYL-90 p.3.01, "Üldised kvaliteedinõuded" nõudeid ja üldkehtivaid põhimõtteid ning arusaamu kvaliteetsest tööst.

Vajadusel tuleb kaevikud toetada. Kaevikute toetamine peab vastama tööohutusnõuetele. Toetamise tüüpi määrates peab arvestama ehitusplatsi pinnase kandevõimet, pinnasevee taset, kaevesügavust, aastaaega, paigaldamistöde kestvust, liiklust kaeviku vahetus läheduses, valli tõstetud väljakaevatud pinnase ja mehhanismide mõju. Töövõtja kindlustab kaevised määral, mis tagab ohutu tööde korraldamise.

Kaeviku põhja, täitepinnase peale või aluse peale tuleb rajada tasanduskiht. Tasanduskihi rajamisel tuleb lähtuda „RIL 77-2005. Maa sisse ja vette paigaldatavad plasttorud. Paigaldusjuhend“ nõuetest. Torustiku tasanduskiht tuleb üldjuhul valmistada liivast maksimaalse terasuurusega 2 mm, kihi paksus peab olema vähemalt 15 cm ning tihedustegur vähemalt 0,98. Tasanduskihi materjal ei tohi sisaldada kamakaid ja/või külmunud pinnase osasid.

Veetorustike paigaldamisel tuleb torustiku külge kinnitada asukoha määramiseks min 1,5mm<sup>2</sup> ristlõikega isoleeritud vaskaabel, pinnasesse jäävad kaablijätked peavad olema veetihedad, isoleeritud kuumkahaneva kattega.

## 7.2 Veevarustus

### 7.2.1 Arvestuslik vooluhulk

Arvestuslik maksimaalne vooluhulk 0,5m<sup>3</sup>/p

### 7.2.2 Veevarustuse allikas

Hoone tehnoloogilise veevarustuse toide saadakse vastavalt HD- le sademevee kogumismahutist, mis paigaldatakse pinnasesse, hoone läänepoolsele nurgale, piirdeaia ja hoone vahelisele maaalale. Mahuti varustatakse ülevooluga, mis suunab liigse vee sademevee kanalisatsioonitrassi. Sademevee kogumismahutiks paigaldatakse filter- ja pumbasüsteemiga varustatud komplektne seade Carat S 2700l või analoogne süsteem.

### 7.2.3 Välisvõrk

Veetorstik mahutist, kuni hooneni ehitada plasttorust PE100, De25, PN16, 1,8m sügavusele (toru pealt mõõtes) olevast maapinnast, veetoru paigaldada vastavalt normidele 200mm liivalusele ja varustada märklindi või vasest maanduskaabliga.

### 7.2.4 Veemööddusõlm

Veemööddusõlme hoone veevarustusele planeeritud pole.

### 7.2.5 Sisevõrk

Hoonesisene veevarustus, kätepesu ja WC toiteks, ehitatakse komposiittorust seinapealse kinnitusega. Sisestuse järele paigaldatakse UV filter. Sooja vee tootmine toimub elektriküttel boileriga. WC toitetorule paigaldatakse magnetklapp, mis sulgub valvesignalisatsiooni aktiveerimisel ja avaneb deaktiveerimisel.

### 7.2.6 Seadmed

Hoone WC-sse paigaldatakse keraamilised pott ja valamü. Valamu varustatakse kroomitud segistiga. Enne seadmete tarnet kooskõlastada seadmed ja furnituur järelevalvega.

## 7.3 Kanalisatsioon

### 7.3.1 Üldnõuded

Reovee kanalisatsiooni käitlemisel tuleb järgida Eesti vabariigi määrust „Reovee puhastamise ning heit- ja sademevee suublasse juhtimise kohta esitatavad nõuded, heit- ja sademevee reostusnäitajate piirmäärad ning nende nõuete täitmise kontrollimise meetmed“.

### 7.3.2 Arvestuslik vooluhulk

Arvestuslik maksimaalne vooluhulk 0,5m<sup>3</sup>/p

### 7.3.3 Eelvool

Hoone reovee kanaliseerimisel on eelvooluks 3m<sup>3</sup> kogumismahuti, mis paigaldatakse pinnasesse, alajaama aiaga piiratud ala läänenurka.

### 7.3.4 Välisvõrk

Kanalisatsioonitoru kogu välisvõrkude ulatuses ehitatakse välja PVC NAL muhvtorudest. Kanalisatsioonisüsteem peab olema monteeritud laugete üleminekutega ja põlvedega. Hoonest liitumiskaevuni paigaldatakse PVC NAL SN 8 toru, kaldega 10/1000. Kanalisatsioonitrassile paigaldatakse plastist kontrollkaev Ø400/315 sisestuse lähedusse.

