

**Töövõtja:** Pekko Projekt OÜ, reg. kood 12234045  
Tööstuse 4-1, Turba alevik, Saue vald, 76201 Harjumaa  
Telefon: +372 5279558  
e-mail: [info@pekko.ee](mailto:info@pekko.ee)  
Muinsuskaitse MTR - EMU000070  
Ehitusprojektide ekspertiis: MTR - EPE000747  
Projekteerimine: MTR - EEP002346

# **Biometaan OÜ**

## **Väetisetehas**

### **Eelprojekt**

### **Seletuskiri**

**Version V04**

Siimani farm/Gaasijaama, Koksvere küla, Põhja-Sakala vald, Viljandi maakond  
töö nr P2338

**Tellijaja:** Biometaan OÜ, registrikood 12511591  
Viljandi maakond, Põhja-Sakala vald, Kõo küla, Aini, 70501

**Projekteeris:** Andri Ardel, diplomeeritud ehitusinsener, tase 7

Tallinn

**15. jaanuar 2024**

## Sisukord

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1       | Üldosa .....                                       | 8  |
| 1.1     | Projekteerimistöö piiritus .....                   | 8  |
| 1.2     | Väetisete hase tootmisprotsessi üldkirjeldus ..... | 8  |
| 1.1     | Projekti koostamise alusdokumendid .....           | 8  |
| 1.3     | Norndokumendid .....                               | 8  |
| 2       | Asendiplaani osa .....                             | 11 |
| 2.1     | Olemasolev olukord .....                           | 11 |
| 2.2     | Projekteeritud hoonete ja rajatiste paigutus ..... | 11 |
| 2.3     | Vertikaalplaneering .....                          | 12 |
| 2.3.1   | Paiknemiskõrgused .....                            | 12 |
| 2.3.2   | Kaeve- ja täitetööd .....                          | 12 |
| 2.3.3   | Sademevee käsitus .....                            | 12 |
| 2.4     | Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine .....   | 13 |
| 2.4.1   | Sillutusriba ja pandused .....                     | 13 |
| 2.4.2   | Katendid ja äärekivid .....                        | 13 |
| 2.5     | Haljastus ja heakorrastus .....                    | 13 |
| 2.5.1   | Haljastus .....                                    | 13 |
| 2.5.2   | Piirded .....                                      | 13 |
| 2.5.3   | Jäätmekäitlus .....                                | 13 |
| 2.5.3.1 | Olmejäätmed .....                                  | 13 |
| 2.5.3.2 | Ehitusjäätmed .....                                | 14 |
| 2.5.4   | Pinnasetööde keskkonnakaitse .....                 | 14 |
| 2.5.5   | Välisvalgustus .....                               | 14 |
| 3       | Arhitektuurne osa .....                            | 15 |
| 3.1     | Tootmishoone .....                                 | 15 |
| 3.1.1   | Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus .....           | 15 |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 3.1.2 | Ehitise tehnilised andmed.....                | 15 |
| 3.1.3 | Ehitise konstruktsioonid ja materjalid.....   | 16 |
| 3.1.4 | Ehitise tehnilised näitajad.....              | 16 |
| 3.2   | Toormeladu .....                              | 17 |
| 3.2.1 | Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus .....      | 17 |
| 3.2.2 | Ehitise tehnilised andmed.....                | 17 |
| 3.2.3 | Ehitise konstruktsioonid ja materjalid.....   | 18 |
| 3.2.4 | Ehitise tehnilised näitajad.....              | 18 |
| 3.3   | Pumplahoone laiendus.....                     | 19 |
| 3.3.1 | Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus .....      | 19 |
| 3.3.2 | Ehitise tehnilised andmed.....                | 19 |
| 3.3.3 | Ehitise konstruktsioonid ja materjalid.....   | 20 |
| 3.3.4 | Ehitise tehnilised näitajad.....              | 20 |
| 3.4   | Valmitoodangu mahuti 5000m <sup>3</sup> ..... | 21 |
| 3.4.1 | Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus .....      | 21 |
| 3.4.2 | Ehitise tehnilised andmed.....                | 21 |
| 3.5   | Vahemahuti 400m <sup>3</sup> .....            | 23 |
| 3.5.1 | Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus .....      | 23 |
| 3.5.2 | Ehitise tehnilised andmed.....                | 23 |
| 3.6   | Olme heitvee mahuti 15m <sup>3</sup> .....    | 25 |
| 3.6.1 | Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus .....      | 25 |
| 3.6.2 | Ehitise tehnilised andmed.....                | 25 |
| 3.7   | Sadevee mahuti 15m <sup>3</sup> .....         | 26 |
| 3.7.1 | Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus .....      | 26 |
| 3.7.2 | Ehitise tehnilised andmed.....                | 27 |
| 4     | Müra, vibratsioon ja tervisekaitse .....      | 29 |
| 4.1   | Normdokumendid.....                           | 29 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 4.2     | Müra- ja vibratsioonitasemed.....                             | 29 |
| 4.3     | Välispiirete ja ruumidevahelised heliisolatsiooninõuded.....  | 29 |
| 4.4     | Tehnoseadmete müratasemed ruumides ja territooriumil .....    | 29 |
| 4.5     | Tervisekaitse.....  | 29 |
| 5       | Tehnilised põhinõuded ehitiste kandekonstruktsioonidele ..... | 30 |
| 5.1     | Projekteeritud kasutusiga .....                               | 30 |
| 5.2     | Tagajärgede ja töökindlusklass .....                          | 30 |
| 5.3     | Teostusklass ja järelvalvetase.....                           | 30 |
| 5.4     | Koormused .....   | 30 |
| 5.4.1   | Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused .....   | 30 |
| 5.4.2   | Lumekoormus.....  | 30 |
| 5.4.3   | Tuulekoormus.....   | 30 |
| 5.4.4   | Omakaalukoormus .....   | 31 |
| 5.4.5   | Koormuste tähtsamad osavarutegurid: .....                     | 31 |
| 6       | Tootmishoone konstruktiivne lahendus .....                    | 32 |
| 6.1     | Ehitise kandeskelett.....                                     | 32 |
| 6.1.1   | Kandelemendid.....  | 32 |
| 6.1.2   | Hoone üldjäikus.....  | 32 |
| 6.2     | Maa-alused konstruktsioonid .....                             | 32 |
| 6.2.1   | Vundamendid .....   | 32 |
| 6.3     | Maapealsed konstruktsioonid.....                              | 33 |
| 6.3.1   | Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid.....                  | 33 |
| 6.3.1.1 | Postid.....   | 33 |
| 6.3.1.2 | Katusekandjad .....   | 33 |
| 6.3.1.3 | Jäikussidemed.....  | 33 |
| 6.3.2   | Piirdekonstruktsioonid .....                                  | 33 |
| 6.3.3   | Välisseinad .....   | 33 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 6.3.4   | Katuslagi.....  | 33 |
| 6.3.5   | Põrand.....   | 34 |
| 7       | Valmistoodangu mahuti 5000m <sup>3</sup> konstruktiivne lahendus..... | 35 |
| 7.1     | Ehitise kandeskelett.....   | 35 |
| 7.2     | Maa-alused konstruktsioonid .....                                     | 35 |
| 7.2.1   | Plaatvundament .....  | 35 |
| 7.3     | Maa pealsed konstruktsioonid.....                                     | 35 |
| 7.3.1   | Seinad .....  | 35 |
| 7.3.2   | Post .....  | 35 |
| 7.3.3   | Katus.....  | 35 |
| 8       | Toormelao konstruktiivne lahendus.....                                | 36 |
| 8.1     | Ehitise kandeskelett.....   | 36 |
| 8.1.1   | Kandelemendid.....  | 36 |
| 8.1.2   | Hoone üldjäikus.....  | 36 |
| 8.2     | Maa-alused konstruktsioonid .....                                     | 36 |
| 8.2.1   | Vundamendid .....   | 36 |
| 8.3     | Maapealsed konstruktsioonid.....                                      | 37 |
| 8.3.1   | Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid.....                          | 37 |
| 8.3.1.1 | Postid.....   | 37 |
| 8.3.1.2 | Katusekandjad .....   | 37 |
| 8.3.1.3 | Jäikussidemed.....  | 37 |
| 8.3.2   | Piirdekonstruktsioonid .....  | 37 |
| 8.3.3   | Välisseinad .....   | 37 |
| 8.3.4   | Katuslagi.....  | 37 |
| 8.3.5   | Põrand.....   | 38 |
| 9       | Vahemahuti 400m <sup>3</sup> konstruktiivne lahendus.....             | 39 |
| 9.1     | Ehitise kandeskelett.....   | 39 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 9.2    | Maa-alused konstruktsioonid .....  | 39 |
| 9.2.1  | Plaatvundament .....   | 39 |
| 9.3    | Maa pealsed konstruktsioonid .....   | 39 |
| 9.3.1  | Seinad .....   | 39 |
| 9.3.2  | Post .....   | 39 |
| 9.3.3  | Katus .....  | 39 |
| 10     | Tuleohutus .....   | 40 |
| 10.1   | Projekteerimistöö piiritletus .....  | 40 |
| 10.2   | Projekteeritud hoonete üldkirjeldus .....  | 40 |
| 10.3   | Tuleohutusklass, kasutusviis, tulekaitsetase, tuleohuklass, kasutusotstarve, põlemiskoormus, tulepüsivus ..... | 40 |
| 10.3.1 | Laiendatav pumplahoone .....   | 40 |
| 10.3.2 | Toormeladu .....   | 40 |
| 10.3.3 | Tootmishoone .....   | 41 |
| 10.4   | Tuleohutuse tagamise põhimõtted .....  | 41 |
| 10.4.1 | Laiendatav pumplahoone .....   | 41 |
| 10.4.2 | Toormeladu .....   | 41 |
| 10.4.3 | Tootmishoone .....   | 41 |
| 10.5   | Tuletõkkeseksioonid .....  | 42 |
| 10.5.1 | Laiendatav pumplahoone .....   | 42 |
| 10.5.2 | Toormeladu .....   | 42 |
| 10.5.3 | Tootmishoone .....   | 42 |
| 10.6   | Ehitiste minimaalsed tuletundlikkuse klassid .....   | 43 |
| 10.6.1 | Laiendatav pumplahoone .....   | 43 |
| 10.6.2 | Toormeladu .....   | 43 |
| 10.6.3 | Tootmishoone .....   | 43 |
| 10.6.4 | Torupaigaldise tuletundlikkus .....  | 44 |
| 10.7   | Kommunikatsioonide läbiviigid .....  | 44 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| 10.8      | Juurdepäas ehitisele.....                   | 44 |
| 10.9      | Evakuatsioonilahendus.....                  | 44 |
| 10.9.1    | Pumplahoone.....                            | 44 |
| 10.9.2    | Toormelaud.....                             | 45 |
| 10.9.3    | Tootmishoone.....                           | 45 |
| 10.10     | Pääsud katusele ja turvavarustus.....       | 45 |
| 10.10.1   | Pumplahoone.....                            | 45 |
| 10.10.2   | Toormeladu.....                             | 45 |
| 10.10.3   | Tootmishoone.....                           | 45 |
| 10.11     | Tuleohutuspaigaldised.....                  | 45 |
| 10.11.1   | Evakuatsioonivalgustus.....                 | 45 |
| 10.11.1.1 | Pumplahoone.....                            | 45 |
| 10.11.1.2 | Toormeladu.....                             | 46 |
| 10.11.1.3 | Tootmishoone.....                           | 46 |
| 10.11.2   | Esmased tulekustutusvahendid.....           | 46 |
| 10.11.3   | Piksekaitse.....                            | 46 |
| 10.11.3.1 | Pumplahoone.....                            | 46 |
| 10.11.3.2 | Tooremaldu ja tootmishoone.....             | 46 |
| 10.11.4   | Suitsuärastus.....                          | 47 |
| 10.11.4.1 | Pumplahoone.....                            | 47 |
| 10.11.4.2 | Toormeladu.....                             | 47 |
| 10.11.4.3 | Tootmishoone.....                           | 47 |
| 10.11.5   | Automaatne tulekahjusignalisatsioon.....    | 48 |
| 10.12     | Tehnoseadmete tuleohutus.....               | 48 |
| 10.12.1   | Ventilatsiooniseadmete tuleohutus.....      | 48 |
| 10.12.2   | Päikesepaneelide tuleohutus.....            | 48 |
| 10.13     | Tulekustutusvee minimaalne vooluhulk.....   | 49 |
| 10.14     | Aluseks võetud normdokumentide loetelu..... | 50 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 11     | Tehnovõrkude üldosa.....   | 52 |
| 11.1   | Projekteerimistöo piiritus .....                                 | 52 |
| 11.2   | Energiatõhusus .....   | 52 |
| 11.3   | Projekteeritud tehnosüsteemide kavandatav kasutusiga .....       | 52 |
| 11.4   | Veevarustus ja kanalisatsioon .....                              | 53 |
| 11.4.1 | Norndokumendid.....  | 53 |
| 11.4.2 | Projekteeritud veevarustuse ja kanalisatsiooni üldkirjeldus..... | 53 |
| 11.4.3 | Projekteeritud sademeveekanaliseerimine.....                     | 54 |
| 11.4.4 | Maaparandussüsteemi kaitse .....                                 | 54 |
| 11.5   | Küte, ventilatsioon, jahutus.....                                | 54 |
| 11.5.1 | Norndokumendid.....  | 54 |
| 11.5.2 | Projekteeritud kütte ja ventilatsiooni üldkirjeldus .....        | 55 |
| 11.6   | Tugevool ja nõrkvool .....                                       | 56 |
| 11.6.1 | Norndokumendid.....  | 56 |
| 11.6.2 | Projekteeritud tugevoolu ja nõrkvoolu üldkirjeldus.....          | 57 |
| LISA 1 | – Tellija lähteülesanne ja tehnoloogilise osa kirjeldus .....    | 59 |

# 1 Üldosa

## 1.1 Projekteerimistöö piiritlus

Käesolev projekt seletuskiri käsitleb aadressile Siimani farm, Koksvere küla, Põhja-Sakala vald, Viljandi maakond uusehitisena projekteeritud tootmishoone, valmistoodangu mahuti, olme heitvee mahuti ja sadevee mahuti arhitektuurse osa ja ehituskonstruksioonide kirjeldusi eelprojekti mahus.

Käesolev projekti seletuskiri käsitleb aadressile Gaasijaama, Koksvere küla, Põhja-Sakala vald, Viljandi maakond uusehitisena projekteeritud toormeloa ja vahemahuti ning olemasoleva pumbahoone laienduse arhitektuurse osa ja ehituskonstruksioonide kirjeldusi eelprojekti mahus.

## 1.2 Väetisetehase tootmisprotsessi üldkirjeldus

Projekteeritud bioonitehases bioonitehas väärindatakse biogaasi kääritusjääk orgaaniliseks väetiseks. Tegevus toimub suletud ruumis ning päevas toodetakse ca 20 t pakendatud tahket väetist. Tegemist on kinnise tootmisprotsessiga. Väetise tootmisel ei kasutata vett, kääritusjääk kuumutatakse, jahutatakse, eraldatakse tahke ja vedel väetis, mis pakendatakse. Jääke, heitmeid ning jäätmeid tegevuse käigus ei teki. Tootmisprotsessi abiehitistena rajatakse toormeladu, vahe- ja lõppmahutid, reovee mahuti ning põrandapesu jaoks sadevee kogumismahuti.

