

SWECO Projekt AS

Äriregistri kood 11304200

Valukoja 8

11415 Tallinn

Tel +372 674 4000

sweco@sweco.ee

www.sweco.ee

Projekteerimine - EEP001085

Projekteerimine - EEP003417

Ehitusprojekti ekspertiis - EPE001060

Ehitusprojekti ekspertiis - EPE000324

Omanikujärelevalve - EEO001272

Surveseadmetööd - TST000261

Gaasitööd - TGT000402

Ehitamine - EEH008402

Tuleohutuse projekteerimine, ehitamine ja hooldamine - FPR000350

Gaasipaigaldise ehitamine - TGP000332

Liikluskorralduse projektide tegemine - ELK000049

Ehitusuuringud - EEG000114

Ehitise audit - EEK000394

Töö nr

20170-0006

Tellijä

Katoen Natie Eesti AS

**Klause tee 1, Uusküla, Jöelähtme vald 74114
Harjumaa**

Registrikood 10496054

Peaprojekterija

Sweco Projekt AS

Töö nimetus

KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord

Ehitise aadress

Klause tee 1d Uusküla küla, Jöelähtme vald,
Harju maakond

Kinnistu katastritunnus

24501:001:0325

Kinnistu omanik

Tallinna Sadam AS

Stadium

EP

Köide 1

Seletuskiri ja joonised

Projektijuht

Aare Uusalu

Vastutav arhitekt

Ahti Kooskora

Kuupäev

10.07.2020

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Köide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

PROJEKTI KOOSSEIS

Köide 1

Seletuskiri ja joonised

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

SISUKORD

1	Üldosa	12
1.1	Ehitise asukoht	12
1.2	Ehitise lühikirjeldus	12
1.3	Projekteerija	13
1.4	Alusdokumendid	15
1.4.1	Tellija lähteülesanne	15
1.4.2	Detailplaneering	15
1.4.3	Ehitusuuringud	15
1.4.4	Projekteerimisel aluseks võetavad standardid ja eeskirjad	15
1.4.5	Seadustes ja õigusaktides kehtestatud kohustuslikud nõuded	15
2	Asendiplaan	17
2.1	Üldosa	17
2.2	Olemasolev tänavavõrk ja projekteeritud juurdepääsud	17
2.2.1	Autoteed	17
2.2.2	Olev olukord	17
2.2.3	Planeerimislahendus	17
2.3	Vertikaalplaneerimine	18
2.4	Teed ja platside katendid	18
2.5	Haljastus ja heakord	18
2.5.1	Projekteeritud lahendus	18
2.5.2	Piire ja väravad	18
2.6	Väikeehitised	18
2.6.1	Liikluskorraldus ja parkimine	19
2.7	Raudtee	19
3	PROTSESSI KIRJELDUS	20
3.1	Kaubad	20
3.2	Kaubakäive ja töörežiim	20
3.3	Kauba saabumine	20
3.4	Kauba ladustamine	20

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

3.5	Kauba väljastamine	21
3.6	Kauba transportimine	21
3.7	Personal	21
3.8	Heited.....	21
3.8.1	Heited õhku	21
3.8.2	Heited vette	21
3.9	Tootmisjätmed.....	21
3.10	Töökaitse.....	21
4	arhitektuur	22
4.1	Üldandmed.....	22
4.1.1	Normdokumendid	22
4.2	Arhitektuuri üldlahendus.....	23
4.2.1	Hoone paiknemine, planeeringu piirangud	23
4.2.2	Hoone arhitektuurne üldkontseptsioon	23
4.2.3	Hoone konstruktsioon ja pinnakatted.....	23
4.2.4	Hoone tehnilised andmed	26
4.3	Sisearhitektuur	26
4.3.1	Üldandmed	26
4.3.2	Viimistlusmaterjalid.....	26
5	tarindid	27
5.1	ÜLDANDMED	27
5.1.1	Käsitlusala ja piiritlus	27
5.1.2	Üldised lähteandmed	28
5.1.3	Normdokumendid	28
5.2	PROJEKTEERIMISE LÄHTEANDMED.....	31
5.2.1	Kavandatav eluiga	31
5.2.2	Tagajärgede ja töökindluse klassid.....	31
5.2.3	Järelevalvetase.....	31
5.2.4	Koormused	31
5.2.5	Keskkonnatingimused.....	34
5.2.6	Tulepüsivus	36

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

5.2.7	Piirete soojusjuhtivus	37
5.2.8	Piirete heliisolatsioon	37
5.2.9	Ehitusgeoloogilised tingimused.....	37
5.3	Kandvad konstruktsioonid	39
5.3.1	Üldkirjeldus	39
5.3.2	Üldjäikus	40
5.3.3	Laadimisplatvormid.....	40
5.3.4	Vundamendid.....	40
5.3.5	Sokkel.....	41
5.3.6	Põrand pinnasel.....	41
5.3.7	Kandeseinad.....	41
5.3.8	Postid.....	41
5.3.9	Fermid	42
5.3.10	Talad	42
5.3.11	Vahelaed	42
5.3.12	Katuslaed	42
5.3.13	Välisrepid.....	42
6	tuleohutus.....	43
6.1	Üldandmed.....	43
6.1.1	Projekteerimistöo piiritus ja täpsustused	43
6.1.2	Alusdokumendid	43
6.1.3	Uuringud	44
6.1.4	Normdokumendid	44
6.2	Olemasolev	45
6.3	Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve	45
6.4	Tuleohutuse tagamise põhimõtted	45
6.4.1	Tuleohutuskujad	45
6.4.2	Ladustamine ja parkimine kinnistul.....	45
6.4.3	Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide kirjeldused ja tulepüsvusajad.....	46
6.4.4	Eripõlemiskoormus	46
6.4.5	Ladustamine hoones	47

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

6.4.6	Tuleohuklass ja tulekaitsetase	47
6.4.7	Muud tuleohutust mõjutavad olulised tegurid	47
6.5	Tuletõkkeseksioonideks jagamise kirjeldused	48
6.6	Tuletundlikkus	50
6.6.1	Välisseina	51
6.6.2	Katus	51
6.7	Evakuatsioonilahendus	52
6.7.1	Maksimaalne inimeste arv	52
6.7.2	Evakuatsiooni kirjeldus, väljumisteede laiused ja arv	52
6.8	Tuleohutuspäigaldised	53
6.8.1	Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem (ATS)	54
6.8.2	Tuletõrje voolikusüsteem	55
6.8.3	Tulekustutid	56
6.8.4	Evakuatsioonivalgustus ja ohutusmärgid	56
6.8.5	Suitsueemaldus	57
6.8.6	Piksekaitse	59
6.8.7	Tuleohutussüsteemide automaatika	59
6.9	Tehnosüsteemide tuleohutus	60
6.9.1	Ventilatsioonisüsteemide tuleohutus	60
6.9.2	Kütteseadmete tuleohutus	60
6.9.3	Muude tehnosüsteemide tuleohutus	61
6.10	Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele, sisenemisteed ja hüdrantide kaugused 61	
6.11	Väline tulekustutusvesi	62
7	Küte, ventilatsioon, jahutus	63
7.1	ÜLDIST	63
7.1.1	Ehitusprojekti eesmärgid	63
7.1.2	Lähteandmed	63
7.1.3	Normatiivne baas	63
7.1.4	Nõuded hoone sisekliimale	64
7.1.5	Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel	65
7.1.6	Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööga	65

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

7.2	SOOJUSALLIKAS	66
7.2.1	Soojusallika liik	66
7.3	KÜTE.....	66
7.3.1	Küttesüsteem.....	66
7.4	VENTILATSIOON.....	66
7.4.1	Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine	66
7.4.2	Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvahetus	67
7.4.3	Õhutöötlemine ja põhiseadmete koosseis	68
7.4.4	Õhukanalid ja isolatsioon.....	68
7.4.5	Lõppelemendid ja reguleerklapid	69
7.4.6	Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked.....	70
7.4.7	Mürasummutus	70
7.4.8	Heitõhu puhastamine.....	70
7.5	JAHUTUS.....	70
7.5.1	Freoon jahutussüsteemid	70
7.6	TULEKAITSEMEETMED	71
7.7	KESKKONNAKAITSEMEETMED	71
8	Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	71
8.1	Üldandmed.....	71
8.1.1	Projekteerimistöö piiritus.....	71
	Alusdokumendid.....	72
8.2	Veevarustus	72
8.2.1	Veevarustuse üldpõhimõtted	72
8.2.2	Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad	72
8.2.3	Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt.	73
8.2.4	Veemöödusõlm.....	73
8.2.5	Veevarustuse süsteem	73
8.2.6	Tuletõrjevvevarustus	73
8.2.7	Arvutuslikud tuletõrjevve vooluhulgad	74
8.3	Reoveekanaliseatsioon	75
8.3.1	Kanaliseatsiooni arvutuslik vooluhulk	75

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

8.3.2	Eelvool ja liitumispunktid.....	75
8.3.3	Projekteeritav väliskanalisatsioon	75
8.4	Sademeveekanalisisatsioon	76
8.4.1	Sademeveekanalisisatsiooni üldpõhimõtted.....	76
8.4.2	Sademeveekanalisisatsiooni arvutuslik vooluhulk	76
8.4.3	Eelvool.....	76
8.4.4	Projekteeritav kinnistu sademeveekanalisisatsioon.....	76
8.4.5	Sademevee kanalisatsiooni välisvõrgud	77
8.5	Drenaaž.....	77
9	HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON	78
9.1	Üldandmed	78
9.1.1	Projekteerimistöo piiritletus	78
9.1.2	Alusdokumendid	78
9.2	Veevarustus	79
9.2.1	Veevarustuse üldpõhimõtted	79
9.2.2	Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad	79
9.2.3	Veeallikas	79
9.2.4	Veemöödusõlm.....	79
9.2.5	Rõhutõste- ja veetötlussõlm	79
9.2.6	Soojaveevarustus	79
9.2.7	Sanitaartehtnilised seadmed (veevõtuseadmed).....	80
9.2.8	Torustikud ja armatuur.....	80
9.2.9	Paigaldusnõuded	81
9.2.10	Tuletõrjeveevarustus	83
9.2.11	Arvutuslikud tuletõrjevee vooluhulgad	83
9.2.12	Paikne tulekustutussüsteem.....	83
9.3	Kanalisisatsioon.....	85
9.3.1	Kanalisisatsiooni üldpõhimõtted	85
1.1.1.	Kanalisisatsiooni arvutuslik vooluhulk	85
9.3.2	Eelvool.....	85
9.3.3	Torustikud ja materjalid.....	85

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

9.3.4	Paigaldusnõuded	86
9.3.5	Sanitaartehtnilised seadmed	87
9.4	Sademeveekanaliseatsioon	88
9.4.1	Sademeveekanaliseatsiooni üldpõhimõtted.....	88
9.4.2	Sademeveekanaliseatsiooni arvutuslik vooluhulk.....	88
9.4.3	Eelvool.....	88
9.4.4	Torustikud ja materjalid.....	88
10	ELEKTRIPAIGALDIS.....	88
10.1	ÜLDOSA	88
10.1.1	Projekteerimistöo piiritus.....	88
10.1.2	Ehitise üldandmed.....	89
10.1.3	Ehitise elektrotehtnilised põhiantmed	89
10.1.4	Lähteandmed	89
10.1.5	Ehitusuuringud	90
10.1.6	Normdokumendid	90
	TUGEVVOOLU VÄLISVÕRK.....	92
10.1.7	Olemasolev olukord.....	92
10.1.8	Elektrivarustus.....	92
10.1.9	Välisvalgustus ja välisvalgustuse elektrivarustus	94
10.2	SIDE VÄLISVÕRK.....	95
10.2.1	Olemasolev olukord.....	95
10.2.2	Side kanalisatsioon	95
10.3	HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS	96
10.3.1	Madalpinge peajaotussüsteemid	96
10.3.2	Elektri arvestussüsteem	97
10.3.3	Varutoite süsteem	97
10.3.4	Katkematu toite süsteem	98
10.3.5	Päikesepaneelid	98
10.3.6	Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid	98
10.3.7	Maandus ja potentsiaaliühtlustus	98
10.3.8	Kaabliteed	99

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

10.3.9	Kaabelliinid	101
10.3.10	Jõuseadmete elektrivarustus	101
10.3.11	Elektritoite ühendussüsteemid	102
10.3.12	Valgustussüsteemid	102
10.3.13	Küttesüsteemid ja -seadmed	105
10.3.14	Tuleohutussüsteemid	105
10.3.15	Tulekaitse	108
11	Hoone nõrkvoolupaigaldis	108
11.1	Üldandmed	108
11.1.1	Projekteerimistöö piiritus	108
11.1.2	Alusdokumendid	108
11.2	Üldandmed	109
11.2.1	Sidevarustuse tüüp ja läbilaskevõime	109
11.3	Kaablid ja kaabliteed	109
11.4	Andmesidesüsteemid	110
11.4.1	Üldkaabeldus	110
11.4.2	Magistraalkaabelduse põhimõtted	110
11.4.3	Paigalduse põhimõtted	110
11.5	Tulekahjusignalisatsioon	110
11.6	Valvesignalisatsioon	112
11.7	Läbipääsusüsteem	113
11.8	Läbipääsusüsteem	113
11.9	Tuleohutusautomaatika	113
12	AUTOMAATIKAPAIGALDIS	113
12.1	Üldandmed	113
12.1.1	Projekteerimistöö piiritus	113
12.1.2	Alusdokumendid	113
12.2	HOONEAUTOMAATIKASÜSTEEM	114
12.2.1	Üldist	114
12.2.2	Hooneautomaatika poolt juhitud ja jälgitavad süsteemid	115
12.2.3	Süsteemi koosseis	116

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

12.2.4	Aja- ja sündmusprogrammid.....	119
12.2.5	Alarmid	119
12.2.6	Trendid	120
12.3	TULEOHUTUSAUTOMAATIKA	120
12.3.1	Tuletõrje voolikusüsteem.....	120
12.3.2	Suitsueemaldus	121
12.3.3	Tuleohutussüsteemide indikatsiooni- ja juhtimistabloo (infotabloo)	121
12.3.4	Kaablid ja kaabliteed	121
12.3.5	Kvaliteet.....	122

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Staadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

1 ÜLDOSA

1.1 Ehitise asukoht

Katastritunnus: 24501:001:0325
 Kinnistu aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond
 Krundi sihtotstarve: Tootmismaa 100%
 Kinnistu pindala: 26 254 m²

Katastritunnus: 24501:001:0327
 Kinnistu aadress: Klaukse tee lõik 1, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond
 Krundi sihtotstarve: Transpordimaa 100%
 Kinnistu pindala: 28 615 m²

Katastritunnus: 24504:004:0300
 Kinnistu aadress: Muuga raudteejaam, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond
 Krundi sihtotstarve: Transpordimaa 100%
 Kinnistu pindala: 268 054 m²

Katastritunnus: 24501:001:0320
 Kinnistu aadress: Klaukse tee 1, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond
 Krundi sihtotstarve: Tootmismaa 100%
 Kinnistu pindala: 46 159 m²

1.2 Ehitise lühikirjeldus

Käesoleva tööga kavandatakse laohoone ja raudteeharu ehitamine Klaukse 1d kinnistule katastritunnusega 24501:001:0325.

Projektiga lahendatakse kinnistuvälised võrgud (sademevee eelvool, tuletõrjeveetorustikud, vee- ja kanalisatsioonitorustik, elektri kaablitrass ja sidekanalisatsioon).

Sademevee kraavi juhtimisel on puutumus Muuga raudteejaama Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond transpordimaa kinnistuga katastritunnusega 24501:001:0327. Kanalisatsiooni-, vee- ja tuletõrjevee torustike, elektrikaabli ja sidetrassi ehitamisel on puutumus Klaukse tee lõik 1 transpordimaa kinnistuga katastritunnusega 24504:004:0300 ja Klaukse tee 1 katastritunnusega 24501:001:0320.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

Ehitusluba taotletakse:

Laohoone ehitamiseks koos kinnistul paiknevate tehnovõrkudega, piirdeaia, kinnistuväliste sademeveetorustike, vee- ja tuletõrjeveetorustike, kanalisatsioonitorustiku, elektri ja sidekanalisatsiooni rajamiseks.

1.3 Projekteeerija

Arhitektuur
 Asendiplaan
 Tarindid
 Küte, ventilatsioon, jahutus
 Veevarustus ja kanalisatsioon

SWECO Projekt AS
 Valukoja 8, 11415 Tallinn
 Telefon 6744 000
 E-post sweco@sweco.ee
 MTR reg nr EEP001085

Tuleohutus

Rovalis OÜ
 Meistri tee 6, Lähtse küla, Kiili vald 75416
 Telefon 505 5677
 E-post rovalis@rovalis.ee

Hoone tuletõrjevee süsteem

OÜ Firetek
 Pae 21, Tallinn
 Telefon 602 4550
 E-post firetek@firetek.ee
 MTR reg nr FEH000022

Elektripaigaldis, automaatika,
 tuleohutuse automaatika

eDInsenerid OÜ
 Löötsa 8, 11415 Tallinn
 Registrikood 11715469
 Telefon 526 3846
 E-post info@edin.ee
 MTR reg nr TEL001317, FPR000297

Side, ATS

Nõrkvoolu Paigalduse OÜ
 Laki tn 5, 10621 Tallinn
 Telefon 615 4102
 e-post info@nvp.ee
 MTR reg nr FEH000227

Projekteerimise peatöövõtja

Sweco Projekt AS

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

Projekteerimise projektijuht	Aare Uusalu Sweco Projekt AS
Vastutav arhitekt	Ahti Kooskora Sweco Projekt AS
Teede projekteerija	Jaan Luhaorg Sweco Projekt AS
Tarindid	Jana Pärn Sweco Projekt AS
Tuleohutus	Ahti Kooskora Sweco Projekt AS Martin Seetur Rovalis OÜ
Hoone tuletõrjeveree süsteem	Georg Kangur OÜ Firetek
Küte, ventilatsioon, jahutus	Mihhail Kirejev Sweco Projekt AS
Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk	Irene Karindi Sweco Projekt AS
Hoone veevarustus ja kanalisatsioon	Anna Nikulnikova Sweco Projekt AS
Elektripaigaldis, automaatika	Anti Liiva eDInsenerid
Side, ATS	Anton Mesila Nõrkvoolu Paigalduse OÜ

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

1.4 Alusdokumendid

1.4.1 Tellija lähteülesanne

Ladu nr 4 asendiskeem

1.4.2 Detailplaneering

Uusküla küla Klaukse tee ja lähiala detailplaneering Sweco Projekt AS töö nr 13410-0067 kehtestatud Jõelähtme vallavolikogu otsusega 29. juunil 2015 nr 214.

1.4.3 Ehitusuuringud

1.4.3.1 Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed

Ehitusgeodeetilised uuringud on teostatud AS Tallinna Sadam poolt, töö nr. GE2-2019-26-II Klaukse tee 1d maa-ala geodeetilised uurimistööd, 22.04.2020.

AS Tallinna Sadam
 Registrikood 10137319
 Sadama 25
 15051 Tallinn
 Telefon 631 8023, 631 8015
 E-post ts@ts.ee
 Litsentsi nr 781 MA

1.4.3.2 Ehitusgeoloogiliste uurimistööde andmed

Ehitusgeoloogilised uuringud on teostatud REIB OÜ poolt 2020. Töö nr. GE-2827, aprill 2020

Rakendusgeodeesia ja Ehitusgeoloogia Inseneribüroo OÜ
 Registrikood 10434933
 A.Adamsoni 26
 10137 Tallinn
 Telefon 513 7850
 E post reib@reb.ee
 EEG000207

1.4.4 Projekteerimisel aluseks võetavad standardid ja eeskirjad

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt

1.4.5 Seadustes ja õigusaktides kehtestatud kohustuslikud nõuded

- Ehitusseadustik (RT I, 05.03.2015, 1, jõustunud 01.07.2015)

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

- Majandus ja taristuministri määrus 17.07.2015 nr 97 “Nõuded ehitusprojektile”
Lisaks on standardid õigusaktides kehtestatud nõuded esitatud iga projektiosa juures.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

2 ASENDIPLAAN

2.1 Üldosa

Asendiplaani koostamise aluseks on kinnitatud detailplaneering, topo-geodeetiline alusplaan, normdokumendid, Katoen Natie Eesti AS poolt välja töötatud laohoonete ja rajatiste paiknemise skeem ning logistikakeskuse I ja II ehitusjärjekorra põhiprojekti lahendus.

Juurdepääs alale aadressiga Klaukse tee 1d toimub Tööstuspargi väljaarendamise käigus rajatud Klaukse juurdesõiduteelt.

2.2 Olemasolev tänavavõrk ja projekteeritud juurdepääsud

2.2.1 Autoteed

Juurdepääs planeeritavale alale toimub raudteeviadukti alt kulgevalt Nuudi teelt mahasõiduga alul hargnevate raudteeharudega paralleelselt kulgevale ning hiljem ümber raudtee laadimisharude kaarduvale Klaukse teele, mis lõpeb käesoleva tööga projekteeritud kinnistu väravas.

2.2.2 Olev olukord

Käesoleva tööga lahendatud KTN Tallinna logistikakeskuse 4 järjekord paikneb raudteeharude vahelisel tühermaal, pindalaga 26254 m² mille keskosas paikneb 1,6 meetrise siseläbimõõduga sademeveekollektor, mis tuleb enne ehitustööde algust ümber tõsta. Kollektori ümbertõstmine on lahendatud eraldi projektiga (AS SWECO Projekti töö Nr 201700003_PP_VK-4-01).

2.2.3 Planeerimislahendus

Lao paigutamiseks vaadeldavale krundile tuleb rajada täiendav raudteeharu loode poolt mööduvalt raudteelt Nr 701.

Hoone gabariitidega 180x 43,5 meetrit ning kuue meetri laiuse platvormiga rajatava raudteeharu kõrval paikneb krundi läänepoolsel osal, edelapoolsest piirist ca' 10 meetri kaugusel. Laohoone kagupoolsele küljele paigaldatakse viis muudetava kõrgusega laadimisplatvormi autodele, millistele juurdepääsuks rajatakse asfaltbetoonkattega platsid hoone kagu- ja kirdepoolsele küljele. Krundi kirdepoolne, kergelt ahenev krundiosa planeeritakse rajatava autoteega samasse pinda ning kasutatakse talvel lumekoristusplatsina.

Krunt piiratakse võrkpiirdega (analoogiline varem rajatud laomajandi piirdele).

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

2.3 Vertikaalplaneerimine

Vertikaalplaneerimise lahenduse aluseks on kõrgusmärgid olevatel katetel, rajatavate hoonete ± 0 ja projekteeritavate katete normikohased kalded.

Hoone põranda kõrgus on määratud rajatava raudteeharu kõrgusega. Sademeveed on juhitud krundi loode- ja kagupiirile paigaldatavatesse restkaevudesse ning sealt läbi liiva-õlipüüdjate varasema tööga ümbertõstetud sademeveekollektorisse.

2.4 Teed ja platside katendid

Projekteeritud parkla ja laomajandi katend

Katendiks on valitud kahekihiline asfaltbetoon killustikalusel. Kuna vaadeldav ala paikneb külmakerkeotlikel pinnastel, on kattealuse pinnase kuivendamiseks ette nähtud rajada ka dreniv aluskiht liivast või kruusast. Laadimissildade ette rajatakse katte deformeerumise vältimiseks tsementbetoonkattega alad mõõtmetega 3,6x10,2 meetrit.

2.5 Haljastus ja heakord

2.5.1 Projekteeritud lahendus

Hoonestusest ja katetest vabad alad on ette nähtud haljastada muru külviga kasvupinnase lisamisega 15 cm. Konkreetsem haljastusprojekt koostatakse projekteerimise järgmises staadiumis.

2.5.2 Piire ja väravad

Krunt on ette nähtud piirata võrkpiirdega, mis jätkab eelmises järjekorras rajatud piiret. Krundile on projekteeritud ja rajatud autotranspordi sissepääsud Klaukse tee poolsesse külge.

2.6 Väikeehitised

Autojuhtide puhkeruumi juurde paigaldatakse suitsetamispaviljon mõõtudega 2 x 4m. Paviljon on teraskonstruksioonis, katus ja välispiirded kihtplastikust.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.07.2020



2.6.1 Liikluskorraldus ja parkimine

Veoautode parkimine on korraldatud omal krundil. Personali sõiduautode parkimine on korraldatud laohoone nr 1 admin-olmebloki juures.

2.7 Raudtee

Laokompleksi IV järjekorra haruraudtee liitumine on ette nähtud Tallinna Sadama raudteega nr.701. Liitumiseks projekteeritakse pöörang nr 707 1/9.

Arvestuslik üldkaupade vedude maht 30 000 tonni aastas ja kuni 5 vagunit ööpäevas. Arvestuslik näitajad lähtuvad raudteetransporditööst 365 päeval aastas.

Projekti koostamise aluseks on Tellija poolt esitatud tingimused, kehtiv seadusandlus ning antud valdkonnas kasutusel olevad normdokumendid ning standardid. Raudtee muldkeha ja pealisehitise on projekteeritud veeremi teljekoormusele 32t.

Projekteeritud IV järjekorra raudtee pikkus on 293m. Laadimisfrondi profiil on horisontaalne (0.0‰). Muldkeha täidetakse dreniiva materjaliga mille filtratsioonitegur on min 3 m / ööpäevas. Üldine veeviimarite süsteem vt. AS-osa.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

3 PROTSESSI KIRJELDUS

3.1 Kaubad

Ladustatavad kaubad:

Kakaooad ja kakao pooltooted (kakaopulber, kakaopasta, kakaovõi)
 Granuleeritud plasti toorained (PP - polüpropüleen, PE - polüetüleen)

3.2 Kaubakäive ja töörežiim

Lao kaubakäive on 30 000 tonni aastas.

Ladu töötab ühes vahetuses 250 päeva aastas.

Raudteevedude maht on 30 000 tonni aastas, 600 standard vagunit aastas, kuni 5 vagunit päevas.

3.3 Kauba saabumine

Kaup transporditakse lattu autotranspordiga sadamast. Kaubad saavad konteinerites kottidesse pakendatult puidust kaubaalustel. Kakaooad saavad konteinerites 65 kottides ja kaup laetakse enne ladustamist alustele.

3.4 Kauba ladustamine

Laohoone koosneb kolmest sektsioonist. Üks 90 m ja üks 60 m laiune euroaluste virnas ladustamise sektsioon, mis on mõtteliselt jaotatud 30 m laiusteks tsoonideks, keskele jääb 6 m laiune laadimisala ja kahele poole 12 m laiused kauba ladustamise alad. Kolmas sektsioon laiusega 30m puistematerjali ladustamiseks.

Igale laoboksile määratakse oma ladustamise kõrgus, sest tulenevalt ruumide suurusest saab määrata erinevaid ladustamise kõrguseid.

Ladu 1 ladustamise kõrguseks on 6,3 m, mis tagatakse ladustamise tehnoloogilise lahendusega. Laohoones ei ole kaubariiuleid, kaup ladustatakse euroalustel põrandale kihiti üksteise peale. Tõstukite tõstekõrgus on 4,5 m ja lisades sellele euroaluse kõrgus 1,2 m, siis jääbki reaalne ladustamiskõrgus ca 6 m.

Ladu 2 ladustamise kõrguseks on 9,4 m, mis tagatakse laoruumi seinale kantava maksimaalse ladustamise kõrguse märgiga.

Ladu 3 ladustamise kõrguseks on 10 m, mis tagatakse fermi järgi, sest fermi alumise serva kõrguseks on 10,2 m, seega ei tohi fermide vahele ladustada.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

3.5 Kauba väljastamine

Väljastatav kaup laetakse autotranspordile või raudteele

3.6 Kauba transportimine

Kauba vastuvõtmisel, väljastamisel ja transportimisel laos kasutatakse gaasitoitel kahveltõstukeid. Transporditav kaup on kaubaalustel.

3.7 Personal

	I vahetus (päevane)	II vahetus	3 vahetus
Büroo	0	0	0
Ladu	12	0	0

3.8 Heited

3.8.1 Heited õhku

Heiteid õhku ei eraldu

3.8.2 Heited vette

Heiteid vette ei eraldu

3.9 Tootmisjätmed

Ladustamise protsessis tekkivad tootmisjätmeid (paber, papp) kogutakse konteineritesse. Igas laosektsioonis on üks 200l ja raudtee laadimisalal kaks 2000l prügikonteinerit. Puidust kaubaalused on korduvkasutuses. Tootmisjätmed antakse üle lepingulisele jäätmekäitlejale.