### 7.3.5 Hoone sisevõrk

Hoonesisene kanalisatsioonitrass ehitada Ø50...110mm Uponor HTP kanalisatsioonitorudest. Kanalisatsioonisüsteemile ehitada vaakumklapi näol õhutus. Süsteemi ehitusel arvestada hoone eripära ja kasutustihedusega.

## 7.4 Sademevesi

Sademevesi hoone katuselt kogutakse ja juhitakse mööda hoone vihmaveesüsteemi sademevee lehitritesse. Lehitrites suunatakse sademevesi edasi sademevee mahutisse

Sademevee kanalisatsioonitrass ehitatakse kogu välisvõrkude ulatuses PVC NAL muhvtorudest. Hoone nurkadesse, sademevee torude alla paigaldatakse vee kogumiseks PVC lehid. Pöörangutele paigaldatakse plastist kontrollkaevud. Sademevee eelvooluks on tee ääres paiknev kuivenduskraav. Toru suue kraavis kindlustatakse erosiooni vältimiseks geotekstiilile paigaldatavast jämeda killustikuga.

## 7.5 Sademevee eelvool

Katuselt tuleva sademevee arvutuslik maksimaalne vooluhulk 0,7l/s, drenaažisüsteemil 3,0l/s. Kokku ühe arvutusliku intensiivse vihmajärgu vooluhulk ca 4l/s, mis teeb korraga ühe saju vältel 5m<sup>3</sup> vett. Sademevesi drenaažist ja katuselt jõuab kraavi hajutatult ja reaalne vooluhulk on korraga veelgi väiksem. Arvestades kuivenduskraavi valgala, on vee kogus marginaalne ja ei mõjuta veerežiimi kraavis.

## 7.6 Tuleohutus

Kõik läbiviigud hoone tuletõkketarinditest tihendada ja varustada vajadusel tuletõkkeklappidega vastavalt nõuetele.

# 8 Juhtimishoone elekter ja nõrkvool

## 8.1 Lähteandmed

- 1.EVS-EN IEC 61936-1:2021 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1kV. Osa 1: Üldnõuded
- 2.EVS-EN 50110-1:2013 Elektripaigaldise käit

### 8.1.1 Juhtimishoone vajalikud valgustustugevused:

Elektriseadmetega ruumid ja juhtimisruum	-300lx
Muud ruumid	-200lx
Juhtimisruumi varuvalgustus	-100lx
Seadme- ja kaabli ruumide varuvalgustus	-50lx
Muude ruumide varuvalgustus	-15lx

## 8.2 Üldosa

Alajaama elektri ja sidevõrguga liitumine toimub rajatavate ühenduste kaudu. Sideühendus teostatakse ehitatavas juhtimishoone sideruumis. Ruumide valgustamisel kasutada ainult LED valgusteid.

Elektri ja nõrkvoolu projekt koostatakse projekteerimise järgmises staadiumis

### 8.2.1 Juhtimishoone

Hoone kõik ruumid on elektriküttega. Vihmaveesüsteemid varustatakse samuti elektriküttega.

Hoonesse ehitatakse turvasüsteem ning tuletõrje- ja valvesignalisatsioon vastavalt hankedokumentide lisas olevale G4S koostatud tööle „Läbipääsu- ja valvesignalisatsioon“ ja „Automaatne tulekahjusignalisatsioon“

Hoone valgustus, tehnoloogilised seadmed, elektrivarustus, turvasüsteem, side, tuletõrje- ja valvesignalisatsioon lahendatakse eraldi projektiga.

## 9 Tuleohutus

### 9.1 Normdokumendid

1. Tuleohutusseadus
2. Siseministri määrus nr 17/01.03.2021. "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded"
3. Siseministri määrus nr 1/07.01.2013 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“
4. EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus osa 7 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded".
5. EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
6. EVS 812-3:2018 Ehitiste tuleohutus osa 3 Küttesüsteemid.
7. EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
8. EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika. Hädavalgustus
9. EVS 919:2020 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
10. EVS 812-6:2012 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus.

### 9.2 Hoone kasutusviis

VI kasutusviis – energeetikaettevõtte hoone

### 9.3 Hoone tuleohuklass

Hoone tuleohuklass 1. – tuleoht on vähese tõenäosusega. Hoones puudub põlevmaterjal, põlemiskoormus alla 300MJ/m<sup>2</sup>

### 9.4 Hoone tulekaitsetase

Hoone tulekaitsetase II, Hoonesse paigaldatakse vastavalt nõuetele esmased tulekustutusvahendid ja valvesignalisatsiooniga ühildatud automaatne tulekahjusignalisatsioon.