## 1.1 Projekti koostamise alusdokumendid

- Tellija esitatud lähteülesanne (vt. Lisa 1).
- Tellija esitatud muudatused ja lähteülesande täpsustused projekteerimistöö perioodil.
- Põhja-Sakala vallavalituse 3. Oktoober 2023 nr 815 korraldusega väljastatud projekteerimistingimused.
- Reaalprojekt OÜ poolt koostatud geodeetiline alusplaan “Mangeni laudakompleks” töö nr G22001 ja töö nr G21078.

## 1.3 Normdokumendid

- Ehitusseadustik. Redaktsiooni jõustumise kp 17.03.2023;
- Jäätmeseadus. Redaktsiooni jõustumise kp 01.01.2023;
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015.a. määrus nr 97. “Nõuded

- ehitusprojektile“. Redaktsiooni jõustumise kp 01.03.2021;
- Majandus- ja taristuministri 05.06.2015.a määrus nr 57 “Ehitise tehniliste andmete loetelu ja alused“. Redaktsiooni jõustumise kp 01.07.2015;
  - Atmosfääriõhu kaitse seadus. Redaktsiooni jõustumise kp 01.04.2023;
  - Veeseadus. Redaktsiooni jõustumise kp 01.04.2023;
  - Keskkonnaministri 03.10.2019 määrus nr 45 “Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks“. Redaktsiooni jõustumise kp 07.10.2019;
  - EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
  - EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks: Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused;
  - EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused;
  - EVS-EN 1991-1-3:2006+A1:2016+NA:2016 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus;
  - EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus;
  - EVS-EN 1991-1-6:2005+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1- 6: Üldkoormused. Ehitusaegsed koormused;
  - EVS-EN 1991-1-7:2006+NA:2009 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1- 7: Üldkoormused. Erakorralised koormused;
  - EVS-EN 1991-4:2006/AC:2012 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 4: Puiste- ja vedelikmahutite koormused;
  - EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Eurokoodeks 2. Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele;
  - EVS-EN 13369:2013 Betoonvalmistoodete üldeeskirjad;
  - EVS-EN 13670-1:2010 Betoonkonstruktsioonide ehitamine;
  - EVS-EN 10080:2006 Betooni sarrusteras. Keevitatav sarrusteras. Üldsätted;
  - EVS-EN 1993-1-1:2005+NA2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks;

- EVS-EN 1993-1-2:2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldeeskirjad. Tulepüsivusarvutus;
  - EVS-EN 1993-1-5:2006/AC:2009 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-5: Tasapinnalised konstruksioonelemendid;
  - EVS-EN 1993-1-8:2005+NA:2006 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine;
  - EVS-EN 1993-1-9:2005+NA:2006/AC:2013 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-9: Väsimusarvutus ;
  - EVS-EN 1993-1-11:2006+NA:2010/AC:2011 Eurokoodeks 3: Teraskonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-11: Tõmbele töötavate elementidega konstruksioonide projekteerimine;
  - EVS-EN 1995-1-1:2005/A1:2008 Puitkonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks;
  - EVS-EN 1996-1-1:2005+A1:2012+NA:2013 Eurokoodeks 6: Kivikonstruksioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruksioonide projekteerimiseks;
  - EVS-EN 1997-1:2005/A1:2013 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad;
  - EVS 894:2008. Loomulik valgustus elu- ja bürooruumides
  - EVS-EN 12464 Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus
  - Tarindi RYL 2010, Sisetööde RYL 2013, Maalritööde RYL 2012
  - ET-1 0106-0175 Ruumide nõuded
  - EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooni nõuded. Kaitse müra eest
- \* Tuleohutuse normdokumendid on käsitletud tuleohutuse peatüki all

## 2 Asendiplaani osa

### 2.1 Olemasolev olukord

Vaadeldav Siimani farm (35701:002:1710) kinnistu asub Koksvere külas Põhja-Sakala vallas Viljandi maakonnas. Kinnistu sihtotstarve vastavalt kinnisturegistri andmetele on 100% maatulundusmaa.

Vaadeldav Gaasijaama (35701:001:0111) kinnistu asub Koksvere külas Põhja-Sakala vallas Viljandi maakonnas. Kinnistu sihtotstarve vastavalt kinnisturegistri andmetele on 100% maatulundusmaa.

Vaadeldavast alast põhja pool paikneb olemasolev farmikompleks ning lääne pool olemasolev biogaasi kompleks.

### 2.2 Projekteeritud hoonete ja rajatiste paigutus

#### Siimani farm

Siimani farmi kinnistule projekteeritud ehitised paiknevad kinnistu põhjapoolses osas. Projekteeritud tootmishoone on riskülikukujuline ehitis, mille katusehari on ida-lääne suunaline. Ehitise gabariitmõõtmed on 66,8x24,9 m ning kõrgus maapinnast 9,3 m.

Projekteeritud valmistoodangu mahuti ringikujuline kaldkatusega ehitis, mis paikneb projekteeritud tootmishoonest ida suunas. Ehitise gabariitmõõtmed on 29,2x29,0 m ning kõrgus maapinnast 12,5 m.

Projekteeritud olme heitvee mahuti paikneb projekteeritud tootmishoonest idas suunas. Ehitise gabariitmõõtmed on 5,1x2,1 m ning sügavus maapinnast 3,5 m.

Projekteeritud tootmises kasutatava sadevee kogumise mahuti paikneb projekteeritud tootmishoone lõunapoolsel küljel idapoolses nurgas. Ehitise gabariitmõõtmed on 5,1x2,1 m ning sügavus maapinnast 3,5 m.

#### Gaasijaama

Gaasijaama kinnistule projekteeritud ehitised paiknevad kinnistu läänepoolses servas. Projekteeritud toormeladu on riskülikuline ehitis, mille katusehari on põhja-lõuna suunaline. Ehitise gabariitmõõtmed on 35,7x20,6 m ning kõrgus maapinnast 13,5 m.

Projekteeritud vahemahuti paikneb projekteeritud toormelaost põhjas ning projekteeritud olme heitvee mahutist lõunas suunas. Ehitis on silindri kujuline, mille gabariitmõõtmed on 12,1x12,1 m, kõrgus maapinnast 1,2 m.

Olemasolev pumplahoone on kahe biogaasijaama lägamahuti vahel paiknev olemasolev tehnoloogiline ruum. Ehitise laiendus on projekteeritud põhjapoolsele küljele eraldisesiva ruumina. Laienduse osa gabariitmõõtmed on 3,0 x 10,8 m ning laienduse osa kõrgus maapinnast 3,0 m.

## **2.3 Vertikaalplaneering**

### **2.3.1 Paiknemiskõrgused**

Vertikaalplaneerimisel on arvestatud olemasolevate maapinna kõrgusarvudega ja projekteeritud hoone puhta põranda kõrgusega tootmishoone osas  $\pm 0,00 = 46.60$  ja toormelao osas  $\pm 0,00 = 46.60$ . Perimeetril planeeritakse hoonete ümbrune pinnas põrandast 10...15 cm madalamaks ().

### **2.3.2 Kaeve- ja täitetööd**

Ehitiste alt ja selle ümbert 2 m ulatuses tuleb orgaanikat sisaldav pinnas eemaldada. Ehitiste alla orgaanikat sisaldavat pinnast (turvas, muld) ei tohi jätta. Täitepinnas tihendada tihedusastmeni 0,96.

### **2.3.3 Sademevee käsitus**

Sademeveed teedelt ja platsidelt juhitakse vertikaalplaneeringuga haljasalale ja immutatakse kinnistu piires.

Projekteeritud hoonete katuste sadeveed juhitakse hoonte külgedel rajatavatele killustikkattega immutusladele, kuhu paigaldatakse dreanaažitoru liigvee kogumiseks, mis tootmishoone osas juhitakse osaliselt läbi 15m<sup>3</sup> sadevee kogumismahuti (põrandapesu tarbevesi) ning drenitava katuste sadevee imbalalt kinnistule rajatavasse immutuskraavi (kraav on eraldiseisav ning ei ühendata olemasolevate kraavidega) ning immutatakse kinnistu piires.

## **2.4 Krundisisene liikluskorraldus ja parkimine**

Projekteeritud ehitusalasse on ligipääs tagatud ida küljel paiknevalt ning lõuna küljel paiknevalt olemasolevalt teelt, kajastatud asendiplaanil. Parkimine on planeeritud tootmishoone lääne suunas, kokku 6 parkimiskohta rajataval asfaltkatendil.

### **2.4.1 Sillutusriba ja pandused**

Tootmishoone läänepoolsele küljele peasissepääsu ette rajatakse betoonkividega pandus.

### **2.4.2 Katendid ja äärekiivid**

Ehitise teenindamiseks rajatakse kinnistutele ja ehitiste ette kahekihilise asfaltkatendiga teed ja platsid, paiknemine tähistatud asendiplaani joonisel. Äärekiivid on planeeritud vaid tootmishoone peasissepääsu betoonkividega panduse ümber. Detailne katendite lahendus esitatakse teede ja platside projekti koosseisus põhi-ja tööprojekti staadiumis.

## **2.5 Haljastus ja heakorrastus**

### **2.5.1 Haljastus**

Hoone ümber teede ja platside vahele on projekteeritud murukate.

### **2.5.2 Piirded**

Piirdeid ei ole projekteeritud.

### **2.5.3 Jäätmekäitlus**

#### **2.5.3.1 Olmejäätmed**

Krundi sissesõidutee kõrvale paigaldatakse vajalik arv prügikonteinerid. Jäätmete käitlemist reguleerib Põhja-Sakala valla jäätmehoolduseeskiri. Põhja-Sakala vallas hõlmab korraldatud jäätmevedu segaolmejäätmeid ja paberit-kartongi, liitumine on kohustuslik. Projekteeritud tootmishoones tuleb liigiti koguda segaolmejäätmed ja pakendid, tehnoloogilistest jäätmetest klaas ja plast. Jäätmemahutite tühjendamise täpne sagedus määratakse vedaja ja jäätmevaldaja vahel sõlmitavas jäätmekäitluslepingus Erakorralised ja suurjäätmed viiakse eraldi lähimasse kogumispunkti

### **2.5.3.2 Ehitusjätmed**

Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhistele. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Väljakaevatav pinnas ja mineraalsed mitteohtlikud jätmed kasutatakse valdavalt kohapeal täiteks. Ohtlike ehitusjätmete (nende tekkimise korral) kogumiseks kasutatavad konteinerid peavad olema lukustatavad või valve all, Ohtlikud jätmed tuleb koguda muudest jätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Ehitusjätmete kogumine ja utiliseerimine on ehitaja kohustus.

### **2.5.4 Pinnasetööde keskkonnakaitse**

Töövõtja peab raadamisjätmed ja tagasitäiteks sobimatu väljakaevatava pinnase utiliseerima legaalsel viisil selleks ettenähtud kohta.

### **2.5.5 Välisvalgustus**

Välisvalgustid paigaldatakse tootmishoone ja toormelao välisuste kohale, pumplahoone laienduse välisukse kohale ja 5000m<sup>3</sup> mahuti laadimisaladel mahuti välisseinale.

## 3 Arhitektuurne osa

### 3.1 Tootmishoone

#### 3.1.1 Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus

Projekteeritud tootmishoone on risküliku kujuline ehitis, mis on jagatud mõtteliselt kolmeks hooneosaks: tootmine, pakendamine ja ladu. Ehitise gabariitmõõtmed on 66,8 x 29,4 m ning kõrgus maapinnast 9,3 m.

Projekteeritud ehitis on lihtsa plaanilahendusega raudbertoonpostidel, terasest katusekandjatega, soojustatud kahepoolse kaldkatusega hoone. Ehitise küljed kaetakse plekk kattega sandwich paneelidega ning sokliosa kaetakse raudbetoonist soojustatud soklipaneelidega.

#### 3.1.2 Ehitise tehnilised andmed

##### Kinnistu andmed:

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Kinnistu lähiaadress/tunnus: | Siimani farm / 35701:002:1710 |
| Kinnistu pindala:            | 42.42 ha                      |
| Sihtotstarve:                | Maatulundusmaa 100%           |

##### Ehitise andmed:

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Ehitise nimetus:          | Tootmishoone           |
| Ehitusregistri kood:      | puudub (uusehitis)     |
| Ehitise kasutusotstarve:  | 12519 Muu tööstushoone |
| Ehitisealune pindala:     | 1662,1 m <sup>2</sup>  |
| Maapealse osa alune pind: | 1662,1 m <sup>2</sup>  |
| Maapealsete korruste arv: | 1                      |
| Maa-aluste korruste arv:  | 0                      |
| Absoluutkõrgus:           | +55,9 m                |
| Kõrgus:                   | 9,3 m                  |
| Pikkus:                   | 66,8 m                 |
| Laius:                    | 24,9 m                 |
| Sügavus:                  | 0 m                    |
| Suletud netopind:         | 1609,5 m <sup>2</sup>  |
| Kõetav pind:              | 39,5 m <sup>2</sup>    |

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Maht:               | 14629 m <sup>3</sup> |
| Maapealse osa maht: | 14629 m <sup>3</sup> |
| Üldkasutatav pind:  | 0 m <sup>2</sup>     |
| Tehnopind:          | 60,4 m <sup>2</sup>  |

**Ehitise koordinaadid:**

| X          | Y         |
|------------|-----------|
| 6499196.87 | 594895.42 |
| 6499178.44 | 594959.69 |
| 6499154.54 | 594952.83 |
| 6499172.97 | 594888.56 |

**3.1.3 Ehitise konstruktsioonid ja materjalid**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Vundament:                      | madalvundament  |
| Kandekonstruktsioon:            | metall, monteeritav raudbetoon, betoonplokk               |
| Välisseina välisviimistlus:     | metall, betoon  |
| Välisseina liik:                | mitmekihiline teraspaneel, mitmekihiline raudbetoonpaneel |
| Katuse kandev osa materjal:     | terasferm või -tala, plekk                                |
| Vahelagede kandva osa materjal: | monteeritav raudbetoon                                    |
| Katusekatte materjal:           | bituumen või PVC plaat või rullmaterjal                   |

**3.1.4 Ehitise tehnilised näitajad**

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| Elektrisüsteemi liik:            | võrk   |
| Veevarustuse liik:               | lokaalne, puurkaev   |
| Kanaliseerimise liik:            | lokaalne, mahuti   |
| Soojusvarustuse liik:            | lokaalküte   |
| Soojusallika liik:               | muu-tootmisprotsessi jääksoojus                                |
| Energiaallika liik:              | elekter + tootmisprotsessi jääksoojus                          |
| Ventilatsioonisüsteemi liik:     | sund sissepuhe ja -väljatõmme, soojustagastusega ventilatsioon |
| Jahutussüsteemi liik:            | puudub   |
| Võrgu-või mahutigaasi olemasolu: | puudub   |

## 3.2 Toormeladu

### 3.2.1 Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus

Projekteeritud toormeladu on risküliku kujuline ehitis, mis on jagatud kolmeks hooneosaks: toormeladu, soe ladu ja külm ladu. Ehitise gabariitmõõtmed on 35,7 x 20,8 m ning kõrgus maapinnast 13,5 m.