3.10 Töökaitse

Töö toimub laos ühes vahetuses. Töötajad on varustatud nõuetekohaste olmeruumidega I järjekorras väljaehitatavas admin-olmeblokis. Laohoones püsivaid töökohti ei ole.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium	EP
		Kuupäev:	10.072020

4 ARHITEKTUUR

4.1 Üldandmed

4.1.1 Normdokumendid

Ehitise projekteerimisel on arvestatud ja ehitamisel tuleb lähtuda Eesti Vabariigis kehtivatest seadustest, määrustest, standarditest ja muudest kehtivatest õigusaktidest sealhulgas:

Eesti Vabariigi seadustest:

- Planeerimisseadus
- Ehitusseadustik

Eesti Vabariigi määrustest:

- Siseministri määrus nr.17 30.03.2017 Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrjeveevarustusele
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 97 17.07.2015 Nõuded ehitusprojektile
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 55 03.06.2015 Hoone energiatõhususe miinimumnõuded
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 57 05.06.2015 Ehitise tehniliste andmete loetelu ja pindade arvestamise alused
- Majandus- ja taristuministri määrus nr. 51 02.06.2015 Ehitise kasutamise otstarvete loetelu
- Siseministri määrus nr. 39 30.08.2010 Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule
- Siseministri määrus nr. 1 07.01.2013 Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse

Eestis kehtivatest standarditest:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutusnõuded
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 812-2:2014 Ehitiste tuleohutus Osa 2: ventilatsioonisüsteemid
- EVS 871:2017 Tuletõkke- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused
- EVS 919: 2013/A1:2014 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid
- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika. Hädavalgustus
- EVS-EN 54-1:2011 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

4.2 Arhitektuuri üldlahendus

4.2.1 Hoone paiknemine, planeeringu piirangud

Laohoone projekteerimisel on lähtekohaks logistikakeskuse funktsionaalne skeem ning detailplaneeringuga etteantud nõuded. Hoone on paigutatud detailplaneeringuga määratud hoonestusalasse.

Kehtiva detailplaneeringuga antud ehitusõigus krundile ja projekteeritud näitajad

Võrdlustabel

	Detailplaneering	Projekteeritud
Krundi planeeritud suurus (m ²)	26262	26254 (vastavalt Maa-ameti andmetele)
Hoonete suurim ehitusalune pind (m ²)	10000	9996
Hoonete suurim lubatud korruselisus / kõrgus (m)	4 / 20	1 / 15,8
Hoonete suurim lubatud arv krundil	5	1
Maa sihtotstarve	T 100%	T 100%

4.2.2 Hoone arhitektuurne üldkontseptsioon

Hoone arhitektuurse kontseptsiooni aluseks on Tellija poolt koostatud tehnoloogiline skeem.

Laohoone jaotub funktsionaalselt kolmeks iseseisvaks sektsiooniks suurustega 3784,9m² 2553,0 m² ja 1267,3 m². Hoone külgneb raudtee laadimisplatvormiga, mille kaudu toimub kauba laadimine vagunitesse. Hoone vastasküljel paiknevad laadimiskambrid, kus toimub kauba vastuvõtmine või laadimine veokitele.

Laohoones ladustatavad kaubad:

Kakaoad ja kakao pooltooted (kakaopulber, kakaopasta, kakaovõi).
 Granuleeritud plasti toorained (PP – polüpropüleen, PE – polüetüleen).

4.2.3 Hoone konstruktsioon ja pinnakatted

4.2.3.1 Vundament

Laohoone vundamendiks on monoliitsetest raudbetoonist madalvundament.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

4.2.3.2 Sokkel

Laohoone sokkel on monoliitsest raudbetoonist.

4.2.3.3 Põrand pinnasel

Laoruumides on teraskiudbetoonist põrand, autojuhtide olmeruumides on alt soojustatud (vahtpolüstüreenplaadid) raudbetoonpõrand. Põranda all on tihendatud killustikust täide.

4.2.3.4 Vertikaalsed ja horisontaalsed kandekonstruksioonid

Laohoone kandekonstruksiooniks on raudbetoonpostid tulepüsivusega R120 ja terasfermid tulepüsivusega R60.

Laadimisala osas on kandekonstruksiooniks teraspostid ja –fermid.

4.2.3.5 Trepid ja teenindusplatvormid

Välisrepid on terasprofiilidest, standardsete restastmetega ja toruprofiilist piiretega.

4.2.3.6 Vahelaed

Autojuhtide olmeruumide vahelagi on monteeritavatest r/b õõnespaneelidest, 150 mm vahtpolüstüreenplaadi ja 80 mm pealevalu-tasanduskihiga. Vahelae tulepüsivus EI 120.

4.2.3.7 Katus, katuslagi

Laohoone katuslagi on terasfermidele toetatud kandvast profiilplekist. Profiilplekile paigaldatud mineraalvillsoojustus kogupaksusega 180 mm (nt. Paroc või analoog) on kolmes kihis – jäik soojustusplaat, põhisoojustus ning seda kattev jäik soojustusplaat. Katusekatteks on PVC katusekattematerjal (nt. Protan või analoog). Katuslae soojajuhtivus $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Laohoone katus on välise vihmavee äravooluga. Äravoolusüsteemi moodustavad rennid ja torud on grafiithallid RAL 7024 / RR23.

Laadimisala katuslagi on terasfermidele toetatud kandvast profiilplekist. Katusel on väline vihmavee äravoolusüsteem – vihmaveerennid ja –torud, grafiithallid RAL 7024 / RR23.

4.2.3.8 Välisseinad

Hoone välisseinas on kõrguseni +2,00 kolmekihilised soojustatud r/b sandwich-paneelid sileda vormipinnaga. Paneelide soojajuhtivus $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$. Alates k.m-st +2,00 on mineraalvilltäitega SW-kergpaneelid, $U=0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$. Paneelid on horisontaalpaigaldusega, värvitoon: rohekashall BS/10b19 RAL/080 70 10.

Ladude ja laadimisala vahelises seinas (telg "J") on kogu kõrguses kolmekihilised soojustatud r/b sandwich-paneelid sileda vormipinnaga. Seinale tulepüsivus on EI 120, soojajuhtivus $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

Laadimisala osas on teraspostidele kinnitatud profiilplekk (nt. Ruukki T20-24W) ning valgusavas profiilplekiga sobiv valgust läbilaskev plaat Hallux. Profiilpleki värv: tolmhall RAL 7037 / RR22.

4.2.3.9 Siseseinad

Laohoone sektioneerivad mittekandvad siseseinad on monteeritavatest raudbetoon-paneelidest ja on kinnitatud raudbetoonpostide külge. Konstruksiooni tulepüsivus EI 120. Autojuhtide olmeruume laopinnast eraldavad siseseinad on kolmekihilistest soojustatud r/b sandwich-paneelidest tulepüsivusega EI 120. Paneelide soojajuhtivus $U=0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$. Olmeruumide vaheseinad on laotud kergbetoonplokkidest.

Eriseinad – tõstukite pesemisala on eraldatud 3,2 m kõrguse profiilplekist seinaga.

4.2.3.10 Avatäited

Uksed

Välisuksed on soojustatud metalluksed, $U \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$. Värvitoon: tumepruun RAL 8017.

Ladude ja laadimisplatvormi vahelise seinas paiknevad tulekindlad EI 120 uksed on terasprofiilidest, värvitoon: tumepruun RAL 8017.

Tõstuksed on alumiiniumlamellidest, soojajuhtivus $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Laadimikambritega külgnevas seinas paiknevad tõstuksed on valgusavadega. Uste värvitoon: RAL 8017.

Lükanduksed on terasprofiilidest tulekindlad EI 120 uksed. Värvitoon: RAL 8017.

Autojuhtide olmeruumide siseuksed on kõrgsurvelaminaadiga kaetud puituksed.

Aknad

Olmeruumide aknad on külmakatkestusega plastprofiilidest, värvitoon RAL 8017. Akna tervik-soojajuhtivus $U \leq 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Suitsuluugid

Suitsuluugid on läbipaistva mitmekihilise polükarbonaatklaasiga, (nt. Orivent 23PC või analoog), nimisuurusega 1200 x 2100 mm. Suitsuluukide kuumakindlusklass B600; tuletundlikkus B-s1,d0; soojajuhtivus $U=0,85 \text{ W/m}^2\text{K}$.

4.2.3.11 Varikatused, terrassid ja teised hoone väliskonstruktsioonid

Laadimiskambrid on ilma soojustuseta, profiilplekist seintega ja valgust läbilaskva ribaga (nt. Ruukki profiilidega sobiv Hallux plaat). Profiilpleki värv: tolmhall RAL 7037 / RR22.

Välisseintele on paigaldatud teraskonstruktsioonis vertikaalsed tuletõrjeredelid ümara seljakaitsega. Redelite värvitoon: tolmhall RAL 7037 / RR22.

Hoone laadimiskambrite poolsesse välisseina on paigaldatud teraskonstruktsioonis ventilatsiooniretid. Restid on putukavõrguga, restide värvitoon: RAL 8017, tumepruun.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

4.2.4 Hoone tehnilised andmed

- Kasutamise otstarve muu laohoone 12529
- Kasutusiga 50 aastat
- Gabariitmõõtmed pikkus – 180,4 m
laius – 54,8 m
kõrgus maapinnast – 15,8 m (abs. 26,10)
- Korruste arv 1
- Ehitisealune pind 9996 m²
- Suletud netopind 9744,5 m²
- Suletud brutopind 9996 m²
- Maht 133520 m³

4.3 Sisearhitektuur

4.3.1 Üldandmed

Laohoone sisearhitektuurse osa koostamiseks on Tellija lähteülesanne.

4.3.2 Viimistlusmaterjalid

Kasutatud materjalid peavad omama Eesti Vabariigi tervisekaitsetalitluse sertifikaate.

Viimistlusmaterjalide valikute põhikriteerium on ruumide funktsioon. Kasutatavad materjalid peavad tagama ruumis viibivatele töötajatele tervisliku ja ohutu töökeskkonna.

Seinad

Ladude välisseinad kõrguseni +2,00 (osaliselt +3,10) on tehasealise viimistlusega (terashõrdega betoonpind) raudbetoon sandwich-paneelidest, kõrgemal tehasealise viimistlusega kergpaneelidest. Ladude ja laadimisala vaheline sein on kogu kõrguses r/b sandwich-paneelidest, tehasealine viimistlus – terashõrdega betoonpind. Ladude vaheliste seinte r/b paneelid on ühelt küljelt sileda vormipinnaga, teiselt küljelt terashõrdega.

Autojuhtide olmeruumide kergbetoonplokkidest siseseinad krohvatakse ja värvitakse pestava seinavärviga. Puhkeruumi r/b paneelidest seinapind pahteldatakse ja värvitakse.

Tualettruumides kasutatakse keraamilisi seinaplaate. Ripplagedest ülespoole jäävad seinaosad värvitakse niiskus- ja hallituskindla värviga.

Põrandad

Ladudes on pinnakõvendiga tolmuwaband betoonpõrandad.

Autojuhtide puhkeruumi põrandaviimistluseks on PVC-kate, wc-des keraamilised põrandaplaadid, duširuumis libisemiskindlad põrandaplaadid. Tuulekojas on porimatt - nt. porimatisüsteem TwinMat porivaibaga.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

Laed

Ladude katuslaes on valge polüesterkattega kuumtsingitud profiilplekk, autojuhtide puhkeruumis on moodulriplagi, teistes olmeruumides alumiiniumprofiilidest ripplagi.

5 TARINDID

5.1 ÜLDANDMED

5.1.1 Käsitlusala ja piiritus

Käesolev projektiosa on koostatud Katoen Natie Eesti AS tellimusel eelprojekti staadiumis logistikakeskuse IV järjekorra rajamiseks Klaukse tee 1d krundile Jõelähtme vallas Uusküla külas.

Projektiosa maht, detailsus ja piiritus on määratud lähtudes standardi EVS-932:2017 pt.9.17.1 (Eelprojekt).

Käesolev projektiosa koos teiste projektiosadega (tehnosüsteemid, arhitektuur jm.) tuleb vaadata tervikuna.

Ehitusprojekt on koostatud eeldusel, et tarindid valmistatakse ja paigaldatakse ning ehitustooted tehakse kehtivate või seletuskirjas ja joonistel näidatud määruste, standardite, normide, eelnormide ning hea ehitustava kohaselt, järgides vastavate ametiisikute, omanikujärelevalve ja projekteerija nõudeid.

Käesolevas seletuskirjas esitatud üldised nõuded ja andmed kehtivad kõikide ehitusprojektis käsitletud ehitiste ja rajatiste kohta, kui joonistel või üksikasjalikes kirjeldustes pole märgitud teisiti.

Ehitusprojektis sätestatud nõuete täitmine on kohustuslik kaasa arvatud juhtudel kui need on rangemad, kui õigusaktides, normdokumentides, standartides ja muudes juhendmaterjalides sätestatud miinimum või soovituslikud nõuded. Ehitusprojektis sätestatud nõuetest võib taganeda üksnes tellija, projekteerija ja omanikujärelevalve nõusolekul.

Eeldatud on, et ehitustöödel, toodete valmistamisel, materjalide valikul ja kasutamisel juhendatakse lisaks projektdokumentatsioonile kõigist ehituse tehnilist külge ning materjalide ja toodete kasutamist ja käsitlemist puutuvatest dokumentidest (sh tarindisüsteemide, tehasealise valmistusega elementide, materjalide tootja või turustaja poolsed kasutus- ja paigaldusjuhised ning eeskirjad), sõltumata sellest, kas seda on kirjeldatud projekti dokumentides. Juhul, kui erinevates nõuetes ja juhendites on vastuolud, tuleb konsulteerida omanikujärelevalvega ja projekteerijaga

Avastatud vastuoludest ehitusprojektis tuleb koheselt projekteerijat teavitada.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

5.1.2 Üldised lähteandmed

5.1.2.1 Lähteülesanne

Tellija poolt kooskõlastatud ladu nr 4 asendiskeem.

5.1.2.2 Eskiis

Sweco Projekt AS poolt koostatud eskiis märtsis 2020a, töö nr. 20170-0006.

5.1.2.3 Ehitusuuringud

Ehitusgeodeetiliste uurimistööde andmed

Ehitusgeodeetilised uuringud on teostatud AS Tallinna Sadam poolt, töö nr. GE2-2019-26 Klaukse tee 1d maa-ala geodeetilised uurimistööd, 03.12.2019.

Ehitusgeoloogiliste uurimistööde andmed

Ehitusgeoloogilised uuringud on teostatud REIB OÜ poolt aprillis 2020 a., töö nr. GE-2827.

5.1.3 Normdokumendid

Konstruksioonide ehitusprojekt on koostatud lähtudes Eesti Vabariigis kehtivatest standarditest ja normidest, õigusaktidest ja hankedokumentidest. Põhilised kasutatud normdokumendid on järgmised (siin ja mujal projektis ei loetleta kehtivaid õigusakte, mis on üldkohustuslikud):

Koormused ja projekteerimise alused:

- Eesti standard EVS-EN 1990:2002+NA:2002 Eurokoodeks 0: Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused.
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-1:2002+NA:2002 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-1: Üldkoormused. Mahukaalud, omakaalud, hoonete kasuskoormused
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-3:2006+NA:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-3: Üldkoormused. Lumekoormus
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-4:2005+NA:2007 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-4: Üldkoormused. Tuulekoormus
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-5:2004 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-5: Üldkoormused. Temperatuurikoormus
- Eesti standard EVS-EN 1991-1-7:2006 Eurokoodeks 1: Ehituskonstruksioonide koormused. Osa 1-7: Üldkoormused. Erakorralised koormused

Raudbetoonkonstruktsioonid:

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Eesti standard EVS-EN 1992-1-1:2005+NA:2007 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonetele
- Eesti standard EVS-EN 1992-1-2:2005 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivus
- Eesti standard EVS-EN 1992-3:2006 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 3: Tammid ja mahutid
- Eesti standard EVS-EN 1992-4:2018 Eurokoodeks 2: Betoonkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 4: Kinnituste projekteerimine betooni

Teraskonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1993-1-1:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-2:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Tulepüsivus
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-3:2003 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-3: Üldreeglid ja lisareeglid külmvormitud profiilidele ja profiilplekile. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-4:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-4: Roostevabast terasest konstruktsioonide projekteerimine
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-5:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-5: Tasapinnalised konstruktsioonelemendid. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-6:2007 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-6: Koorikkonstruktsioonide tugevus ja stabiilsus. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-7:2007 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-7: Põikkoormusega plaatkonstruktsioonide projekteerimine. Eesti standardi rahvuslik lisa
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-8:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-8: Liidete projekteerimine
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-9:2005 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-9: Väsimusarvutus
- Eesti standard EVS-EN 1993-1-11:2006 Eurokoodeks 3. Teraskonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-11: Tõmbele töötavate elementidega konstruktsioonide projekteerimine

Komposiitkonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1994-1-1:2006 Eurokoodeks 4. Terasest ja betoonist komposiitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Eesti standard EVS-EN 1994-1-2:2005 Eurokoodeks 4. Terasest ja betoonist komposiitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldeeskirjad. Tulepüsivusarvutus

Puitkonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1995-1-1:2005 Eurokoodeks 5. Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldist. Üldreeglid ja reeglid hoonete projekteerimiseks

- Eesti standard EVS-EN 1995-1-2:2005 Eurokoodeks 5: Puitkonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus

Kivikonstruktsioonid:

- Eesti standard EVS-EN 1996-1-1:2005 Eurokoodeks 6. Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-1: Üldreeglid sarrustatud ja sarrustamata kivikonstruktsioonide projekteerimiseks

- Eesti standard EVS-EN 1996-1-2:2005 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 1-2: Üldreeglid. Tulepüsivusarvutus

- Eesti standard EVS-EN 1996-2:2006 Eurokoodeks 6: Kivikonstruktsioonide projekteerimine. Osa 2: Projekteerimiskaalutlused, materjalide valimine ja müüritööde teostamine

Vundamendid:

- Eesti standard EVS-EN 1997-1:2005+NA:2006 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeeskirjad

- Eesti standard EVS-EN 1536:2010: Geotehnilise eritöö teostamine. Puurvaiad

- Eesti standard EVS-EN 1537:2013: Geotehnilise eritööde tegemine. Pinnaseankrud

- Eesti standard EVS-EN 14199:2015: Execution of special geotechnical works – Micropiles

-

Muud:

- Eesti standard EVS 842:2003 Ehitise heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest.

- Eesti standard EVS 840:2017 Radooniohutu hoone projekteerimine

- Eesti standard EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded

- Eesti standard EVS 920-5:2015 Katuseehitusreeglid. Osa 5: Lamekatused

- Eesti standard EVS-EN ISO 13370:2017 Hoone soojuslik toimivus. Soojusülekanne pinnasesse. Arvutusmeetodid

- Eesti standard EVS-EN ISO 13793:2004 Hoone soojuslik toimivus. Vundamentide soojuslik projekteerimine külmakergete vältimiseks

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Eesti standard EVS-EN 795:2012 Kukkumisvastased isikukaitsevahendid. Ankurdusseadmed.

5.2 PROJEKTEERIMISE LÄHTEANDMED

5.2.1 Kavandatav eluiga

Hoone kande- ja kande-piirdetarinditel, soojusisolatsioonil, hüdroisolatsioonil, auru ja tuuletõkkel, fassaadikattel (va. värvkate), katusekattel (va. värvkate ja vööpkate ja SBS kate) on projekteeritud kasutusiga 50 aastat (kategooria 4. EVS-EN 1990:2002).

Katuse kattel on projekteeritud kasutusiga vähemalt 20 aastat (kategooria 2. EVS-EN 1990:2002).

5.2.2 Tagajärgede ja töökindluse klassid

Lähtudes standardist EVS-EN 1990:2002 (Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused) on kõikidele käesolevas projektis käsitletud hoonete ja rajatiste kandvatele ja jäigastavatele konstruktsioonidele määratud tagajärgede klass CC2 – keskmised tagajärjed inimelukaotuse suhtes või majanduslikud, sotsiaalsed või keskkonna kahjud. Sellele vastab töökindluseklass RC2.

Lähtudes standardist EVS-EN 1991-1-7:2006 (Erakorralised koormused) on kõikidele käesolevas projektis käsitletud hoonete ja rajatiste kandvatele ja jäigastavatele konstruktsioonidele määratud tagajärgede klass 2a – keskmised tagajärjed, madalama riski grupp (a).

5.2.3 Järelevalvetase

Lähtudes standardist EVS-EN 1990:2002 (Eurokoodeks - Ehituskonstruksioonide projekteerimise alused) kontrollitakse projekteerimistööd vähemalt vastavalt projekteerimise järelevalve tasemele DSL2.

Lähtudes standardist EVS-EN 1990:2002 peab ehitusaegne järelevalve üldiselt vastama IL3 järelevalve tasemele (kolmanda osapoole järelevalve).

5.2.4 Koormused

5.2.4.1 Üldist

Järgnevates alapunktides on kirjeldatud hoone konstruktsioonidele mõjuvad vertikaal- ja horisontaalkoormused. Koormuste osavarutegurid kandepiirseisundis ja kasutuspiirseisundis vastavalt standardile EVS-EN 1990:2002+NA:2002.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

5.2.4.2 Kasuskoormused

Kasuskoormused EVS-EN 1991-1-1ja tellija lähteülesande põhjal.

<i>Ruumi liik</i>	<i>Grupp</i>	<i>q_k</i> <i>kN/m²</i>	<i>Q_k</i> <i>kN</i>
Põrandakoormused			
Ladu üldiselt (vastavalt Tellija lähteülesandele)	E1	50,0	7,0
Punktkoormus riuli jalast, koormuspind 100mm x 100mm			60,0
Lao liikluskoormus vastavalt kasutatavale tõstukile, dünaamiline koormus, koormuspind 200mm x 200mm <ul style="list-style-type: none"> - Tõstuki kandevõime - Max. teljekoormus 		3000 kg 6700 kg	
Estakaadi põrand (vastavalt Tellija lähteülesandele)		25,0	90,0 (teljekoormus)
Tehnilised ruumid ja tootmispindade erikoormused sisseseadest, tehnoloogiast jms.		vastavalt seadmetele	
Katusekoormused			
Katused kuhu pääseb ainult hoolduseks ja remondiks	H	0,75	1,5
Riputuskoormused lagedele		0,3	
Horisontaalkoormus käsipuudele ja rinnatistele		<i>kN/m</i>	
	E	2,0	

5.2.4.3 Lumekoormus

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-3:2006:

Lumekoormuse normsuurus maapinnal $s_k=1,5$ kN/m². Katusesõrestike arvutamisel on tellija soovil võetud normatiivseks lumekoormuseks maapinnal $s_k=1,8$ kN/m².

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

Lumekoormuse sh. lumekottide kujutegurid arvutatakse vastavalt EVS-EN 1991-1-3:2006 vastavalt katuse geomeetriaile.

Lumekoormuse kombinatsioonitegurid:

φ_0	φ_1	φ_2
0,5	0,2	0,0

5.2.4.4 Tuulekoormus

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-4:2007:

Keskmine tuulerõhu baasväärtus $q_{ref} = 276 \text{ N/m}^2$ ($v_{ref} = 21 \text{ m/s}$)

Maastikutüüp I

Tuule kiirusrõhk $q_p(z) = 0,84 \text{ kN/m}^2$ ($h_{max} = 15,8 \text{ m}$)

5.2.4.5 Muud koormused

Tellija poolt määratud kasuskoormus laohoone põrandale 50 kN/m^2 . Kokkuleppeline horisontaaljõud laohoone seina r/b elemendile $1,20 \text{ m}$ kõrgusel põrandast on 10 kN . Kolmandas sektsioonis teljel 26 mõjuv horisontaaljõud lahtise kakaoa ladustamisest laohoone seina r/b elemendile $\max 5,0$ kõrgusel põrandast.

Toodud koormused on normatiivsed.

5.2.4.6 Ehitusaegsed koormused

Materjalide ladustamisega vahe- ja katuselagedel ei ole arvestatud. Samuti ei ole arvestatud (raskete) ehitusmasinate kasutamisega vahe- ja katuselagedel. See ei tähenda, et masinate kasutamine ja ladustamine on ilma tingimusteta keelatud, vaid et konstruktsioonid vastavates valmidusastmetes tuleb täiendavalt kontrollida. Vastavad kontrollid teeb ehitustöövõtja Tööde Teostamise Projekti koostamise käigus.

Projektis on vaikumisi arvestatud väikese ehitusaegse kasuskoormusega (H klass, jaotatud $0,75 \text{ kN/m}^2$ (75 kg), ja lokaalne $1,5 \text{ kN}$ (150 kg)).

5.2.4.7 Erakorralised koormused

Sõiduki löök

Vastavalt standardile EVS-EN 1991-1-7:2006.

Kandvad konstruktsioonid projekteeritakse arvestades muuhulgas võimalikku lööki liiklusvahendist kohtades, kuhu liiklusvahendi pääs on võimalik ja tõenäoline.

Hoone perimeetris olevad kandekonstruktsioonid (postid, seinad) projekteeritakse veoauto erakordsele pörkekoormustele $F_{dx} = 500 \text{ kN}$ (paralleelselt sõiduteega) ja $F_{dy} = 250 \text{ kN}$ (risti sõiduteega).

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

Koormus rakendatakse kõrgusel 0,5...1,5m auto sõidu tasapinnast (mis on ebasoodsam), koormuse laius on 1,5m või konstruktsiooni laius (kumb on väiksem). Koormus mõjub ühes suunas korraga.

5.2.5 Keskkonnatingimused

5.2.5.1 Raudbetoonkonstruktsioonid

Keskkonnaklassid lähtudes standartidest EVS-EN 1992-1-1 ja EVS-EN 206-1

Konstruktsiooni asukoht	Keskkonnaklass	Minimaalne betooni klass	c_{nom}^* , mm	Lubatud praolaius, mm
Kõetavad siseruumid	XC1	C20/25	25	0,40
Pinnase sees (vundamendid, maaalused välisseinad)	XC2	C25/30	35	0,30
Vihma ja külma eest kaitstud horisontaalsete konstruktsioonide alumised pinnad (laed)	XC3 +XF1	C30/37	35	0,30
Vihma ja külma eest kaitsmata püstsed betoonpinnad jäitevastaste aineteta	XC4 +XF1	C35/45	40	0,30
Vihma ja külma eest kaitsmata püstsed betoonpinnad jäitevastaste ainetega	XC4 +XD1+XF2	C35/45	45	0,30
Vihma ja külma eest kaitsmata horisontaalsed betoonpinnad kaugel autoteedest	XC4+ XF3	C35/45	40	0,30
Vihma ja külma eest kaitsmata horisontaalsed betoonpinnad, autodega ja jäitevastaste ainetega	XC4+XD3+XF4	C35/45	55	0,20

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

Püstsed betoonpinnad jäitevastaste ainetega (autod)	XC4 +XD1	C35/45	45	0,30
Horisontaalsed betoonpinnad jäitevastaste ainetega (autod)	XC4+XD3	C35/45	55	0,20
*Plaatkonstruktsioonide puhul kaitsekihid vähendatakse 5mm võrra.				

Raudbetoonkonstruktsioonide vastavus keskkonnaklassile tagatakse betooni koostise ja sarruse kaitsekihiga.

5.2.5.2 Teraskonstruktsioonid

Keskkonnaklassid lähtudes standarditest EVS-EN ISO 12944-1:2017, EVS-EN ISO 12944-2:2017 ja EVS-EN ISO 12944-5:2018, pinnaettevalmistusklass vastavalt EN-ISO 8501-3.

Hoone sees olevate teraselementide pinnatöötlus vastavalt keskkonnaklassile C2M ja ettevalmistusklassile P1.

Välisõhus olevate teraselementide pinnatöötlus vastavalt keskkonnaklassile C3M ja ettevalmistusklassile P2.

Maa sees olevate teraselementide pinnaviimistlus vastavalt keskkonnaklassile Lm3.

Kuna ehitamisaegselt võivad konstruktsioonid lühiajaliselt olla ka halvemas keskkonnas tuleb kõik teraselemendid vähemalt kruntida vastavalt keskkonnaklassile C2L.

Teraskonstruktsioonide kaitse keskkonnamõjude eest tagatakse asjakohase värvikihiga.

5.2.5.3 Kivikonstruktsioonid

Keskkonnaklassid lähtudes standardist EVS-EN 1996-2:2006

Kõik sisetingimustesse projekteeritud müüritise materjalid (sh mört jne) peavad vastama MX1 keskkonnaklassile, märgades siseruumides kui pole niiskuse eest kaitstud MX2 keskkonnaklassile ja välistingimustes pinnasega kokkupuutes kasutatud materjalid peavad vastama MX3 keskkonnaklassile.

5.2.5.4 Komposiitkonstruktsioonid

Komposiitkonstruktsioonide keskkonnaklassid määratakse raudbetoon või teraskonstruktsioonide järgi olenevalt sellest, millisest materjalist on tehtud komposiitkonstruktsiooni eksponeeritud osa.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium EP
	Kuupäev: 10.072020

5.2.6 Tulepüsivus

5.2.6.1 Piiritlus

Käesolevas peatükis käsitletakse tulepüsivust ainult kandekonstruktsioonide seisukohalt, määrates nõuded nende tulepüsivusele ja tuletundlikkusele (lähtudes TO osast) ning põhimõttelistele tulekaitse lahendustele.

5.2.6.2 Põlemiskoormus

- Laoruumid > 1200 MJ/m²
- Raudtee laadimisala < 1200 MJ/m²
- Olmeruumid alla 600 MJ/m²

5.2.6.3 Tulepüsivusklassid

Käesolev hoone kuulub TP1/TP3 tulepüsivusklassi.

Telgedes A-J TP1 ja telgedes J-K TP3.

Kastutusviisid:

- VI kasutusviis Laohoone ja raudtee laadimisala

5.2.6.4 Tulepüsivusajad

Hoone kandekonstruktsioonide nõutavad tulepüsivusklassid lähtudes määrusest / tuleohutuse projektiosast / standardist EVS 812-7:2018 ja olenevalt põlemiskoormusest:

Kandekonstruktsioonid	Tulepüsivusklass
Kandepostid telgedes A-J (ladu)	R120
Kandefermid telgedes A-J (ladu)	R60
Katuslagi telgedes A-J (katuse kandeprofiilplekk)	R15

5.2.6.5 Tulepüsivuse tagamine

(1) Üldjuhul raudbetoonist konstruktsioonide tulepüsivus tagatakse küllaldase armatuuri kaitsekihiga, küllaldase konstruktsiooni ristlõike suurusega ning arvutusega vastavalt standardile EVS-EN 1992-1-2:2005. Projekti joonistel ja/või üksikasjalistes kirjeldustes võib olla määratud ka teine kaitsemeetod (näiteks katmine spetsiaalsete villaplaatidega).