### 9.5 Hoone tulepüsivusklass

Projekteeritud hoone kuulub tulepüsivusklassi TP-1.

### 9.6 Kandekonstruksioonide tulepüsivus

Vastavalt lähteülesandele on hoone kandekonstruksioonide tulepüsivus R60.



## 9.7 Ehitiste vahelised tuleohutuskujad

Projekteeritava hoone ja olemasolevate ehitiste vaheline kuja kõikjal >8m.

## 9.8 Konstruktsioonide materjalide tuletundlikkus

Seinte sisepinna ja lagede tuletundlikkus	B-s1,d0
Põrandate tuletundlikkus	D <sub>FL</sub> -s1
Välisseinte välispinna tuletundlikkus	B-s1,d01
Katusekatte tuletundlikkus	B <sub>ROOF(t2)</sub>
Torupaigaldise tuletundlikkus	nõudeid ei esitata
Kaablite tuletundlikkus	nõudeid ei esitata

## 9.9 Tuletõkkesektsioonid

Hoone on jaotatud tuletõkkesektsioonideks. Sektsioonide piirdeid tulepüsivusega EI-60, sektsioonidevahelised avatäited EI-60. Eraldi tuletõkkesektsiooni moodustavad hoone korrused ja pööning. Kaablikorral moodustavad eraldi sektsioonid kaabliroom, sideroom ja traforoomid.

## 9.10 Korruste arv

Hoone maksimaalne korruste arv on 2

## 9.11 Arvestuslik inimeste arv hoonetes

Arvestuslik inimeste arv hoonetes 0-5 inimest (alaliselt mehitamata)

## 9.12 Evakuatsioon

Evakuatsiooniteede pikkus on igast ruumipunktist <30m.

Evakuatsioon toimub hoone välisuste kaudu. Kaablikorral välisused 1000×2100 avanevad väljapoole ja otse maapinnale. Hoone põhikorral välisused 1500×2800 ja 1000×2100 avanevad väljapoole ja pääs maapinnale on tagatud terastreppide kaudu. Kõik välisused on varustatud paanikapoomide- ja nõuetele vastavate sulustega.

## 9.13 Tuleohutuspaigaldised

Vastavalt lähteülesandele paigaldatakse hoonetes valvesüsteemiga ühildatud automaatne tulekahjusignalisatsioon. Signalisatsioonisüsteemi seadmete valik ja asukohad täpsustatakse elektriprojektis, tööprojekti staadiumis.

Hoone mõlemale korrusele paigaldatakse vastavalt nõuetele lihtsasti ligipääsetavatesse kohtadesse, välisuste kõrval 5kg CO<sub>2</sub> kustuti- kokku 2 kustutit.

## 9.14 Suitsueemaldus

Suitsueemaldus hoonest toimub läbi avatavate akende ja välisuste.

## 9.15 Ventilatsioon

Tulekahjusignalisatsiooni rakendamisel katkestatakse automaatselt ventilaatorite toide, vältimaks välisõhu pealevoolu.

### 9.16 Küte

Hoone kütmine toimub elektri otsekütte konvektorite süsteemiga. Kütteseadmete paigaldus ja ohutuskujad vastavalt nõuetele ning tootjapoolsetele juhistele.

### 9.17 Pääs katusele

Hoone katusel puuduvad teenindamist vajavad tarindid ja eraldi pääsu katusele ning turvavarustust vastavalt nõuetele rajada pole vaja.

### 9.18 Pääs pööningule

Pääsuks pööningule paigaldatakse hoone otsaviilule luuk minimaalse valgusavaga 600×800mm.

### 9.19 Piksekaitse

Vastavalt Siseministri määrusele nr 17/30.03.2017. "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele." hoonele piksekaitset vaja rajada pole. Hoones ei toimu tuleohtlik või tule- ja plahvatusohtlik tootmisprotsess ning ei säilitata tule- ja plahvatusohtlikku materjali.

Hoone jääb välijaotlasse paigaldatavate piksekaitsemastide kaitsetsooni.

### 9.20 Päästetehnika juurdepääs

Juurdepääs kinnistule Vana Kastre-Roiu teelt, kinnistust läänes, mööda olemasolevat kõvakattega juurdepääsuteed.