Projekteeritud ehitis on lihtsa plaanilahendusega raudbertoonpostidel, terasest katusekandjatega, profiilplekk katusekattega ühepoolse kaldkatusega hoone. Ehitise küljed kaetakse plekk kattega sandwich paneelidega ning sokliosa kaetakse raudbetoonist soklipaneelidega.

### 3.2.2 Ehitise tehnilised andmed

#### Kinnistu andmed:

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Kinnistu lähiaadress/tunnus: | Gaasijaama / 35701:001:0111 |
| Kinnistu pindala:            | 14216 m <sup>2</sup>        |
| Sihtotstarve:                | Tootmismaa 100%             |

#### Ehitise andmed:

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Ehitise nimetus:          | Toormeladu           |
| Ehitusregistri kood:      | puudub (uusehitis)   |
| Ehitise kasutusotstarve:  | 12529 Muu laohoone   |
| Ehitisealune pindala:     | 735,3 m <sup>2</sup> |
| Maapealse osa alune pind: | 735,3 m <sup>2</sup> |
| Maapealsete korruste arv: | 1                    |
| Maa-aluste korruste arv:  | 0                    |
| Absoluutkõrgus:           | +59,8 m              |
| Kõrgus:                   | 13,5 m               |
| Pikkus:                   | 35,7 m               |
| Laius:                    | 20,8 m               |
| Sügavus:                  | 0 m                  |
| Suletud netopind:         | 664,9 m <sup>2</sup> |
| Kõetav pind:              | 0 m <sup>2</sup>     |
| Maht:                     | 8953 m <sup>3</sup>  |
| Maapealse osa maht:       | 8953 m <sup>3</sup>  |

Üldkasutatav pind: 0 m<sup>2</sup>

Tehnopind: 0 m<sup>2</sup>

### **Ehitise koordinaadid:**

| X          | Y         |
|------------|-----------|
| 6499144.53 | 594846.33 |
| 6499138.81 | 594866.28 |
| 6499128.46 | 594863.32 |
| 6499128.49 | 594863.22 |
| 6499104.55 | 594856.36 |
| 6499110.22 | 594836.59 |
| 6499134.52 | 594843.56 |
| 6499134.55 | 594843.47 |

### **3.2.3 Ehitise konstruktsioonid ja materjalid**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Vundament:                      | madalvundament  |
| Kandekonstruktsioon:            | metall, monteeritav raudbetoon                                    |
| Välisseina välisviimistlus:     | metall, betoon  |
| Välisseina liik:                | mitmekihiline teraspaneel, mitmekihiline raudbetoonpaneel, betoon |
| Katuse kandev osa materjal:     | terasferm või -tala   |
| Vahelagede kandva osa materjal: | puudub  |
| Katusekatte materjal:           | plekk   |

### **3.2.4 Ehitise tehnilised näitajad**

|                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| Elektrisüsteemi liik:            | võrk                   |
| Veevarustuse liik:               | puudub                 |
| Kanaliseerimise liik:            | puudub                 |
| Soojusvarustuse liik:            | puudub                 |
| Soojusallika liik:               | puudub                 |
| Energiaallika liik:              | puudub                 |
| Ventilatsioonisüsteemi liik:     | loomulik ventilatsioon |
| Jahutussüsteemi liik:            | puudub                 |
| Võrgu-või mahutigaasi olemasolu: | puudub                 |

### 3.3 Pumplahoone laiendus

#### 3.3.1 Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus

Olemasolev pumplahoone on kahe biogaasijaama lägamahuti vahel paiknev olemasolev tehnoloogiline ruum. Ehitise laiendus on projekteeritud põhjapoolsele küljele eraldisesiva ruumina. Laienduse osa gabariitmõõtmed on 3,0 x 10,8 m ning laienduse osa kõrgus maapinnast 3,0 m.

Pumplahoone olemasolev ja projekteeritud alienduse osa ehitis on lihtsa plaanilahendusega, plaatvundamendil, teraspostidel, terasest katusekandjatega, plekk kattega sandwich paneelidega soojustatud ühepoolse kaldkatusega hoone. Ehitise küljed kaetakse plekk kattega sandwich paneelidega. Arhitektuurse lahenduse aluseks on olemasolev hooneosa. Laienduse osas jätkub katuse kalle samas sihis ning hoone moodustab arhitektuursel ühe terviku.

#### 3.3.2 Ehitise tehnilised andmed

##### Kinnistu andmed:

|                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| Kinnistu lähiaadress/tunnus: | Gaasijaama / 35701:001:0111 |
| Kinnistu pindala:            | 14216 m <sup>2</sup>        |
| Sihtotstarve:                | Tootmismaa 100%             |

##### Ehitise andmed:

|                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| Ehitise nimetus:          | Pumplahoone          |
| Ehitusregistri kood:      | 120811943            |
| Ehitise kasutusotstarve:  | Muu erihoone (12749) |
| Ehitisealune pindala:     | 84,5 m <sup>2</sup>  |
| Maapealse osa alune pind: | 84,5 m <sup>2</sup>  |
| Maapealsete korruste arv: | 1                    |
| Maa-aluste korruste arv:  | 0                    |
| Absoluutkõrgus:           | +50,1 m              |
| Kõrgus:                   | 3,5 m                |
| Pikkus:                   | 10,8 m               |
| Laius:                    | 10,0 m               |
| Sügavus:                  | 0 m                  |
| Suletud netopind:         | 76,6 m <sup>2</sup>  |

|                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| Köetav pind:        | 76,6 m <sup>2</sup> |
| Maht:               | 215 m <sup>3</sup>  |
| Maapealse osa maht: | 215 m <sup>3</sup>  |
| Üldkasutatav pind:  | 0 m <sup>2</sup>    |
| Tehnopind:          | 76,6 m <sup>2</sup> |

**Ehitise koordinaadid:**

| X          | Y         |
|------------|-----------|
| 6499179.40 | 594806.99 |
| 6499180.01 | 594807.27 |
| 6499182.77 | 594808.24 |
| 6499185.69 | 594808.61 |
| 6499188.62 | 594808.35 |
| 6499189.39 | 594808.20 |
| 6499186.91 | 594818.72 |
| 6499186.29 | 594818.22 |
| 6499183.78 | 594816.69 |
| 6499181.01 | 594815.73 |
| 6499178.10 | 594815.36 |
| 6499177.43 | 594815.35 |

**3.3.3 Ehitise konstruktsioonid ja materjalid**

|                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Vundament:                      | madalvundament                    |
| Kandekonstruktsioon:            | metall                            |
| Välisseina välisviimistlus:     | metall                            |
| Välisseina liik:                | mitmekihiline teraspaneel,        |
| Katuse kandev osa materjal:     | plekkprofiil, terasferm või -tala |
| Vahelagede kandva osa materjal: | puudub                            |
| Katusekatte materjal:           | plekk                             |

**3.3.4 Ehitise tehnilised näitajad**

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Elektrisüsteemi liik: | võrk              |
| Veevarustuse liik:    | võrk              |
| Kanaliseerimise liik: | lokaalne, puhasti |

|                                  |                 |
|----------------------------------|-----------------|
| Soojusvarustuse liik:            | lokaalküte      |
| Soojusallika liik:               | elektriotseküte |
| Energiaallika liik:              | elekter         |
| Ventilatsioonisüsteemi liik:     | sundväljatõmme  |
| Jahutussüsteemi liik:            | puudub          |
| Võrgu-või mahutigaasi olemasolu: | puudub          |

### 3.4 Valmistoodangu mahuti 5000m<sup>3</sup>

#### 3.4.1 Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus

Projekteeritud valmistoodangu mahuti on põhiplaani ringi kujuline rajatis, mille põhi ja seinad valatakse monoliitbetoonist, seinad järelpingestatakse, katus katus PVC tentmaterjalist. Mahuti seinad ja mahuti keskel paiknev betoonpost rajatakse põrandaplaadile.

Ehitise gabariitmõõtmed on 29,2x29,0 m, sügavus maapinnast 1,7 m ning kõrgus maapinnast 12,5 m.

#### 3.4.2 Ehitise tehnilised andmed

##### Kinnistu andmed:

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Kinnistu lähiaadress/tunnus: | Siimani farm / 35701:002:1710 |
| Kinnistu pindala:            | 42.42 ha                      |
| Sihtotstarve:                | Maatulundusmaa 100%           |

##### Ehitise andmed:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Ehitise nimetus:          | Valmistoodangu mahuti 5000m <sup>3</sup> |
| Ehitusregistri kood:      | puudub (uusehitis)                       |
| Ehitise kasutusotstarve:  | 24231 Sõnnikuhoidla rajatis              |
| Ehitisealune pindala:     | 661,8 m <sup>2</sup>                     |
| Maapealse osa alune pind: | 661,8 m <sup>2</sup>                     |
| Maapealsete korruste arv: | 0  |
| Maa-aluste korruste arv:  | 0  |
| Absoluutkõrgus:           | +58,9 m                                  |
| Kõrgus:                   | 12,5 m                                   |
| Pikkus:                   | 29,2 m                                   |
| Laius:                    | 29,0 m                                   |

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Sügavus:           | 1,7 m               |
| Suletud netopind:  | 0 m <sup>2</sup>    |
| Köetav pind:       | 0 m <sup>2</sup>    |
| Maht:              | 5000 m <sup>3</sup> |
| Üldkasutatav pind: | 0 m <sup>2</sup>    |
| Tehnopind:         | 0 m <sup>2</sup>    |

**Ehitise koordinaadid:**

| X          | Y         |
|------------|-----------|
| 6499171.73 | 594975.18 |
| 6499172.99 | 594986.21 |
| 6499166.08 | 594994.90 |
| 6499155.05 | 594996.15 |
| 6499146.37 | 594989.24 |
| 6499145.11 | 594978.22 |
| 6499152.02 | 594969.53 |
| 6499163.05 | 594968.28 |

**Ehitise osa materjalid:**

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Vundament:                      | madalvundament        |
| Kandekonstruksioon:             | monoliitne raudbetoon |
| Välisseina välisviimistlus:     | betoon                |
| Välisseina liik:                | monoliitne raudbetoon |
| Katuse kandev osa materjal:     | PVC                   |
| Vahelagede kandva osa materjal: | puudub                |
| Katusekatte materjal:           | PVC                   |

**Ehitise osa tehnosüsteemid:**

|                       |        |
|-----------------------|--------|
| Elektrisüsteemi liik: | puudub |
| Veevarustuse liik:    | puudub |
| Kanaliseerimise liik: | puudub |
| Soojusvarustuse liik: | puudub |
| Soojusallika liik:    | puudub |
| Energiaallika liik:   | puudub |

Ventilatsioonisüsteemi liik: puudub

Jahutussüsteemi liik: puudub

### 3.5 Vahemahuti 400m<sup>3</sup>

#### 3.5.1 Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus

Projekteeritud vahemahuti on põhiplaani ringi kujuline rajatis, mille põhi, seinad ja lagi valatakse monoliitbetoonist. Mahuti seinad ja mahuti keskel paiknev betoonpost rajatakse põrandaplaadile.

Ehitise gabariitmõõtmed on 12,1x12,1 m, sügavus maapinnast 3,5 m ning kõrgus maapinnast 1,2 m.

#### 3.5.2 Ehitise tehnilised andmed

##### Kinnistu andmed:

Kinnistu lähiaadress/tunnus: Gaasijaama / 35701:001:0111

Kinnistu pindala: 14216 m<sup>2</sup>

Sihtotstarve: Tootmismaa 100%

##### Ehitise andmed:

Ehitise nimetus: Vahemahuti 400m<sup>3</sup>

Ehitusregistri kood: puudub (uusehitis)

Ehitise kasutusotstarve: 24231 Sõnnikuhoidla rajatis

Ehitisealune pindala: 115,0 m<sup>2</sup>

Maapealse osa alune pind: 115,0 m<sup>2</sup>

Maapealsete korruste arv: 0

Maa-aluste korruste arv: 0

Absoluutkõrgus: +47,8 m

Kõrgus: 1,2 m

Pikkus: 12,1 m

Laius: 12,1 m

Sügavus: 3,5 m

Suletud netopind: 0 m<sup>2</sup>

Kõetav pind: 0 m<sup>2</sup>

Maht: 400 m<sup>3</sup>

Üldkasutatav pind: 0 m<sup>2</sup>

Tehnopind: 0 m<sup>2</sup>

**Ehitise koordinaadid:**

| X          | Y         |
|------------|-----------|
| 6499171.15 | 594866.90 |
| 6499171.68 | 594871.50 |
| 6499168.79 | 594875.12 |
| 6499164.19 | 594875.64 |
| 6499160.57 | 594872.76 |
| 6499160.05 | 594868.16 |
| 6499162.93 | 594864.54 |
| 6499167.53 | 594864.01 |

**Ehitise osa materjalid:**

|                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| Vundament:                      | madalvundament        |
| Kandekonstruksioon:             | monoliitne raudbetoon |
| Välisseina välisviimistlus:     | metall                |
| Välisseina liik:                | plekk                 |
| Katuse kandev osa materjal:     | monoliitne raudbetoon |
| Vahelagede kandva osa materjal: | puudub                |
| Katusekatte materjal:           | betoon                |

**Ehitise osa tehnosüsteemid:**

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Elektrisüsteemi liik:        | puudub |
| Veevarustuse liik:           | puudub |
| Kanalisatsiooni liik:        | puudub |
| Soojusvarustuse liik:        | puudub |
| Soojusallika liik:           | puudub |
| Energiaallika liik:          | puudub |
| Ventilatsioonisüsteemi liik: | puudub |
| Jahutussüsteemi liik:        | puudub |

### 3.6 Olme heitvee mahuti 15m<sup>3</sup>

#### 3.6.1 Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus

Projekteeritud kogumismahuti on standartne toote, klaasplastist või PE-HD (kõrgtihedusega polüetüleen) materjalist ümarmahutid, mis paigaldatakse maa alla ning kaetakse pinnasega. Mahutitele paigaldada pinnasesse ankurduseks kruvivaiaid või vastukaaluks betoonplokid vastavalt mahuti tootja juhistele. Mahuti tootmisel ja paigaldusel arvestada pinnasevee tasemega.. Ehitise gabariitmõõtmed on 5,1x2,1 m ning sügavus maapinnast 3,5 m. .