(2) Vaikimisi teraskonstruktsioonide tulepüsivus tuleb tagada tulekaiste värviga (võõbaga) mis tagab, et konstruktsiooni temperatuur ei tõuse üle kriitilise temperatuuri (arvutus EVS-EN 1993-1-2:2006 järgi). Projekti joonistel ja/või üksikasjalistes kirjeldustes võib olla määratud ka teine kaitsemeetod (näiteks katmine spetsiaalsete villaplaatidega või kipsplaatidega).

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

(3) Üldjuhul kividest konstruktsioonide tulepüsivus tagatakse küllaldase konstruktsiooni ristlõike suurusega vastavalt standardile EVS-EN 1996-1-2:2005. Projekti joonistel ja/või üksikasjalistes kirjeldustes võib olla määratud ka teine kaitsemeetod (näiteks katmine spetsiaalsete villaplaatidega).

(4) Kui projektis on ette nähtud konstruktsioonide kaitsmine katmise teel tuleb usaldusväärselt tagada selle kattekihi püsivuse kaitsva elemendi küljes püsivusaja jooksul. See on tagatud kui katmiseks kasutatakse sertifitseeritud ja testitud süsteeme ning paigaldusel järgitakse tootja juhiseid. Teistpidi ei loeta kaitseks neid soojusisoleerivaid kihte, mille püsivus kaitsva elemendi küljes püsivusajajooksul ei ole tagatud.

5.2.6.6 Tule ja suitsu tekkimise ja leviku tõkestamine

Kandetarandid tuleb teha vähemalt A1 klassi materjalidest.

Välisseintes kasutatakse vähemalt klassile B-s1,d0 vastavaid materjale (soojustussüsteem).

Põlevast materjalist põhisoojustus (EPS; tuletundlikkusklass E) peab olema piiratud nii et levik soojustusmaterjali sees oleks piiratud (max 800m² sektsioonid eraldada A1 materjaliga). Põhisoojustus isoleerida alt ja ülevalt mineraalvillaga (vähemalt A2).

Katusekate peab vastama nõudele, mis näeb ette piiratud osalemise põlemisprotsessis, tähis BROOF(t2-t4).

5.2.7 Piirete soojusjuhtivus

Välispiirete U arvud on määratud kooskõlas energiatõhususarvutustega ning on toodud konstruktsioonitüüpide joonistel (osa AR). Need U arvud on kasutatud tehnosüsteemide projekteerimisel ja energiamärgise arvutamisel ja seega kõik hilisemad muudatused U arvudes tuleb muuhulgas kooskõlastada ka tehnosüsteemide projekteerijatega ja tingimusel, et hoone energiatõhususarv ei muutu.

5.2.8 Piirete heliisolatsioon

Piirdekonstruktsioonide õhumüraisolatsiooni ja löögimüra indeksi näitajad on toodud konstruktsioonitüüpide joonistel (osa AR).

5.2.9 Ehitusgeoloogilised tingimused

Reljeef

Maa-ala jääb kahe raudteetrassi vahelisele alale. Maapinna absoluutkõrgus on uuringualal 8.5...12.2 m, maa-ala madalam edelaosa jääb terrassi veerule, seal paiknevad ka ca 3 m sügavused kuivenduskraavid, mille põhjas oli vesi.

Geotehnilised kihid

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

Täide (kiht 1) on pindmiseks kihiks peamiselt raudtee- ja kanalisatsioonisüvendite läheduses, paksusega 0.2...2.8 m. Ta koosneb peamiselt ümberkaevatud looduslikest pinnastest nagu muld, muda, liiv, liivakivitükid ja sinisavi.

Muld (kiht 2) levib pindmiselt paiguti ja kohati ka täitepinnase all. Kihi paksus on 0.15...0.40 m. Muld on liivane või savine.

Kruusliiv (kiht 3) moodustab õhukese 0.15...0.55 m paksuse kihi aluspõhja sinisavil. Liiv on kohev kuni kesktihe ja sisaldab liivakivitükke.

Möllsavimoreen (kiht 4) lamab terrassi veerul vahetult sinisavil 1.4...1.6 m paksuse kihina. Möllsavimoreen on poolkõva konsistentsiga ja sisaldab kruusa ning veeriseid ca 10%. Moreen on vähe kokkusurutav pinnas.

Murenenud sinisavi (kiht 5) jääb 0.0...1.0 m sügavusele maapinnast, absoluutkõrgusele 10.75...9.20 m ning kihi paksus on 0.2...1.0 m. Lõimise ja voolavuspiiri järgi valdab keskplastne möllsavi. Pinnas on kollakashalli ja sinakashalli kirju, konsistents on sitke kuni poolkõva. Piir sügavamal lamava murenemata sinisaviga on ebaterav. Murenenud sinisavi on vähe kokkusurutav pinnas.

Sinisavi (kiht 6) pealispind on 0.2...2.8 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 10.15...6.05 m. Kihti on maksimaalselt läbitud 5.4 m ulatuses. Kihi orienteeruv paksus on enam kui 50 m. Lõimise ja voolavuspiiri järgi valdab keskplastne möllsavi. Sinisavi on hallikassinine kuni sinakashall ja kõva konsistentsiga ning sisaldab üksikuid õhukesti liivakivi vahekihte. Varasematel uuringutel on sinisavi ühetelgseks survetugevuseks roomelävel saadud 4 MPa, mille järgi on tegemist väga nõrga kaljupinnasega.

Kiht	Pinnas	Pinnaseomaduste normatiivsed väärtused						c kPa	φ kraadi	E MPa	qc MPa	qd MPa
		γ_n kN/m ³	γ_d kN/m ³	γ_s kN/m ³	c _u kPa	e _n	R _f MPa					
1	Täide	17.0										
2	Muld	14.0										
3	Kruusliiv	19.0					0	30	15			
4	Möllsavimoreen	20.5					10	24	18			
5	Murenenud sinisavi	21.0					20	20	20			
6	Sinisavi	22.0			160		60	21	45			
Kiht	Pinnas	w _n %	w _L %	w _P %	I _P %	I _L	k m/24h	Külmakerkelisus				
1	Täide						0.3				-	
2	Muld						0.5				-	
3	Kruusliiv						5.0				-	
4	Möllsavimoreen						0.2				X	
5	Murenenud sinisavi						0.001				X	
6	Sinisavi						0.0001				X	

Pinnaseveetase

Pinnaseveetase registreeriti välitööde ajal 31. märtsil 2020. a. ainult ühes puuraugus täitepinnases 1.55 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 7.3 m. Sisuliselt on tegemist ülaveega. Sinisavi oli puurides kuiv ja vett ei juhi. Kuna sinisavi on veepidemeks, siis suuremate sadude järgselt ja kevadel lume sulamisel tekib sinisavi katvas mullas,

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

täites ja liivas ajutise iseloomuga ülavesi. Ülavett drenib uuringualale kõrvale jääv kuivenduskraav ning raudtee- ja torustikutrassi süvendid.

Geotehnilised tingimused

Ehitusgeoloogilised tingimused laohoone rajamiseks madalvundamendile on soodsad. Maa-alal esinevad vundeerimissügavusel vähe kokkusurutavad pinnased (moreen ja sinisavi). Täide ja muld tuleb vundamentide alt eemaldada. Möllsavimoreen ja sinisavi (kihid 4...6) on aga leonduvad pinnased. Leonduvuse vältimiseks tuleb kaevisesse kogunenud sade- ja ülavesi eemaldada. Vett võib eemaldada ülepumpamisega otse kaevisest. Pikemaajalisel vee all seismisel need pinnased loenduvad ning nende kandevõime väheneb oluliselt. Need pinnased on ka külmakerkeohtlikud.

5.3 Kandvad konstruktsioonid

5.3.1 Üldkirjeldus

Krundile kavandatakse ühekorruseline laohoone mõõtudega 180x55 m ja kõrgusega maapinnast 15,85m. Laadimisfront laohoone raudtee poolses küljes on piiratud seinaga ja kaetud varikatusega. Laoala põrand on maapinnast tõstetud 1,2 kõrgusele, telgedes 26-31 on hooneosas 30 m ulatuses põrand maapinnal.

Hoone katusekandjate süsteem koosneb peafermidest ja nende toetuvatest abifermidest. Abifermid sildega 21,5 m (paiknevad risti hoonet) on toetatud hoone keskosas peafermidele ja väliseina tasapinnas r/b postidele. Abifermide samm on 6 m. Peafermid sildega 30 m (paiknevad piki hoonet) toetuvad r/b postidele. Katuse tasapinnas töötab jäigastava diafragmana kandev profiilplekk T130, mis on kinnitatud nii fermidele, otsataladele kui ka hoone külgseintes paiknevatele pikisidemetele. Lisaks töötavad katusetasapinnas terasprofiilidest pikisidemed, tagamaks tulekahjuolukorras fermi ülemiste vööde stabiilsuse.

Pikisihis on laohoone jaotatud kolmeks temperatuuriplokiks: 90, 60 ja 30 m. Iga plokk on eraldatud r/b tuletõkkeseinaga (REI 120). R/b tuletõkkesein on projekteeritud monteeritavatest r/b paneelidest. R/b paneele võib monteerida alles pärast katusekonstruktsiooni ja tuulesidemete paigaldamist või tuleb sein tuulekoormuse vastu kindlustada. Deformatsioonivuugis on hoone katuse teraskarkass üksteisest eraldatud piisava vahega, et lubada temperatuuri muutustest tekkivaid deformatsioone.

Raudtee laadimisplatvormi kohal on teraspostidele ja hoone raudbetoonist postidele toetatud terasfermidel (L=11,3 m) varikatus. Fermidele toetuvad kergroovid ja profiilplekk, välisseina katab kergroovidele kinnitatud vertikaalne profiilplekk.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

5.3.2 Üldjäikus

Laohoone: hoone jäikus tagatakse otsa-, vahe- ja külgseintes asuvate jäikus(seinte)sidemetega ning jäikusdiafragmana töötava katuse profiilplekiga. Jäikust tagavad põikseinad projekteeritakse üldjuhul monteeritavast raudbetoonist seinaelementidest, mis on ka tuletõkkeseinteks.

5.3.3 Laadimisplatvormid

Hoone pikiküljes teljel A paiknevad autode laadimisestakaadid lahendatakse hoonest eraldi teraskonstruksioonil, mis toetatakse raudbetoonist kohtvundamentidele.

Hoone pikiküljel telje J-K vahel paiknev raudtee laadimisplatvorm on raudbetoonist platvorm, teraskonstruksioonist varikatusega ja teraspostidel horisontaalsele kergroovile paigaldatud profiilplekiga seinas. Raudtee laadimisplatvormi ja hoone vahel on tuletõkkesein EI120.

5.3.4 Vundamendid

Vastavalt geoloogilisele uurimistöole (REIB OÜ, töö nr. GE-2827) on planeeritud laohoonele sobilikud jaotusvundamendid. Laohoone vundamentideks on r/b madalvundamendid. Laohoone põrand asub projekteeritavast maapinnast ~1,2 m kõrgemal, seetõttu on hoone välisperimeetris monoliitset r/b lintvundamendid, mis ühtlasi moodustavad sokli ja võtavad vastu tekkivat külgsurvet.

Sademevee eest kaitsmiseks ja seina niiskumise vähendamiseks paigaldada välisperimeetris vundamenti maaalusele osale vööphüdroisolatsioon (raketise tõmbiaugud tuleb ka veetihedaks teha).

Lintvundamentidele on projekteeritud deformatsioonivuugid iga 30m tagant. Deformatsioonivuuk täita vahtpolüstürooliga ja katta ilmastikukindla mastiksiga. Välisperimeetri lintvundamentide ja tugiseinte betoon C30/37; XC4, XF1. Pinnasesse jäävad üksikvundamendid betooni klassiga üldjuhul C25/30; XC2. Monteeritavad postid ühendatakse vundamentidega postikingade ja vundamendiankrute abil.

Hoone alt eemaldatakse täite ja mulla kiht.

Vundamendid rajatakse üldjuhul sinisavi kihile (kiht nr.5...6).

Kuna savipinnased on leondumisohtlikud, tuleb vältida vee seismist süvendis. Sellega kaasneb pinnaste loendumine ja kandevõime märkimisväärne halvenemine.

Maapinnast 800mm sügavusel asuvatele lintvundamentidele rajada tihendatud killustikalus 400mm, ülejäänud vundamentidele tihendatud killustikalus 200mm. Killustikaluse tihendus >97%.

Vundamentide ankrud, mis jäävad järelvalust välja peavad olema kuumtsingitud vastavalt keskkonna saasteklassile C3M.

Vundamenti maanduskontuuri paiknemise kohta saab infot projekti elektriosast.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

5.3.5 Sokkel

Monoliitbetoonist vundamendiosa peale rajatakse monteeritavatest kolmekihilistest raudbetoonpaneelidest sokkel, mille kõrgus põrandapinnast on 2,0m. Monteeritava raudbetoonist soklipaneelide sisemise kandva kihi paksus on 150 mm, välimine 70 mm. Paneeli sisekihi betoon C30/37 (EN 206-1), väliskiht C30/37 (EN 206-1). Keskkonnaklass sisekihil XC2, väliskiivil XC4, XF1, sarrus B500B. Paneel on soojustatud vahtpolüstüreenist plaatidega paksusega 150 mm. Soojustuseks kasutatakse vähendatud veeimavusega EPS tüüpi soojustust: 10% def survepinge (EN 826) > 120kPa; 2% def survepinge (EN 1606) > 30kPa; veeimavus EN 12087 ≤2% mahust; deformatsioonimooduli arvutusväärtus 5MPa; $\lambda_D \leq 0,036$ W/mK (EN 12667); näiteks EPS120 Perimeeter. Soojustus ei ole tulduv.

5.3.6 Põrand pinnasel

Põranda alt eemaldatakse täite/mulla ja osaliselt savi kihid ning tehakse vajaliku kõrguseni täide kruusa või liivaga. Tihendatud aluspinnase peale rajatakse veekapilaartõusu takistav kiht min. paksusega 200 mm. Põrandakonstruktsiooniks on aluspinnasele toetuv kiudbetoonist plaat, betoon C25/30. Olmeruumides paigaldatakse põrandaplaadi alla soojustusplaadid (EPS), niisketes ruumides on vastavalt eriosadele kütetorustik.

Plaat eraldatakse vertikaalkonstruktsioonidest (seinad, postid, süvendid) eraldusvuugiga (elastne vuugilint, vahtpolüetüleen). Vuugid suletakse elastse vuugimastiksiga.

5.3.7 Kandeseinad

Sisemised kandeseinad olmeosas on projekteeritud kolmekihilistest soojustatud SW paneelidest, mille kandva kihi paksus on 150 mm.

Laohoone sektsioonidevahelised jäigastusseinad on monteeritavatest ühekihilistest raudbetoonpaneelidest, mis seotakse raudbetoonpostidega.

5.3.8 Postid

Laosa karkassipostid on projekteeritud monteeritavast raudbetoonist. Karkassipostid kinnitatakse vundamendi külge postikingade abil. Betooni klass valitakse täpsemalt järgmistes projekteerimisstaadiumites lähtudes üksikasjalistest tugevusarvutustest ja keskkonningimustest, kuid mitte vähem kui C35/45 (EN 206-1). Armatuuri kaitsekiht peab tagama vastava tulepüsivusklassi ja üldjuhul XC2 keskkonnaklassi keskkonnaklassi nõuded. Armatuuri klass B500B (EVS-EN 10080). Betoonpostide nõutav tulepüsivusklass on R120.

Laadimisplatvormi välisseina postid on terasprofiilidest.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

5.3.9 Fermid

Hoone katusekandjateks on nelikattorudest terasfermid. Peafermid on sildega 30m ja toetuvad hoone keskel paiknevatele betoonpostidele. Abifermid on sildega 21,5 m ja toetuvad 6m sammuga peafermidele. Laadimisplatvormi kohal on 11,3 m sildega ühepoolse kaldegafermid, mis toetuvad põhihoone betoonposti konsoolidele ja välisseinas teraspostidele. Fermide kõrgus on valitud esialgu lähtudes tingimusest sille /8...10. Fermid toetuvad postidele šarniirselt. Fermi ülemise vöö stabiilsus külgsuunas tagatakse kandeprofiiliga. Fermidega antakse katustele põhikalle.

5.3.10 Talad

Hoone katusetalad otsa- ja vaheseintes on projekteeritud terasprofiilidest (HEA-profiilid), terasprofiilide tugevusklass S355. Talade tulepüsivusklass on R60.

5.3.11 Vahelaed

Laos oleva olmeosa vahelagi on projekteeritud õõnespaneelidest kõrgusega 265 mm ja moodullaiusega 1200mm. Õõnespaneelid valmistada vähemalt C40/50 betoonist, keskkonnaklass XC1. Õõnespaneelide toetuspikkus 80mm, kui joonisel pole märgitud teisiti. Paneelide omavahelised vuugid ja ringvööd monolitiseeritakse ja armeeritakse nii, et rahuldada efektiivsete horisontaalsete sidemete nõuded kohaliku purunemise korral ning et moodustuks ühtne horisontaaldiafragma, mis kannab külgkoormused jäikuselementidele. Õõnespaneelide peale paigaldatakse 150mm soojustusisolatsioon(EPS100) ja 80mm kiudbetoonist pealevalu kiht. Plaat eraldatakse vertikaalkonstruktsioonidest (seinad, postid) eraldusvuugiga (elastne vuugilint, vahtpolüetüleen). Vuugid suletakse elastse vuugimastiksiga.

5.3.12 Katuslaed

Katuslaed on projekteeritud teraskanduritele kinnitatud kandeprofiilplekist kõrgusega 130 mm. Plekk töötab katusetasapinnas diafragmana.

5.3.13 Välistrepid

Välimised trepid on projekteeritud teraskonstruktsioonis, restastmetega.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

6 TULEOHUTUS

6.1 Üldandmed

6.1.1 Projekteerimistöö piiritus ja täpsustused

Käesoleva tuleohutuse osaga antakse tuleohutuslahendused laohoonele, kus moodustub 3 laoruumi ja 1 raudtee laadimisala. Põhilised tuleohutuslahendused määratakse tööstus- ja laohoonete standardi alusel (EVS 812-4:2018).

Eelprojektis tehtud erisused võrreldes normide ja standarditega:

- TP1 hooneosa katuse fermid vastavad R 60 nõuetele. (vt. täpsemalt pt. 6.4.3)
- TP 3 hooneosa katuslagi ei vasta REI 15 nõuetele. (vt täpsemalt pt. 6.4.3)
- Päästemeeskonna infopunkt asub Hoone 1 ruumides
 . Sellise lahendusega on antud territooriumil kõik varasemad hoone lahendatud, et Hoone 1 viiakse kokku kõikide hoonete ATS keskseadme ja tuleohutusüsteemide automaatika info- ja juhtimispaneelid. Kuna tegemist on olemasoleva lahendusega, siis seda ei hakata muutma antud projektiga.

6.1.2 Alusdokumendid

Tuleohutuse osa koostamise aluseks on eelprojekti joonised.

Lähteandmed tuleohutuse osa koostamiseks

Hoone tuleohutusklass	TP 3 / TP1
Kasutusviisid ja kasutusotstarbed	VI – laohoone ja raudtee laadimisala
Eripõlemiskoormus	Laoruumide eripõlemiskoormus on üle 1200 MJ/m ² . Raudtee laadimisala eripõlemiskoormus on kuni 1200 MJ/m ² .
Tuleohuklass	2.tuleohuklassi.
Tulekaitsetase	III tulekaitsetase
Korruste arv	Maapealsete korruste arv 1 Maa-aluste korruste arv 0
Küttesüsteem	Laoruumid ja raudtee laadimisala on kütteta. Olmeruumidesse nähakse ette õhk-õhk soojuspump ja elektriküte.
Ventilatsioon	Peamiselt sundventilatsioon ja osaliselt loomulik ventilatsioon.
Elekter	Peakilp asub Ladu 1, eraldi tuletõkkeseksioonis.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium	EP
		Kuupäev:	10.072020

6.1.3 Uuringud

Uuringuid ei ole koostatud.

Hoone ei asu suurõnnetuse ohuga ettevõtte ohutsoonis.

6.1.4 Normdokumendid

Projekti tuleohutuse osa koostamisel on lähtutud projekteerimise alguses (1.04.2020) kehtivatest projekteerimisnormidest ja standarditest:

- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015. a määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“ (redaktsioon 21.07.2015)
- EVS 932:2017 Ehitusprojekt
- Siseministri 30.03.2017. a määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“ (redaktsioon 3.12.2018)
- Tuleohutuse seadus (redaktsioon 01.01.2019)
- Siseministri 07.01.2013 a. määrus nr. 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemile ja ehitised, kus tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida Häirekeskusesse“ (redaktsioon 01.07.2017)
- Siseministri 30.08.2010. a määrus nr. 39 „Nõuded tulekustutitele ja voolikusüsteemidele, nende valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“ (redaktsioon 13.02.2016)
- Siseministri 02.09.2010. a määrus nr. 44 „Põlevmaterjalide ja ohtlike ainete ladustamise nõuded“ (redaktsioon 10.09.2010)
- Siseministri 18.08.2010. a määrus nr. 37 „Nõuded tuletõrjehüdrandi tüübi valikule, paigaldamisele, tähistamisele ja korrashoiule“ (redaktsioon 01.01.2012)
- EVS 812-2:2014+AC:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 2: Ventilatsioonisüsteemid
- EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laoonete ning garaažide tuleohutusnõuded
- EVS 812-6:2012+A1:2013+AC:2016+A2:2017 Ehitiste tuleohutus. Osa 6: Tuletõrje veevarustus
- EVS 812-7:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded
- EVS 919:2013+A1:2014 Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid
- EVS 871:2017 Tuletõrje- ja evakuatsiooni avatäited ja sulused. Kasutamine
- EVS 620-2:2012+A1:2017 Tuleohutus. Osa 2: Ohutusmärgid
- EVS-EN 50172:2005 Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- EVS-EN 1838:2013 Valgustehnika. Hädavalgustus
- CEN/TS 54-14:2018 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem Osa 14: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, ülevaatuse, kasutamise ja hoolduse eeskiri

6.2 Olemasolev

Olemasolevaid ehitisi kinnistul ei ole.

6.3 Tuleohutusklass, kasutusviis ja kasutusotstarve

Ehitise tuleohutusklass **TP3 / TP1**

Hoone projekteeritakse telgedes A-J TP1-na ja telgedes J-K TP3-na. Erineva tuleohutusklassiga hooneosade vahele nähakse ette EI 120 tuletõkketarind.

Ehitise kasutusviis **VI kasutusviis**
 Ehitise kasutamisotstarve **Laohoone ja raudtee laadimisala**

Maapealsete korruste arv **1**

Maa-aluste korruste arv **0**

6.4 Tuleohutuse tagamise põhimõtted

6.4.1 Tuleohutuskujad

Külgnevate hoonetega on tagatud nõutav 8 m tuleohutuskuja. Lähim hoone asub ca 35 m kaugusel Klaukse tee 1 kinnistul.

6.4.2 Ladustamine ja parkimine kinnistul

Hoone välisseina ääres põlevmaterjali ladustamist ei ole ette nähtud.

Jäätmete ladustamist kinnistul ei toimu. Prügikonteinerid asuvad hoones sees ja kuna seal ladustatakse hoone tegevuse käigus tekkivaid jäätmeid, siis nende eraldamine tuletõkkeseksioonidesse ei ole vajalik.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

Mootorsõidukite parkimine on ette nähtud hoonest väljas ja hoonega on tagatud vähemalt 4 m tuleohutuskujad, sest parkimine toimub varasemalt rajatud hoonete kinnistutel. Ajutine parkimine võib toimuda hoonele lähemal kauba laadimise hetkel.

6.4.3 Kande- ja tuletõkkekonstruktsioonide kirjeldused ja tulepüsivusajad

Hoone on kandekonstruktsioonid projekteeritud A1 klassi materjalidest. Laoruumis on r/b postid ja teras katusefermid. Raudtee laadimisalal on teras postid ja teras katusefermid.

Kandekonstruktsioonid	Tulepüsivus
Kandepostid telgedes A-J (Laoruumid)	R 120
Kandepostid telgedes J-K (Raudtee laadimisala)	R 0
Kandeferimid telgedes A-J (Laoruumid)	R 60
Kandeferimid telgedes J-K (Raudtee laadimisala)	R 0
Katuslagi telgedes A-J (Laoruumid)	REI 15
Katuslagi telgedes J-K (Raudtee laadimisala)	R 0

Märkused:

- Telgedes A-J on TP1 hoone ja telgedes J-K on TP3 hoone.
- Kandeferimid võivad telgedes A-J vastata R 60 nõuetele tulenevalt 7.11.2018 toimunud Päästeameti ja tuleohutuseksperptide koosoleku otsusest.
- Katuslagi telgedes J-K võib vastata R 0 nõuetele (erinevalt EVS 812-7 punkt 11.2.4.2 nõudest), sest katuslage kandvatele tarinditele tulepüsivus nõudeid ei esitata.
- TP1 ja TP3 hooneosade kandekonstruktsioonid tuleb ehitada selliselt, et ühe hooneosa varisemise korral jääks teine hooneosa püsima.

Tuletõkkekonstruktsioonid	Tulepüsivus
Piirpindala tuletõkkekonstruktsioon	EI 120
Piirpindala tuletõkkeseksiooni sisene tuletõkkekonstruktsioon	EI 120

Märkus:

- Piirpindala tuletõkkesein tehakse massiivsena ja A1 klassi materjalidest. Nimetatud sein peab jääma püsima, kui seina ühel või teisel küljel tarindid varisevad.

6.4.4 Eripõlemiskoormus

Eripõlemiskoormuste määramisel on kasutatud SiM määrus 17 § 7 lg 3 alusel analoogiat.

Laoruumid on eripõlemiskoormusega üle 1200 MJ/m².

Raudtee laadimisala on eripõlemiskoormusega kuni 1200 MJ/m².

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

Olmeruumid on eripõlemiskoormusega kuni 600 MJ/m².

Märkus:

- Raudtee laadimisalale ja laoruumidele on määratud erinev eripõlemiskoormus, sest raudtee laadimisala on ei toimu kauba ladustamist vaid toimub lühiajaline kauba transport rongist lattu või laost rongi ning kauba kogused ei ole nii suured kui on laoruumis.

6.4.5 Ladustamine hoones

Igale laoboksile määratakse oma ladustamise kõrgus, sest tulenevalt ruumide suurusest saab määrata erinevaid ladustamise kõrguseid.

Ladu 1 ladustamise kõrguseks on 6,3 m, mis tagatakse ladustamise tehnoloogilise lahendusega. Laohoones ei ole kaubariiuleid, kaup ladustatakse euroalustel põrandale kihiti üksteise peale. Tõstukite tõstekõrgus on 4,5 m ja lisades sellele euroaluse kõrgus 1,2 m, siis jääbki reaalne ladustamiskõrgus ca 6 m.

Ladu 2 ladustamise kõrguseks on 9,4 m, mis laoruumi seinale kantava maksimaalse ladustamise kõrguse märgiga.

Ladu 3 ladustamise kõrguseks on 10 m, mis tagatakse fermi järgi, sest fermi alumise serva kõrguseks on 10,2 m, seega ei tohi fermide vahele ladustada.

6.4.6 Tuleohuklass ja tulekaitsetase

Laoruumides ja raudtee laadimisala toimuv tegevus kuulub 2.tuleohuklassi. Hoone laoruumides toimub kakaoubade ladustamine euroalustel ja puistematerjalina kuhjades (joonistele on kantud ladustamise alad). Raudtee laadimisalale sõidab kaubarong koos vagunitega sisse ning seal toimub kauba maha või peale laadimine.

Hoone tulekaitsetase on III.

Hoones võetakse kasutusele tuleohutuspaigaldised vastavalt peatükis 8 toodud loetelule.

6.4.7 Muud tuleohutust mõjutavad olulised tegurid

Hoones plaanitakse võtta kasutusele gaasitõstukid, seega ei ole vaja arvestada erilahendustega akutõstukite jaoks. Akutõstukite kasutamisel tuleb nende laadimispunkt lahendada vastavalt nõuetele.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

Akutõstukite laadimisruum peab omaette tuletõkkeseptsiooni. Ruumi seinad ja lae pinnad peavad vastama vähemalt A2-s1,d0 nõuetele ning põrandakate peab vastama vähemalt A2_{FL}-s1 nõuetele.

Ruumi ülemist kolmandikku loetakse plahvatusohtlikuks ja see osa tuleb varustada plahvatusohutute "Ex" seadmetega ning selle nõudega tuleb arvestada ka välisseinas väljapuhkest 2 m ulatuses. Ruumi alumine osa tuleb varustada elektriseadmetega, mille kaitseklass on vähemalt IP44.

Ruumile ei nähta ette paiskpinna, sest ruum on varustatud kohtäratõmbe süsteemiga, mis hakkab tööle automaatselt laadimisprotsessi käivitumisel. Akude laadimisprotsess peab olema varustatud blokeeringuga, mis välistab protsessi toimimise välja lülitatud ventilatsioonisüsteemi korral.