### 9.21 Kustutusvee vajadus

Hoone nõuetekohane kustutusvee vajadus 10l/s 3 tunni jooksul

### 9.22 Tuletõrje veevõtukoht

Lähim tuletõrje veevõtukoht, tehisveekogu, asub naaberkinnistul Masti, projekteeritavast hoonest ca 50 m kaugusel. Veevõtukohaks on nõuetekohaselt rajatud hüdrant

### 9.23 Viited

Tuleohutuse asendiplaanilised andmed vt.2.6

## 10 Töötervishoid ja tööohutus

### 10.1 Tööohutus

Tööohutuse tagamisel tuleb juhendada Töötervishoiu ja tööohutuse seadusest, Vabariigi Valitsuse määrustest nr 176/14.06.2007 "Töökohale esitatavad töötervishoiu ja tööohutuse nõuded" ja nr. 13/11.01.2000 „Töövahendi kasutamise töötervishoiu ja tööohutuse nõuded“

Ehitustööd toimuvad aktiga üle antaval töömaal, mis piiratakse aktis määratud gabariitides ajutiste piirete või tõketega. Vajaduse korral tuleb töömaale ettejäävad töös olevad kaabelliinid tellijaga kooskõlastatud projekti alusel ümber tõsta.

Töömaad läbivad kaabelliinid, mille ümbertõstmine ei ole võimalik, tuleb nende kahjustamise vältimiseks tähistada ohutuslintidega, samuti tähistada lubatud ülesõidukohad ja kaevetööd igal üksikjuhul kaablitele lähemal kui 2m kooskõlastada käidukorraldajaga. Kogu töötamise ajal peab töömaa olema vajadusel piiratud alalise või ajutise piirdega.

Kogu töömaal töötav personal k.a. ehitusmasinate ja transpordivahendite juhid peavad olema instrueeritud territooriumil töötamiseks, omama nõutavaid töökogemusi ja teadma võimalikke ohufaktoreid. Töökohal tuleb kanda tööriivastust ja kaitsekiivreid ning kasutada selleks välja antud individuaalseid kaitsevahendeid.

Kuna töö toimub osaliselt pingelähedase tsoonis töötavate elektriseadmete vahetus läheduses, tuleb lisaks üldehitustöödele kehtivatele töökaitse- eeskirjadele täita Elering AS poolt välja antud „Elektripaigaldiste käidu ohutusjuhendi” meetmeid ning kõiki tellija elektrik personali poolt antud operatiivjuhendeid.

Ajutised ja alalised piirded tähistatakse kolmnurksete elektriohutusemärgistega.

## 10.2 Tervisekaitse

Töötajate tervishoiu, tööohutuse tagamisel tuleb juhinduda Töetervishoiu ja tööohutuse seadusest ja sellega seotud õigusaktidest

Kõik ehituses kasutatavad tooted ja materjalid peavad olema Tervisekaitseinspektsiooni kasutusohutuse nõuetele vastavad.

## 11 Keskkonnakaitse

### 11.1 Õigusaktid ja eeskirjad

11.1.1.1 Jäätmeseadus

11.1.1.2 Kastre Vallavolikogu määrus, 20.09.2022 nr 15 „Kastre valla jäätmehoolduseeskiri ”.

### 11.2 Jäätmed

#### 11.2.1 Üldosa

Jäätmete käitlemisel tuleb lähtuda jäätmeseadusest ja kohaliku omavalitsuse jäätmehoolduseeskirjast

#### 11.2.2 Olmejäätmed

Jaotla on mehitamata ja olmejäätmeid ei teki ning täiendavaid statsionaarseid konteinereid planeeritud pole.

#### 11.2.3 Ehitusjäätmed

Ehitustööde käigus tekkivad jäätmed sorteeritakse liikide kaupa. Ehitusealne orgaaniline kasvupinnas ~1500m<sup>3</sup> ladustatakse kinnistul ja kasutatakse hiljem vertikaalplaneerimiseks ja haljastuseks. Mineraalne väljakaevatav pinnas kasutatakse tagasitäiteks.

Ehitustööde käigus tekkivate jäätmete hinnanguline kogus:

- ✓ Puit ja puidupõhised materjalid- ~1,0m<sup>3</sup>
- ✓ Mineraalsed ehitusjäätmed - ~2,0m<sup>3</sup>
- ✓ Must metall- ~0,5m<sup>3</sup>
- ✓ Värviline metall- ~0,1m<sup>3</sup>
- ✓ Kiled ~1,5m<sup>3</sup>
- ✓ Kiletamata paber ja kartong ~0,5m<sup>3</sup>

Taaskasutamiseks kõlbmatu materjal koguda liigiti ehitusplatsil asuva(te)sse konteineri(te)sse ja transportida jäätmekäitluskohta. Ehitusjäätmeid ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks või

taaskasutamiseks üle isikutele või ettevõtetele kellel puudub vastav jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmete vedajana registreeritud.

Juhul kui ehituse käigus tekivad ohtlikud jäätmed, tuleb need üle anda jäätmeluba või ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavale jäätmekäitlejale.