#### 3.6.2 Ehitise tehnilised andmed

##### Kinnistu andmed:

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Kinnistu lähiaadress/tunnus: | Siimani farm / 35701:002:1710 |
| Kinnistu pindala:            | 42.42 ha                      |
| Sihtotstarve:                | Maatulundusmaa 100%           |

##### Ehitise andmed:

|                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Ehitise nimetus:          | Olme heitvee mahuti 15m <sup>3</sup> |
| Ehitusregistri kood:      | puudub (uusehitis)                   |
| Ehitise kasutusotstarve:  | 22232 Reovee kollektor               |
| Ehitisealune pindala:     | 9,8 m <sup>2</sup>                   |
| Maapealse osa alune pind: | 0 m <sup>2</sup>                     |
| Maapealsete korruste arv: | 0                                    |
| Maa-aluste korruste arv:  | 0                                    |
| Absoluutkõrgus:           | +45,1 m                              |
| Kõrgus:                   | 0 m                                  |
| Pikkus:                   | 5,1 m                                |
| Laius:                    | 2,0 m                                |
| Sügavus:                  | 3,5 m                                |
| Suletud netopind:         | 0 m <sup>2</sup>                     |
| Kõetav pind:              | 0 m <sup>2</sup>                     |
| Maht:                     | 15 m <sup>3</sup>                    |
| Üldkasutatav pind:        | 0 m <sup>2</sup>                     |
| Tehnopind:                | 0 m <sup>2</sup>                     |

**Ehitise koordinaadid:**

| X          | Y         |
|------------|-----------|
| 6499175.83 | 594875.85 |
| 6499175.27 | 594877.79 |
| 6499170.29 | 594876.37 |
| 6499170.90 | 594874.44 |

**Ehitise osa materjalid:**

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Vundament:                      | puudub    |
| Kandekonstruksioon:             | plastmass |
| Välisseina välisviimistlus:     | puudub    |
| Välisseina liik:                | plastmass |
| Katuse kandev osa materjal:     | puudub    |
| Vahelagede kandva osa materjal: | puudub    |
| Katusekatte materjal:           | puudub    |

**Ehitise osa tehnosüsteemid:**

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Elektrisüsteemi liik:        | puudub |
| Veevarustuse liik:           | puudub |
| Kanaliseerimise liik:        | puudub |
| Soojusvarustuse liik:        | puudub |
| Soojusallika liik:           | puudub |
| Energiaallika liik:          | puudub |
| Ventilatsioonisüsteemi liik: | puudub |
| Jahutussüsteemi liik:        | puudub |

**3.7 Sadevee mahuti 15m<sup>3</sup>****3.7.1 Ehitise arhitektuurne üldkirjeldus**

Projekteeritud kogumismahuti on standartne toote, klaasplastist või PE-HD (kõrgtihedusega polüetüleen) materjalist ümarmahutid, mis paigaldatakse maa alla ning kaetakse pinnasega. Mahutitele paigaldada pinnasesse ankurduseks kruvivaiaid või vastukaaluks betoonplokid vastavalt mahuti tootja juhistele. Mahuti tootmisel ja paigaldusel arvestada pinnasevee tasemega.. Ehitise gabariitmõõtmed on 5,1x2,1 m ning sügavus maapinnast 3,5 m.

### 3.7.2 Ehitise tehnilised andmed

#### **Kinnistu andmed:**

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Kinnistu lähiaadress/tunnus: | Siimani farm / 35701:002:1710 |
| Kinnistu pindala:            | 42.42 ha                      |
| Sihtotstarve:                | Maatulundusmaa 100%           |

#### **Ehitise andmed:**

|                           |                                 |
|---------------------------|---------------------------------|
| Ehitise nimetus:          | Sadevee mahuti 15m <sup>3</sup> |
| Ehitusregistri kood:      | puudub (uusehitis)              |
| Ehitise kasutusotstarve:  | 21533 Veehoid, bassein          |
| Ehitisealune pindala:     | 9,8 m <sup>2</sup>              |
| Maapealse osa alune pind: | 0 m <sup>2</sup>                |
| Maapealsete korruste arv: | 0                               |
| Maa-aluste korruste arv:  | 0                               |
| Absoluutkõrgus:           | +45,1 m                         |
| Kõrgus:                   | 0 m                             |
| Pikkus:                   | 5,1 m                           |
| Laius:                    | 2,0 m                           |
| Sügavus:                  | 3,5 m                           |
| Suletud netopind:         | 0 m <sup>2</sup>                |
| Kõetav pind:              | 0 m <sup>2</sup>                |
| Maht:                     | 15 m <sup>3</sup>               |
| Üldkasutatav pind:        | 0 m <sup>2</sup>                |
| Tehnopind:                | 0 m <sup>2</sup>                |

#### **Ehitise koordinaadid:**

| X          | Y         |
|------------|-----------|
| 6499155.24 | 594946.81 |
| 6499153.84 | 594951.71 |
| 6499151.90 | 594951.15 |
| 6499153.31 | 594946.25 |

**Ehitise osa materjalid:**

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Vundament:                      | puudub    |
| Kandekonstruksioon:             | plastmass |
| Välisseina välisviimistlus:     | puudub    |
| Välisseina liik:                | plastmass |
| Katuse kandev osa materjal:     | puudub    |
| Vahelagede kandva osa materjal: | puudub    |
| Katusekatte materjal:           | puudub    |

**Ehitise osa tehnosüsteemid:**

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| Elektrisüsteemi liik:        | puudub |
| Veevarustuse liik:           | puudub |
| Kanaliseerimise liik:        | puudub |
| Soojusvarustuse liik:        | puudub |
| Soojusallika liik:           | puudub |
| Energiaallika liik:          | puudub |
| Ventilatsioonisüsteemi liik: | puudub |
| Jahutussüsteemi liik:        | puudub |

## 4 Müra, vibratsioon ja tervisekaitse

### 4.1 Normdokumendid

- Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded mürast mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna müra piirnormid ja müra mõõtmise kord. VV määrus nr 108; 12.04.2007.
- Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded vibratsioonist mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna vibratsiooni piirnormid ja vibratsiooni mõõtmise kord..VV määrus nr 109;12.04.2007.
- Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded ehituses VV määrus nr 377; 8.12.1988

### 4.2 Müra- ja vibratsioonitasemed

Töötajale mõjuva müra päevane kokkupuudetase (8-tunnise tööpäeva korral) ei tohi ületada 85 dB ja tipphelirõhk 137 dB. Vastasel juhul tuleb rakendada müra mõju vähendavaid abinõusid. Töötaja üldvibratsiooniga päevase kokkupuute A(8) piirnorm on 1,15 m/s<sup>2</sup> , kohtvibratsiooni puhul 5,0 m/s<sup>2</sup> . Kui päevane kokkupuude üldvibratsiooniga A(8) ületab 0,5 m/s<sup>2</sup> ja kohtvibratsiooniga 2,5 m/s<sup>2</sup> , tuleb rakendada vibratsiooni mõju vähendavaid abinõusid.

### 4.3 Välispiirete ja ruumidevahelised helisolatsiooninõuded

Tööstusettevõtte müra normtase (A-korrigeeritud ekvivalenttase) segaalal (välisala III kategooria) on päeval 60 dB ja öösel 45 dB. Sisepiiretele helisolatsiooninõudeid ei esitata

### 4.4 Tehnoseadmete müratasemed ruumides ja territooriumil

Tehnoseadmete müratase tootmis- ja olmeruumides pole normeeritud. Tootmisettevõtte müra ekvivalenttase tööstusterritooriumil (IV kategooria) on päeval 65 dB, öösel 55 dB

### 4.5 Tervisekaitse

Töötajate töötervishoiu, tööohutuse ja keskkonnakaitse tagamisel tuleb juhinduda Vabariigi Valitsuse 8. Detsembri 1999a määrusest nr 377 (RT I 1999,94,838). Kõik ehituses kasutatavad tooted ja materjalid peavad olema Tervisekaitseinspeksiooni kasutusohutuse nõuetele vastavad.

## 5 Tehnilised põhinõuded ehitiste kandekonstruksioonidele

### 5.1 Projekteeritud kasutusiga

EVS-EN 1990:2002+NA:2002 kohaselt on hoone kandekonstruksioonide kasutusea kategooriaks klass 3 (põllumajandusehitised).

### 5.2 Tagajärgede ja töökindlusklass

EVS-EN 1990:2002+NA:2002 kohaselt on hoone konstruksioonidele tervikuna tagajärgede klass CC1 ja töökindlusklass RC1.

### 5.3 Teostusklass ja järelvalvetase

Konstruksioonimaterjalide teostusklassid on EXC1 ja järelvalvetase IL1.

### 5.4 Koormused

Koormused on leitud vastavalt Eesti Vabariigi standarditele EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002, EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006, EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007.

#### 5.4.1 Kasuskoormused, tehnoloogilised ja seadmete koormused

Ehitise konstruksioonidele mõjuvad normatiivsed kasuskoormused ja neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused“ alusel.

#### 5.4.2 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 Eesti ehitusliku lumekoormuste kaardi järgi maapinnal on  $s_k=1,25 \text{ kN/m}^2$ .

#### 5.4.3 Tuulekoormus

Tuulekoormus on määratud EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus“ põhjal. Hoone asukohale vastav maastikutüüp on I tuule baaskiiruse väärtus on  $v_{b,0}=21 \text{ m/s}$ .

#### 5.4.4 Omakaalukoormus

Ehitise konstruktsioonidele mõjuvad normatiivsed omakaalukoormused ning neile vastavad ülekoormustegurid on määratud Eesti Vabariigi standardi EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 „Eurokoodeks 1: Ehituskonstruktsioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused“ alusel.

#### 5.4.5 Koormuste tähtsamad osavarutegurid:

Konstruktsiooni või -elemendi purunemine, stabiilsuskadu jms, kus määrav on materjali tugevus; pinnase kandevõime kaotus jms, kus määrav on pinnase tugevus:

Alalised koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_{G,sup} = 1,20$

Alalised koormused (konstruktsiooni või -elementi kontrollida ainult alaliskoormuse ebasoodsast mõjust lähtudes)  $\gamma_{G,sup} = 1,35$

Muutuvad koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_{Q,sup} = 1,50$

Alalised koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_{G,inf} = 1,0$

Vundamendid ja muud pinnasega seonduvad konstruktsioonelemendid, kui määravaks saab nende vajumine:

Alalised koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_{G,sup} = 1,0$

Muutuvad koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_{Q,sup} = 1,3$

Alalised koormused (ebasoodne mõju)  $\gamma_{G,inf} = 1,0$

## 6 Tootmishoone konstruktiivne lahendus

### 6.1 Ehitise kandeskelett

Projekteeritud ehitis on ühekorruseline, kahekaldelise katusega hoone. Ehitis rajatakse madalvundamendile. Välisperimeetri sokli moodustab soojustatud monteeritav betoonpaneel. Ehitise kandekarkassi moodustavad raudbetoonpostid, terasest katuse kandesõrestikud ning profiiplekk. Ehitise välisseinad kaetakse plekk kattega sandwich paneeliga, katus soojustatakse ning kaetakse PVC või bituumen rullmaterjaliga.

#### 6.1.1 Kandelemendid

Hoone katusekandjateks on terasest profiiplekk, mis toetuvad terasest katusesõrestikele ja katusetaladele.

Katusekandjad toetuvad raudbetoon postidele, mis paiknevad välisperimeetril telje sammuga 6,0 m.

Hoone karkassipostide alla rajatakse monoliitset raudbetoonist kohtvundamendid.

#### 6.1.2 Hoone üldjäikus

Hoone jäikus on tagatud raami enda jäikusega, jäikade vundamendisõlmede ja katuse-ning seinatasapinnas paiknevate jäikussidemete koostööga.

### 6.2 Maa-alused konstruktsioonid

#### 6.2.1 Vundamendid

Karkassipostide alla rajatakse monoliitset betoonist kohtvundamendid. Vundamentide rajamissügavus ~1,4 m põranda pinnast. Vundamentide alla rajada 200mm paksune tihendatud killustikalus, minimaalse elastusmooduliga  $E_1 > 60 \text{ MPa}$  ja elastusmoodulite suhe  $E_{\text{max}}/E_1 < 2,2$ .

## **6.3 Maapealsed konstruktsioonid**

### **6.3.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid**

#### **6.3.1.1 Postid**

Hoone kandekarkassi postideks on raudbetoon postid, mis peavad vastama keskkonnaklassile XC2.

Postid paiknevad vastavalt karkassi sammule 6,0 m.

#### **6.3.1.2 Katusekandjad**

Ehitise katust kandev süsteem koosneb terastaladest ning fermidest. Terasfermi sille 24,0 m ning terastalade sille maksimaalselt 6,0 m.

#### **6.3.1.3 Jäikussidemed**

Hoone jäikuse tagavad sein ja katuse tasapinnas tõmbele töötavad varraselemendid.

### **6.3.2 Piirdekonstruktsioonid**

#### **6.3.3 Välisseinad**

Ehitise välisseina kuni kõrguseni +0,7 m moodustub soojustatud monteeritavast raudbetoonist sein. Seinte ülemine osa kuni hoone räästani on kaetud PIR soojustusega plekk kattega kolmekihilistest sandwich-paneelidest paksusega 160 mm.

#### **6.3.4 Katuslagi**

Hoone katuslagi rajatakse kandvale profiilplekile kõrgusega 130mm. Profiilplekk kaetakse jäiga mineraalvilla plaadiga paksusega 70 mm, millele paigaldatakse bituumeni baasil aurutõke (SBS), soojustatakse vahtpolüstüreeniga paksusega 200 mm, paigaldatakse tuulutussoontega jäik mineraalvilla plaat paksusega 30 mm ja hüdroisoleeritakse 2x SBS või PVC rullmaterjaliga. Katuse kalded antakse profiilplekiga (fermi ülemise vöö kaldega).

Katuse soojustusmaterjali, mille tuletundlikkus on vahemikus C–E (vahtpolüstüreen), peab paigaldama nii, et tule levik soojustusmaterjali sees oleks takistatud ning tuli ei leviks seest- või väljastpoolt katusekonstruktsiooni sisse. Suitsuluukide ümber peab olema kogu soojustusmaterjali paksuselt 200 mm soojusisolatsioonimaterjal A1 tuletundlikkusega

paakumistemperatuuriga vähemalt 1000 °C ja tihedusega vähemalt 60 kg/m<sup>3</sup>. Moodustada võib kuni 800 m<sup>2</sup> suuruseid osi ning katkestuss laiusega 500 mm. Kande profiili pealpooldes rennid tuleb täita 100 mm laiuse A1 materjaliga, tekitades piki profiili katkestused iga 40 meetri tagant.

### 6.3.5 Põrand

Ehituse alguses kooritakse haljasalalt orgaanikat sisaldav kasvupinnas, teostatakse mineraalse täitematerjaliga (liiv või kruus) tagasitäide ning rajatakse betoonplaadi tihendatud killustikust alus 200mm. Minimaalne aluse lubatud kandvus  $E > 90\text{MPa}$ ,  $E_1 > 60\text{MPa}$ , tihendussuhe  $E_{\text{max}}/E_1 \leq 2,2$ . Betoonpõranda alla ettevalmistatud alusele paigaldatakse ülekattes PE ehituskile paksusega 0,2 mm.

Betoonpõrandad rajatakse betoonist paksusega 150 mm, keskkonnaklassiga XC2 (EVS-EN 206:2014, EVS 814:2003). Armatuur peab vastama klassile B500B (EVS-EN 10080:2006). Pinnaviimistlus EPO kate.

## **7 Valmistoodangu mahuti 5000m<sup>3</sup> konstruktiivne lahendus**

### **7.1 Ehitise kandeskelett**

Projekteeritud mahuti on ringi kujuline rajatis, mille põhi ja seinad valatakse monoliitbetoonist, seinad järelpingestatakse, katus PVC tentmaterjalist. Mahuti seinad ja mahuti keskel paiknev betoon rajatakse põrandaplaadile.

### **7.2 Maa-alused konstruktsioonid**

#### **7.2.1 Plaatvundament**

Ehituse alguses kooritakse ehitusalalt huumusekiht, rajatakse 200 mm tihendatud killustikalus minimaalse elastusmooduliga  $E_1 > 60$  MPa ja elastusmoodulite suhe  $E_{max}/E_1 < 2,2$ . Plaatvundament rajatakse monoliitsest betoonist paksusega 200 mm.