6.5 Tuletõkkeseptsioonideks jagamise kirjeldused

Hoone jagatakse piirpindala järgi neljaks piirpindala tuletõkkeseptsiooniks (TTS):

- TTS 1 (telgede A-J ja 1-16 vahel)
- TTS 2 (telgede A-J ja 16-26 vahel)
- TTS 3 (telgede A-J ja 26-31 vahel)
- TTS 3 (telgede J-K ja 1-31 vahel)

TTS 1, TTS 2 ja TTS 3 piirpindala määramisel lähtutakse hooneosa tulepüsivusklassist (TP1), korruselisusest (1), tuleohuklassist (2.) ja tulekaitsetasemest (III), seega vastavalt EVS 812-4:2018 tabeli 1 on tuletõkkeseptsiooni piirpindala suuruseks 4000 m².

Kuna antud piirpindala tuletõkkeseptsioonides on ladustamise kõrgused erinevad, siis tuleb iga ruumi tsooni kohta määrata eraldi piirpindala suurus.

TTS 1

Ladustamise kõrgus 6,3 m.

$$6 / 6,3 = 0,95$$

$$4000 \times 0,95 = 3800 \text{ m}^2$$

TTS 2

Ladustamise kõrgus 9,4 m.

$$6 / 9,4 = 0,64$$

$$4000 \times 0,64 = 2560 \text{ m}^2$$

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

TTS 3

Ladustamise kõrgus 10 m.

$$6 / 10 = 0,6$$

$$4000 \times 0,6 = 2400 \text{ m}^2$$

Piirpindala tuletõkkeseinad rajatakse telgedele 16, 26 ja J.

TTS 4 piirpindala määramisel lähtutakse hooneosa tulepüsivusklassist (TP3), korruselisusest (1), tuleohuklassist (2.) ja tulekaitsetasemest (III), seega vastavalt EVS 812-4:2018 tabeli 1 on tuletõkkesektiooni piirpindala suuruseks 2250 m², sest tegemist on täismetallhoonega, millel puudub soojusisolatsioon. Piirpindala tuletõkkesein rajatakse teljele J.

Erinevate hooneosade (TP1 ja TP3) vaheline piirpindala tuletõkkesein peab olema ehitatud selliselt, et ühe hooneosa varisemise korral jääks teine hooneosa püsima.

Piirpindala tuletõkkekonstruktsioonide ühenduskohad katuse ja välisseinaga peavad olema rajatud tulemüürile esitatud tule leviku tõkestamise nõuete kohaselt ehk piirpindala seinast mõlemale poole 1 m tuleb katuslaes kasutada kogu soojustuse paksuselt vähemalt A2 klassi mineraalvilla. Täpsem lahendus antakse põhiprojektist.

Piirpindala seina ristumine välisseina või teise piirpindala seinaga tuleb teostada selliselt, et tule ja suits levik ühest tuletõkkesektioonist teise oleks tõkestatud. Täpsem lahendus antakse põhiprojektist.

Eraldi tuletõkkesektiooniks on kasutusotstarbe alusel veel:

- Olmeruumid
- Peakilbiruum
- Tuletõrje pumbaruum

Kui elektrikilbi (sh. jaotuskilp) peakaitsme nimivool ületab 100 A ja sellest toidetakse rohkem kui ühes tuletõkkesektioonis asuvaid seadmeid, siis peab elektrikilp asuma eraldi tuletõkkesektioonis.

Täpsemad tuletõkkesektioonide piirjooned on näidatud arhitektuursetel joonistel ja lõigetel.

Tuletõkkekonstruktsiooni jäävate avatäidete tulepüsivused peavad vastama 100 % tarindi tulepüsivusele ehk EI 120 nõuetele, sest laoruumide eripõlemiskoormus on üle 1200 MJ/m² ja kõik tuletõkkeüksed asuvad piirpindala tuletõkketarindis.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

Tuletõkkekonstruktsioonis kasutatakse tuletõkkeust, mis lisaks tulepüsivusele vastab minimaalselt nõudele S_a , kui selline uks on hingedel käiguuks. Tuletõkkeused peavad olema isesulguvad ja iseriivistuvad - välja arvatud tehniliste ruumide ukseid, mis on tavakasutuses lukustatud.

Kommunikatsioonide läbiviigid tuletõkkekonstruktsioonist

Tuletõkkekonstruktsioone läbivate tehnosüsteemide tuletõkkevahendid (ventilatsioonitorustikul tuletõkkeklapp, plasttorudel tuletõkkemansett vm vahend) tulepüsivusaeg 100 % tuletõkkekonstruktsiooni tulepüsivusest, sest ruumide eripõlemiskoormus on üle 1200 MJ/m² ja kõik tuletõkketarindid on piirpindala tuletõkketarindid.

Ava kommunikatsiooni ümber peab olema piisavalt suur, et oleks võimalik tuletõkkematerjali paigaldada ava sisse. Tuleklappide puhul järgiga tootja paigaldusjuhises etteantud ava suurust.

- Plastiktorude läbiviigul on vaja arvestada eelkõige kasutatava toru materjaliga (PVC, PP; PE, ...). Vastavalt toru materjalile on vaja jälgida, et kasutatav tuletõkkevahend või isoleerimiseks kasutatav toode oleks just sama tüüpi plastiktoruga katsetatud.
- Plastiktorude läbiviigu ava peab olema sellise suurusega, et kasutatava tuletõkkevahendi läbimõõt toru ja ava seina vahelises pilus vastaks kasutatava toote juhendis esitatud suurusele. Põhimõte on, et kasutatav toode peab pilus olema sellise paigaldusega (sügavus ja laius), et suudaks kogu läbiviigu ava (mitte ainult pilu) sulgeda.
- Paisuval põhimõttel kasutatavad tuletõkketooteid sobivad ainult kiviseintesse, kus ei ole õõnsuseid.
- Kergkonstruktsioonis tuletõkkeseinte läbiviikudes on vaja tuletõkketoode (nt tuletõkke mansett) paigaldada mõlemale poole seina. Ventilatsioonikanalite läbiviigul on vaja teha ava konkreetse toote juhises antud suurusega. Samuti vaja tihendada tuleklapid mõlemalt pool seina.
- Kaabli läbiviikudes on oluline jälgida, et kimbu läbimõõt vastaks kasutatava toote paigaldusjuhisele. Erinevus on, kas kasutatakse tuletõkkeseugu või grafiidiga massi või hoopis tuletõkkeakrüüli.

Kommunikatsioonide läbiviikude lahendus vastavalt tehnosüsteemi paigaldaja poolt valitud toote nõuetele.

6.6 Tuletundlikkus

	Laoruumid	Olmeruumid	Peakilbiruum
Seinad, lagi	B-s1,d0	D-s2,d2	B-s1,d0
Põrandad	A2 _{FL} -s1	Nõudeid ei ole	D _{FL} -s1

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Köide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium EP
	Kuupäev: 10.072020

Torupaigaldiste isolatsioon	B _L -s1,d0	D _L -s3,d0	B _L -s1,d0
-----------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Märkus:

- Kui torupaigaldise eksponeeritud kogupind on suurem kui 20 % sellega piirnevast sein- või laepinnast ning selle puhul kasutatakse isolatsiooni- või kattematerjale, peab isolatsioon vastama A_{2L}-s1,d0 tuletundlikkusele või pealiskiht A₂-s1,d0 tuletundlikkusele.

Hoones kasutatavate kaablite tuletundlikkus peab vähemalt Dca-s2,d2,a2 nõuetele.

6.6.1 Välisseina

- Soojustussüsteem peab vastama vähemalt B,d0 nõuetele.
- Välisseina välispind ja õhutuspiilu välispind peavad vastama vähemalt B,d0 nõuetele. - Õhutuspiilu sisepind peab vastama B-s1,d0 nõuetele.

Planeeritav lahendus:

- Kuni 2 m kõrguseni kasutatakse r/b *sandwich* paneele ja ülejäänud kõrguses mineraalvilla täitega *sandwich* kergpaneelid.
- Teljel J kasutatakse kogu ulatuses r/b *sandwich* paneelid.
- Täpsemad lahendused antakse põhiprojektis.

6.6.2 Katus

- Katusekatte väline tuletundlikkus peab vastama vähemalt B_{ROOF}(t2-t4) nõuetele.
- Soojustusmaterjal tuletundlikkusega vahemikus C-E, peab paigaldama nii, et tule levik soojustusmaterjali sees ning ühest tuletõkkeseksioonist teise oleks takistatud. Moodustada võib kuni 800 m² suuruseid sektsioone. Sektsioonide vahele nähakse ette kogu soojustuse paksuselt vähemalt 500 mm laiused eraldusribad A1 tuletundlikkusega materjalist, mille paakumistemperatuur peab olema vähemalt 1000°C ning tihedus vähemalt 60 kg/m³.
- Soojustusmaterjalist tuletundlikkusega vahemikus C-E tehnosüsteemide läbiviikude ümbrused tuleb tihendada 0,2 m laiuste tuletõkkekatikutega kogu soojustuse paksuselt. Tule leviku tõkestamiseks tuleb kasutada A1 tuletundlikkusega materjali, mille paakumistemperatuur peab olema vähemalt 1000°C ning tihedus vähemalt 60 kg/m³.
- Kasutades soojustusena soojustusmaterjali, mille tuletundlikkus on B või parem, siis ei ole vaja teha katkestusi soojustuses.
- Kande- või profiilpleki pealpooldes rennid tuleb täita 100 mm laiusega A1 materjaliga, tekitades piki profiili katkestused iga 40 meetri tagant.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Staadium	EP
		Kuupäev:	10.072020

Planeeritav lahendus:

- Katuslaeks on kandev profiilplekk, mille peal on soojustuseks villaplaadid.
- Täpsemad lahendused antakse põhiprojektis.

6.7 Evakuatsioonilahendus

6.7.1 Maksimaalne inimeste arv

Tulenevalt hoone tellija andmetest on hoone maksimaalne kasutajate arv 12.

6.7.2 Evakuatsiooni kirjeldus, väljumisteede laiused ja arv

Evakuatsiooni tagamise üldpõhimõtted:

- Igalt evakuatsioonialalt peab olema võimalik jõuda vähemalt kahe evakuatsioonipääsuni. Nõue ei kehti olmeruumidele, kus võib olla 1 evakuatsioonipääs, sest ruumide kasutajate arv on alla 10 ja ruumidest on tagatud hädaväljapääs avatava akna kaudu.
- Väljumisteel asuv uks peab avanema evakuatsioonipääsu suunas. Vastupidises suunas võib avaneda uks, mille kaudu evakueerub kuni 30 inimest, aga see ei kehti otse õue avanevate uste osas
- Väljumistee pikkus arvestatakse evakuatsioonipääsuni. Evakuatsioonipääsuks loetakse ust, mis avaneb hoonest välja või avaneb teise piirpindala tuletõkkeseptsiooni.
- Väljumistee laius peab olema vähemalt 850 mm ja ühiskasutusala laius peab olema vähemalt 1200 mm.
- Väljumisteel olevad ukсед, mis on ka tuletõkkeuksed, varustatakse lisaks sulustele ka sulgemisseadmega ning paarisuste puhul ka sulgemisjärjestiga, passiivne pool ka automaatriiviga. *Märkus: kirjeldatud lahendus ei kehti tehniliste ruumide paarisuste korral, kus passiivne pool on varustatud serva- või kiirriiviga.*
- Väljumisteel olevate uste valgusava kõrgus on vähemalt 2000 mm.
- Ukse lävepaku kõrgus võib maksimaalselt olla 25 mm.
- Hädaväljapääsuks kasutatava ava valgusava kõrgus peab olema vähemalt 600 mm ja laius 500 mm ning kõrguse ja laiuse summa vähemalt 1500 mm.
- Läbipääsusüsteemiga varustatud uste avamine evakuatsiooni suunal peab olema võimalik evakuatsioonisulusest.
- Väljumisteele jäävate uste laiuse puhul arvestame valgus-ava laiusega, mis tähistab ukse lengide vahelist kaugust. Selle juures ei võeta arvesse ukselehe asendit lengis.
- Väljumistee pikkus ei tohi laorumides ületada 45 m ning olmeruumide väljumistee ei tohi ületada 30 m.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

Laoruumide evakuatsioon

Igalt evakuatsioonialalt on tagatud vähemalt kaks evakuatsioonipääsu. Üheks pääsuks on uks hoonest välja ja teine pääs on uks teise tuletõkkeseksiooni.

Väljumisteede pikkus on maksimaalselt ca 25 m.

Evakuatsioonipääsuks olevate uste valgusava laius peab olema vähemalt 850 mm.

Raudtee laadimisala evakuatsioon

Evakuatsioonialalt on tagatud vähemalt kaks evakuatsioonipääsu. Üheks pääsuks on uks hoonest välja ja teine pääs on uks teise tuletõkkeseksiooni (laoruum),

Väljumisteede pikkus on maksimaalselt ca 35 m.

Evakuatsioonipääsuks olevate uste valgusava laius peab olema vähemalt 850 mm.

Olmeruumide evakuatsioon

Olmeruumidest on tagatud evakuatsioon ühe evakuatsioonipääsu ja ühe hädaväljapääsu kaudu. Lahendus on lubatav, sest olmeruumide kasutajate arv on alla 10.

Väljumistee pikkus on maksimaalselt ca 8 m.

Evakuatsioonipääsuks olevate uste valgusava laius peab olema vähemalt 850 mm.

Trepid

Väljumisteel asuvate treppidel peab astme laius olema vähemalt 270 mm ning soovitatav astme kõrgus on 160 - 180 mm.

Trepid, millel on üle kolme astme, peavad olema käsipuud. Käsipuu ülaserb peab olema vähemalt 900 mm kõrgusel mademe põrandast või astme esiservast.

6.8 Tuleohutuspaigaldised

Hoone on varustatud järgmiste tuleohutuspaigaldistega:

- Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem
- Tuletõrje voolikusüsteem
- Tulekustutid
- Evakuatsioonivalgustus
- Suitsueemaldus
- Piksekaitse
- Tuleohutussüsteemide automaatika

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

6.8.1 Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem (ATS)

Hoones võetakse kasutusele automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem. Süsteemi keskseade paigaldatakse Hoone 1, kus asub kogu territooriumi ettevõtete päästemeeskonna infopunkt. Projekteeritava hoone olmeruumidesse nähakse ette kordusnäidupaneel. Päästemeeskonna infopunkti välisukse kohale paigaldatakse vilkur, mis rakendub ATS häire korral, et päästjatel oleks kergem õige asukoht üles leida.

Ruumid varustatakse ruumi tegevuse iseloomule sobiva anduriga. Arvestama peab ka võimalike ripplagedega. Laorumides planeeritakse kasutada optilisi liiniandureid, kuid võimalike valehäirete vältimiseks kaalutakse temperatuurikaabli või leegiandurite kasutamist – täpne lahendus selgub põhiprojektis. Raudtee laadimisalale nähakse ette temperatuurikaabel.

ATS teatenupud tuleb paigaldada kõikide evakuatsioonipääsude kõrvale ehk hoonest välja suunduvate uste kõrvale ja piirpindala seinas olevate uste kõrvale. ATS teatenupp tuleb üldjuhul paigaldada põrandast 0,9 m kuni 1,4 m kõrgusele.

Hoones kasutatakse häireteate edastamiseks ATS kellasid/sireene. Häireteate helitase peab olema vähemalt 65 dB. Kuna hoones on sageli kõrgem mürafoon (tõstukid), siis tuleb lisaks helisignaale kasutada valgussignaale.

ATS häireteate edastatakse kogu hoones vastavalt evakuatsioonikorraldusele, mis näeb ette kogu hoone evakuatsiooni ATS häire korral. Kuna hoones otseselt administraatorit ei ole, toimub häireedastuse ilma viiteta.

Kaablid, mis peavad funktsioneerima rohkem kui üks minut pärast tulekahju avastamist, peavad olema võimelised vastu pidama tulekahju mõjule vähemalt 30 minutit või olema kaitstud tulekahju eest sama perioodi vältel.

Süsteemis kasutatavad seadmed peavad vastama standardisarja EN 54 asjakohastes osades toodud nõuetele.

ATS häire korral:

- Rakenduvad tööle häirekellad/-sireenid kogu hoones.
- Rakendub päästemeeskonna infopunkti välisukse kohal vilkur.
- Avaneb päästemeeskonna infopunkti välisukse lukustus, et tagada sissepääs päästemeeskonnale ning hoone kasutajatele, et häire asukohta tuvastada.
- Häireteate edastatakse automaatselt Häirekeskusesse (112).

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Seiskuvad ventilatsiooniseadmed tuletõkkeseksiooni põhiselt. Pärast ATS taastamist lülitatakse seadmed käsitsi tööle seadme juurest või käsitsi eraldi lülititest, mis võib tuua ATS keskseadme juurde.
- Rakendub väljumistee valgustus.

Täpsemad lahendused esitatakse tehnosüsteemi projektiga.

6.8.2 Tuletõrje voolikusüsteem

Hoone varustatakse tuletõrje voolikusüsteemiga. Kuna tegemist on kütmata hoonega, siis täidetakse torustik õhuga. Tuletõrjevoolikusüsteemile nähakse ette ringistatud torustik. Pumplaruumis nähakse ette kaks elektriajamiga siibrit, igale torule omaette siiber. Kuni siibrini on süsteem täidetud veega ja survestatud. Rõhku hoiab rõhuhoidepump. Iga voolikukapi kõrvale nähakse ette elektrisiibri käivitusnupp. Nimetatud nuppude kaabeldus peab olema teostatud vähemalt E60 tulekindla kaabliga. Peale elektrisiibri avanemise rakendub tööle tavaline tuletõrjepumpade tööle rakendumise algoritm. Projekteeritavate tuletõrjepumpade tööle rakendumine on ette nähtud automaatne, rõhulanguse peale. Tuletõrjevooliku süsteemis rõhulanguse peale 0,8 töö rõhust hakkab tööle põhipump. Põhipumba avarii korral ning surve langemiseni kuni 0,6 töö rõhust automaatselt käivitub reservpump. Põhi- ja reservpumbad käivituvad tööle automaatselt ning nende välja lülitamine toimib ainult käsitsi pumbaruumist. Rõhuhoidepump on ettenähtud süsteemis lekete kompenseerimiseks.

Süsteemi arvestuslik tööaeg 1 tund.

Tuletõrjevoolikukapid paigaldatakse hoonesse selliselt, et iga ruumi punkt oleks kaetud vähemalt ühe joaga.

Tuletõrje voolikukapid on varustatud pooljäikade voolikutega (30 m) ning ühest kraanist tagatav veekogus on vähemalt 2,5 l/s. Voolikud valitakse läbimõõduga 32 mm, aga arvestades, et kogu hoones on ühesugused voolikud. Rõhk kraani ees ei tohi tõusta üle 7 bar-i. Selle tagamiseks kasutatakse vajadusel rõhualandusklappe. Süsteemi arvestuslik tööaeg 1 tund. Tuletõrjekraanide sulgur on kergesti liigutatav pöördklapiga sulgur.

Tuletõrjevoolikute pikkused arvestatakse järgmiselt voolikute tegevusraadius alates kapist mööda vaba liikumisteed 17 m + 6 m = 23 m joa pikkus ilma takistusteta ruumis (joa ette ei tohi ruumi seinu ega muud takistavat jääda).

Tuletõrjevoolikusüsteemi torustik jagatakse vahekraanidega erinevatesse tsoonidesse, kraanide asendi kohta annab infot tuleohutussüsteemide infotabloo. Vahekraanid paigaldatakse iga 6 kapi tagant.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

Tuletõrjevoolikusüsteemi pumbad asuvad laohoone olmeploki kõrval erald pumbaruumis. Tuletõrjevoolikusüsteemi pumbakomplekt on elektri toitega, reservtoide on tagatud diiseldiiselaatoriga.

Täpsemad lahendused määratakse tehnosüsteemi projektiga.

6.8.3 Tulekustutid

Hoonesse paigaldatakse 6 kg ABC pulberkustutid ja kilbiruumi 5 kg CO₂ kustuti.

Kustuteid paigaldatakse iga 250 m² kohta üks kustuti – kustuti hulka on vähendatud 25 %, sest hoone on varustatud tuletõrje voolikusüsteemiga (SiM määrus nr. 39).

Olmeruumid peavad olema varustatud vähemalt 1 tulekustutiga.

Esmased tulekustutusvahendid tuleb paigaldada hästi nähtavale ja kergesti ligipääsetavasse kohta. Soovituslikud kohad on evakuaatsioonipääsude kõrval ATS teatenupu all, sest see koht jääb hästi meelde ja on ka valgustatud.

Kustutite asukohad on esitatakse põhiprojektis.

6.8.4 Evakuatsioonivalgustus ja ohutusmärgid

Evakuatsioonivalgustusena kasutatakse väljapääsutee valgustust ja ohutusmärkide valgustust.

Väljapääsutee valgustus on ette nähtud ohtu sattunud inimeste evakuatsiooniks vajaliku väljumistee ning sellel paiknevate tuletõrje- ja päästevahendite (tulekustutid, ATS teatenupud, ATS keskseade, tuletõrjevoolikukapid) ning esmaabipunktide kiireks leidmiseks ja ohutuks kasutamiseks.

Väljapääsutee valgustusega tuleb valgustada väljaspool hoonet evakuatsioonipääsude piirkonda vähemalt 2 m ulatuses ohutu piirkonna suunas. Valgusti valikul tuleb arvestada paigalduskoha keskkonna tingimustega (niiskus, tolm, temperatuur).

Väljumistee ja evakuatsioonipääsude piirkonnas põrandapinna rõhtne valgustihedus ei tohi olla alla 1 lx. Tuleohutuspaigaldiste valgustamiseks vajalik valgustihedus on 5 lx kuni 2 m kauguseni paigaldisest. Väljumisteed on märgitud tuleohutus plaanil (v.a ladu 3, kus on puisteladu ja väljumisteede paiknemine selgub järgmise projekti staadiumis).

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

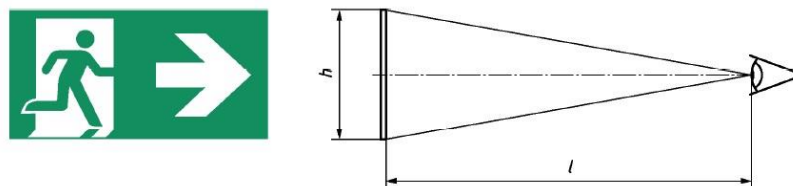
Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

Väljapääsutee valgustuse minimaalne tööaeg elektritoite kadumisel ja ATS häire rakendumisel on 1 tund kogu hoones.

Väljumisteede ning evakuatsioonipääsude tähistamiseks tuleb kasutada ohutusmärke. Evakuatsioonipääsud tähistatakse evakuatsioonipääsu märgiga, vajadusel varustatakse väljumisteed evakuatsioonipääsuni suunavate evakuatsioonisuuna märkidega. Ohutusmärk peab olema valgustatud nii, et evakuatsiooni ajal on see märk selgelt näha ning märgil olev tekst on hästi loetav ja sümbolid nähtavad - selle tagamiseks kasutatakse välist valgustust või sisemist valgustust.

Ohutusmärkide suurus valitakse vastavalt tuvastamiskaugusele.

Tuvastamiskaugus on tuletatav järgmiselt: $l = z \times h$ - tuvastamiskaugus h - valgusti kõrgus
 z - kaugustegur (väliselt valgustatud märgi korral $z=100$, seest valgustatud märgi korral $z=200$) Suuruste h ja l mõõtühikud peavad olema ühesugused.



Ohutusmärgid tuleb paigaldada sellisele kõrgusele, et nende tuvastamine oleks inimestele lihtne ja üheselt mõistetav.

Ohutusmärkide valgustamiseks on planeeritud kasutada püsirežiimis põlevaid valgusteid.

Valgustiheduste osas on antud käesolevas seletuskirjas üldised suurused põhimõtte edasiandmiseks. Iga valgusti liigi valgustiheduse määramisel eriosa projektis peab lähtuma standardis EVS-EN 1838:2013 antud lahendustest.

Evakuatsioonivalgustite valikul tuleb arvestada paigalduskoha keskkonna tingimustega (niiskus, tolm, temperatuur jne).

Täpsemad lahendused esitatakse tehnosüsteemi projektiga.

6.8.5 Suitsueemaldus

Suitsu eemaldamine lahendatakse loomuliku väljatõmbega mehaaniliselt avanevate suitsuluukide kaudu.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium EP
	Kuupäev: 10.072020

Loomuliku suitsueemalduse korral võib suitsutsooni maksimaalne pindala olla 2000 m². Hoones tekitatakse 9 suitsutsooni. Suitsutsoonide moodustamisel kasutatakse piirpindala tuletõkkeseinasid ja laoruumi siseselt tekitakse suitsutõke fermide ulatuses mittepõlevast materjalist.

Suitsuluukide kuumakindluse peab vastama klassile B600 ja valguskuplite tuletundlikkusega peab olema vähemalt B-s1,d0.

Suitsutsoonide suitsueemalduse juhtimisnupud asuvad päästemeeskonna infopunktis ning iga evakuatsioonipääsu läheduses asuvad sama ruumi tsoonide juhtimisnupud.

Iga nupp tähistatakse vastava tsooni tähisega ja see peab ühtima suitsueemalduse paiknemisskeemiga. Rikkest süsteemis saab teada juhtimisnuppude juures helisignaali ning rikkest teavitava tulega. Luukide keskseadmed ei tohi asuda samas tsoonis, mida teenindavad.

Laoruumidesse ja raudtee laadimisalale paigaldatud juhtimisnupp peab olema varustatud lühise eraldajaga, et tagada põlengu korral infopunktis asuva nupu toimimine.

Kompensatsiooni õhk tagatakse käsitsi avatavate uste kaudu.

Suitsueemaldus süsteemi toimimisaeg on TP3 hooneosas 30 minutit ja TP1 hooneosas 120 minutit.

Suitsuluukide efektiivse pindala arvestuse aluseks on:

- Suitsutsoonides SE 1L - SE 5L 2,4 % - eripõlemiskoormuse ja tulekaitsetaseme järgi on 2,0 %, aga kuni ruumi kõrgus on üle 10 m (ca 14 m), siis tuleb antud suurust suurendada interpoleerimise tulemusel 0,4 % võrra.
- Suitsutsoonis SE 6L 2,5 % - eripõlemiskoormuse ja tulekaitsetaseme järgi on 2,0 %, aga kuni ruumi kõrgus on üle 10 m (ca 15 m), siis tuleb antud suurust suurendada interpoleerimise tulemusel 0,5 % võrra.
- Suitsutsoonis SE 7L - SE 9L 1,0 %

Suitsuluukide mõjupiirkond on 10 m.

TSOONI TÄHIS	ASUKOHA TÄPSUSTUS	LAHENDUS- VIIS	KÄIVITUSTASE	SUITSULUUKIDE EFFEKTIIVNE PINDALA
SE 1L	Ladu telgedes A-J ja 1-6	2	2	30,96 m ²

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

SE 2L	Ladu telgedes A-J ja 6-11	2	2	30,96 m ²
SE 3L	Ladu telgedes A-J ja 11-16	2	2	30,89 m ²
SE 4L	Ladu telgedes A-J ja 16-21	2	2	30,89 m ²
SE 5L	Ladu telgedes A-J ja 21-26	2	2	30,89 m ²
SE 6L	Ladu telgedes A-J ja 26-31	2	2	31,68 m ²
SE 7L	Ladu telgedes J-K ja 1-11	2	2	6,73 m ²
SE 8L	Ladu telgedes J-K ja 11-21	2	2	6,75 m ²
SE 9L	Ladu telgedes J-K ja 21-31	2	2	6,73 m ²

Täiendav kirjeldus teiste alade kohta:

- Olmeruumide suitsueemaldus toimub käsitsi avatava akna ja ukse kaudu.

Täpsemad lahendused esitatakse tehnosüsteemi projektiga.

6.8.6 Piksekaitse

Hoone varustatakse III kaitseklassiga piksekaitstesüsteemiga. Evakuatsioonipääsudest peab piksekaitse allaviik olema vähemalt 3 m kaugusel.

Piksekaitse süsteemid peavad olema kooskõlas asjakohaste kohalike normide väljaannetega. Piksekaitse projekteerimisel on aluseks standardiseeria EVS-EN 62305 „Piksekaitse“ ning standardiseeria EVS-EN 50164, mis puudutab piksekaitstesüsteemi komponente.

Täpsemad lahendused esitatakse tehnosüsteemi projektiga.

Tuleohutussüsteemide automaatika

6.8.7 Tuleohutussüsteemide automaatika

Tuleohutussüsteemide monitooringu eesmärgiks on nende süsteemi põhiliste funktsioonide pidev jälgimine, millede tõrked võivad takistada tuleohutussüsteemide

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

tegevust tulekahju korral ja alarm- või rikkeseisundi edastamist korrektiivtegevuse teostamiseks ning tuleohutussüsteemide tulekahju korral juhtimist.

Seire ja juhtimine peab olema tagatud järgmistele tuleohutussüsteemidele ja päästevahenditele ja nende komponentidele: – tuletõrje voolikusüsteem
– suitsutõrjesüsteem

Info- ja juhtimistabloom paigaldatakse Hoone 1 ruumidesse ATS keskseadme kõrvale.

Infopaneel tehakse EVS 812-8 ja EVS 919 näidete alusel.

Täpsemad lahendused määratakse tehnosüsteemi projektiga.

6.9 Tehnosüsteemide tuleohutus

6.9.1 Ventilatsioonisüsteemide tuleohutus

Hoone ventilatsioon on lahendatud peamiselt sundventilatsiooni abil. Laoruumides on hübriid lahendus – loomulik ventilatsioon ja mehaaniline ventilatsioon ning olmeruumidest tagatakse ventilatsioon mehaaniliselt.