### **7.3 Maa pealsed konstruktsioonid**

#### **7.3.1 Seinad**

Seina kõrgus plaadi pinnast on 8,0 m, seinapaksus on 250 mm. Seinad rajatakse raudbetoonist ja järelpingestatakse.

#### **7.3.2 Post**

Mahuti katuse kandmiseks rajatakse keskele betoonpost kõrgus plaadi pinnast on 13,7 m, posti paksus on d700 mm.

#### **7.3.3 Katus**

Mahuti kaetakse PVC kattega, mis toetatakse mahuti keskele betoonpostile ning polüester rihmadele ja seotakse mahuti perimeetril raudbetoon seinaga.

## 8 Toormelao konstruktiivne lahendus

### 8.1 Ehitise kandeskelett

Projekteeritud ehitis on ühekorruseline, ühepoolse kaldkatusega hoone. Ehitis rajatakse madalvundamendile. Välisperimeetri sokli moodustab soojustatud ja ühekihiline monteeritav betoonpaneel. Ehitise kandekarkassi moodustavad raudbetoonpostid, terasest katuse kandesõrestikud ning terasest kerggroovid. Ehitise välisseinad kaetakse plekk kattega sandwich paneeliga, katus kaetakse lekk kattega sandwich paneeliga ja profiilplekiga.

#### 8.1.1 Kandelemendid

Hoone katusekandjateks on terasest terasest kerggroovid, mis toetuvad terasest katusesõrestikele ja katusetaladele.

Katusekandjad toetuvad raudbetoon postidele, mis paiknevad välisperimeetril telje sammuga 5,0 m.

Hoone karkassipostide alla rajatakse monoliitset raudbetoonist kohtvundamendid.

#### 8.1.2 Hoone üldjäikus

Hoone jäikus on tagatud raami enda jäikusega, jäikade vundamendisõlmede ja katuse-ning seinatasapinnas paiknevate jäikussidemete koostööga.

### 8.2 Maa-alused konstruktsioonid

#### 8.2.1 Vundamendid

Karkassipostide alla rajatakse monoliitset betoonist kohtvundamendid. Vundamentide rajamissügavus ~1,4 m põranda pinnast. Vundamentide alla rajada 200 mm paksune tihendatud killustikalus, minimaalse elastusmooduliga  $E_1 > 60 \text{ MPa}$  ja elastusmoodulite suhe  $E_{\text{max}}/E_1 < 2,2$ .

## **8.3 Maapealsed konstruktsioonid**

### **8.3.1 Kandvad ja jäigastavad konstruktsioonid**

#### **8.3.1.1 Postid**

Hoone kandekarkassi postideks on raudbetoon postid, mis peavad vastama keskkonnaklassile XC2.

Postid paiknevad vastavalt karkassi sammule 5,0 m.

#### **8.3.1.2 Katusekandjad**

Ehitise katust kandev süsteem koosneb terastaladest ning fermidest. Terasfermi sille 20,0 m ning terastalade maksimaalne sille on 9,6 m ning terasest kergroovide sille 5,0 m.

#### **8.3.1.3 Jäikussidemed**

Hoone jäikuse tagavad sein ja katuse tasapinnas tõmbele töötavad varraselemendid.

### **8.3.2 Piirdekonstruktsioonid**

#### **8.3.3 Välisseinad**

Toormelao osas moodustub ehitise välisseina kuni kõrguseni +4,0 m monteeritavast raudbetoonist paneel, sein ülemine osa kuni räästani on kaetud PIR soojustusega plekk kattega kolmekihilistest sandwich-paneelidest paksusega 80 mm.

Sooja- ja külmalao osas moodustub ehitise välisseina kuni kõrguseni +2,0 m soojustatud raudbetoonist paneel, sein ülemine osa kuni räästani on kaetud PIR soojustusega plekk kattega kolmekihilistest sandwich-paneelidest paksusega 100 mm.

#### **8.3.4 Katuslagi**

Toormelao osas kaetakse katus profiilplekiga.

Sooja- ja külmalao osas kaetakse katus PIR soojustusega plekk kattega kolmekihilistest sandwich-paneelidest paksusega 100/140 mm.

### 8.3.5 Põrand

Ehituse alguses kooritakse haljasalalt orgaanikat sisaldav kasvupinnas, teostatakse mineraalse täitematerjaliga (liiv või kruus) tagasitäide ning rajatakse betoonplaadi tihendatud killustikust alus 200mm. Minimaalne aluse lubatud kandvus  $E > 90\text{MPa}$ ,  $E_1 > 60\text{MPa}$ , tihendussuhe  $E_{\text{max}}/E_1 \leq 2,2$ . Betoonpõranda alla ettevalmistatud alusele paigaldatakse ülekattes PE ehituskile paksusega 0,2 mm.

Betoonpõrandad rajatakse betoonist paksusega 150 mm, keskkonnaklassiga XC2 (EVS-EN 206:2014, EVS 814:2003). Armatuur peab vastama klassile B500B (EVS-EN 10080:2006). Pinnaviimistlus pinnakõvendi ja tolmupidur.

## 9 Vahemahuti 400m<sup>3</sup> konstruktiivne lahendus

### 9.1 Ehitise kandeskelett

Projekteeritud mahuti on ringi kujuline rajatis, mille põhi, katus ja seinad valatakse monoliitbetoonist.

### 9.2 Maa-alused konstruktsioonid

#### 9.2.1 Plaatvundament

Ehituse alguses kooritakse ehitusalalt huumusekiht, rajatakse 200 mm tihendatud killustikalus minimaalse elastusmooduliga  $E_1 > 60$  MPa ja elastusmoodulite suhe  $E_{max}/E_1 < 2,2$ . Plaatvundament rajatakse monoliitsest betoonist paksusega 250 mm.

### 9.3 Maa pealsed konstruktsioonid

#### 9.3.1 Seinad

Seina kõrgus plaadi pinnast on 4,0 m, seinapaksus on 250 mm. Seinad rajatakse raudbetoonist. Seinad soojustatakse vahtpolüstüreeniga EPS120 Perimeter. Maapeelses osas kaetakse seinad profiilplekiga T20. Profiilpleki alla rajatakse horisontaalne puitroovitis.

#### 9.3.2 Post

Mahtui katuslae kandmiseks rajatakse keskele betoonpost kõrgus plaadi pinnast on 4,0 m, posti paksus on d400 mm.

#### 9.3.3 Katus

Mahuti katuslagi rajatakse raudbetoonist paksusega 250 mm. Betoonplaat soojustatakse vahtpolüstüreeniga EPS100, paksusega 100 mm, kaetakse PE kilega ning välisviimistluseks on betoonplaat paksusega 70 mm.

## 10 Tuleohutus

### 10.1 Projekteerimistöö piiritlus

Käesolevas peatükis käsitletakse laiendatava pumplahoone ja uusehitisena projekteeritud toormelao ja tootmishoone tuleohutuse osa. Projekteeritud mahutid on väliskeskkonnas paiknevad rajatised, millele ei rakendata tuleohutuse nõudeid ning ei käsitleta käesoleva tuleohutuse peatüki raames.

### 10.2 Projekteeritud hoonete üldkirjeldus

Laiendatav pumplahoone paikneb kahe olemasoleva biogaasijaama mahuti vahel ning teenindab olemasolevat biogaasi kompleksi. Laiendatav osa suletud netopindala on 27,3m<sup>2</sup> ning hoone suletud netopindala kokku koos laiendusega 84,5 m<sup>2</sup>. Laiendatav pumplahoone kuulub TP3 klassi.

Uusehitisena rajatavas toormehoidlas hoitakse biogaasijaama separeeritud kääritusjääki ja kuiva toormaterjali. Toormehoidla suletud netopindala on 664,9 m<sup>2</sup>. ja kuulub TP3 klassi.

Uusehitisena rajatavas tootmishoones toimub biooni (biogaasi protsessi jääkmaterjalist mineraalväetise) tootmine, pakendamine ja ladustamine hoitakse biogaasijaama separeeritud kääritusjääki ja kuiva toormaterjali. Tootmishoone suletud netopindala on 1609,5 m<sup>2</sup> ja kuulub TP2 klassi.

### 10.3 Tuleohutusklass, kasutusviis, tulekaitsetase, tuleohuklass, kasutusotstarve, põlemiskoormus, tulepüsivus

#### 10.3.1 Laiendatav pumplahoone

Tuleohutusklass TP3, VI kasutusviis, I tulekaitsetase, I tuleohuklass, 12749 Muu erihoone 12749, põlemiskoormus alla 300MJ/m<sup>2</sup>. TP3 klassi ehitis, kandekonstruktsioonide tulepüsivusele nõudeid ei esitata.

#### 10.3.2 Toormeladu

Tuleohutusklass TP3, VI kasutusviis, II tulekaitsetase, II tuleohuklass, 12529 Muu laohoone, põlemiskoormus alla 600-1200MJ/m<sup>2</sup>. TP3 klassi ehitis, kandekonstruktsioonide tulepüsivusele nõudeid ei esitata.

### 10.3.3 Tootmishoone

Tuleohutusklass TP2, VI kasutusviis, II tulekaitsetase, II tuleohuklass, 12519 Muu tööstushoone, põlemiskoormus alla 600-1200MJ/m<sup>2</sup>. TP2 klassi ehitise kandekonstruktsioonide tulepüsivus R30.

## 10.4 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

### 10.4.1 Laiendatav pumplahoone

Hoone on ühekorruseline. Ehitise tuleohutusest tuleneva liigituse järgi kuulub hoone VI kasutusviisi alla (muu tööstus ja laohoone).

Vastavalt I tulekaitsetasemele hoonesse planeeritud esmased tulekustutisvahendid (pulberkustutid), mille paiknemine tähistatud hoone põhiplaani joonisel.

Hoone suletud netopindala 84,5 m<sup>2</sup> (<500 m<sup>2</sup>), millest tulenevalt hoonesisest eraldi tuletõkkeskestioonid puuduvad.

### 10.4.2 Toormeladu

Hoone on ühekorruseline. Ehitise tuleohutusest tuleneva liigituse järgi kuulub hoone VI kasutusviisi alla (muu tööstus ja laohoone).

Vastavalt II tulekaitsetasemele hoonesse planeeritud esmased tulekustutisvahendid (pulberkustutid), mille paiknemine tähistatud hoone põhiplaani joonisel ning automaatne tulekahju signalisatsioon, mille detailne kirjeldus käsitletakse eraldiseisva nõrkvoolupaigaldise projekti osas põhiprojekti staadiumis.

### 10.4.3 Tootmishoone

Hoone on ühekorruseline, olme-ja abiruumide kohal paikneb tehnoseadmete tasapind. Ehitise tuleohutusest tuleneva liigituse järgi kuulub hoone VI kasutusviisi alla (muu tööstus ja laohoone).

Vastavalt II tulekaitsetasemele hoonesse planeeritud esmased tulekustutisvahendid (pulberkustutid), mille paiknemine tähistatud hoone põhiplaani joonisel ning automaatne tulekahju signalisatsioon, mille detailne kirjeldus käsitletakse eraldiseisva nõrkvoolupaigaldise projekti osas põhiprojekti staadiumis.

Hoone suletud netopindala 1609,5 m<sup>2</sup> (<2000 m<sup>2</sup>), millest tulenevalt hoonesiseselt eraldi tuletõkkeskestioonid puuduvad. Hoonest 4,5m lõuna suunas paikneb olemasolev ilma ehitusregistri sissekandeta ajutise ehitusena rajatud PVC hall, millest tulenevalt on hoone põhjapoolne välissein projekteeritud EI30 tulepüsivusega (hoonetevaheline kaugus 4-8m).

## 10.5 Tuletõkkeseksioonid

### 10.5.1 Laiendatav pumplahoone

Hoone suletud netopindala 84,5 m<sup>2</sup> (<500 m<sup>2</sup>), millest tulenevalt hoonesiseselt eraldi piirpindala tuletõkkeskestioonid puuduvad.

### 10.5.2 Toormeladu

Hoone suletud netopindala 664,9m<sup>2</sup> (<1000 m<sup>2</sup>), millest tulenevalt hoonesiseselt eraldi piirpindala tuletõkkeskestioonid puuduvad.

Hoonest 4,5m lõuna suunas paikneb olemasolev PVC hall, millest tulenevalt on hoone põhjapoolne välissein projekteeritud EI30 tulepüsivusega (hoonetevaheline kaugus 4-8m).

### 10.5.3 Tootmishoone

Hoone suletud netopindala 1609,5 m<sup>2</sup> (<2000 m<sup>2</sup>), millest tulenevalt hoonesiseselt eraldi piirpindala tuletõkkeskestioonid puuduvad. Ruumide kasutusotstarbest tulenevalt on hoones moodustatud EI30 tulepüsivusega tsoonid:

1. WC, dušš, koridor, kontor – 41,0 m<sup>2</sup>
2. Kilbiruum – 7,1 m<sup>2</sup>
3. Tootmine, pakendamine, ladu, abimaterjalid, vastuvõtt, tehnoseadmete ala – 1561,4 m<sup>2</sup>

Tootmishoone olme-ja abiruumide kohal paiknev tehno-ja abiseadmete ala pindala on 53,3 m<sup>2</sup>, mis on alla 200 m<sup>2</sup> ning alla 15% 1. korruse pindlast, millest tulenevalt käsitletakse hoonet tuleohutuse osas ühekordse hoonena. Tehno-ja abiseadmete tasapinnal alaliselt inimesi ei viibi ning seadmed seotud tootmisprotsessiga, millest tulenevalt 2. korruse eraldi ei sekstioneerita.

Tootmishoone katuse vahtpolüstüreen soojustusmaterjali peab paigaldama nii, et tule levik soojustusmaterjali sees oleks takistatud ning tuli ei leviks seest- või väljastpoolt katusekonstruktsiooni sisse. Suitsuluukide ümber peab olema kogu soojustusmaterjali paksuselt 200 mm soojusisolatsioonimaterjal A1 tuletundlikkusega paakumistemperatuuriga

vähemalt 1000 °C ja tihedusega vähemalt 60 kg/m<sup>3</sup>. Moodustada võib kuni 800 m<sup>2</sup> suuruseid osi ning katkestus laiusega 500 mm. Kandevprofili pealpoolded rennid tuleb täita 100 mm laiuse A1 materjaliga, tekitades piki profiili katkestused iga 40 meetri tagant.

## 10.6 Ehitiste minimaalsed tuletundlikkuse klassid

### 10.6.1 Laiendatav pumplahoone

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Seinte ja lagede sisepinna tuletundlikkus:   | B-s1,d0 (tehniline ruum)  |
| Põrandate tuletundlikkus:                    | DFL-s1                    |
| Välisseina soojustussüsteemi tuletundlikkus: | D,d0                      |
| Välisseina välispinna tuletundlikkus:        | D,d2                      |
| Õhutuspiilu välispinna tuletundlikkus:       | D,d2                      |
| Õhutuspiilu sisepinna tuletundlikkus:        | nõudeid ei esitata        |
| Katusekatte klass:                           | B <sub>ROOF</sub> (T2-T4) |
| Kaablite tuletundlikkus ehitises üldiselt:   | Dca-s2,d2,a2              |
| Kaablite tuletundlikkus evakuatsiooniteel:   | Cca-s1,d1,a2              |

### 10.6.2 Toormeladu

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Seinte ja lagede sisepinna tuletundlikkus:   | D-s2,d2                   |
| Põrandate tuletundlikkus:                    | A2FL-s1                   |
| Välisseina soojustussüsteemi tuletundlikkus: | D,d0                      |
| Välisseina välispinna tuletundlikkus:        | D,d2                      |
| Õhutuspiilu välispinna tuletundlikkus:       | D,d2                      |
| Õhutuspiilu sisepinna tuletundlikkus:        | nõudeid ei esitata        |
| Katusekatte klass:                           | B <sub>ROOF</sub> (T2-T4) |
| Kaablite tuletundlikkus ehitises üldiselt:   | Dca-s2,d2,a2              |
| Kaablite tuletundlikkus evakuatsiooniteel:   | Cca-s1,d1,a2              |

### 10.6.3 Tootmishoone

|  |         |
|--|---------|
| Seinte ja lagede sisepinna tuletundlikkus:   | B-s1,d0 |
| Põrandate tuletundlikkus:                    | A2FL-s1 |
| Välisseina soojustussüsteemi tuletundlikkus: | D,d0    |
| Välisseina välispinna tuletundlikkus:        | D,d2    |
| Õhutuspiilu välispinna tuletundlikkus:       | D,d2    |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Õhutuspilu sisepinna tuletundlikkus:       | D-s2,d2                   |
| Katusekatte klass:                         | B <sub>ROOF</sub> (T2-T4) |
| Kaablite tuletundlikkus ehitises üldiselt: | Dca-s2,d2,a2              |
| Kaablite tuletundlikkus evakuatsiooniteel: | Cca-s1,d1,a2              |

#### **10.6.4 Torupaigaldise tuletundlikkus**

Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on suurem kui 20 protsenti sellega piirnevast seinavõi laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab isolatsioon vastama A2L-s1,d0 tuletundlikkusele või pealiskihti A2-s1,d0 tuletundlikkusele

#### **10.7 Kommunikatsioonide läbiviigid**

Tehnosüsteemide ja kommunikatsioonide läbiminekul tuleõõskekonstruktsioonist tihendatakse läbiviik selliselt, et nõutav konstruktsiooni tulepüsivus oleks tagatud. Kommunikatsioonide läbiviikude lahendus teostada vastavalt valitud toote nõuetele. Läbiviikude tulepüsivus peab olema vähemalt 50% tuleõõskekonstruktsiooni tulepüsivusest.

#### **10.8 Juurdepääs ehitisele**

Kinnistule viivad teed on vähemalt 3,5 m laiused ning kaetud ilmastikukindla katendiga, mis tagab tuleõõrvahenditele hoonete juurde piisava juurdepääsu. Kõikidele projekteeritud hoonetele on tagatud piisav päästetehnika ligipääs, plaaniline paiknemine kajastatud asendiplaanil.

#### **10.9 Evakuatsioonilahendus**

Evakuatsioonitee pikkus tohib olla vastavalt Siseministri määrus nr 17 "Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuleõõrvahendite veevarustusele" kohaselt 45 meetrit, summaarselt kahe pääsuni jõudmiseks 90 m. Evakuatsioonitee laius min 1200 mm, välisseinas asuvad uksed minimaalse laiusega 1000 mm. Minimaalne evakuatsioonitee kõrgus on 2100mm. Evakuatsiooniteed omavad loomulikku valgust. Evakuatsiooniuksed on varustatud „liblik“ lukustitega. Evakuatsiooni lahendus kajastatud hoonete põhiplaani joonistel.

##### **10.9.1 Pumplahoone**

Pumplahoones alaliselt inimesi ei viibi. Pumplahoones on evakuatsioon tagatud olemasolevast pumpalruumis läbi käiguukse otse õue ning laienduse osas käiguuksest otse õue.

## 10.9.2 Toormelaud

Toormelaos alaliselt inimesi ei viibi. Toormelaos on kõigist ruumidest on evakuatsioon tagatud läbi käiguukse (osaliselt tõstuste sees käiguuksed) otse õue.

## 10.9.3 Tootmishoone

Tootmishoones viibib kuni 15 inimest. Evakuatsioon on hajutatud üle tootmishoone, evakuatsioonipääsud tootmisruumidest läbi käiguuste otse välja ning kontoris läbi koridori. Hädaväljapääs kontoris läbi avatava akna.

## 10.10 Pääsud katusele ja turvavarustus

### 10.10.1Pumplahoone

Räästa kõrgus 2,8m maapinnast Pumplahoone katusele pääs on tagatud olemasoleva väliskeskkonnas paikneva trepiga hoone katusele (rajatud varasemalt seadmete teenindamiseks).

### 10.10.2Toormeladu

Räästa kõrgus 10,9m maapinnast. Toormelao katusel teenindatavad seadmed puuduvad. Pääs katusele tagatud hoone lõunapoolsele küljele projekteeritud kohtkindla terasredeli kaudu. Turvaliseks liikumiseks katusel paigaldatakse katusepollarid.

### 10.10.3Tootmishoone

Räästa kõrgus 8,8m maapinnast. Tootmishoone katusel paiknevad päiksepaneelid, muud teenindatavad seadmed puuduvad. Pääs katusele tagatud hoonepõhjapoolsele küljele projekteeritud kohtkindla terasredeli kaudu. Turvaliseks liikumiseks katusel paigaldatakse katusepollarid.

## 10.11 Tuleohutuspaigaldised

### 10.11.1 Evakuatsioonivalgustus

#### 10.11.1.1 Pumplahoone

Evakuatsioonipääsud tähistada tuleohutusmärkidega. Kõrgendatud riskialast tulenevalt paigaldada pumplahoonesse paigaldada ohtliku tööpiirkonna valgustus. Toimivusaeg 1 tund.

### **10.11.1.2 Toormeladu**

Evakuatsioonipääsud tähistada tuleohutusmärkidega. Evakuatsioonivalgustus ei rajata.

### **10.11.1.3 Tootmishoone**

Evakuatsioonipääsud tähistada tuleohutusmärkidega. Kõrgendatud riskialast tulenevalt paigaldada tootmishoonesse ohtliku tööpiirkonna valgustus toimivusaajaga 1 tund.

## **10.11.2 Esmased tulekustutusvahendid**

Esmaste tulekustutusvahendite vajaduse määramisel ja nende paigaldamisel tuleb juhendada siseministri 30. augusti 2010. a määrusest nr 39 ning antud määruse muudatustest.

Pulberkustuti kustutusaine mass on 6 kg. Tulekustutid paigaldatakse ühtlaselt kogu ruumi ulatuses, maksimaalne põhja kõrgus maapinnast on 1,5 m. Juurdepääs tulekustutitele peab olema vaba. Tulekustutite asukohad on valitud nii, et nende asukoht oleks ruumi sisenemisel nähtav. Tulekustutite arv ja paiknemine esitatud hoonete põhiplaani joonistel.

### **10.11.3 Piksekaitse**

#### **10.11.3.1 Pumplahoone**

Pumplahoonele piksekaitset ei rajata (madal tuleoht, paikneb kahe kõrgema mahuti vahel).

#### **10.11.3.2 Tooremaldu ja tootmishoone**

Hoonetele paigaldatakse pikse otsetabamuse ja sekundaarilmingu ning maapealsete metallist tehnosüsteemide kaudu ehitisse siseneva või seal tekkiva elektrilise potentsiaali kuhjumise eest kaitsev seade (vastavalt Siseministri määrus nr 17 " Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele").

Hoone piksekaitse süsteemi kaitseklass II (kõrge tuleohuga tööstushoone või ladu)

**Piksepiüdurina** kasutatakse hoone metallkonstruktsiooni, mis ühendatakse ringmaanduriga hoone perimeetril. Hooned maandatakse II kaitseklassiga piksekaitsega.

**Pikse ringmaandur** paigaldatakse hoonete vundamentide kraavide põhja (min sügavus maapinnast 0,5 m).

Metallkarkassi ühendused ringmaanduriga tehakse iga karkassiposti juures. Kõik ühendused peavad olema usaldusväärsed, soovitatavalt keevitatud. Äärmisel juhul võib kasutada ka poltühendusi, mille min kontaktpind on  $160 \text{ mm}^2$ . Piksepüüdureid pinnases paikneva ringmaanduriga ühendavate tsingitud terasvarraste läbimõõt peab olema vähemalt 10 mm.

Detailse piksekaitse ja maanduse lahenduse annab elektriprojekti koostaja põhi-ja tööprojekti staadiumis.

#### **10.11.4 Suitsuärastus**

##### **10.11.4.1 Pumplahoone**

Hoone suletud netopindala  $84,5 \text{ m}^2$  suitsuärastuse pind  $0,5\%$  põranda pindalast. Suitsuärastusena on planeeritud kasutada hoone mõlemal küljel paiknevat avatavat käändust.

##### **10.11.4.2 Toormeladu**

Hoone suletud netopindala  $664,9 \text{ m}^2$  suitsuärastuse pind  $1\%$  põranda pindalast. Suitsuärastusena on planeeritud kasutada toormelao osas tuulduvat räästast ning külm-ja soelao osas mootorajamiga avatavaid aknaid ( $>1 \text{ m}^2$ ) ruumi ülemises kolmandikus.

##### **10.11.4.3 Tootmishoone**

Hoone suletud netopindala  $664,9 \text{ m}^2$  suitsuärastuse pind  $1\%$  põranda pindalast. Suitsuärastusena on planeeritud kasutada tootmis-ja laoruumide osas mootorajamiga suitsuluuke ning kontoriruumi osas käsitsi avatavaid aknaid. Tootmis-ja laoruumide suistuluugi  $1200 \times 2100 \text{ mm}$ , samm  $6000 \text{ mm}$ , tööraadius  $R=12 \text{ m}$  ( $1\%+0,2\%$ ), vajalik luugi aerodünaamiline pind  $1,74 \text{ m}^2$ , projekteeritud luugi aerodünaamiline pind  $1,76 \text{ m}^2$

Tulenevalt hoone põlemiskoormusest üle  $300 \text{ MJ/m}^2$  peab suitsuluugi klass olema B 600. Suitsutõrjesüsteemiga kaitstud tuletõkkeseksioonid ei ole juhtimiskeskuse paigaldamine lubatav, millest tulenevalt on juhtimiskeskus planeeritud olmeruumide peasissepääsu koridori ATS keskseadme juurde. Kuumusnõude eesmärgiks on tagada luugi avamine ja ava säilimine tulekahju tingimustes. Tähistused „600“ näitavad temperatuure ( $^{\circ}\text{C}$ ), milles luuke standardi EVS-EN 12101-2 lisa G järgi testitakse.

### **10.11.5 Automaatne tulekahjusignalisatsioon**

Tulenevalt II tulekaitsetasemest paigaldada toormelaole ja tootmishoonele ehitisele automaatne tulekahjusignalisatsioon (ATS), mille häresignaali juhitakse tulekahjusignalisatsioon (ATS) keskseadmesse, mis edastab häireteate kohapealsete häirekelladega ning digitaalse häirena hoone omanikule.

ATS keskseade paigaldatakse hoone evakuatsiooniukse kõrvale seina peale. ATS keskseade paiknemine tähistatud hoonete plaanijoonistel. Päästemeeskonna infopunkti sissepääs tähistada tuleohutusmärgiga

Evakuatsioonipääsu juures on ette nähtud tulekahju teatenupp.

Vastavalt siseministri 07.01.2013 määrus nr 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse” Lisa 2, ei ole kohustuslik juhtida automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteemi teade otse häirekeskusesse.

### **10.12 Tehnoseadmete tuleohutus**

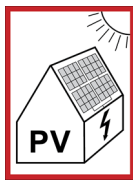
#### **10.12.1 Ventilatsiooniseadmete tuleohutus**

Tootmishoone varustatud kontori mehaaniliste sissepuhke-väljatõmbe ventilatsioonisüsteemidega (ventilaatorid välisseintes). Ventilatsioonitorustiku läbiminekul tuletõkkekonstruktsioonidest varustatakse see tuletõkkeklappidega, mille tulepüsivus on vähemalt 50% konstruktsiooni tulepüsivusest. Ventilatsioonitorustik varustatakse vajalikul hulgal puhastusluukidega. Tulekahjusignalisatsiooni rakendumisel lülitatakse ventilatsiooniseadmed välja. Taaskäivitamine toimub seadmete juurest, hooneautomaatika kaudu või eraldi nupust, mille võib tuua ATS keskseadme lähedusse. Päästemeeskonna infopunkti tuleb luua võimalus ventilatsiooniseadmete käsitsi väljalülitamiseks.

#### **10.12.2 Päikesepaneelide tuleohutus**

Tootmishoone katusele paigaldatakse päikesepaneelid. Paikesepaneelide paigaldamisel tuleb arvestada teiste tehnosüsteemide toimimiseks vajaliku ruumiga ning vajadusel juurdepääsuga hooldustööde tegemiseks. Päikesepaneelide moodustatavad tsoonid võivad olla maksimaalselt 300 m<sup>2</sup> suurused, käiguteed tsoonide vahel vähemalt 1m laiused. Juurdepääsuteed, mis viivad teiste tehnoseadmeteni, päikesepaneelide tsoonis peavad olema vähemalt 0,8 m laiused, kaugus

suitsuluukidest vähemalt 1 m. Päikesepaneelide tsoonid peavad olema projekteeritud ja paigaldatud nii, et nendele oleks tagatud juurdepääs päästemeeskonnale pääste- ja kustutustööde tegemiseks. Potentsiaalselt pinge alla jäävad kaablid peavad olema kogu nende kulgemise tee jooksul paigutatud kas kõrisse, renni või kaabliredelisse. Tähistus peab olema tehtud hästi loetava sildiga mõlemas kaabliotsas ning ligipääsetavates kohtades korrustel. Kui kaabel kulgeb korruste vahel kinnises šahtis ei ole tähistamine selles osas vajalik. Päästemeeskonna infopunkti peab olema paigaldatud märgistus vastavalt joonisele 1, märgi minimaalne suurus 10x15 cm.



Joonis 1:

Päikeseelektri paigaldisel peab olema tagatud ohutu lahutusvõimalus järgmistes punktides:

- liitumiskilp – hoones või kinnistupiiril;
- peakilbis/jaotuskilbis – peakaitse lahklüliti, inverteri kaitse;
- inverteril – DC lahutuse lüliti inverteri juures. Kui inverter ei asu kilbiga samas ruumis, siis tuleb inverteri asukohas ette näha täiendav kaitselahutusvahend vahelduvvoolukaablile.

Päikeseelektri paigaldise projekti dokumentatsioon peab asuma peakilbi või inverteri juures.

Päikeseelektri paigaldise projekti dokumentatsioon peab sisaldama vähemalt:

- paigaldusplaani (pealtvaade), soovitatavalt aerofoto;
- paigaldise struktuuriskeemi.
- kaabliteede asukohta.