Laoruumi ventilatsiooniseadmed asuvad katusel või välisseinas. Olmeruumide ventilatsiooni seade asub ripplae taga. Kõik seadmed teenindavad ainult ühte tuletõkkeseksiooni.

Ventilatsioonisüsteemi rajamisel tuleb kasutada materjale, mis vastavad vähemalt A2-s1,d0 tuletundlikkusele.

Ventilatsioonikanalid varustatakse vajadusel puhastusluukidega. Tulekaitseklappidele ja õhutorustiku puhastusluukidele juurdepääsuks varustatakse võimalikud ripplaed teenindusluukidega. Ligipääs peab võimaldama klappi hooldada ja torustikku puhastada.

ATS häire korral lülituvad vastava tuletõkkeseksiooni ventilatsiooniseadmed välja. Süsteemide tagastus toimub pärast ATS taastamist ning seadmed lülitatakse käsitsi tööle seadme juurest või käsitsi eraldi lülititest, mis võib tuua ATS keskseadme juurde

Täpsemad lahendused esitatakse tehnosüsteemi projektiga.

6.9.2 Kütteseadmete tuleohutus

Laoruumid ja raudtee laadimisala on kütteta. Olmeruumidesse nähakse ette õhk-õhk soojuspump ja elektriküte.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

Täpsemad lahendused esitatakse tehnosüsteemi projektiga.

6.9.3 Muude tehnosüsteemide tuleohutus

Kaabliredelite läbiviigu lahendus täpsustatakse konkreetse tuletökkeseina läbiviigu isoleerimise meetodi ja vahendite valimisel. Sellest sõltub, kas redel katkestatakse või mitte. Tugevoolu ja nõrkvoolu kaablid eraldatakse kaabliredeli peal üksteisest nõuetekohaselt.

Tulekindlad kaablid kinnitatakse kas spetsiaalsete tulepüsivust omavate kinnitusvahenditega või tulekindla kaabliredeli peale. Eesmärk on, et tulekindel kaabel püsiks tervena ja töökorras kogu ettenähtud aja. Tulepüsivusaeg sõltub süsteemist, mida kaabel juhib. Tulekindlate kaablite tulepüsivusajad esitatakse põhiprojektis.

Plastiktorudele paigaldatakse vajalikud tuletökkevahendid (tuletökkemansett, -mähis vms) vastavalt tootja juhiste (enne töö teostamist vaja täpsustada, kas nt mansett on vaja paigaldada mõlemale poole tuletökkeseina või piisab ühele küljele paigaldusest). Tuletökkevahendi tulepüsivusaeg 50 % tuletökkekonstruktsiooni tulepüsivusajast. Tuletökkevahendite ümbruste lahendused tehakse võrdselt tuletökkekonstruktsiooni tulepüsivusega.

Läbiviikude lahenduste juures tuleb arvestada pt. 6.5 välja toodud nõuetega.

Täpsemad lahendused esitatakse tehnosüsteemi projektiga.

6.10 Päästemeeskonna juurdepääs ehitisele, sisenemisteed ja hüdrantide kaugused

Päästeautoga on ligipääs tagatud Klaukse teelt.

Päästemeeskonna infopunkt asub Hoone 1 ruumides. Sellise lahendusega on antud territooriumil kõik varasemad hoone lahendatud, et Hoone 1 viiakse kokku kõikide hoonete ATS keskseadme ja tuleohutusüsteemide automaatika info- ja juhtimispaneelid. Kuna tegemist on olemasoleva lahendusega, siis seda ei hakata muutma antud projektiga. Infopunkti paigaldatakse ATS keskseade ja tuleohutusüsteemide automaatika info- ja juhtimistabloo.

Päästemeeskonna sisenemistee ukse kohal on vilkur, mis rakendub ATS häire korral ning uks avaneb ATS häire korral, tagamaks päästemeeskonna ligipääsu ruumile.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

Ruumi ukse piirkonda paigaldatakse infosilt:

PÄÄSTEMEESKONNA INFOPUNKT

Päästemeeskonna sisenemisteedeks päästetööde teostamiseks on arvestatud kõiki hoone välisüksed.

Kelder ja pööning hoonel puuduvad.

Katusele pääsud on tagatud seinaredelite abil, mis on paigaldatud hoone välisseina selliselt, et oleks kogu hoone ühtlaselt kaetud. Hoonele nähakse ette 5 redelit, mis ulatuvad maapinnalt kuni katuseeni ja 3 redelit, mis ulatuvad madala hooneosa katusest kõrgema hooneosa katuseeni.

Redelitele nähakse ette vaheplatvorm ca 7,5 m kõrgusele. Redelid on varustatud kumera seljakaitsega, millel on vertikaalsed ja horisontaalsed piirded.

Redel peab olema vähemalt 400 mm lai ja pulkade maksimaalne vahe 300 mm.

Katusele nähakse ette turvatrossiga varustatud katusepollarid.

Laohoone kinnistule paigaldatakse 3 tuletõrje hüdranti, mis survestatakse päästemeeskonna poolt olemasoleva tuletõrje veemahuti juurest. Hüdrantid asuvad hoonest ca 20 – 30 m kaugusel.

6.11 Väline tulekustutusvesi

Vajalik vooluhulk kogu hoone jaoks on 30 l/s 3 tunni jooksul ehk 324 m³. Aluseks on hoone põhiline kasutusotstarbe näitaja - arvestatud tuletõkkeseptsiooni pindalaga 3000 m² kuni 4000 m² ja 2.tuleohuklassiga.

Välise tuletõrjevee tagamiseks kasutatakse olemasolevat tuletõrje veemahutit 200 m³, mis asub Klaukse tee 1 kinnistul ja laohoonest ca 40 m kaugusel. Olemasoleva mahuti kõrvale projekteeritakse täiendav mahuti kasuliku mahuga 144 m³, millest 10 m³ on tuletõrjeveetorustike täiteks. Tuletõrje veemahuti on varustatud veevõtukaevuga (Ø 1200 mm) ja sealt võetava veega survestatakse tuletõrje veetorustik (Ø 160 mm), millele paigaldatakse 3 tuletõrje hüdranti hajutatult projekteeritava laohoone lähedusse. Hüdrantide täpsem paigutus on näha asendiplaanil ja süsteemi täpsemad lahendused antakse tehnosüsteemi projektiga.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

7 KÜTE, VENTILATSIOON, JAHUTUS

7.1 ÜLDIST

7.1.1 Ehitusprojekti eesmärgid

Käesolevaga on koostatud Klaukse 1d kinnistule rajatava KTN Tallinna logistikakeskuse (IV jrk.) laohoone (edaspidi siinkohal ka kui „hoone“) KVV-valdkonna (küte, ventilatsioon, jahutus) süsteemide põhiprojekt (edaspidi siinkohal ka kui „projekt“), andmaks Tellijale ülevaate kavandatavatest tehnosüsteemidest ja projekteerimise põhimõtetest esmase ülevaate kavandatavatest KVV tehnosüsteemidest, projektlahendustest ja põhimõtetest eelprojekti mahus.

7.1.2 Lähteandmed

KVV-süsteemide kavandamisel arvestatakse valdavalt järgmisi lähteandmeid:

- hoone EP arhitektuursed joonised;
- Tellija lähteandmed projekteerimiseks ja/või Projekti koosolekute jms käigus kokku lepitud lahendused;
- ruumide kasutuse otstarve ja kasutamise režiim;
- informatsioon hoone välispiirete soojustehniliste näitajate kohta;
- Tuleohutuse eelprojekt 20055-EP, ekspert Martin Seetur, Rovalis OÜ

7.1.3 Normatiivne baas

Projekti koostamise normatiivse baasi valikul on lähtunud kooskõlas heast projekteerimistavast ja Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi poolt heaks kiidetud normdokumentatsioonist.

Kasutatud standardid ja ehitusnormid KV-süsteemide kavandamisel:

- EVS 932:2017: Ehitusprojekt
- EVS-EN 16798-1:2019/NA:2019: Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 1: Sisekeskkonna lähtendmed hoonete energiatõhususe projekteerimiseks ja hindamiseks, lähtudes siseõhu kvaliteedist, soojuslikust keskkonnast, valgustusest ja akustikast. Moodul M1-6. Eesti standardi rahvuslik lisa
- EVS-EN 16798-3:2017 Hoonete energiatõhusus. Hoonete ventilatsioon. Osa 3. Mitteeluhoonete ventilatsioon. Üldnõuded ventilatsiooni- ja ruumiõhu konditsioneerimise süsteemidele;
- EVS 906:2018 Mitteeluhoonete ventilatsioon. Eesti rahvuslik lisa standardile EVS-EN 16798-3:2017;

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Köide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium EP
	Kuupäev: 10.07.2020

- EVS 812: Ehitiste tuleohutus (Osad 2/3/4)
- Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“
- EV Majandus- ja taristuministri määrus nr. 55 03.06.2015 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“
- EV Majandus- ja taristuministri määrus nr. 58 05.06.2015 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“
- EV sotsiaalministri määrusele nr.42 4.märtsist 2002 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja müratasemete mõõtmise meetodid“

Välisõhu arvutuslikud parameetrid:

- Talvel $t = -21^{\circ}\text{C}$; RH = 80%
- Suvel (ruumide jahutus) $t = +27^{\circ}\text{C}$; RH = 50%
- Suvel (kondensaatorid) $t = +35^{\circ}\text{C}$; RH = 40%

7.1.4 Nõuded hoone sisekliimale

KVJ-süsteemidega ei ole ette nähtud teostada õhu niiskuse täpset kontrolli (kütmine talvel, kuivatamine suvel, niisutamine talvel).

Jahutussüsteemidega tagatakse siseõhu arvutuslikud temperatuurid suvises režiimis vähemalt välisõhu arvutusliku temperatuuri saavutamiseni jahutust vajavates ruumides (olmeploki autojuhtide puhkeruum 105).

Küttesüsteemidega tagatakse siseõhu arvutuslikud temperatuurid, vastavalt ruumi tüübile (kasutusotstarbe järgi), vt allpool tabelit 1.

Tabel 1; Ruumide siseõhu arvutuslikud temperatuurid

Ruumi tüüp	Siseõhu arvutuslik temperatuur, °C
Esik	+18°C
Puhkeruum 105	+21°C
Pesu- (duši) ruumid	+24°C
WC-d	+21°C
Laod 101, 102, 103	kütmata

Olmeploki ja Laohoone ruumide õhuvahetus on leitud esimeses lähenduses ruumis ette nähtud inimeste arvu või kohtade järgi, nimetatud andmete puudumisel (või ebapiisavusel, määramatusel) on kasutatud normatiivi põrandapinna kohta, vt ka õhuvahetuste tabel 1.4.2.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
	Staadium EP
	Kuupäev: 10.072020

Olmeploki ruumides maksimaalne lubatud CO₂ sisaldus ruumi õhus on 500 ppm üle välisõhu taseme.

Ruumide KV-süsteemide poolt põhjustatud lubatavad müratasemed (A-korrigeeritud ekvivalentse helirõhu taseme ülempiirid), vt allpool tabelit 2.

Tabel 2; Ruumide helirõhu taseme ülempiirid

Ruumi tüüp	Lubatud müratase, dB(A)
Inimeste pideva viibimisega ruumid, millede tavaline tegevus eeldab minimaalset taustmüra; nt puhkeruumid jt	35
Inimeste ajutise viibimisega ruumid, millede tavaline tegevus eeldab kõrgemat taustmüra; nt WC-d, duširuumid, pesemisruum	40
Hoiulaod	normeerimata, kuid soovitatavlt < 65 dB(A)

7.1.5 Energeetilised seisukohad KV-süsteemide projekteerimisel

Pidevalt töötavates ventilatsioonisüsteemides (v.a. kütmata laod) on ette nähtud kasutada heitõhu soojuse utiliseerimist, kasutades võimalikult kõrgeima kasuteguriga, käesoleval juhul vastuvoolu plaatsoojustagastit.

Ventilatsiooniseadmed peavad vastama vähemalt EcoDesign 2018.a.miinimumnõuetele energiaefektiivsuse osas.

Ventilatsiooni põhiseadmed, õhu töötlemise seadmed (e ventseadmed) projekteeritakse nii, et iga üksiku seadme erivõimsus ei oleks üldjuhul arvutuslikul koormusel suurem kui 1,8 kW/(m³/s).

Mehaanilise ehk sund- standartkasutusega ventilatsiooni väljatõmbesüsteemide SFP-tegur üldjuhul ei tohi olla üle 1,0 kW/m³/s.

Optimaalse ja energiaefektiivse ventilatsiooni toimimise seisukohalt on ette nähtud ventilatsiooniseadmete juhtimine vastavalt inimeste vajadustele sh nädala kellaprogrammiga.

Jahutusseadmeteks on valitud võimalikult kõrge jahutusteguriga seadmed. Jahutusseadmete nominaalne EER peab olema ≥6,0 ning COP ≥5,0.

7.1.6 Kütte- ja ventilatsioonisüsteemide tööiga

Kütte-, ventilatsiooni ja jahutuse süsteemide erinevate elementide tööiga on 10-30 aastat, põhiseadmete tööiga on 15-20 aastat. KVJ süsteemide elementide tööea määrab seadmete valmistaja.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

7.2 SOOJUSALLIKAS

7.2.1 Soojusallika liik

Hoone soojusenergia allikaks on õhk-õhk soojuspump ning elekter. Varusoojusallikaks on elekter. Sooja tarbevee saamiseks kasutatakse elektriboilerit, vt VK osa.

7.3 KÜTE

7.3.1 Küttesüsteem

Laoruumidele küte ei ole ette nähtud (kütmata laod).

Hoone olmeploki puhkeruumile nähakse ette põhikütteks kasutada õhksoojuspumpa ($Q_{nom.} = +2.0kW$, $N_{el.} = 0.5kW$, $1\sim 230V$, $2.5A/9A$). Reservkütteks on elektriradiaator. WC-, duši- jt ruumidele on ette nähtud (projekteeritakse) elektriline põrandküte. Elektriküte varustatakse ruumitermostaatidega.

7.4 VENTILATSIOON

7.4.1 Ventilatsiooni süsteemideks jaotamine

Laohoonesse kavandatakse kombineeritud (hübriid-) loomulik ja mehaaniline väljatõmbe ventilatsioon, olmeploki jaoks mehaaniline SP/VT ventilatsioon ning tõstukite ruumi/nurga jaoks mehaaniline VT ventilatsioon.

Samuti ventilatsiooni- süsteemidele jaotamisel on arvestatud ruumide otstarvet ja paiknemist. Täpsemad andmed ventilatsioonisüsteemide kaupa ja üldiseloomustus on antud tabelis 3.

Tabel 3; Ventilatsioonisüsteemide üldiseloomustus

Süsteemi tähis	Õhu- vooluhulk, l/s	Teenindatav ala (ruum)	Süsteemi tüüp	Elektri- andmed	Tööaeg ja töörežiim
V101.1 V101.2 V101.3 V101.4 V101.5 V101.6	a' ca -220 (muutuv ja täppiselt kontrolli- mata)	Laoruum 101	Muutuva (kontrollimata) õhuhulgaga VT süsteem hübriid- ventilaatoriga	1~230V; 20W, max 1.7A	Alaline kas täis- kiirusel mehaaniliselt või loomulikul teel tuule mõjul, sünk.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

V101.5	-100	101, Tõstukite pesuruum (ala)	Konstantse õhuhulgaga VT süsteem seinaventilaatoriga (sh kiirusereg.komplektis)	1~230V; 55W	Vastavalt vajadusele, max kiirus
V102.1 V102.2 V102.3 V102.4	a' ca -220 (muutuv ja täppiselt kontrollimata)	Laoruum 102	Muutuva (kontrollimata) õhuhulgaga VT süsteem hübriid- ventilaatoriga	1~230V; 20W, max 1.7A	Alaline kas täis- kiirusel mehaaniliselt või loomulikul teel tuule mõjul, sünk.
V103.1 V103.2	a' ca -220 (muutuv ja täppiselt kontrollimata)	Laoruum 103	Muutuva (kontrollimata) õhuhulgaga VT süsteem hübriid- ventilaatoriga	1~230V; 20W, max 1.7A	Alaline kas täis- kiirusel mehaaniliselt või loomulikul teel tuule mõjul, sünk.
SV1	+/-90	Olmeplokk (105-109)	CAV õhuhulgaga süsteem vvplokk soojustagastusega, el.kalorifeerid (eel- 1.5kW ja järel- 0.5kW)	1~230V, 11.6A	Alaline kas täis- kiirusel või vastavalt ajaprogrammile

Ladude üldventilatsiooni süsteemide V101.x...V103.x põhiseadmed (ventilaatorid) paigutatakse hoone katusel, süsteemid toimivad hübriid- režiimis ehk nii loomulikul teel kui ka mehaaniliselt elektri toitel hübriidseadmesse integreeritud ventilaatori abil. Õhu kompensatsioon on ette nähtud läbi välisreste fassaadil.

Sund- VT ventilatsiooni süsteemi V101.5 ventilaator hakkab paiknema teenindatavas ruumis välisseinal, õhu kompensatsioon otse ruumist.

Olmeploki SP/VT ventilatsiooni süsteemi ventagregaat hakkab paiknema laealusest RL taga puhkeruumis 105 lüüsi ja duširuumi vahelises ruumi osas.

7.4.2 Arvutuslikud õhuvooluhulgad ja ruumide õhuvahetus

Õhuvahetused on leitud esimeses lähenduses ruumis ette nähtud inimeste arvu järgi, nimetatud andmete puudumisel (või ebapiisavusel) on kasutatud normatiivi põrandapinna kohta.

Tabel 1.5.2; Ruumide õhuvahetuse määrad

Ruumi tüüp	Õhuvahetuse määr
Lao ruumid	± 0,35 l/s*m ²

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

WC-ruum	-30 l/s*koht
Duširuum	-20 l/s*ruum
Tambur	-10 l/s*ruum
Puhkeruum	+10 l/s*in.
Tõstukite pesuruum	- 3 l/s*m ²

Siirdõhu (kompensatsiooni õhu) liikumiseks on ette nähtud seinavälisõhuretid.

7.4.3 Õhutöötlemine ja põhiseadmete koosseis

Olmeploki SP/VT süsteemil õhu töötlemise skeemina on valdav sissepuhkeõhu ja väljatõmbeõhu filtreerimine, sissepuhkeõhu soojendamine ning soojuste utiliseerimine e tagastamine (väljatõmbeõhult sissepuhkeõhule), kasutades selleks maksimaalse võimaliku kasuteguriga tagastustüüpi (vastuvooluplaat, soojustik kasutegur min 85%). Sissepuhkeõhu eel- ja järel- soojendamine toimib elektri- kalorifeeri(de)ga, jahutamine ei ole ette nähtud. Süsteemil on kasutatud EC mootoriga energiaefektiivseid ventilaatoreid. Seadme energia klassiks on vähemalt A.

Ventilatsiooni põhi- seadmetes tekkiva müra vähendamiseks paigaldatakse mürasummuteid.

Ventilatsiooni seadmete komponentide valikul tuleb lähtuda tarnija soovitudest. Süsteemid varustatakse automaatikaga ja kontrollmõõteriistadega.

Ventilatsiooni põhiseadmed peavad (võimalusel, kui ei ole eritoodega tegemist) omama kehtivat EUROVENT sertifikaati.

Ventilatsioonisüsteemide V101.x...V103.x õhu väljaviskele (ja õhuvõttudele) on projekteeritud vedrutagastusega ajamiga soojustatud sulgklapid (vajadusel, täpsustatakse PP-s).

Põhi- ventilatsiooniseadmed ja süsteemid tuleb ühendada tsentraalse hoone- automaatikaga, mille kaudu toimub jälgimine, juhtimine ja häirete töötlemine. Süsteemide juhtimine peab olema võimalik samuti kohapealse ruumikontrollerilt.

7.4.4 Õhukanalid ja isolatsioon

Õhutorustik monteeritakse võimalikult laealusena ja ripplae taha. Ventsüsteemides kasutatakse reeglina tsingitud spiraalvaltsiga õhutorusid. Torud on reeglina ümmarguse ristlõikega, vajadusel on torud kandilise ristlõikega. Kasutatavate torude materjali valik, ehitus ja seinapaksused peavad vastama EVS 812-2 nõuetele. Torude tihedusklass peab

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

vastama klassile C, ventilatsiooni süsteemi õhutorustik tervikuna peab samuti vastama tihedusklassile C.

Ventilatsioonitorustik ühendatakse üksteisega nii, et torustik ega liitmikutarvikud ei kahjustuks. Kanaliosade stabiilsus tuleb tagada tõmbeneetide, mitte puurkruvidega, mille kasutamine on keelatud. Haru ja magistraalitorustikku ühendamise korral tuleb kasutada tööstuslikult toodetud tihenditega kanaliühendusi. Sadulate kasutamine on lubatud vaid kokkuleppel tellijaga juhul kui harukanali läbimõõt on $\leq 0,5$ peakanali läbimõödust. Õhukanalite üleminekul väiksemale ristlõikele tuleb kasutada sujuvaid üleminekuid.

Puhastusluugid tuleb paigaldada mitte harvemalt, kui 15m tagant, sisemise sulavkaitsmega tuletõkestite juurde, üle 45° põlvede juurde, püstikute ülemistesse ja alumistesse otstesse ning tuletõkkeklappide juurde. Puhastusluukide konstruktsioon peab olema selline, mis väldib saaste kogunemist luugi ja kanali vahelistesse pragudesse. Vajalikes lõikudes paigaldatakse õhukanalitele tulekaitse-, kondenseerumisvastane ja soojusisolatsioon. Ventilatoritelt leviva müra piiramiseks (ning mõningatel juhtudel ka ruumidevahelise müra läbikande vähendamiseks) kasutatakse tsentraalseid (põhiseadmete järel) mürasummuteid.

Isolatsioon tuleb kaitsta välistingimuste või mehaanilise vigastuse eest plekiga. Välisõhu käes (katusel) paiknevad õhukanalid tuleb katta veetihedalt (kandilised topelt valtsimisega ja ümarkanalid sikete teel) tsinkplekiga. Kui kattepleki läbimõõt/küljepikkus on $D < 500\text{mm}$ on kattepleki paksus 0,5mm ja kui katte läbimõõt on $D \geq 500\text{mm}$, peab kattepleki paksus olema 0,7mm. Tsingi paksus katteplekil peab olema vähemalt 275 g/m². Katteplekkide ühendused peavad olema needitud vähemalt 7tk/jm.

Ventilatsioonitorustiku kinnitused tuleb teha vastavalt EVS-EN 12236 nõutele. Kinnituste dimensioneerimisel tuleb lisaks torustiku kaalule arvesse võtta ka muud koormused nagu torustiku või konstruktsioonide vibratsioon ning torustiku puhastamisest tulenev koormus. Suuremõõtmeliste torustike ja kambrite puhul lisandub ka seal puhastutõid teostava inimese kaal. Ventilatsioonitorustike kinnituste tulepüsivusaeg peab olema vähemalt sama pikk kui on torustiku tulepüsivusaeg.

Õhukanalite isolatsiooni katete pinnakihtide süttivustundlikkus peab üldjuhul vastama klassile C-s2-d1, eelistatud B-s1-d0 või kõrgem.

7.4.5 Lõppelemendid ja reguleerklapid

Ruumide sissepuhke- ja väljatõmbe- lõppseadmetena kasutatakse tehases valmistatud standardseid tooteid. Väljatõmbe lõppseadmeteks kasutatakse plafoone ja avasid võrguga.

Sulge- ja reguleerimiseseadmete tihedus, lubatud rõhuvahe ja korpuste tihedus peavad olema standardi SFS-EN 1751 nõuete kohased.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

7.4.6 Õhuhaarded ja heitõhu väljavisked

Süsteemide õhuhaarded teostatakse valdavalt läbi välisõhuvõtturestide (galvaniseeritud žalusiirestid) abil, väljavisked teostatakse väljaviske-otsikute või välisrestide kaudu. Õhuvõtu restis on õhu liikumiskiirus alla 0,8m/s (loomulik ventilatsioon) või 2m/s (sund-ventilatsioon). Resti tagaküljele on ette nähtud kasutada ilmastikukindlat kaitsevõrku, mille silma suurus peab olema ligikaudu 10mm. Žalusiirestide veekindlus peab olema katsetatud EUROVENT 2/5 normide järgi.

7.4.7 Mürasummutus

Ventilatsioonisüsteemi pea- õhukanalitele on ette nähtud (vajadusel) kasutada tsentraalseid mürasummuteid.

7.4.8 Heitõhu puhastamine

SP/VT ventilatsioonisüsteemi heitõhu puhastamine teostatakse ventagregaadis valdavalt ePM1 55% (F7) ja ePM10 50% (M5) klassi õhufiltrite abil.

7.5 JAHUTUS

7.5.1 Freoon jahutussüsteemid

Puhkeruumile 105 nähakse ette kevad-suvi-sügis perioodil kasutamiseks otseaurustuva külmakandjaga Split-tüüpi jahutussüsteem õhk-õhk soojuspumba abil (sama süsteem töötab ka talvisel perioodil ruumi põhikütteks) järgmiselt:

- Puhkeruum 105: soojuseraldus 1.5kW

Süsteem J1, el.andmed:

N_{el.}=0.5kW, 1~230V, 2.5A, max 9A

Süsteemi J1 välisosa paigaldatakse hoone fassaadile. Siseplokkideks kasutatakse seinatüüpi mudelid. Jahutussüsteemi juhtimine toimub tehasepoolse automaatikaga keskkontrolleri baasil ning kaugjuhtimise võimalusega (BMS kaudu, Modbus vms)

Jahutussüsteemi siseplokkides tekkiv kondensaad juhitakse PVC-toruga kanalisatsiooni läbi vesiluku isevooluga, lahendatakse VK osas.

Külmatorud on vasest. Külmatorudel on kondensaadivastane eelisoleeritud külmaisolatsioon, õues olevatel jahutustorudel on isolatsioon kaetud kaitsekattega.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

7.6 TULEKAITSEMEETMED

Ventilatsioonisüsteemid ei tohi hoones põhjustada tuleohtu ega võimaldada tule ja/või suitsu levikut. Õhutorude tuletõkketarindist läbiviigu korral tuleb torude läbiviik tihendada nii, et läbiviik ei vähendaks konstruktsiooni tule- ja suitsutõkestamisvõimet.

Ventilatsiooni õhutorud (tsingitud plekkitorud) valmistatakse mittepõlevatest materjalidest (euroklass A1). Torude külma-, soojus- ja tuletõkkeisolatsioon (kivivillast tehniline isolatsioon) vastab tuletundlikkuse klassile A1, kasutatav kautšukk külmaisolatsioon peab vastama minimaalselt tuletundlikkuse klassile B-s1,d0.

Kõik KVJ-süsteemide torustike tuletõkketarinditest läbiminekuete avad on ette nähtud tihendada sertifitseeritud tuldtõkestava ainega selleks volitatud firmade poolt.

Nähakse ette ventilatsioonisüsteemide automaatne seiskumine tulekahju korral (vastavalt Hoone suitsu- ja tuletõkketsoonide jaotusele).

7.7 KESKKONNAKAITSEMEETMED

Kahjulikke saasteaineid välisõhku normeületavates kogustes ei juhitata ning seetõttu erimeetmeid (väljaviskeõhu filtreerimine) ei rakendata.

Külmavarustuses nähakse ette kasutada keskkonnasõbralikke külma-agense (R410a või väiksema GWP teguriga).

Jahutusseadmetele, mis sisaldavad ≥ 5 CO₂ ekvivalenttonni fluoritud kasvuhoonegaase, tuleb teostada lekkek kontroll iga 12 kuu järel (juhul, kui on paigaldatud lekketuvastussüsteem, siis iga 24 kuu järel). Juhul, kui kasutatakse hermeetiliselt suletud seadet, mis sisaldab fluoritud kasvuhoonegaase, mille globaalse soojenemise potentsiaal on väiksem kui 10 CO₂ ekvivalenttonni, ei tule lekkek kontrolli teha, seda tingimusel, et sellistel seadmetel on märgistus „hermeetiliselt suletud“.

8 VEEVARUSTUSE JA KANALISATSIOONI VÄLISVÕRK

8.1 Üldandmed

8.1.1 Projekteerimistöö piiritlet

8.1.1.1 Üldine piiritlet

Käesolev projekt käsitleb KTN Tallinna logistikakeskuse neljanda järjekorra laohoone (Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond) veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimist eelprojekti staadiumis.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.07.2020

Välisveevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimise töömaa piiriks on hoone välissein.

Veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemide eluiga peab olema vähemalt nii pikk kui seda kehtestavad üldtunnustatud ehitusreeglid ehk hea ehitustava. Mittevahetatavate süsteemide eluiga peab olema 50 aastat. Süsteemi eluiga tagatakse vastupidavate materjalide valikuga, kvaliteetse ehitustöö ning korraliste hooldustöödega eksploatatsioonis.

Alusdokumendid

8.1.1.2 Lähteandmed

- Hoonete arhitektuursed plaanid Sweco Projekt AS, aprill 2020;
- Territooriumi asendiplaan Sweco Projekt AS, aprill 2020;
- Ehitusprojekti tuleohutusosa Rovalis OÜ töö nr 20055-EP, aprill 2020;
- AS Tallinna Sadam tehnilised tingimused nr 9-12/76-14, 21.04.2020.