### 10.13 Tulekustutusvee minimaalne vooluhulk

Arvestades 2. Tuleohuklassi, piirpindala alla 2000m<sup>2</sup> tuleb arvestada normvooluhulgaks 20 l/s ja tulekahju normatiivne kestvus 3 tundi. Seega on vajalik tulekustutusvee hulk 216 m<sup>3</sup>. Tulekustutusvee tarbeks planeeritakse kasutada projekteeritud tootmishoone sissepääsust linnulennult 110m edelas ja mööda katendit 140m kaugusel paiknevat olemasolevat tuletõrje veevõtukohta kuivhüdrandiga. Tuletõrje veevõtukohta paiknemine tähistatud asendiplaani joonisel (pos.11

Olemasoleva tuletõrje veevõtukoha maht Päästeameti avaandmete kohaselt 100m<sup>3</sup>. Teostada objektil olemasoleva veehoidla mahu kontrollmõõdistus võttes arvesse min. 50cm setet põhjas kuni imisõelani ning 70cm jäätumise ala hoidla pealispinnast. Juhul kui veehoidla kasulik maht kontrollmõõdistuse järgi on alla 216m<sup>3</sup> teostada veehoidla süvendamine tagamaks nõutud min. 216m<sup>3</sup> hoidla kasuliku mahu. Veevõtukoha süvendamine ja kasuliku mahu tagamine teostada vastavalt Siseministri 18.02.2021 määrusele nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“.

## 10.14 Aluseks võetud normdokumentide loetelu

### Aluseks võetud õigusaktid.

1. Tuleohutuse seadus
2. Siseministri määrus nr 17 " Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele"
3. Siseministri määrus nr 39 " Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule "
4. Siseministri määrus nr 44 "Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise tuleohutusnõuded"
5. Siseministri määrus nr 37 "Nõuded tuletõrjehüdrandi tüübi valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule"
6. Siseministri määrus nr 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitistele, kust tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade edastada Häirekeskusesse, ning tulekahjuteade edastamise ja sellest loobumise kord“;
7. Siseministri määrus nr 10 „Veevõtukoha rajamise, katsetamise, kasutamise, korrashoiu, tähistamise ja teabevahetuse nõuded, tingimused ning kord“
8. Majandus- ja taristuministri määrus nr 97 "Nõuded ehitusprojektile"

### Aluseks võetud standardid

9. EVS 812-2:2014– Ehitiste tuleohutus: Ventilatsioonisüsteemid
10. EVS 812-4:2018 – Ehitiste tuleohutus: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutus
11. EVS 812-6:2012– Ehitiste tuleohutus: Tuletõrje veevarustus
12. EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded

13. EVS 871:2017– Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
14. EVS-EN 1838:2013 – Valgustehnika hädavalgustus
15. EVS-EN 50172:2005 – Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
16. EVS-EN 62305-1:2011 – Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted
17. EVS-EN 62305-2:2013 – Piksekaitse. Osa 2: Riskianalüüs
18. EVS-EN 62305-3:2011 – Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsilised kahjustused ja oht elule
19. EVS-EN 62305-4:2011 – Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid
20. EVS EVS 919:2020 – Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
21. EVS 620-2:2012+A1:2017 - Tuleohutus. Osa 2: Ohutusmärgid.
22. CEN/TS 54-14:2018, Automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem. Osa 14:  
Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, üleandmise-vastuvõtu, kasutamise ja hoolduse eeskirjad

## 11 Tehnovõrkude üldosa

### 11.1 Projekteerimistöö piiritletus

Tehnovõrkude üldosas käsitletakse hoonete ja rajatiste üldiseid tehnovõrke. Tehnoloogiliste seadmete ja tootmisprotsessi tehnovõrkude osa välistrassid kajastatud asendiplaani joonisel ning detailsemalt käsitletakse eraldiseisva tehnoloogilise projekti koosseisus põhja- ja tööprojekti staadiumis.

### 11.2 Energiatõhusus

Projekteeritud ehitistest kuulub tootmishoone sisekliima tagamisega hoonete hulka. Arvestuslikud sisetemperatuurid olmeruumides on 21C, tootmis- ja abiruumides 18C ning ladudes 12C.

Kütteallikaks on elektriotsküte ning tootmisprotsessi jääksoojus.

Välispiirete arvutuslikud U-arvud:

Katuslagi: 0,13 W/m<sup>2</sup>K

Välissein: 0,14 W/m<sup>2</sup>K

Sokkel: 0,23 W/m<sup>2</sup>K

Aknad: 1,1 W/m<sup>2</sup>K

Uksed: 1,2 W/m<sup>2</sup>K

Tõstuksed: 1,8 W/m<sup>2</sup>K

Põrand: 0,13 W/m<sup>2</sup>K

Vastavalt Ehitusseadustikule ei kuulu tootmisalad hoonete hulka, millele on kehtestatud miinimumnõuded, millest tulenevalt energiamärgise taotlemine ei ole kohustuslik.

### 11.3 Projekteeritud tehnosüsteemide kavandatav kasutusiga

- Ventilatsioonisüsteemi, soojaveetorustike kasutusiga 20 aastat;
- Külmaveetorustike, küttesüsteemide ja kanalisatsioonisüsteemi kasutusiga on 20 aastat.
- Elektripaigaldise kasutusiga on 20 aastat.
- Välistrasside kasutusiga on 20 aastat.

## 11.4 Veevarustus ja kanalisatsioon

### 11.4.1 Normdokumendid

- Ehitusseadustik. Redaktsiooni jõustumise kp 17.03.2023;
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015.a. määrus nr 97. "Nõuded ehitusprojektile". Redaktsiooni jõustumise kp 01.03.2021;
- Tuleohutuse seadus. Redaktsiooni jõustumise kp 01.01.2023
- Siseministri määrus nr 17 " Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded". Redaktsiooni jõustumise kp 01.03.2021
  
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 921:2022 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 835:2022 Hoone veevõrk;
- EVS 846:2021 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 848:2021 Väliskanaliseerimisvõrk;
- EVS-EN 1610:2015 Äravoolu- ja kanalisatsioonitorustike ehitamine ja katsetamine.

### 11.4.2 Projekteeritud veevarustuse ja kanalisatsiooni üldkirjeldus

Projekteeritud hoonetest rajatakse veevarustus vaid tootmishoonele. Veevarustus on tagatud farmikompleksi olemasoleva puurkaevu baasil läbi olemasoleva biogaasijaama veevõrgu. Säilib olemasolev farmikompleksi puurkaevu veemõõdukõlm. Tootmisruumide põrandate pesuvesi ning olmeruumide kanalisatsioon juhitakse tootmishoonest lääne suunda rajatavasse kogumismahutisse mahutavusega 15m<sup>3</sup>.

Vooluhulgad kuuluvad täpsustamisele põhiprojekti ja tööprojekti staadiumis tulenevalt tehnoloogilise sisseseade toote ning lahenduse valikust.

Detailne veevarustuse ja kanalisatsiooni lahendus antakse eraldiseisva projektiga põhi-ja tööprojekti staadiumis.

### 11.4.3 Projekteeritud sademeveekanaliseerimine

Projekteeritud asfaltkatendite sadeveed juhitakse vertikaaplaneeringuga katenditega külgnevatele haljasaladele pinnasesse immutamiseks.

Projekteeritud hoonete katuste sadeveed juhitakse hoonte külgedel rajatavatele killustikkattega immutusalaadele, kuhu paigaldatakse drenaažitoru liigvee kogumiseks, mis tootmishoone osas juhitakse osaliselt läbi 15m<sup>3</sup> sadevee kogumismahuti (põrandapesu tarbevesi) ning drenitava katuste sadevee imbalalt kinnistule rajatavasse immutuskraavi (kraav on eraldiseisav ning ei ühendata olemasolevate kraavidega) ning immutatakse kinnistu piires.

Võttes arvesse, et projekteeritud ehitiste katuse sadeveed immutatakse kinnistu piires siis Arussaare (MS kood 6113260020050/002) maaparandusekraavi suunatava vee vooluhulk ei suurene, millest tulenevalt ei ole käesoleva projektiga ette nähtud eesvoolu rekonstrueerimist.

Detailne sademeveekanaliseerimise lahendus antakse eraldiseisva projektiga põhi- ja tööprojekti staadiumis.

### 11.4.4 Maaparandussüsteemi kaitse

Planeeritavat ehitusalal paikneb olemasolev Arussaare (MS kood 6113260020050/002) maaparandusehitist. Maaparandussüsteemi kaitseks võimaliku reostuse ja vigastuste eest tuleb ehituse käigus ehitusalale jäävad drenaaži trassid eraldada olemasolevast kuivendusvõrgust. Selle tarbeks kaevatakse lahti kuivendusdrenaažid ehitusala piiril ning suletakse korgiga, paiknemine tähistatud asendiplaani joonisel. Paigaldatav kork peab olema piisavalt tihe, vältimaks setete ja liiva ligipääsu säilivasse kuivendusdrenaaži torusse. Vältida tuleb säiliva maaparandussüsteemi vigastamist.

## 11.5 Küte, ventilatsioon, jahutus

### 11.5.1 Normdokumendid

- Ehitusseadustik. Redaktsiooni jõustumise kp 17.03.2023;
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015.a. määrus nr 97. "Nõuded ehitusprojektile". Redaktsiooni jõustumise kp 01.03.2021;
- Tuleohutuse seadus. Redaktsiooni jõustumise kp 01.01.2023
- Siseministri määrus nr 17 " Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded". Redaktsiooni jõustumise kp 01.03.2021

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS-EN 12831:2017 Hoonete küttesüsteemid. Arvutusliku küttekoormuse arvutusmeetodid
- EVS-EN 12828:2012+A1:2014 Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide projekteerimine
- EVS 844:2016 Hoonete kütte projekteerimine
- EVS 812-3:2013/A1:2015; Ehitiste tuleohutus, Osa 3; Küttesüsteemid
- EVS 812-2:2014/AC:2018; Ehitiste tuleohutus, Osa 2; Ventilatsioonisüsteemid
- EVS-EN 16798-1:2019/NA:2019 Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähteandmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast.
- EVS-EN 13053:2019; Hoonete ventilatsioon: Ventilatsiooni keskseadmed. Keskseadmete komponentide ja seksioonide valik ja toimimine
- EVS 906:2019 „Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 13779“
- EVS 860:2020 „Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Torustikud, mahutid ja seadmed. Soojusisolatsiooni teostus.“
- EVS-EN 16798-3 Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 3: Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimise süsteemidele”
- EVS 906 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimissüsteemidele. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798-3:2017
- EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded; Kaitse müra eest 13.RYL 2012, I osa Hoone tehnosüsteemid; Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded

### **11.5.2 Projekteeritud kütte ja ventilatsiooni üldkirjeldus**

Projekteeritud pumplahoones tagatakse küte elektriotseküttega ning ventilatsioon lahendatakse värskeõhu klappide ning sundväljatõmbega.

Projekteeritud toormelaos kütte-ja ventilatsioonisüsteemid puuduvad.

Projekteeritud tootmishoones tagatakse kütte elektriotsüküttega ning tootmisprotsessi jääksoojuse taaskasutusega. Ventilatsioon tagatakse värsket õhu klappide ning sundväljatõmbega välisseinas.

Detailne kütte ja ventilatsiooni lahendus antakse eraldiseisva projektiga tööprojekti staadiumis.

## 11.6 Tugevvool ja nõrkvool

### 11.6.1 Normdokumendid

- Ehitusseadustik. Redaktsiooni jõustumise kp 17.03.2023;
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015.a. määrus nr 97. "Nõuded ehitusprojektile". Redaktsiooni jõustumise kp 01.03.2021;
- Tuleohutuse seadus. Redaktsiooni jõustumise kp 01.01.2023
- Siseministri määrus nr 17 " Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded". Redaktsiooni jõustumise kp 01.03.2021
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.: 91, 14. 06. 2015. a. "Elektriseadmele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilise ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord"
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.: 74 26. 06. 2015. a "Elektripaigaldise käidule ja elektritööle esitatavad nõuded".
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.: 86 03. 07. 2015. a "Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele"
- Majandus- ja taristuministri määrus nr.: 73 25. 06. 2015. a "Ehitise kaitsevööndi ulatus, kaitsevööndis tegutsemise kord ja kaitsevööndi tähistusele esitatavad nõuded"
  
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 894:2008. Loomulik valgustus elu- ja bürooruumides
- EVS-EN 12464 Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus
- EVS-IEC 60050-195:2021 „Maandamine ja kaitse elektrilöögi eest“
- EVS-HD 60364-4-42:2011+A1+A11:2021 „Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest“
- EVS-HD 60364-7-706:207+A1:2020 „Nõuded eripaigaldistele ja paikadele. Ahtad juhtivad paigad“.
- EVS-HD 60364-4-41:2017+A12:2019 „Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest“.

- EVS-HD 60364-8-2:2019+A11:2019 „Tootevtarbijate madalpingelised elektripaigaldised“
- EVS-HD 60364-5-56:2019 „Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvasüsteemid“.
- EVS-HD 60364-5-52:2011+A11:2017 „Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Juhistikud“
- EVS-HD 60364—51:2009+A11+A12 „Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Üldjuhised“
- EVS-HD 60364-5-559:2013+A11:2017 „Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Valgustid ja valguspaigaldised“
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11:2017 „Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid“.
- EVS-HD 60364-7-715:2012+A11:2017 „ Nõuded eripaigaldisele ja paikadele. Väikepingelised valgustuspaigaldised“
- EVS-NE 50174-3:2013 „Väljaspool hooneid asuvate süsteemide planeerimine ja paigaldamine“.
- EVS-EN 50110-1:2013 „Elektripaigaldise käit“
- EVS-EN 61140:2016 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele“
- EVS-EN 12464-1:2021 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad“
- EVS-EN 12464-2:2014 „Töökohavalgustus. Osa 2: Väli töökohad“
- EVS-EN 1838:2013 „Valgustehnika. Hädavalgustus“
- EVS-EN 50172:2005 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“

### 11.6.2 Projekteeritud tugevvoolu ja nõrkvoolu üldkirjeldus

Elektrivarustus on tagatud läbi biogaasijaama olemasoleva alajaama olemasoleva liitumise baasil. Täiendavaid liitumisi ei ole projekteeritud, olemasolevat kompleksi liitumise peakaitset ei muudeta. Nõrkvoolu osa liitumine teostatakse läbi õhu 4G sidega. Projekteeritava tootmishoone kilbiruumi paiknemine esitatud põhiplaani joonisel.

Tootmishoone peakilbiruum paikneb eraldiseisvas tuletõkkeseksisioonis. Põhilised kaabliteed paigaldatakse pinnapealselt.

Välisvalgustuseks kasutatakse hoonete seina külge kinnitatud laia valgusjaotusega tänavavalgusteid, mida juhitakse hämararelee abil.

Hoonesisene töövalgustus on projekteeritud LED-tööstusvalgustitega tootmis-ja laoruumide osas ning LED-plafoonidega 600x600 olme-ja abiruumide osas.

Tugevvoolu ja nõrkvoolu lahendused kuuluvad täpsustamisele põhiprojekti ja tööprojekti staadiumis tulenevalt tehnoloogilise sisseseade toote ning lahenduse valikust.