8.1.1.3 Normdokumendid

Kasutatud standardid, ehitusnormid ja juhendmaterjalid VK-süsteemide projekteerimisel:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 921:2014 Veevarustuse välisvõrk;
- EVS 848:2013 Väliskanalisatsioonivõrk;
- EVS 812-6:2012/A2:2017 Ehitiste tuleohutus. Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutusnõuded;
- EVS 860-1 Tehniliste paigaldiste termiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja –elemendid;
- „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele” Siseministri 30.03 2017.a määrus nr.17;

8.2 Veevarustus

8.2.1 Veevarustuse üldpõhimõtted

Projekteeritavale laohoonele ette nähtud majandus-joogiveevarustussüsteemiga varustatakse kõik hoone sanitaartechnilised seadmed.

8.2.2 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Projekteeritava laohoone majandus-joogivee tarbimine on järgmine:

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

$Q_a \text{ max L/s}$	$Q_h \text{ m}^3/\text{h}$	$Q_d \text{ m}^3/\text{d}$
0,5	0,55	1,0

Hetkeline maksimaalne vooluhulk (l/s) on arvatud vastavalt standardis „EVS 835:2014 Hoone veevõrk“ peatükis 6.2 toodud arvutuskäigule.

8.2.3 Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt.

Majandus - joogivee allikaks on AS Tallinna Sadam veevõrk. Ühenduspunkt olemasoleva veetorustikuga De 160 asub Klaukse tee lõik 1 transpordimaa kinnistul liitumispunkti lähedal sõidutee kõrval. Kinnistu projekteeritav liitumispunkt asub 1m kaugusel Klaukse 1d kinnistu sissesõiduvärava piirdest. Kuna laohoone varustatakse tuletõrjevoolikusüsteemiga ning projekteeritavas tuletõrjevõrgus on üle 12 tuletõrjevõkraani, siis on võetud vastu otsus projekteerida kaks DN 80 (De 90 PE) veesisendit.

8.2.4 Veemöödusõlm

Vastavalt AS Tallinna Sadama tehnilistele tingimustele on laohoone veemöödusõlm projekteeritud veemöödukaevu väljapoole suletud territooriumi. Veemöödukaevu läbivad kaks veetoru, mis kumbki on varustatud kaugloetava veearvestiga, StigFox andmeside protokolliga (nt Kamstrup). Arvestite läbimõõt on valitud suurima tuletõrjeevee vooluhulga järgi, mis on 2.5 l/s nimikulu 9 m³/h ning nimiläbimõõdule DN40 (G2B), nt Kamstrup MULTICAL 62. Kaugloetavad veearvestid paigaldada horisontaalselt, näidikuga ülespoole, kahe sulgarmatuuri vahele. Veetihe plastist veemöödukaev on projekteeritud haljasalale. Et vältida sademevee voolamist veemöödukaevu peab kaevuluuk paiknema vähemalt 15cm maapinnast kõrgemal. Veemöödukaevuna nähakse ette tehases valmistatud PE SN4 kaev, siseläbimõõduga 1600 mm, soojustatud PE luugiga ning varustatud libisemiskindla redeliga.

8.2.5 Veevarustuse süsteem

Hoonesse on ette nähtud kaks veesisendit tuletõrjevõrke, millest pumbaruumis teostatakse hargnemine De 32 olmeveele.

8.2.6 Tuletõrjevõrkevarustus

Projekteeritava neljanda järjekorra laohoone lähteandmed:

Tuleohutusklass	TP 3 / TP1.
Hoone kasutusviis	VI – laohoone ja laadimisala
Eripõlemiskoormus	Laoruumide eripõlemiskoormus on üle 1200 MJ/m ² Laadimisala eripõlemiskoormus on kuni 1200 MJ/m ²

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

Korruste arv	üks maapealne korrus
--------------	----------------------

Tuleohutuse ja tulekustutite kirjeldus on omaette projektiosas (Rovalis OÜ töö nr 20055-EP, aprill 2020).

8.2.7 Arvutuslikud tuletõrjevee vooluhulgad

- Sisemine tuletõrjevési (tuletõrjekraanid) 1 juga 2,5 L/s
 - Väline tuletõrjevési (tuletõrjevee mahutid) 30 L/s
- Vajalik tuletõrjevee maht väliseks tule-kustutuseks on: $30 \times 3 \times 3600 / 1000 = 324 \text{ m}^3$.
Tulekahju normatiivne kestus – 3h.
Vajalikule tuletõrjevee vooluhulgale lisandub 10 m^3 , mis on vajalik tuletõrjeveetorustike täitmiseks.

8.2.7.1 Projekteeritav süsteem

Hoonesisese tuletõrjeveevarustuse osa vt projektiosa „Veevarustuse ja kanalisatsiooni sisevõrk” ptk 4.2.12 Tuletõrje voolikusüsteem.

Hoonesisese tulekustutuse jaoks tuuakse projekteeritava hooneni maa-alune tuletõrjeveetorustik kahe paralleelse De 90 PN 10 torustikuga Klaukse 1d kinnistul paiknevast AS Tallinna Sadam De 160 mm veetorustikust. Peatorustikust hargnemissõlmes on ettenähtud maa-aluste spindlipikenduse ja kahega maasiibrite paigaldus (3 x DN 150 ja 2 x DN 80).

Veeühendus olemasolevast majandus- joogiveetorust on ettenähtud kolmikutega De 110x90. Liitumispunkti sulgarmatuur on projekteeritud spindlipikenduse ja kahega maakraanidega DN 80.

Kustutussüsteemi torustike sisend laohoonesse tehakse el. keevitatavast PE100 SDR17 plasttorust De90 PN10 el. keevismuhv-liidetega De90-45°...90°.

Läbiviigid vundamendist paigaldada kaitsehülssidesse, milleks on standardkohaselt toru PE PN10 DE 160.

KTN esimeses järjekorras on välja ehitatud kaks tuletõrjevee mahutit (kumbki- ca200m³, kokku 400m³), kummalegi poole esimese järjekorra laohoonest.

Tuletõrje mahutist vee saamiseks on KTN 1. järjekorra territooriumil paikneva veevõtukaevu juurde projekteeritud Päästeameti pumbaga survestatava tuletõrjehüdrantidega veetorustiku survestamiskaev ning tuletõrjeveetorustik De 160, pikkusega 250 m kolme maa-aluse tuletõrjehüdrandiga selle peal. Väljavõtted hüdrantidele on läbimõõduga De 110. Kuna seda süsteemi toitev mahuti maht on ebapiisav ning teine olemasolev mahuti liiga kaugel, siis on olemasoleva mahuti kõrvale Klaukse tee 1 kinnistule juurde projekteeritud täiendav raudbetoonkonstruktsioonist tuletõrjeveemahuti kasuliku mahuga 144m³. Täiendav mahuti ühendatakse olemasoleva mahutiga De 250 torustiku abil. Täiendava mahuti täitmine teostatakse teise mahuti täitmistorustikust DE 63 mm peale olemasolevat veemõõdukaevu.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

8.3 Reoveekanaliseerimine

8.3.1 Kanaliseerimise arvutuslik vooluhulk

Projekteeritava laohoone arvutuslik vooluhulk on järgmine:

$Q_a \text{ max L/s}$	$Q_d \text{ m}^3/\text{d}$
3,3	1,0

Märgitud vooluhulgale lisandub kondensaad KVJ seadmetest, mis ei ole l/s märkimisväärne.

8.3.2 Eelvool ja liitumispunktid

Vastavalt detailplaneeringule oli olmereovesi ette nähtud juhtida KTN 1. järjekorra mahus väljaehitatud reovee platsivõrku Klaukse tee 1 kinnistul. Platsivõrgu eelvooluks on 1. etapis rajatud reovee pumpala, mis pumpab reovee Klaukse tee äärsesse olemasolevasse survetorusse ja sealt edasi Nuudi tee äärsesse olemasolevasse pumplasse.

Käesoleva projektiga on välja töötatud uus lahendus, mille eelvooluks on Klaukse tee lõik 1 kinnistul paiknev kraav (Võerdla vooluveekogum), millesse juhatakse Klaukse tee 1d kinnistule paigutatavas biopuhastis puhastatud reovesi.

8.3.3 Projekteeritav väliskanaliseerimine

Projekteeritud kinnistusesine iseoolse reoveekanaliseerimise viimari torustik De 110 on paigutatud paralleelselt veesisendiga ning ühendatakse projekteeritavasse kinnistusesisesesse tehases valmistatud reovee biopuhastisse projekteeritava 4. järjekorra laohoone seina ääres. Reoveepuhastis puhastatud reovesi juhatakse Klaukse tee lõik 1 kinnistul paiknevasse kraavi (Võerdla peakraav). Selline lahendus on majanduslikult ja tehniliselt otstarbekam võrreldes reovee pumpamisega 540 m kaugusel KTN lao nr 1 kinnistul paiknevasse eelvoolu kanaliseerimiskaevu. Lisaks pika survetorustiku rajamise kallidusele on viimase lahenduse miinuseks ka suhteliselt väikese vooluhulga ülepumpamisega seonduv reovee survetorustikus seadmine.

Valitud on annuspuhasti tüüpi puhasti Klaro 8 (<https://www.puhastid.ee/biopuhasti-klaro-eramutele-ja-turismitaludele/>) hüdraulilise koormusega vooluhulgale 1200 m³/d, 0.48 kg BHT₅/d. Peale reoveepuhastit enne kraavi suubumist paigaldatakse torustikule proovivõtukaev.

Puhastatud heitvee juhtimiseks kraavi taotletakse vee-erikasutusluba.

Hoones on lisaks olmeblokkile ka tõstukite pesuruum, ruum on varustatud renniga. Renni kaudu kogutav pesuvesi juhatakse platsi sademeveekanaliseerimise, mis on varustatud I klassi õli-mudapüüduriga.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

8.4 Sademeveekanaliseerimine

8.4.1 Sademeveekanaliseerimise üldpõhimõtted

Sademevesi kaldkatustelt korjatakse kokku katuse sademeveerennide ja fasaadipealsete sademeveepüstikute abil ning juhitakse kinnistu projekteeritavasse sademeveekanaliseerimise süsteemi.

8.4.2 Sademeveekanaliseerimise arvutuslik vooluhulk

	kanaliseerimise vooluhulk		
	L/s	m ³ /h	m ³ /d
- Sademevesi territooriumilt 5 min vihm	297		
- Sademevesi territooriumilt 20 min vihm	120		

Laohoonde ümbritsevalt territooriumilt ja teedelt, autoparklast juhitakse sademevesi ära restkaevude abil. Restkaevud on ette nähtud settesaaga 300l ja töötavad ka liivapüüdjatena. Eksploatatsioonis tuleb restkaevusid hooldada.

8.4.3 Eelvool

Sademevee kanaliseerimisel on kaks eelvoolu.

Üheks eelvooluks Sweco Projekt tööga nr 201270-0003 Klaukse 1d kinnistul projekteeritud sademeveekollektor. Tegemist on projekteeritava hoone alt kinnistul varem välja ehitatud ning eelpoolmainitud projektiga ümberpaigutatava kollektoriga. Kollektori ümberpaigutamise ehitusluba nr 2012271/12688, 30.04.2020.a.

Kollektorisse on territooriumi ulatuses suletud Võerdla peakraav.

VeeS § 187 p 6 alusel on veeluba kohustuslik, kui juhitakse sademevett suublasse jäätmeäitlusmaalt, tööstuse territooriumilt, sadamaehitiste maalt. Klaukse tee 1d kinnistu on 100% tööstusmaa. Juhul, kui sademevesi juhtimiseks suublasse (Võerdla peakraavi) on vaja taotleda veeluba vastavalt VeeS § 187 p 6.

Enne ehitustegevuse algust peab asjast huvitatud isik taotlema veeloa.

Teiseks eelvooluks on kõrvalkinnistul aadressiga Muuga raudteejaam kü tunnus 24504:004:0300 paiknev kraavistik. Sellesse eelvoolu suunatakse projekteeritava hoone raudteepoolse osa katuse sademevesi.

8.4.4 Projekteeritav kinnistu sademeveekanaliseerimine

Sademevesi hoone katusest (tinglikult puhas) juhitakse hoonevälise püstikute abil projekteeritavasse sademevee välisvõrku, mille eelvooluks on Sweco Projekt tööga nr

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Köide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.07.2020

20170-0003 projekteeritav sademeveekollektor. Projekteeritava hoone raudtee poolse küljel juhitakse katuse sademevesi kõrvalkinnistul paiknevasse kraavi,

Laohoone ümbritsevalt territooriumilt, teedelt ja autoparklast kogutakse sademevesi kokku restkaevude abil. Platsi sademeveed juhitakse projekteeritavasse platsivõrku ning edasi I klassi integreeritud möödavooluga õli-liivapüüdjatesse. Tulenevalt vertikaalplaneeringust, eelvoolu kõrgustest ning platsivõrgu torustike pikkustest tuleb kinnistule paigutada kaks õli-liivapüüdjat. Peale õlipüüdjat on ette nähtud proovivõtukaev.

8.4.5 Sademevee kanalisatsiooni välisvõrgud

Sademeveekanaliseerimisele on ette nähtud teleskoopsed siledapõhjalised keeviskonstruktsioonid PE-plastist Ø400/315, Ø560/500 ja Ø800/500 mm hoolduskontroll ning restkaevud.

Torudena kasutada näiteks standardile EN 13476-3 vastavaid Pipelife PP SN8 plasttorusid Ø160/139, Ø200/174, Ø250/218, Ø315/276 mm ja siledaseinalisi PVC-plasttorusid vastavalt EN 13476-2 Ø110 mm SN8. Käänakud (15 ja 30°) peavad olema tehtud sama torutüübi poognatega.

8.5 Drenaaž

Seoses uue raudteeharu ehitusega olemasoleva raudtee kõrvale on ette nähtud olemasoleva drenaaži läbimõõduga De 200 osaline ümbertõstmise ja laiendamine. Drenaažitorud on ette nähtud paigaldada peenkillustikuga (fraktsiooniga 0-16mm) täidetud prismasse, mis ümbritsetakse filterkangaga. Drenaažikaevud on ette nähtud Ø400/315mm, setteosaga 0,2...0,3m. Drenaaž ühendatakse projekteeritavasse sademeveekanaliseerimisele, mille eelvoluks on kõrvalkinnistul aadressiga Muuga raudteejaam kü tunnus 24504:004:0300 paiknev kraavistik.

Projekteeritava ja olemasoleva raudtee ning nende vahelise drenaaži ja sademeveekanaliseerimise löiked on toodud koostatud raudteede osa põhiprojektis (köide I-2 Raudtee), millele taotletakse eraldi ehitusluba, 18.06.2020. a esitatud ehitusloa taotluse nr on 2011271/12268.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Staadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

9 HOONE VEEVARUSTUS JA KANALISATSIOON

9.1 Üldandmed

9.1.1 Projekteerimistöö piiritus

9.1.1.1 Üldine piiritus

Käesolev projekt käsitleb KTN Tallinna logistikakeskuse neljanda järjekorra laohoone (Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond) veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimist eelprojekti staadiumis.

Hoonete veevarustuse ja kanalisatsiooni projekteerimise töömaa piiriks on hoone välissein.

Hoonesse kavandatavate veevarustuse ja kanalisatsiooni süsteemide eluiga peab olema vähemalt nii pikk kui seda kehtestavad üldtunnustatud ehitusreeglid ehk hea ehitustava. Hoonesse kavandatavate mittevahetatavate süsteemide eluiga peab olema 50 aastat. Süsteemi eluiga tagatakse vastupidavate materjalide valikuga, kvaliteetse ehitustöö ning korraliste hooldustöödega eksploatatsioonis.

9.1.2 Alusdokumendid

9.1.2.1 Lähteandmed

- Hoonete arhitektuursed plaanid Sweco Projekt AS, aprill 2020;
- Territooriumi asendiplaan Sweco Projekt AS, aprill 2020;
- Ehitusprojekti tuleohutusosa Rovalis OÜ töö nr 20055-EP, aprill 2020;
- AS Tallinna Sadam tehnilised tingimused nr 9-12/76-14, 21.04.2020.

9.1.2.2 Normdokumendid

Kasutatud standardid, ehitusnormid ja juhendmaterjalid VK-süsteemide projekteerimisel:

- EVS 932:2017 Ehitusprojekt;
- EVS 835:2014 Hoone veevõrk;
- EVS 846:2013 Hoone kanalisatsioon;
- EVS 812-6:2012/A2:2017 Ehitiste tuleohutus. Tuletõrje veevarustus;
- EVS 812-4:2018 Ehitiste tuleohutus. Osa 4: Tööstus- ja laohoonete ning garaažide tuleohutusnõuded;
- EVS 860-1 Tehniliste paigaldiste terminiline isoleerimine. Osa 1: Torustikud, mahutid ja seadmed. Isolatsioonimaterjalid ja –elemendid;
- „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele” Siseministri 30.03 2017.a määrus nr.17;
- LVI 20-10348 Soome juhendmaterjal 2004 “Torustike paigaldamine”;

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

- LVI 20-10347 Soome juhendmaterjal 2004 „Vee ja kanalisatsiooniseadmete paigaldamine“;
- LVI 12-10370 Soome juhendmaterjal 2004 “Torustike ja kanalite kinnitamine”.

9.2 Veevarustus

9.2.1 Veevarustuse üldpõhimõtted

Projekteeritavale laohoonele ette nähtud majandus-joogiveevarustussüsteemiga varustatakse kõik hoone san.tehnilised seadmed.

9.2.2 Veevarustuse arvutuslikud vooluhulgad

Projekteeritava laohoone majandus-joogivee tarbimine on järgmine:

Q_a max L/s	Q_h m ³ /h	Q_d m ³ /d
0,5	0,55	1,0

Hetkeline maksimaalne vooluhulk (l/s) on arvatud vastavalt standardis „EVS 835:2014 Hoone veevõrk“ peatükis 6.2 toodud arvutuskäigule.

9.2.3 Veeallikas

Vt. projektiosa „Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk“ peatükk “Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt”.

9.2.4 Veemööduõlm

Vt. projektiosa „Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk“ peatükk “Veevarustusallikas ja kinnistu liitumispunkt”

Lisaks peaveearvestile veemöödukaevus paigaldada hoone veetarbimise mõõtmiseks ka pesuruumi 106 lae alla/ripplae taha kaugloetav külmaveemõõtur DN20mm.

9.2.5 Rõhutõste- ja veetöötlussõlm

Vastavalt AS Tallinna Sadama tehnilistele tingimustele garanteeritud rõhk liitumispunktis on 3,0 baari, mis on piisav tagamaks vajaliku rõhu 1,6 bar geomeetriliselt kõrgema ja kaugeima veevõtuseadme ees.

9.2.6 Soojaveevarustus

Sooja veega varustatakse kõik sanitaarseadmed v.a. klosetipotid

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

Sooja tarbevee arvutusvooluhulk 0,35 l/s

Soe tarbevesi valmistada soojaveeboileris mahuga 200 l. Horisontaalne boiler paigaldada pesuruumi 106 lae alla. Boiler tarnida komplectis koos seadme armatuuriga (kaitseklapp, ventiilid jne) ja paigaldada vastavalt seadme paigaldusjuhisele.

9.2.7 Sanitaartehtnilised seadmed (veevõtuseadmed)

Sanitaarseadmete täpsed tüübid ja kogused (WC potid, kraanikausid, dušid, segistid) määratakse sisearhitektuuri projektis.

Tõstukite pesuruumi on ettenähtud veekraan voolikurulliga. Veekraan ühendada eelsegatud sooja veega, selleks paigaldada pesuruumi 106 lae alla segamisventiil nt. firma „Presto“.

Hoone välisseinale kastmiskraane pole ettenähtud.

Seadmete paigaldus peab vastama LVI 20-10347 ning seadme tootja nõuetele, paigaldusjuhendile.

9.2.8 Torustikud ja armatuur

Veesisend veemöödukaevust projekteeritavasse hoonesse on projekteeritud plastsurvevõrku PE De32mm PN16. Läbiviigud vundamentidest paigaldada kaitsehülssi, milleks on plast joogiveetoru PE PN10.

Hoone majandus-joogiveevarustuse külma vee magistraalitorud monteerida alumiinium-plast kolme kihilistest komposiitorudest (nt. firma „Uponor“ MLC) De32x3,0÷25x2,5 mm PN10.

Soojavee magistraalitorud monteerida alumiinium-plast kolme kihilistest komposiitorudest (nt. firma „Uponor“ MLC) De25x2,5÷De20x2,25 mm PN10.

Sooja ja külmavee jaotus- ja ühendustorud seadmetega monteerida alumiinium-plast kolme kihilistest komposiitorudest (nt. firma „Uponor“ MLC) De20x2,25÷16x2,0 mm PN10.

Jaotus ning ühendustorustikud konstruktsioonide sees (seintes) tuleb paigaldada kaitsetorusse (toruhülss).

Veevarustuse armatuur peab olema vastupidav vähemalt rõhule 1000 kPa. Sulgarmatuurina on veetorustikul ette nähtud täisavaga kuulventiilid kuni DN50mm. Kõik sulgeseadmed tuleb valida nii, et valmistajatehase poolt on lubatud neid kasutada hapnikurikka vee korral. Tagasilöögiklapid peavad olema hooldusvabad. Sulgemisarmatuuridele peab olema ligipääs tagatud, vastavalt nende asetusele tuleb ripplagedele ette näha vajalikus suuruses luugid.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõeähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

9.2.9 Paigaldusnõuded

9.2.9.1 Torustikud

Torustiku paigaldamisel peab jälgima torutootja ettekirjutusi ning juhiseid torude ladustamiseks, paigaldamiseks, kinnitamiseks, ühendamiseks, katsetamiseks jms. Üldnõuded on esitatud LVI 20-10348, LVI 20-10347 ja LVI 12-10370 standardites. Ühendused ja tarvikud peavad vastama CE standarditele.

Veetorustikud ette nähtud paigaldada horisontaalselt lae alla/ ripplagede taha ning vertikaalselt šahti ja seinte sisse.

Torustikud on kavandatud nii, et nende tehniline seisukord oleks hõlpsasti jälgitav ning nende väljavahetamine ei tingiks konstruktsioonide lõhkumist. Hoone kapitaalsete konstruktsioonide sisse jäävas osas asuv torustik (st mittevahetatav) on ette nähtud monteerida liitmiketa ja kasutada hülsstoru (erandjuhtudel võib kasutada mittelaktivõetavaid liitmikke).

Torustikule tuleb sobivatesse kohtadesse paigaldada lahtikäivad jätkud nii, et kõiki seadmeid, ventiile jms. saab eemaldada ilma torusid katkestamata. Torud ei tohi kokku puutuda söövitavate ainetega. Kinnituste vahekaugused peavad vastama kehtivatele normidele ja toru tootja soovitudele.

Enne ekspluatatsiooni võtmist tuleb torustik katsetada proovisurvega ning seejärel läbi pesta. Tihedus- ja surveproovide tegemisel järgida EVS 835 ning toru tootja paigaldusjuhiseid. Peale survestamist on vajalik koostada protokoll. "Survetorude veetihenduse katsetamise protokoll/akt" ja teostusjoonised. Testimine teha enne torustike katmist isolatsiooniga ja Tellija juuresolekul. Kõik testimisaktid tuleb esitada Tellija kooskõlastamiseks. Peale veetorustiku katsetamist tuleb süsteem puhtaks pesta ja veeanalüüs anda sõltumatule kontroll-laboratooriumile. Pärast läbipesemist puhastada kraanide prahisöelad.

Vee keemilised ja mikrobioloogilised näitajad peavad vastama kvaliteedinäitajatele, mis on toodud sotsiaalministri määruses nr.82 „Joogivee kvaliteedi- ja kontrollinõuded ning analüüsimeetodid“ 31.juuli 2001.a.

9.2.9.2 Armatuur

Ventiilid on ette nähtud paigaldada torustikesse avatavate liitmike või äärikutega kergesti ligipääsetavatesse kohtadesse, et neid oleks hõlbus kasutada, kontrollida, hooldada ja vahetada. Ventiil ei tohi põhjustada häirivat müra.

Nõuded erinevatele ventiili tüüpidele (näiteks, sulgventiilid, tagasilöögiklapid jne) on esitatud standartides EVS-EN 1074:2000 Valves for water supply ning EVS-EN 1213:2000 Building valves - Copper alloy stopvalves for potable water supply in buildings - Tests and requirements.

Isolatsioon ei tohi takistada ventiili kasutamist.

Magistraalitorude hargnemiskohtadele paigaldada sulgarmatuur vastavalt toru läbimõõdule.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

Külma- ja soojavee ühendustele tuleb enne segisteid paigaldada sulgliitmikud. Tehnoloogiliste seadmete ühendustorustikule enne seadet paigaldada kuulkraan vastavalt ühendustoru läbimõõdule.

Veetorstike tühjendamine on võimalik veevõtuarmatuuri ja tühjenduskraanide kaudu.

9.2.9.3 Joonpikenemine

Torustikud monteerida selliselt, et nende soojuspikenemine ei oleks takistatud. Paigaldada kompensatorosad vastavalt toru tootja nõuetele.

9.2.9.4 Isolatsioon

Majandus-joogivee magistraalid, jaotustorustikud, püstikud ning laealused ühendustorud tuleb tarbetu soojuskao ja kondenseerumise vastu isoleerida. Veevarustustorustik on ette nähtud isoleerida vastavalt EVS 835 ja LVI 12-10370 nõuetele.

Külma- ja soojaveetorstike isoleerimiseks kasutatavad materjalid ja isolatsiooni kattmaterjalid peavad vastama konkreetse ruumi tulepüsivusklassile, st. need ei tohi "nõrgestada" hoone ruumide süttivtundlikkuse ja tuleleviku klassi.

Vastavalt veetoru läbimõõdule on isolatsiooni paksus külmale veele- KV De10-49 mm → s = 20 mm, De50-89 mm → s = 30 mm, De90-169 mm → s = 40 mm ning soojale veele- SV De10-49 mm → s = 40 mm, De50-89 mm → s = 50 mm De90-169 mm → s = 60 mm (LVI RYL 2000: KV- seeria21 ja SV- seeria23). Isolatsiooniks kasutada alumiiniumfooliumiga pinnatud kivilvillkoorikut. Isolatsiooni tuletundlikkuse klass on B-s1,d0. Isoleeritud torustikud paigaldada nii, et torude vahe oleks vähemalt 40 mm.

9.2.9.5 Läbimineku konstruktsioonidest

Torude hoone konstruktsiooniosadest läbimineku peavad olema teostatud nii, et need ei kahjustaks läbitavaid konstruktsioone ja ei vähendaks nende tulepüsivust, heli- ja niiskustihedust.

Seintest ja põrandast läbiminekul ei või torud puutuda vahetult kokku konstruktsiooniga. Veevõtuseadmete ühendustorustikud paigaldada kaitsehülssis või ühenduskõruga. Seintes ja põrandates olevaid ühendustorusid ei isoleerita.

Tuletõkkeseptsioonide vaheliste läbiviikude tulepüsivus peab vastama tarindi tulepüsivusele. Läbiviigud tuletõkke tarinditest >ø25 mm varustada tuletõkkemansettide ja -mähistega ning kuni <ø25 mm - spetsiaalse paisuva tuletõkkemastiksiga. Läbiviigud tuletõkkeseptsioonidest teostada vastavalt toru tootja paigaldusjuhiste ja mastiksi ning mansettide valmistaja ettekirjutustele.

Läbiviigu kohale ei tohi jääda torustiku jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist. Kõik veetorude läbimineku tarinditest teha koos isolatsiooniga, va. läbimineku tuletõkkeseintest. Läbiviikude tihendamisel lähtuda toru tootja paigaldusjuhiseid.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

9.2.10 Tuletõrjeveevarustus

Projekteeritava neljanda järjekorra laohoone lähteandmed:

Tuleohutusklass	TP 3 / TP1.
Hoone kasutusviis	VI – laohoone ja laadimisala
Eripõlemiskoormus	Laoruumide eripõlemiskoormus on üle 1200 MJ/m ² Laadimisala eripõlemiskoormus on kuni 1200 MJ/m ²
Korruste arv	üks maapealne korrus

Tuleohutuse ja tulekustutite kirjeldus on omaette projektiosas (Rovalis OÜ töö nr 20055-EP, aprill 2020).

Laohoonele sisemiseks tulekustutuseks on projekteeritud tuletõrjevee kuivsüsteem tuletõrjekraanidega. Tuletõrjevoolikud paigaldatakse hoonesse selliselt, et iga ruumi punkt oleks kaetud vähemalt ühe joaga. Torud on täidetud õhuga, ainult tulekahju korral lastakse torustikku vesi.

9.2.11 Arvutuslikud tuletõrjevee vooluhulgad

- Sisemine tuletõrjevési (tuletõrjekraanid) 1 juga 2,5 L/s
- Väline tuletõrjevési (tuletõrjevee mahutid) 30 L/s

9.2.12 Paikne tulekustutussüsteem

9.2.12.1 Tuletõrje voolikusüsteem

Hoones on projekteeritud eraldi majandus-joogivee süsteem ja tuletõrjevee süsteem. Väljavõtte majandus-joogivee süsteemi tehakse enne tuletõrjevee pumpasid pumbakeskuses. Majandus-joogiveesüsteemile paigaldatakse elektriagamiga siiber, mis sulgub automaatselt voolikukapi kõrval olevale nupule vajutamisel.

Tuletõrjeveetorustikele on paigaldatud rõhutõstmispumbad ja elektriagamiga (juhtimiskilbiga) siibrid. Laohoone tuletõrjesüsteemi elektrisiibrid DN80 on normaalolekus suletud ja plommitud suletud seisus.