# LISA 1 – Tellija lähteülesanne ja tehnoloogilise osa kirjeldus

Koostas ja küsimustele vastab: Ahto Oja, Biometaan OÜ, +372 5082990, [ahto.oja@biometaan.ee](mailto:ahto.oja@biometaan.ee)

## 1. Taust

Biometaan OÜ hakkab Koksveres Siimani biogaasijaama vahetus naabruses tootma biometaani kääritusjäagist vedelat ja tahket väetist ehk Biooni 2024.aastal. Väetise müügi eelduseks on selle sertifitseerimine, mis peab tagama, et väetise tootmine vastab Keskkonnaministri määruses nr 12 „Nõuded biolagunevatest jäätmetest biogaasi tootmisel tekkiva kääritusjäagi kohta“ (vastu võetud 10.05.2016.a) toodud nõuetele. Määruse lisas nr 3 toodud lisatoormete kasutamisel tuleb kääritusjääki hügieniseerida, mis tähendab selle hoidmist vähemalt 70 C juures vähemalt 1 tund. Nendele nõuetele vastavust hindab akrediteeritud sertifitseerija, kui sertifitseerimine kinnitab, et Bioon vastab eelnimetatud määruse nõuetele, siis väljastatakse tootele sertifikaat. Järgnevalt toome kääritusjäagist väetise tegemise kontseptsiooni.

## 2. Väetise tootmisprotsessi ülevaade

Väetise tootmine koosneb järgmistest etappidest: vedela ja tahke kääritusjäagi transport ja ladustamine ja segamine kuni kuivaine 10% sisalduseni; kääritusjäagi hügieniseerimine (kuumtöötlemine) ja jahutamine, soojuse taaskasutamine, väetise separeerimine vedelaks ja tahkeks fraktsiooniks, väetise pakendamine ja ladustamine. Kogu kääritusjäagi hügieniseerimise ja väetise separeerimise protsessis on tagatud, et kuumtöötlemata kääritusjääk ja kuumtöödeldud väetis ei puutu omavahel kokku üheski tootmisahela lõigus, mis peab kindlustama selle, et väetis ei saastu võimalike kääritusjäagist pärit patogeenidega.

### 2.1. Kääritusjäagi transport ja ladustamine

Uus digestaadi pump hakkab kääritusjääki pumpama Biooni tehasesse uue maa-aluse toru kaudu ja uus pump tuleb pumbaruumi laiendusse. Selleks tehakse töötavas biometaanijaam pumplas sisselõige enne olemasolevat digestaadi pumpa. Uus pumbaruum on olemasoleva pumbaruumi suhtes peegelpildis põhja pool, see ühendatakse olemasoleva pumbaruumiga seina sisse rajatava ukse kaudu ja põhja poole tuleb uus välisuks. Biooni tehasesse minevast kääritusjäagi torust tuleb projektis ette näha ca 10 m pikkune toru tulevasse kolmandasse kääritisse, mis on suletud käsikraaniga (või „pimedaga“). Kolmandasse kääritisse minev toru rajatakse võimalikult veekindlasse isoleeritud kanalisse, et vältida toru jahtumist. Uude

pumbaruumi tuleb eraldatud ja jahutatud elektrikilbiruum. Uus kääritusjäägi toru jääb uue pumbaruumi põranda alla.

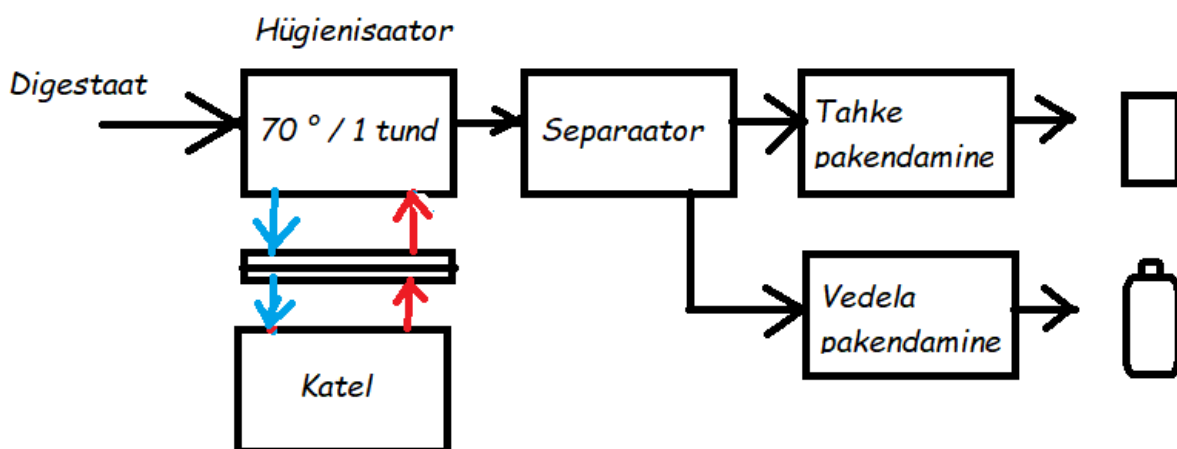
## 2.2 Väävlieraldus

Uue pumbaruumi ette põhja poole tuleb väävlieraldus (H<sub>2</sub>S) seade. See koosneb ühest betoonalusplaadist ja kahest tehnoloogilisest osast. Betoonalus on mõõtudega ~6m x 14 m. Sellele tuleb väävlieraldusseade 6 m soojustatud merekonteineris nii, et selle otsauksest saab vahetada 1 m<sup>3</sup> seebikivi mahuteid, mille juurde peab saama laaduriga 1 m<sup>3</sup> mahuti vahetamiseks.

6 m pikkuse konteineri kõrvale tuleb 6 m kõrgune väävlieraldus mahuti. Toorgaas tuleb olemasolevast biogaasi torust, selle jaoks tuleb teha torusse sisselõige, mis on kahe kääriti vahel. Pärast puhastust läheb puhastatud biogaas olemasolevasse biogaastorru. Selle juures peab arvestama, et toorgaasi toru läheb ülespoole ja kas tehnoloogia sallib seda, et torusse kogunenud kondensaatvesi võib tagasi valguda H<sub>2</sub>S eraldusmahutisse. Väävlieralduse sisendgaasi torule pärast sisselõiget ja enne seadet tuleb rajada toorgaasi-ventilaator tootlikkuse kuni 800 m<sup>3</sup>/h ja võimsusega 20-60 mbarg, mis peab taluma ka H<sub>2</sub>S (maks sisaldus 2500 ppm) ja rõhuandur. Samuti on vaja rõhuandur paigaldada pärast H<sub>2</sub>S seadet.

Projekteerida ja rajada tuleb väävlieralduse vee juhtimine laguuni, vajalik pump, soojusisolatsioon, väävlieralduse kogus on 10 m<sup>3</sup> kuus (15 liitrit tunnis). H<sub>2</sub>S seade vajab elektrit.

## 3. Biooni tehas



### 3.1 Toore

Biooni tehase toormeks on biogaasijaama kääritusjääk. Tootmise eesmärk ja tehnilised näitajad:

- Separeerimata kääritusjääki tekib biogaasijaamas: ca 300 m<sup>3</sup>/ööp
- Biooni tegemiseks, sh kuumutamiseks võetakse kogus ca 102 m<sup>3</sup>/ööp
- Pastörisaatori võimsus on : 4,25 t/h, ms töötab 24 h ja pastöriseerib 102 t/ööp
- Tahke osakaal kuumutatud Bioonis on 10%, tahket Biooni saab 10,1 t/ööp ja ca 4000 t/a

Kääritusjääk pumbatakse uue pumpla pumbaga ühte 10 m<sup>3</sup> kaaludega ja ülemise nivooanduriga eelmahutisse, kus on segaja ja kus toimub tahke kääritusjäägi juurde segamine 10 tonni ööpäevas.

Tahke kääritusjääk tuuakse tehasesse laaduriga, tahke kääritusjäägi hoidla on 60 m<sup>3</sup> (soojustatud, kui on ruumis), kust toimub toorme transport konveieriga vedela jäägi eelmahutisse. Tahke jäägi mahuti võiks olla hoones sees, uste avamisel täidetakse mahuti iga kolme päeva tagant ja ülejäänud ajal on ukSED kinni. Hoidla põhjas on põhjakraabid, mis tõukavad tahke toorme tigukonveieri peale, kust teine konveier viib selle segamismahutisse.

Hoone on soojustatud, aga eelmahuti ruumid on vajadusel kohtküttega (kaloriifer jmt). Tahke ja vedela kääritusjäägi segamine toimub pidevalt kaaluga 10 m<sup>3</sup> segamismahutis, kuni õige kuivaine sisaldusega segu saavutamiseni. Näiteks kõigepealt täidetakse eelmahuti 1,5 m<sup>3</sup> vedelaga, seejärel lisatakse konveieriga 2- 2,5 tonni tahket jääki ja edasi toimub vedelaga täitmine kuni 5,5 m<sup>3</sup> nivoo saavutamiseni, misjärel läheb signaal vedela toorme pumbale uude pumbaruumi pumpamise lõpetamiseks. Segamismahutist pumbatakse valmis segu pastörisaatori etteande mahutisse (20 m<sup>3</sup>), kust pastörisaatori etteande pump pumpab selle pastörisaatorisse, 3x5 m<sup>3</sup>/h, pidevalt 24/7

### *3.2 Pastörisaator*

Pastörisaatori automaatika juhib etteandepumpa nii, et vedela jäägi eelmahutist võetakse 5 m<sup>3</sup> tooret läbi soojusvaheti ja seda kuumutakse kuni 75 kraadini ja hoitakse seda temperatuuri 1 h. Selliseid 5 m<sup>3</sup> pastöriseerijaid on 3 tk, 1 tühjendatakse ja teist täidetakse, kuna kolmandas hoitakse siis seda 70 C 1h.

Pärast 1 h kuumutamist ja soojusvahetiga jahutamist juhitakse 45 C Bioon pastörisaatori pumbaga ühte kahest ca 6 m<sup>3</sup> jahutusmahutisse, kus on 1 segaja ja kust tsirkulatsioonipump

võtab selle 50 kW elektri tarbega jahutuskompressorisse (soojuspump, 1:3), kus 1 h tunni jooksul jahutatakse Biooni 20 C kraadini ja 55 C küttesivesi (150 kW/h soojusenergiat) viiakse BGJ eelmahutisse vedela toorme soojendamiseks soojusvahetite abil trassi mõlemas otsas. See vähendab hakkekulu sooja muundamiseks. Jahutatud 20 C Bioon pumbatakse separaatori etteande 400 m<sup>3</sup> vahelattu ehk kogumismahutisse, (ca 3 päeva varu), kust Börgeri separaatori pump võtab selle vedela ja tahke Biooni separaatorisse. Kogumismahutis peab olema alumise nivoo andur, mis lõpetab separaatori töö. Ülemise taseme nivoo häireandur ja ülemise tasemenivoo stop-tegevus andur. Ka sellest mahutist võib olla avarii välja pumpamine laguuni (hoolduse avarii remondi jmt jaoks).

Samal ajal toimub teise 6 m<sup>3</sup> jahutusmahuti täitmine pastörisaatori pumbaga. Protsess kordub. Need kaks jahutusmahutit peavad olema avarii kolmik 2 klapiga, et kui mõlemad jahutusmahutid on täis ja separaatori eelmahuti on täis, läheb Biooni segu otse laguuni.

### *3.3 Separaator ja pakkimine*

Separaatori pump võtab 400 m<sup>3</sup> kogumismahutist [tasemete vahe tuleb selgitada], Börgeri separaator separeerib tahke ja vedela Biooni, tahke Bioon kukub tahke Biooni kolosse, kust see läheb 25 L tahke Biooni vaakumpakendi liinile. Projekteerida ka puistpakkeliin ja välisuksega juurdepääs 1 Big Bag pakkekohale või otse näiteks väikeauto või järelkäru kasti tahke Biooni viimine.

Vedel Bioon läheb lõpplattu ehk vedela Biooni õues olevasse 5000 m<sup>3</sup> mahutisse, kust see läheb vedela Biooni 5l kanistri pakkeliinile kust see pumbatakse kas toitainete ringluse tehasesse või olemasolevasse separeeritud vedela kääritusjäägi 6000 m<sup>3</sup> hoidlasse.

Pakkeliinid on maksimaalselt automatiseeritud ja neid juhib 1 operaator. Pakkeliini lõpus viib robot euroalused lattu. Laopind on indikatiivselt planeeritud 500 m<sup>2</sup> ja kogu tootmine 1000 m<sup>2</sup>.

## **4. Biogaasiga elektri ja soojuse koostootmine**

Pärast H<sub>2</sub>S eraldust läheb kuni 250 m<sup>3</sup> biogaasi (5,5 kWh/m<sup>3</sup>) soojuse ja elektri koostootmiseks (SEK; CHP). Biogaasi välja võtmine SEK jaoks on planeeritud olemasolevast gaasitrassist garaaži tagant pöördekohale tuleb rajada kolmik koos ventiilidega ja ehitada biogaasi toru SEKini, SEK betoonaluse suurus on 6x12 m, asukoht on praeguse Convioni betoonaluse pikendus kuni uue Biooni tehase teeni.

## 5. Lisatoormehoidla

Lisatoorme hoidla põhjapindalaga (21x31 m) on planeeritud garaaži taha, juurdepääsuga praeguse Biooni piloodi asukohast. Gaasikatlamaja teisaldatakse Convioni kõrvale olemasolevale betoonalusele.

Lisatoorme hoidla on planeeritud 3 osaline:

- Puistestaine hoidla põhjapindalaga 20 m , näiteks rohusilo poldritelt;
- Isoleeritud jahekamber põhjapindalaga 100 m<sup>2</sup>;
- Isoleeritud soekamber põhjapindalaga 100 m<sup>2</sup>:

Puistestaine hoidla 4 m kõrguste betoonseintega, (4m laia tõstuksega), ja laadimisseinas on 6 m laiune kardinaga suletav laadimisava, mille ees on 6 m laiune puistematejali mahalaadimisala. Mahalaadimisala põhjapoolses küljes on silomahla kogumiskaev, kust vastavalt tasemeanduritele (elektritoide) pumbatakse silomahl olemasolevasse eelmahutisse. Puiste hoidla seinte peal on kergkonstruktsioon, mis on eesküljes 2 m kõrgune ja tagaküljes 1 m kõrgune metallkonstruktsioon, mis on kaetud plekiga. Kogu hoidla kohal on plekkkatus, kaldega tagaseina suunas.

Isoleeritud soekamber (pos.5.3) ja jahekamber (5.2) on sama katuse all, kuid nii katus kui seinad on soojustatud. Mõlemasse kambrisse on eraldi sissepääs nn olemasolevalt convion/TOKE teelt, vähemalt 3 m laiune ja 4 m kõrguse tõsteuksega. Soojakambrisse tuleb planeerida põrandaküte. Sooja ja jahekambrite vahel on soojendus-jahutussärk, sama kompressoriga.

Hoidla sees keskel on katus nii kõrge, et veoauto saab kasti püsti lükata ja keskele toorme maha valada, kahel pool on 2-3 löövi erinevate toormete ladustamiseks.

Alternatiivina on hoidla 2 osaline ja keskel kasti püstitamise osas (laiuselt) ilma katusega.

Mõlemal juhul on vaja võibolla planeerida lisatoormetest välja immitseva vedeliku kogumine ja pumpamine jaama olemasolevasse eelmahutisse, sarnaselt silohoidla silomahla kaevuga.