Projekteeritava laohoone sisemiseks tulekustutuseks on ette nähtud tuletõrjekraanid DN50 mm (1 juga 2,5 L/s, arvestuslik tööaeg 1 tund). Tuletõrjepumba ja elektrisiibrite tööle lülitamiseks tuleb käsk tuletõrjekraanide juures olevale nupule vajutades. Signaalid on välja viidud juhtimiskeskusesse ja antakse valvekeskusesse (dispetšerile).

Tuletõrjeveetorud on ette nähtud kinnitada seintele ja katuse fermidele. Tuletõrjevee ringvõrk on DN80. Välisseinte ääres olevad projekteeritud voolikukapid 30-meetrise pooljäiga vooliku komplektiga. Voolik on ühendatud tuletõrjekraaniga DN 50mm. Ventiili kõrgus 1,35m põrandast.

Talvel on laoruumides miinus temperatuur kuni -15°C. Vesi süsteemis jäätuks. Selle vältimiseks täidetakse õhuga.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

Elektrisiibrite avamine ja elektrimagnetklapi sulgemine veemööduõlmes toimub nuppude abil, mis on paigutatud laohoonetele iga tuletõrjekapi juurde. Nupule vajutamise korral antakse signaal, mis käivitab ka tuletõrjepumba. Automaatika süsteem avab vajalikud elektrisiibrid sõltuvalt sellest, mis hoone tuletõrjekapi juures olevale nupule oli vajutatud.

9.2.12.2 Tuletõrjesüsteemi rõhutõstmispumbad

Kahe rõhutõstepumbaga hoitakse tulekahju korral vajalik rõhk torustikus. Peale voolikukapi kõrval asuva nupu vajutuse, elektrisiiber avaneb. Rõhk survekollektoris langeb ning hetkel, kui rõhk on 0,8 valverõhust, rakendub tööle põhipump. Juhul, kui põhipump ei anna oma parameetreid välja ning rõhk jätkab langemist, siis rõhul 0,6 või põhipumba avarri kooral rakendub tööle reservpump.

Rõhuhoidepump hoiab survekollektoris teatud survet (määratakse hüdraulilise arvutuse käigus).

Pumpade komplektidele ja elektrisiibritele tagatakse elektritoide kahest teineteisest sõltumatust elektrienergia allikast.

Tuletõrjeveevarustuse torud on ette nähtud soonliitmikega tsingitud terastorudest diameetrites DN 65...80 mm, DN 50 mm keermestatavast tsingitud terastorust. Soonliitmikega õhukeseseinalist tsingitud torul peab olema tehase sertifikaat toru kasutamiseks tulekustutussüsteemides. Soonliitmike kasutamisel tuleb jälgida kinnituste paigaldamist kahele poole liidet. Torustike paigaldamisel tuleb arvestada torumaterjali soojuspaisumist, selleks tuleb analoogiliselt eelmiste ehitusjärjekordadega ette näha kustutussüsteemis lae all kompensatorid.

Metalltorustike läbiviigid tuletõkke tarinditest täita sertifitseeritud ainetega. Läbimineku d vundamentidest paigaldada hülssi.

Läbiviigu kohale ei tohi jääda jätkukohti ning see ei tohi takistada toru vaba liikumist.

Torustike ehitamisel juhinduda tootja firma (tehase) tehnilisest informatsioonist (montaažieeskirjadest). Kogu installatsiooni torustikku peab hüdrostaatiliselt katsetama mitte vähem kui 2 tundi jooksul ja min. 10-baari juures. Kõik ilmnenu d rikked, nagu jääkdeformatsioon, purunemised või lekkes, peavad olema kõrvaldatud ja peale nende kõrvaldamist peab katset kordama.

Survekatsetused teostatakse Tellija kontrollimisel ja need peavad olema Tellija poolt kinnitatud. Varjatud torustike survekatsetused teostatakse enne kinnitamist. Töövõtja koostab Tellijale survekatsetuste kohta protokollid. Surveproovi kestvus vähemalt 2 tundi.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium: EP
 Kuupäev: 10.072020

9.3 Kanalisatsioon

9.3.1 Kanalisatsiooni üldpõhimõtted

Käesoleva töö mahus on lahendatud kaks hoonesisest olmereovee kanalisatsiooni süsteemi:

K1	olmereovee kanalisatsioon sanitaar-, pesuseadmetest
K3	tehnoloogiline kanalisatsioon - kondensaadvee kanalisatsioon venilatsiooni- ja jahutusseadmetest, vooluga läbi haisuluku kanalisatsioon K1

1.1.1. Kanalisatsiooni arvutuslik vooluhulk

Projekteeritava laohoone arvutuslik vooluhulk on järgmine:

Q_a max L/s	Q_d m ³ /d
3,3	1,0

Märgitud vooluhulgale lisandub kondensaad KVVJ seadmetest, mis ei ole l/s märkimisväärne.

9.3.2 Eelvool

Vt. projektiosa „Veevarustuse ja kanalisatsiooni välisvõrk“, reoveekanaliseerimise peatükk „Eelvool ja liitumispunktid“.

9.3.3 Torustikud ja materjalid

Hoone reovee kanalisatsioonisüsteemides kasutada alljärgnevat torumaterjali:

- Kanalisatsiooni väljaviigud maapinnas ja 1.korruse põrandaalused kanalisatsioonitorud - muhviga plastkanalisatsioonitoru PVC või PP De75÷110mm, (SN8, S16); tähisega BD;
- Hoonesisesed kanalisatsiooni ühendustorud, püstikud ja laealused torustikud - PP kanalisatsioonitoru välisläbimõõduga De32÷De110mm (olenevalt läbimõõdust S14..S16 või SN4...SN8). De32÷50mm tähisega vähemalt B, De75÷110 mm – tähisega BD;
- Kondensaadi torustik jahutusseadmetest - muhviga plastkanalisatsioonitoru PP S14 De32mm;

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Staadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Läbiviik vundamendist paigaldada kaitsehülssidesse, milleks on paksuseinaline PE plasttoru PN10. Hülsi otsad väljaspool hoonet tuleb veetihedalt sulgeda.

9.3.4 Paigaldusnõuded

9.3.4.1 Torustik ja armatuur

Magistraalitorud on ette nähtud põrandaalused. Kanalisatsioonipüstik on ette nähtud paigaldada sellele ette nähtud šahti.

Pesukausside äravoolutorud monteerida süvistatult seinakonstruktsioonide sisse, köögivalamu äravoolud seina peale.

Reoveeneelud tuleb ühendada kanalisatsioonitorustikuga läbi haisulukkude. Kui paigaldatakse sanitaar- või tehnoloogilise seade, millel puudub oma haisulukk, siis tuleb see kanaliseerida läbi teise reoveeneelu haisuluku.

Kondensaatveed jahutus- ja ventilatsiooniseadmetest juhtida lae all ja põrandal läbi haisuluku kanalisatsiooni süsteemi K1 (läbi valamuhaisuluku lisaotsiku, trapi lisaotsiku, voolukatkestusega läbi trapi kaaneava või läbi membraaniga haisuluku, nt. firma „HepovO“ või analoog).

Torustikele teha puhastuskorgiga puhastusavad hargnemis- ja suunamuutuskohtadesse arvestusega, et avade kaudu oleks võimalik torustikku puhastada. Puhastusvõimalused horisontaalselt kulgevatele torudele tuleb tagada vähemalt 20 m tagant. Kasutada keermetatud korke. Kanalisatsiooni püstikutele paigaldada fassoonosa puhastuskorgiga kõrgusele 1000mm põrandast. Püstikušahti seina, puhastuskorgi vastu on ette nähtud šahti tulepüsivust mitte vähendav, lukustatav kontroll-luuk 300x300 mm.

Kanalisatsioon on tuulutatav läbi õhutusüstiku, mis on varustatud tuulutussotsikuga ja katusest läbiviiguga, läbiviik hoone katusest välisõhku 0,5m. Tuulutussotsikud on UV- ja külmakindlad.

Torustike paigaldamisel järgida LIV 20-10348 ja LVI 12-10370 nõudeid ning toru tootja paigaldusjuhiseid.

Vastavalt valitud plasttorudele tuleb ette näha kompensaatorid ja torude toed. Torutoed peavad toru täielikult ümbritsema ning olema kinnitatud vahetult hoone ehitise konstruktsiooni külge vastavalt tootja firma tehnilisele informatsioonile (torude paigaldamise eeskirjadele). Torud tuleb fikseerida muhvide kohast. Maksimaalsed klambrivahelised kaugused on toodud ka standardis EVS 846:2013.

Enne ekspluatatsiooni võtmist tuleb torustik katsetada proovisurvega ning seejärel läbi pesta. Tihedus- ja surveproovide tegemisel järgida toru tootja paigaldusjuhiseid. Enne proovi teostamist puhastatakse torustik mullast ja muudest osistest. Torustik, kus proovi tehakse, suletakse troppidega. Troppid tuleb asetada nii, et nad proovi ajal lahti ei tuleks. Kui torustikul on harusid, suletakse ka need troppidega tihedusproovi ajaks. Kui proovi tulemus pole vastuvõetav, tuleb lekkekoht avastada ja parandada. Peale survestamist on vajalik koostada protokoll ja teostusjoonised. Testimine teha enne torustike katmist

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

isolatsiooniga ja Tellija juuresolekul. Kõik testimisaktid tuleb esitada Tellija kooskõlastamiseks.

9.3.4.2 Isolatsioon

Kanalisatsiooni isoleerimine tuleb ette näha kui on vaja soojustada külma eest või täita müra- või tuletõkke nõudeid.

Kanalisatsioonitorustike isoleerimiseks kasutatavad materjalid ja isolatsiooni kattematerjalid peavad vastama konkreetse ruumi tulepüsivusklassile, st. need ei tohi "nõrgestada" hoone ruumide süttivtundlikkuse ja tuleleviku klassi.

Süsteemi K1 püstik katta 50mm paksuse al.foolumkattega pinnatud kivivillkoorikuga (mahukaal peab olema vähemalt 100kg/m³). Nähtavale jäävates kohtades viimistleda isolatsioon täiendavalt (isolatsioon + tsingitud plekiga). Isolatsiooni ja nähtavale jäävad torustike viimistlus peab vastama tuletundlikkuse klassile B-s1, d0.

K3 torustikud lae all ja püstikud isoleerida (δ=20mm). Isolatsiooni tuletundlikkuse klass B-s1;d0.

Käänakud/kaared teostada kaarelementidega. Isolatsioonide jaoks tuleb jätta piisavalt paigaldusruumi. Torud ja seadmed tuleb monteerida nii, et kahe isoleeritud toru või isolatsiooni ja konstruktsiooni vahele jääb vahe.

9.3.4.3 Läbimine konstruktsioonidest

Torude hoone konstruktsiooniosadest läbimineku peavad olema teostatud nii, et need ei kahjustaks läbitavaid konstruktsioone ja ei vähendaks nende tulepüsivust, suitsu leviku tõkestamise võimet, heli- ja niiskustihedust.

Konstruktsiooni läbiviigud tihendatakse tule-, heli- ja niiskuskindluse suhtes vastavalt läbitavale materjalile. Kanalisatsioonitorustike läbiviikudele tuletõkkesektsioonidest läbimineku paigaldada tuletõkkemansetid De>50mm torudele, De25-De50mm torudele tuletõkkemähised. Läbiviigud peavad olema tihendatud vastavalt konstruktsiooni tulekaitse astmele. Läbiviigud tuletõkkesektsioonidest teostada vastavalt toru tootja paigaldusjuhiste ja mähiste ning mansettide valmistaja ettekirjutustele.

Kanalisatsioonitorustike läbiviigud vundamentidest teha hülsis.

9.3.5 Sanitaartehtnilised seadmed

Sanitaarseadmete täpsed tüübid ja kogused (WC potid, kraanikausid, dušid, segistid) määratakse sisearhitektuuri projektis.

Sanitaarseadmed peavad olema komplektis armatuuriga, veelukuga ja kinnitusvahenditega.

Trapid on plastmaterjalist. Trappide kaaned on roostevaba terasplekist (raskusklass vähemalt K3 - 300 kg).

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

Tõstukite pesuruumi paigaldatava renni (koormusklass C250) äravool juhtida läbi liiva-mudaeralduskaevu olmekanaliseerimise süsteemi. Liiva-mudaeralduskaev varustada haisulukuga ja külmakaitsega.

Seadmete paigaldus peab vastama LVI 20-10347 ning seadme tootja nõuetele, paigaldusjuhendile.

9.4 Sademeveekanaliseerimine

9.4.1 Sademeveekanaliseerimise üldpõhimõtted

Sademevesi kaldkatustelt korjata kokku katuse sademeveeerennide ja fassaadipealsete sademeveepüstikute abil ning juhtida kinnistu sademeveekanaliseerimise süsteemi.

9.4.2 Sademeveekanaliseerimise arvutuslik vooluhulk

Vt. projektiosa „Veevarustuse ja kanaliseerimise välisvõrk“, sademeveekanaliseerimise peatükk „Arvutuslik vooluhulk“.

9.4.3 Eelvool

Vt. projektiosa „Veevarustuse ja kanaliseerimise välisvõrk“, sademeveekanaliseerimise peatükk „Eelvool ja kinnistu liitumispunkt“.

9.4.4 Torustikud ja materjalid

Rennid ja fassaadipealsed torud paigaldada vastavalt arhitektuursele projektile.

10 ELEKTRIPAIGALDIS

10.1 ÜLDOSA

10.1.1 Projekteerimistöö piirid

Projekti eesmärgiks on Klaukse tee 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harjumaa uue laohoone ehitamine. Projekteeritav ehitise 4. ehitusjärg maa-alal.

Projekteerimise tulemusena soovitakse saada nõuetele vastav funktsionaalne ja ökonoomne lahendus, arvestades kõigi asjassepuutuvate seaduste, eeskirjade ja normidega.

Käesolev eelprojekti osa kirjeldab objekti tugevvoolu sise- ja välisvõrkude elektripaigaldist ning side kanaliseerimise osa liitumise võimaldamiseks.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- 4) Kütte, ventilatsiooni, jahutuse, vee ja kanalisatsiooni projektiosadega määratud seadmete elektrilised parameetrid;
- 5) Ladu I teostusjoonised;
- 6) Ladu III teostusjoonised;
- 7) Uusküla Klaukse tee ja lähiala detailplaneering (kehtestatud Jõelähtme VV otsusega 29.06.2015 nr. 214).

10.1.5 Ehitusuuringud

Projekti raames ei ole elektripaigaldise projekteerimise tarbeks eraldi ehitusuuringuid teostatud. Põhi aluseks on topo-geodeetiline alusplaan – AS Tallinna Sadam, töö nr. GE2-2019-26, 03.12.2019.

10.1.6 Normdokumendid

Elektripaigaldiste projekteerimisel tuleb lähtuda Eesti Vabariigis kehtivatest seadustest, määrustest ning asjaomastest standarditest, kuivõrd on need vajalikud käesoleva projekti teostamisel. Põhilised dokumendid, millest lähtuda on järgmised:

- 1) Ehitusseadustik;
- 2) Majandus- ja taristuministri määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
- 3) EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“;
- 4) Tuleohutuse seadus;
- 5) Siseministri määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;
- 6) Seadme ohutuse seadus;
- 7) Majandus- ja taristuministri määrus nr. 55 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“;
- 8) EVS 812-1:2017 „Ehitiste tuleohutus“;
- 9) EVS 812-7:2018 „Ehitiste tuleohutus. Osa 7: Ehitistele esitatavad tuleohutusnõuded“;
- 10) EVS 919: 2013+A1 „Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid“;
- 11) EVS-EN 12101 „Suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid“;
- 12) EVS-HD 60364-1:2008 "Madalpingelised elektripaigaldised";
- 13) EVS-HD 60364-4-41:2017 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest";
- 14) EVS-HD 60364-4-42:2011/A1:2015 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest";
- 15) EVS-HD 60364-4-43:2010 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse";
- 16) EVS-HD 60364-7-753:2015 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-753:

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Küttesüsteemid ja sisseehitatud küttesüsteemid";
- 17) EVS-HD 60364-5-534:2016 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvalahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Transientliigpingekaitsevahendid";
 - 18) EVS-HD 60364-5-54:2011 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid. Potentsiaaliühtlustus";
 - 19) EVS-EN 61140:2016/AC:2017 "Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele";
 - 20) EVS-EN 61439:2012 "Madalpingelised aparaadikoosted";
 - 21) EVS-EN 60529:2001/AC:2014 "Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-kood)";
 - 22) EVS-HD 60364-5-56: 2010+A1:2011+A11:2013/AC:2016 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-56: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvasüsteemid";
 - 23) EVS-EN 62305-1:2011 "Piksekaitse. Osa 1: Üldpõhimõtted";
 - 24) EVS-EN 62305-3:2011 "Piksekaitse. Osa 3: Ehitistele tekitatavad füüsikalised kahjustused ja oht elule";
 - 25) EVS-EN 62305-4:2011 "Piksekaitse. Osa 4: Ehitiste elektri- ja elektroonikasüsteemid";
 - 26) EVS-EN 60898-1:2003 "Elektritarvikud. Liigvoolukaitselülitid majapidamis- ja muudele taolistele paigaldistele. Osa 1: Vahelduvvoolu-kaitselülitid";
 - 27) EVS-EN 60947-2:2006 "Madalpingelised lülitusaparaadid. Osa 2: Kaitselülitid";
 - 28) EVS-EN 60947-4-1:2010 "Madalpingelised lülitus- ja juhtimisaparaadid. Osa 4-1: Kontaktorid ja mootorikäivitid. Elektromehaanilised kontaktorid ja mootorikäivitid";
 - 29) EVS-EN 61000 „Elektromagnetiline ühilduvus“;
 - 30) EVS-EN 61537:2007 "Renn- ja redelsüsteemid kaablite paigaldamiseks";
 - 31) EVS-HD 60364-5-559:2013+A11:2017 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-559: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Valgustid ja valgustuspaigaldised“;
 - 32) EVS-EN-62471:2008 "Lampide ja lampseadmete fotobioloogiline ohutus";
 - 33) EVS-EN 15193:2007 "Hoonete energiatõhusus. Energianõuded valgustusele";
 - 34) EVS-EN 60598-1:2015 "Valgustid";
 - 35) EVS-EN 61347-2-1:2002/A1:2006/AC:2006 "Lampide juhtimisseadised";
 - 36) EVS-EN 60598-2-22:2014/AC2:2016 „Erinõuded. Valgustid hädavalgustuseks“;
 - 37) EVS-EN 1838:2013 "Valgustehnika. Hädavalgustus";
 - 38) EVS-EN 50172:2005 "Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid";
 - 39) EVS-EN 12464-1:2011 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad“;
 - 40) EVS-HD 60364-7-701:2007 "Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-701: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Vanne ja dušše sisaldavad ruumid";
 - 41) 10421629-JV ST... „Eesti Energia (0,4...20 kV) võrgustandard“;
 - 42) Maa RYL 2010 – Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded.

Seadusandluse ja normiteabe pädevusjärjestuse hierarhia on üldjuhul järgmine:

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- 1) Euroopa direktiivid
- 2) Rahvusvahelised lepingud
- 3) Eesti seadused
- 4) Ministri määrused
- 5) Standardid
 - ülemaailmselt rahvusvahelised (IEC)
 - Euroopa majandusühenduses kohustuslikud (EN)
 - Euroopa harmoneerimisdokumendid (HD)
 - Eestis ülevõetud (EVS-EN; EVS-HD)
 - Eesti siseriiklikud (EVS)
- 6) Juhendid ja eeskirjad
 - siseriiklikud
 - ametkondlikud
 - ettevõttesisesed

TUGEVOOLU VÄLISVÕRK

10.1.7 Olemasolev olukord

Projekteeritaval maa-alal olemasolevaid maapealseid rajatise ega ehitise ei ole. Samuti ei ole maa-alal olemasolevaid elektri rajatise. Projekteeritava maa-alaga külgneval alal, kus asub olemasolev laohoone nr. 1, asub olemasolev valgusti mast, milline jääb ette olemasoleva ja projekteeritava maa-alade ühendusteele. Valgusti mast tõstetakse uuele asukohale.

10.1.8 Elektrivarustus

10.1.8.1 Liitumispunkti kirjeldus ja põhiparameetrid

Hoone liidetakse elektrivõrguga madalpingel läbi olemasoleva tarbija alajaama. Alajaamas on olemasolev trafo võimsusega 800 kVA. Elektrienergia saamiseks kasutatakse ära olemasolev reserv fiider 3x160 A. Liitumispunkt hakkab asuma alajaama madalpinge seadme väljundklemmidel.

10.1.8.2 Keskpinge kaabelliinid

Käesoleva projektiga keskpinge kaableid otseselt ei projekteerita. 2015 aastal kehtestatud detailplaneeringu järgselt läbib projekteeritavat maa-ala planeeritav keskpinge maakaabelliin. Projektiga on ette nähtud PVC torudega d160 ja kaevudega, 2-he avaline kaablikanaliseerimine nimetatud keskpinge kaabli hilisemaks paigaldamiseks.

Kaabelliini paigaldussügavus ja kaugused teistest trassidest näha ette lähtudes Elektrilevi OÜ 0,4 kV kaabelliinide võrgustandardist. Kaablite sügavus haljasalal 0,7 m ja teede all

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

1,0 m. Torude tugevusklass vastavalt paigalduskohale - haljasalal ja kergliiklusega aladel 450 N (klass B) ning teede ja platside all 750N (klass A).

10.1.8.3 Alajaamad

Varem ehitatud laohoone nr. 1 juures asub olemasolev tarbija alajaama. Alajaam jääb olemasolev ning ümberehitust ei vaja.

10.1.8.4 Madalpinge kaabelliinid (0,4 kV kaabelliinid)

Projekteeritava hoone tarbeks paigaldatakse uus madalpinge kaabel, milline asub osaliselt kaabliteedel olemasolevas laohoones nr. 1, kui ka maapinnas kuni projekteeritava hoone peajaotuskeskuseni. Esiagne kaablite ristlõige on 2x (AXPK-PLUS 4G240) ning kogu trassi pikkus ca. 360 m.

Projektiga nähakse ette uued kaablitrassid projekteeritud hooneväliste elektri- ja signaalikaablite paigaldamiseks. Hoonevälisteks süsteemideks on välisvalgustus, auto lükandvärav ning liiva-õlipüüdurid.

Hoone ümbruse valgustid asuvad üldjuhul hoone fassaadidel ning nende toiteliinid paigaldatakse hoone siseselt. Mastidel asuvate valgustite toitekaablid asuvad pinnases haljasaladel või asfaltkatete all.

Kaabelliini paigaldussügavus ja kaugused teistest trassidest näha ette lähtudes Elektrilevi OÜ 0,4 kV kaabelliinide võrgustandardist. Kaablite sügavus haljasalal 0,7 m ja teede all 1,0 m. Kaablid paigaldatakse kogu trassi ulatuses kaablikaitsetorudes. Paigaldusel kaablitorusse valitakse toru tugevusklass vastavalt paigalduskohale - haljasalal ja kergliiklusega aladel 450 N (klass B) ning teede ja platside all 750N (klass A).

Kaablitrasside asukohad on valitud vastavalt asendiplaanile võimalikult sirgjoonelised ja lühikesed. Ristumisi teiste kommunikatsioonidega on välditud niivõrd kui see on võimalik.

10.1.8.5 Kaabelliinide trasside katendite taastamise põhimõtted

Projekteeritaval alal üldjuhul katendid taastatakse üldehitustööde mahus vastavalt katendite projekti osale.

Asendiplaaniga määratud hoone ümbruse alast jääb välja laohoone nr. 1 juures asuv ümbertõstetav valgusti mast. Ümbertõstmisega kaasneva lõhutava pinnase katendid tuleb taastada.

Detailplaneeringu järgse keskpinge kaabli trass projekteeritava maa-ala väliselt, kulgeb piki koos teiste projekteeritavate kommunikatsioonidega (tuletõrjeveektorustik, survekanalisatsioonitorustik) ning katendite taastamine toimub ühiselt koos eelnimetatud teiste kommunikatsioonide trasside katendite taastamisega.

Trasside katendid taastatakse põhimõttel, et taastatakse vähemalt eelnevaga samaväärne olukord.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

10.1.8.6 Olemasolevate trasside ümbertõstmise ja likvideerimine
Projekteeritaval maa-alal olemasolevaid elektri trasse ei asu.

10.1.9 Välisvalgustus ja välisvalgustuse elektrivarustus

10.1.9.1 Üldiseloomustus

Hoone väline valguslahendus on lahendatud vastavalt arhitektuursele kontseptsioonile ja asendiplaanile. Antud projekti raames on lahendatud hoone ümbruse ning manööverdamisala valgustus.

Välisvalgustuse lahendus peab vastama EVS-HD 60364-7-714:2012 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714. Nõuded elektripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised“, EVS-EN 12665:2011 „Valgus ja valgustus. Põhioskussõnad ja valgustusnõuete valiku alused“, EVS-EN 12464-2:2014 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad“ ning EVS-EN 40 „Tänavavalgustuspostid“.

Välisvalgustid ning nende paigaldustarvikud peavad vastama ning vastu pidama välistele kliimamõjudele. Valgustite kaitseaste ei tohi olla väiksem kui IPx5. Arvestada mereäärse kliimaga. Valgustid peavad omama ENEC Plus sertifikaati.

Välisvalgustuses kasutatakse kiire valgustite süttimise ja pika tööea tõttu energiasäästlikke LED valgusteid värvustemperatuuriga 5700K. LED valgustite valgusallikad peavad vastama fotobioloogilise ohutuse standardile EVS-EN 62471:2008. Aktsepteeritavad standardi klassid on RG0 (exempt group) ja RG1 (risk group 1). Valgusti valitud optikaga, valgusti kõrgusega ja valgusti suunamisega tagatakse, et ei tekiks liigset valgusreostust ümbruskonda.

Projektlahenduse aluseks on järgmised keskmised valgustustiheduse normid:

Parklad ja liikumisalad 10 lx (1 m kõrgusel)

Kõikide välisvalgustite juhtimine koondatakse hooneautomaatikasse. Valgustite lülitusrežiimid lepivad kokku hoone kasutajaga projekti järgmises staadiumis.

Projekteeritud hoone lähiümbruse valgustamiseks paigaldatakse valgustid hoone fassaadile ca 11 m kõrgusele. Mitte fassaadil asuvad valgustid, millised valgustavad manööverdamisalasid, paigaldatakse metall koonusmastidele kõrgusega 12 m.

Hoone fassaadi, kui selliseid otseselt ei valgustata ja see ei ole omaette eesmärk. Fassaadivalgustid nähakse ette kohtades, kus on hoonetesse sissepääsud inimestele ning üldine välisvalgustus ei taga piisavat valgustugevust nendes kohtades. Inimeste sissepääsude juures paigaldatakse valgustid ukse kõrvale seinale.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

Projekteeritud välisvalgustus saab toite projekteeritava hoone jaotuskeskustest. Valgustid grupeeritakse vastavalt valgusti funktsioonile. Fassaadil asuvate välisvalgustustite toitekaablid paigaldatakse hoone väliselt pealt kaetud kaabliredelil. Kasutada tuleb välispaigalduseks mõeldud kaableid. Mastidel asuvad välisvalgustid saavat toite kaablite kaudu, millised asuvad pinnases asuvates kaablikaitseturudes. Pinnases tuleb kasutada selleks ette nähtud kaableid.

Valgustuse juhtimine toimub automaatselt hämaralüliti ja vabalt muudetava ajalise programmi järgi hoone automaatika süsteemist.

10.1.9.2 Olemasolevate välisvalgustuse trasside ümbertõstmine ja likvideerimine

Projekteeritava maa-ala ja olemasoleva laohoone nr. 1 ühendusteele jääb ette olemasolev valgusti mast. See mast koos valgustitega tuleb ümber tõsta uuele näidatud asukohale. Lähtematerjali järgselt toitekaabli pikkus väheneb. Olemasolevad, laohoonest nr. 1 tulevad kaablikaitseturud (3x d75) pikendada valgustimasti uue asukohani. Projekti järgmises staadiumis täpsustatakse, mis süsteemide ja millised kaablid nendesse turudesse on paigaldatud ning vajadusel need kas pikendatakse või vahetatakse täies pikkuses välja uute vastu.

10.2 SIDE VÄLISVÕRK

10.2.1 Olemasolev olukord

Projekteeritaval maa-alal olemasolevad side rajatisi ei asu.

10.2.2 Side kanalisatsioon

Projektiga on ette nähtud rajatava hoone ja varem ehitatud laohoone nr. 1 vahele side ühendus. Laohoones nr. 1 paigaldatakse side kaabel olemasolevasse jaotlasse. Kaabelliin paigaldatakse olemasoleva raudtee estakaadi kohalt üle raudtee ning paigaldatakse mööda olemasolevat varikatuse kandeposti alla pinnasesse. Pinnases kulgeb 3-e avaline d100 OPTO toru kuni hoone sidekapini. Trassile on ette nähtud kaablikaevud.

Sidekanalisatsioon paigaldatakse 1,0 m sügavusele.

Sidekaablite tüüp ja kogus määratakse nõrkvoolu projektiga.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

10.3 HOONE TUGEVVOOLUPAIGALDIS

10.3.1 Madalpinge peajaotussüsteemid

Hoone madalpinge peajaotussüsteemidena nähakse ette hoone peajaotuskeskus, piirkondade jaotuskeskused, tehnoloogiast tulenevad keskused ning nende vahelistest kaabelliinidest.

Elektri jaotusvõrk teostada vastavalt TN-S (5-juhtmelisele) süsteemile.

Elektri liitumispunktiks on olemasolev tarbija alajaama jaotla laohoone nr. 1 juures. Liitumispunktist projekteeritava hoone peajaotuskeskuse ni nähakse ette kaabelliin, milline kulgeb osaliselt läbi olemasoleva laohoone nr. 1, raudtee estakaadi varikatuse alla ning sealt pinnases projekteeritavasse hoonesse. Hoone peajaotuskeskus paigaldatakse selleks otstarbeks ette nähtud kilbiruumi lao ruumis 101. Kilbiruum moodustab eraldi tuletõkkesektsiooni.

Ülejäänud jaotuskeskused paigaldatakse estakaadile välistingimustesse ning laoruumidesse raudtee estakaadi ja autode laadimise lähedastesse tsoonidesse sisetingimustesse. Puhkeruumi elektrivarustuse tarbeks nähakse ette eraldi jaotuskeskusest. Tuletõrje pumbaruumi nähakse ette eraldiseisev kahepoolse toitega tuletõrje pumpade jaotuskeskus.

Jaotuskeskused peavad ehituslikult vastama standardisarja EN 61439 nõuetele.

Peakeskuste ehitamisel tuleb arvestada võimsuse lisandumise reserviga vähemalt 30%. Pea- ja jaotuskeskuste reservi väljundeid tuleb arvestatakse 10% väljundite arvust ning vähemalt üks reserv iga erineva suuruse kohta. Lisaks arvestatakse keskustes 25 % reservruumi.

Jaotuskeskuste kaitseaste:

Laoruumid	–	IP54D
Välistingimused	–	IP54D
Tuletõrje pumbad	–	IP34D

Peajaotuskeskus

Peakeskus on ühe sektsiooniline. Sisend varustatakse kaitselahutust tagava lülitiga. Peajaotuskeskuse sisend varustatakse kombineeritud tüüp 1 ja tüüp 2 liigpingepiirikutega, voolutrafodega, multimeetriga ja kommertsarvestiga.

Peakeskustest kõik väljuvad magistraalliinide ahelad kaitstakse automaatsete moodul kaitselülititega MCCB, mis on varustatud elektrooniliste vabastiga.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

10.3.4 Katkematu toite süsteem

Katkematu toite süsteemi hoonele ette ei nähta. Kõik seadmed, millised peavad omama katkematu toite allikat varustatakse lokaalsete sisseehitatud akuseadmetega.

10.3.5 Päikesepaneelid

Perspektiivselt on võimalik hoone katusele paigaldada päikesepaneelid. Nende kogus ning võimsuse täpsustatakse. Elektrisüsteemide välja ehitamisega nähakse ette peajaotuskeskusesse inverteerite ühendamise võimalus.

Kui päikesepaneelid paigaldatakse tuleb see teostada standardi EVS 812-7 kohaselt. Pinge alla jäävad kaablid peab paigaldama kõrisse, renni või kaabliredelile ning kaablid peavad olema kontrastselt märgistatud kõigis osades, kus on tagatud neile ligipääs.

Päikesepaneelide paigaldamisel võtta arvesse Siseministeeriumi määrus nr. 17. Päästemeeskonna infopunktis peavad olema vastavad märgid, et ehitised on varustatud päikesepaneelidega. Päikesepaneelide süsteemile nähakse ette lahutusvõimalus liitumiskilbis, pea- ja/või jaotuskeskuses ning inverteril. Päästemeeskonna infopunkti paigutatakse päikeseelektri projektdokumentatsioon sh paigaldusplaan, struktuurskeem ja kaabliteede asukohad.

10.3.6 Elektri kvaliteedi parandamiseks vajalikud süsteemid

Reaktiivvõimsuse kompensatorit ette ei nähta.

10.3.7 Maandus ja potentsiaaliühtlustus

10.3.7.1 Maanduspaigaldis

Elektriohutuse tagamiseks on projektis kasutatud järgmisi kaitseviise:

- Põhikaitse (otsepuutekaitse) - põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;
- Rikkekaitse (kaudpuutekaitse) - toite automaatset väljalülitamist koos maandatud potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeltide juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V;
- Lisakaitse (ohtu suurendavate ümbruseolude jms. korral) - rikkevoolukaitset, nimirakendusvooluga mitte üle 30 mA.

Hoonele nähakse ette maandus- ning piksekaitsepaigaldis. Elektriseadmete normaalselt pingevabad metallkonstruktsioonid maandatakse, kui seadme valmistaja ei näe ette teisiti (näiteks topeltisolatsiooniga seadmed). Hoonele nähakse ette üks keskne peamaanduslatt hoone peakilbiruumi.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

Hoone kõik seadmed maandatakse projekteeritud maanduspaigaldise abil. Hoone maanduspaigaldis ja piksekaitse maanduspaigaldis on ühine. Maanduspaigaldis ehitatakse vundamendimaandurina. Hoone maandustakistus ei tohi ületada 10Ω. Vundamendimaandur seotakse terasarmatuuriga.

10.3.7.2 Potentsiaaliühtlustus

Elektripaigaldis ehitatakse välja TN-S juhistikusüsteemina (5-juhtmelisena).

Peajaotuskeskuse kõrvale paigaldatakse peapotentsiaaliühtlustuse latt, milline ühendatakse maanduspaigaldisega peamaandusjuhi abil. Kõikidesse rühmakeskustesse nähakse ette kaitsejuhilatt ning teostatakse potentsiaaliühtlustuse maandusühendused keskuse piirkonnas asuvatele torudele, kaabliredelitele, metallkonstruktsioonidele jne.

Potentsiaalide ühtlustamiseks tehakse põranda alla hoone külgedega horisontaalsed ühendused.

Kõik elektriseadmete isoleerimata juhtivad osad maandatakse kaablis asuva kaitsejuhiga (PE).

10.3.8 Kaabliteed

Projektiga on ette nähtud paigaldada kaabliredelid ja valgustite riputusrennid.

Kaabliredelid ja tema komponendid, millele paigaldatakse tulekindlaid kaableid, peavad vastama tulekindluse nõuetele s.t. süsteemi kõik komponendid omavad E90 tasemele vastavat sertifikaati. Kui mingis lõigus vastav kaabliredel puudub, siis kinnitada tulekindlad kaablid lakke tulekindla kinnitusklambriga.

Projekteerimisel on arvestatud järgmiste keskkonnaklassidega, vastavalt standardile EVS-EN ISO 12944-2 "Värvid ja Lakid. Teraskonstruktsioonide korrosioonitõrje värvikattesüsteemidega. Osa 2: Keskkondade liigitus"

Ruumi liik	Keskkonnaklass
Laod	C4
Välisalad	C4

Kaabliteedena kasutatavaid materjale ei viida läbi ehituskonstruktsioonide vaid need katkestatakse. Konstruktorile esitatakse järgmises ehitusetapis asjaomased läbiviikude ülesanded.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

10.3.8.1 Kaabliredelid

Valgustus- ja jõuahelad, nõrkvoolu-, väikepinge -ja valvesüsteemide asjaomaste seadmete toitejuhtmed ning -kaablid paigaldatakse üldjuhul kaabliredelitele, kui neid ei paigaldata torudesse.

Põhilisteks kaabliteedeks kasutada tsingitud terasest valmistatud kaabliredelid ja -renne.

Elektri tugevvoolu kaablitele ja nõrkvoolusüsteemi kaablitele on üldjuhul ette nähtud eraldi kaabliteed. Redelite kohakuti paigaldusel paigaldatakse nõrkvoolu kaabliredel allapoole ja elektri kaabliredel pealepoole. Lühikestel lõikudel võib tugevvoolu ja nõrkvoolu kaableid paigaldada ühisele kaabliredelile. Ühisele kaabliredelile paigutamisel kasutatakse kaablite eraldamiseks kasutada metallist eraldusplaati või redelile paigaldatavat metallist nõrkvoolukaablite renni.

10.3.8.2 Riputussüsteemid

Juhul kui valgusteid ei paigaldata pinnapealselt lakke, ripplagedesse või riputatult lakke, tuleb valgustid ja nende juhtmed paigaldada tsingitud terasest valgustuse riputuse konstruktsioonidele (rennidele).

10.3.8.3 Läbiviigud

Kui on vajadus minna kaablitega läbi ehituskonstruktsioonide ning ava mõõt on suurem kui 100 mm, koostatakse avade ehitusülesanne ja edastada konstruktorile.

Kõik läbiviigud kuuluvad hilisemale tihendamisele. Tihendamisel pöörata tähelepanu heliisolatsioonile, niiskustõkke kindlusele ja tuletõkke püsivuse astmele.

10.3.8.4 Torud ja karbid

Enamike jaotuskeskuste, pistikupesade, tõstuste, laadimissildade jms. toitekaablite paigalduseks kasutatakse PVC torusid betoonpõrandas.

Valgustus- ja jõuahelad, nõrkvoolu-, väikepinge -ja valvesüsteemide asjaomaste seadmete toitejuhtmed ning -kaablid peavad olema tõmmatud torudesse, kui ei paigaldata kaabliriivulitele. Pindpaigaldusega kaablid peavad olema kaitstud mehhaaniliste vigastuste eest metalltorudega kuni 2,0 m kõrgusele põrandast. Erinevate pingetega ahelate paigaldamine ühises torus ei ole lubatud.

Paigaldustorude diameeter vähemalt 20 mm.

Torude ja liitmike materjal peab olema nagu järgnevalt esitatud:

- Pindpaigaldusel: alumiinium või galvaniseeritud teras;
- Betooni süvistatud: PVC, 750N min.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

10.3.10.2 Köögiseadmete elektrivarustus

Personali ruumi on ette nähtud kööginurk kuhu on ette nähtud elektriseadmeid. Kööginurga seadmete elektritoited tuleb ette näha vastavalt kööginurga mööbli projektile ja valitud tehnoloogiale. Üldjuhul tuleb elektrivarustus teostada läbi pistikupesade köögi tööpinnal ja seadmete taga tööpinnast allpool.

10.3.10.3 Muude seadmete elektrivarustus

Hoones kasutatavad tehnoloogilised seadmed (laadimissillad, el. ajamiga tõstuksed jms.) ühendatakse vooluvõrguga vastavalt valmistaja tehase nõuetele. Vajadusel lisada seadme ette turvalüliti seadme lokaalseks eraldamiseks vooluvõrgust (kui seadmel endal vastav lüliti puudub).

Üldjuhul antakse elektritoide seadmetele otse piirkonna jaotuskeskusest.

10.3.11 Elektritoite ühendussüsteemid

10.3.11.1 Pistikupesad

Projektiga on ette nähtud ühe- või mitmekohalised maanduskontaktiga pistikupesad. Lao ruumides on ette nähtud pritsmekindlad (IP44) pinnapealsed pistikupesad, mis on varustatud kaitsekaanega. Kuivadesse olmeruumidesse paigaldatakse süvistatud IP20 pistikupesad, pesuruumidesse IP44 pistikupesad.

Kolmefaasiliste pistikupesade ja pistikute kaitseaste peab olema vähemalt IP34 sisepaigaldusel ja vähemalt IP44 hoonevälistel aladel.

Pistikupesade paigalduskõrgus:

- üldiselt olmeruumides h=200 mm;
- tehnilised ruumid ja laod h=1500 mm;
- köögi tööpinnast kõrgemal olevad pistikupesad 300 mm tööpinnast kõrgemal või h=1200 mm põrandast.

Pistikupesade ahelad varustatakse üldjuhul 30mA rikkevoolukaitselülititega.

Pistikupesade komplektid:

- lao ruumide komplekt: 1x16A, 230V; 1x16A, 400V (kombi pesa);

10.3.12 Valgustussüsteemid

10.3.12.1 Üldvalgustus

Valgustus lahendatakse koostöös arhitekti ja tellijaga projekti järgmises staadiumis.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

Valgustite konstruktsioon peab vastama IEC (International Electro-technical Commission) normidele. Kasutatavad valgustid peavad olema värelusvabad, kergesti puhastatavad, teenindatavad ja vastama ruumi keskkonnale (kasutusala). Kasutada pika elueaga kvaliteetseid energiasäästlikke LED valgusteid, mis omavad kehtivat ENEC-sertifikaati. Valgustuse lahendustes tuleb jälgida, et otsene ja peegeldunud raiigus oleks minimaalne ega ületaks standardis toodud väärtust. Valgustite kaitseklass valitakse vastavalt ruumi keskkonnale.

Valgustuse süsteem tuleb projekteerida võimalikult lihtsana ja minimaalselt hooldatavana. Selleks järgida järgmisi kriteeriume:

- eri tüüpi lampide ja valgustite arv viia minimaalseks;
- kasutada kergesti hooldatavaid valgusteid.

Minimaalne keskmine valgustustihedus peab olema normiga määratud ruumides järgmine:

	Em, lx	UGRL	Ra
- Laod	200 (põrand)	22	60
- Raudtee estakaad	150 (põrand)	25	40
- Autode laadimine	300	25	40
- Puhkeruumid	150	22	80
- Pesuruumid, WC-d	200	25	80
- Tehnilised ruumid	200	25	60

Lampide vananemise ja valgustikuplite tolmumise kompenseerimiseks arvestatakse koefitsiendiga 1,25.

Valgusallikate värvsüsteemtemperatuur vastavalt ruumile 4000 K.

Valgustusrühma kaitseaparatuur, kaabli ristlõige ja valgustite arv valitakse vastavalt liiteseadmete valmistaja soovitudele. Valgustigrupid moodustatakse lähtudes energiasäästust.

Üldjuhul olmeruumide valgustuse lülitamiseks kasutada kohaloleku- ja liikumisandureid. Lao ruumide valgustuse lülitamiseks kasutatakse piirkonna jaotuskeskusel asuvaid lüliteid ja ruumis asuvaid liikumisandureid, millised on mõeldud kõrgladude jaoks. Raudtee estakaadi üldvalgustuse juhtimine nähakse ette estakaadil asuva jaotuskeskuse uksest asuvast lülitist. Raudtee laadimisplatvormi valvevalgustuse ja välisvalgustuse juhtimine nähakse ette faaside kaupa hooneautomaatika süsteemist BMS.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.07.2020

Lülitite paigalduskõrgus:

- üldjuhul $h=1000$ mm.

10.3.12.2 Hädavalgustussüsteem

Hädavalgustus koosneb evakuatsioonivalgustusest ning tööjätkamisvalgustusest. Evakuatsioonivalgustus koosneb omakorda väljapääsutee valgustusest, paanikavastasest valgustusest ning ohtliku tööpiirkonna valgustusest. Väljapääsutee valgustuse alamjaotuseks on veel ohutusmärgid kui sellised. Antud objektil lahendatakse väljapääsutee valgustus ja ohutusmärkide valgustus.

Hädavalgustuse projekteerimisel on aluseks võetud standardid EVS-EN 1838:2013 „Valgustehnika. Hädavalgustus“, EVS-EN 50172:2005 „Evakuatsiooni hädavalgustussüsteemid“ ja siseministri määrus nr. 17 „Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“.

Väljumisteede ning evakuatsioonipääsude tähistamiseks tuleb kasutada ohutusmärke. Evakuatsioonipääsud tähistatakse evakuatsioonipääsu märgiga, vajadusel varustatakse väljumisteed evakuatsioonipääsuni suunavate evakuatsioonisuuna märkidega. Ohutusmärk peab olema valgustatud nii, et evakuatsiooni ajal on see märk selgelt näha ning märgil olev tekst on hästi loetav ja sümbolid nähtavad - selle tagamiseks kasutatakse välist valgustust või sisemist valgustust.

Märkvalgustite mõõtmed peavad vastama tuvastamiskaugusele vastavalt standardile EVS 620-2:2012 „Tuleohutus. Osa 2: Ohutusmärgid“.

Ohutusmärgid tuleb paigaldada sellisele kõrgusele, et nende tuvastamine oleks inimestele lihtne ja üheselt mõistetav.

Ohutusmärkide valgustamiseks on planeeritud kasutada püsirežiimis põlevaid valgusteid.

Hädavalgustus lahendatakse eraldi süsteemina sõltumatult üldvalgustuse süsteemidest. Hädavalgustitena kasutatakse LED tehnoloogial põhinevaid valgusteid.

Kõik hädavalgustuse valgustid varustatakse sisseehitatud autonoomsete akuga, aku tugiage 1h.

Hädavalgustuse korrasoleku kontrolliks keskset jälgimissüsteemi ette ei nähta. Valgustid peavad sisaldama ülepinge releed, auto-testi, AC (vahelduvvoolutoide) sees signaallampi, akusid ja täisautomaatset laadurit.

Päästemeeskonna sisenemisruumis (tuulekoda 109) tagatakse hädavalgustus min valgustihedusega 5 lx.

Hädavalgustid paigaldatakse:

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- lõppväljapääsule seest- ja väljastpoolt;
- ohutusmärgile;
- esmaabipunktile (püstpinnal 5 lx);
- tuletõrje- ja päästevahenditele ning tulekahjuteatenupule (püstpinnal 5 lx).

Hädavalgustite minimaalne paigalduskõrgus on 2m põrandapinnast. Vastavalt standardile EVS-HD 60364-5-56:2010 "Madalpingelised elektripaigaldised".

10.3.13 Küttesüsteemid ja -seadmed

10.3.13.1 Elekterküttesüsteem

Olmeruumidesse va. autojuhtide puhkeruumi 105, on ette nähtud elektriline põrandaküte. Autojuhtide puhkeruumi 105 kütmine toimub nii õhksoojuspumba kui ka elektriradiaatoriga.

Põrandakütete kontuuridele nähakse ette lokaalsed, põrandaanduritega termostaadid. Elektri radiaator varustatakse radiaatori küljes oleva elektroonilise termostaadiga.

Põrandakütte toite ahelad varustatakse rikkevoolukaitsmetega 30mA.

10.3.13.2 Sulatussüsteemid

Sadevee süsteemidele elektrilisi sulatussüsteeme ette ei nähta.

10.3.13.3 Eriküttesüsteemid

Sooja tarbevee saamiseks on ette nähtud elektriboiler ruumi 106 lae taha.

10.3.14 Tuleohutussüsteemid

10.3.14.1 Piksekaitse

Hoone varustatakse vastavalt standardile EVS-EN 62305, III klassi piksekaitsesüsteemiga.

Piksekaitse välissüsteem

Välgupüüdurite süsteemis kasutatakse piksekaitse vardaid ja võrkjuhte. Kõik välgupüüdurite süsteemi komponendid peavad vastama standardi EVS-EN 62305-3:2011 nõuetele. Välgupüüdurite süsteemi konfiguratsiooni valikul lähtutakse standardis toodud meetoditest: kaitsenurga- ja/või veereva sfääri meetodist.

Hoone katusele nähakse ette piksekaitse võrk silmaga 15x15 m (või veereva sfääri raadius 45 m). Piksekaitsesüsteemi välgupüüdurid paigaldatakse katuse pinnast vähemalt 10 sentimeetri kõrgusele. Piksekaitsevõrk varustatakse termo-kompensaatoritega. Katusel asuvate seadmete ja katusest välja ulatuvate torude kaitseks

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Staadium EP
Kuupäev: 10.072020

10.3.15 Tulekaitse

Tuletõkketarinditest kaablite, redelite ja torude läbiviigud tihendatakse vastava tarindi tulepüsivusastmeni. Näiteks GPG-süsteemi sertifitseeritud mittepõlevate tihendusmastiksitega. Kommunikatsioonide läbiviigud tuletõkkeseksioonides on vähemalt 50% tuletõkketarindi tulepüsivusajaga. Avatäited tuletõkkeseksioonides on vähemalt 50% tuletõkketarindi tulepüsivusajaga.

Tuletõkketööd teostab eraldi töövõtja. Töövõttu kuulub tuletõkketööde teostaja nõustamine ja juhendamine oma töövõtu kommunikatsioonide ja seadmete läbiviikude osas tuletõkketööde teostamise ajal.

11 HOONE NÕRKVOOLUPAIGALDIS

11.1 Üldandmed

11.1.1 Projekteerimistöö piiritletus

Käesolev projektiosa käsitleb aadressil Klaukse tee 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond rajatava KTN Tallinna logistikakeskuse 4. järjekorra nõrkvoolusüsteeme.

11.1.2 Alusdokumendid

11.1.2.1 Projektiosa lähteandmed

Käesolevas projektiosas on lähteandmeteks tellijapoolne lähteülesanne ning hoone arhitektuursed joonised.

11.1.2.2 Ehitusuuringud

Nõrkvoolualaseid ehitusuuringuid ei ole teostatud.

11.1.2.3 Normdokumendid

Ehitusseadustik

Seadme ohutuse seadus

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

Tuleohutuse seadus

Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“

EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“

EVS 812:2018 „Ehitiste tuleohutus“

Vabariigi valitsuse 30.03.2017 määrus nr 17 “Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele”

Siseministri 7.01.2013 määrus nr 1 „Nõuded tulekahjusignalisatsioonisüsteemidele ja ehitised, millelt tuleb automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi tulekahjuteade juhtida häirekeskusesse”

CEN/TS 54-14:2018 „Automaatne tulekahju-signalisatsioonisüsteem. Osa 14: Planeerimise, projekteerimise, paigaldamise, üleandmise-vastuvõtu, kasutamise ja hoolduse eeskirjad”

EN 50174-2:2018 „Cabling installation – Part 2: Installation planning and practices inside buildings“

EVS-EN 50131-1 :2006/A2:2017“ Alarm systems - Intrusion and hold-up systems - Part 1: System requirements“

ETEL ja EKsL „Sissetungimishäire süsteemide projekteerimise, paigaldamise ja hoolduse eeskiri“

EVS-EN 60839-11-1:2013/AC:2015“ Alarm and electronic security systems - Part 11-1: Electronic access control systems - System and components requirements“

EVS-EN 62676-4:2015 „Video surveillance systems for use in security applications - Part 4: Application guidelines“

11.2 Üldandmed

Projekteeritav hoone on 1-korruseline laohoone.

11.2.1 Sidevarustuse tüüp ja läbilaskevõime

Hoone sidevarustus lahendatakse optilise kaabliga.

11.3 Kaablid ja kaabliteed

Kaablid kulgevad selleks ettenähtud kaabliredelitel- ja rennidel. Kaabliteedel, kus nõrkvoolu kaabeldus kulgeb tugevoolu kaablitega samadel kaabliteedel tuleb tugev- ja nõrkvoolu kaablite vahele jätta vahemaa vastavalt standardis EN50174 nõutule. Ühiskasutuses olevates kaablikarbikutes tuleb nõrkvoolusüsteemide kaabeldus

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

paigaldada eraldi sektsiooni. Põrandates, seintes ja lagedes rajatavate võrkude kaabeldus tuleb paigaldada kaablikaitsetorus või kaablikaitsekõris. Läbiviigid õue tuleb teostada niiskust tõkestavalt.

11.4 Andmesidesüsteemid

Hoone andmeside peajaotla nähakse ette puhkeruumi või sinna vahetusse lähedusse. Jaotuspunktiks hakkab olema seinale paigaldatav spetsiaalne 19" sidekapp.

11.4.1 Üldkaabeldus

Igast sidepesast tõmmatakse Cat.6 U/UTP kaabel sidejaotuspunkti. Iga sidepesa võib kasutada vastavalt vajadusele kas internetiühenduse või telefoni tarvis vastavalt side peajaotuspunktis teostatavale kommutatsioonile.

Andmesidepistikupesade täpne asukoht ja tüüp näidatakse põhiprojekti andmesidejoonistel ning andmeside jaotusvõrgu struktuurskeemil.

Kaablid otsastada Euroopa normi järgi valemiga B. Üldkaabelduspesad markeerida siltidega ja paigutada pesade markeeringuaknasse või kleebisega pesa korpusele.

Kogu üldkaabeldusvõrk tuleb enne tööde üleandmist testida vastavalt klass E "Permanent Link" protokoll järgi. Tellijale esitada info pesade ja kaablite märgistussüsteemi kohta ja andmesidevõrgu testimisprotokollid.

11.4.2 Magistraalkaabelduse põhimõtted

Vajadusel nähakse ette täiendavad vahejaotla ladude seintele. Täpsem lahendus antakse põhiprojektiga.

11.4.3 Paigalduse põhimõtted

Pistikupesad on ühe või kahe RJ45 Cat.6 UTP liitmikuga. Jälgida, et kaablite vahekaugused ei ületaks lubatud norme.

11.5 Tulekahjusignalisatsioon

Hoonele nähakse ette adresseeritav automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium	EP
		Kuupäev:	10.072020

Keskseade paigaldatakse puhkeruumi.

Temperatuuri- ja suitsuandurite ning kombineeritud andurite paigaldamisel tuleb andurite arvu ja asukoha määramisel võtta arvesse:

- 1) kontrollitavat pindala;
- 2) kaugust kontrollitava ruumi lae mis tahes punktist lähima andurini;
- 3) ruumi kõrgust ja lae konfiguratsiooni;
- 4) ventilatsiooni mõju;

Süsteemi projekteerimisel arvestatakse optiliste suitsuandurite katvusraadiuseks 6,2 meetrit. Temperatuurianduri puhul arvestatakse 4,5 meetrise raadiusega. Süsteemi paigaldusel tuleb lähtuda vastavate toodete kasutusjuhenditest, standardisarjast EN54 ja 7. jaanuari 2013. a. määrusest nr. 1.

Vagunite laadimisalale nähakse ette temperatuurikaabel. Ladudesse on planeeritud optilised liiniandurid. Põhiprojekti käigus kaalutakse ladudes kasutada optiliste liiniandurite asemel leegiandureid. Täpsustatakse tellijaga edasise projekteerimise käigus.

Tulekahju teatenupp nähakse ette igale evakuatsiooniteele ja iga evakuatsiooniväljapääsu juurde. Käsiteadusti tuleb paigaldada põrandapinnast 0,9...1,4m kõrgusele (tsentrini).

Tulekahjusignalisatsiooni kaablid peavad olema punast värvi. Häirekellade- ja juhtimisahelad tuleb rajada tulepüsiva kaabliga ja kaabel kinnitada kasutades tulepüsivat kaablikinnitusviisi.

ATS häire korral peab olema tagatud juhtimisfunktsioonide toimimine:

- Hoone sundventilatsioon seiskuma ja ei tohi rakenduda tööle uuesti enne ohu möödumist.
- Liuguste sulgumine

Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem tuleb varustada kahe sõltumatu toiteallikaga, milleks on elektrivõrk ja akud. Neist kumbki peab olema eraldi võimeline toitma süsteemi ja võrgutoide peab olema toodud omaette grupiautomaadi alt.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

Reservtoiteallikast tuleb tagada automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi elektritoide valverežiimis 72 tunni jooksul ja lisaks pooletunnine alarmseadmete töö. Kui automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi rikked on kohe avastatavad ning ehitise valdaja ja automaatse tulekahjusignalisatsioonisüsteemi hooldaja vahel on sõlmitud leping, millega tagatakse maksimaalseks parandusperioodiks vähem kui 24 h, võib garanteeritud vooluvarustuse aega vähendada 72 tunnilt 30 tunnini.

Enne süsteemi kasutuselevõttu peab nõrkvoolu töövõtja teostama tulekahjusignalisatsioonisüsteemi keskseadme tegeliku voolutarbimise kontrollmõõdistamise, teostama reservtoiteakude mahtuvuse kontrollarvutuse ja vajadusel valida suurema mahtuvusega akud, et oleks täidetud määruses esitatud nõuded.

Tulekahju- signalisatsioonisüsteemi keskseadmete reservtoiteakude mahtuvuse kontrollarvutus:

$$M=IN \times 72 + IH \times 0.5$$

- M on vajalik aku mahtuvus ampertundides(Ah)
- IN on süsteemi voolutarve normaalolekus
- IH on süsteemi voolutarve häireolekus

IN ja IH mõõdetakse pärast süsteemi paigaldamist korral iga konkreetse keskseadme jaoks eraldi. Juhul kui vajaliku suurusega akud ei mahu keskseadmesse, tuleb need paigaldada eraldi akukasti keskseadme lähedusse ja see ka vastavalt tähistada.

Peale tööde lõppu tuleb ATS süsteemi kasutajatele koostada ATS vastavusdeklaratsioon, komplekteerida sertifikaadid, teostada süsteemi katsetus, koostada nõuetekohane teostusdokumentatsioon ning paiknemisskeem, üksikasjalik kasutusjuhend, hoolduspäevik ja viia läbi süsteemi kasutajale süsteemi koolitus. Valmis ATS vajab regulaarset hooldust vastavalt 7. jaanuari 2013. a. määrusele nr. 1. ning tootja poolt esitatud nõuetele. Tellija on kohustatud sõlmima hoolduslepingu vastavate tööde tegemise õigusega majandustegevuse registrisse kantud ettevõttega.

11.6 Valvesignalisatsioon

Hoonesse nähakse ette integreeritud valvesignalisatsioonisüsteem. Täpsem lahendus antakse põhiprojektiga.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

11.7 Läbipääsusüsteem

Läbipääsusüsteemiga varustatakse puhkeruumi uks. Täpsem lahendus antakse põhiprojektiga.

11.8 Läbipääsusüsteem

Läbipääsusüsteemiga varustatakse puhkeruumi uks. Täpsem lahendus antakse põhiprojektiga.

11.9 Tuleohutusautomaatika

Hoonesse rajatakse tuleohutusautomaatika. Tuleohutusautomaatika hõlmab endas suitsueemalduse indikatsiooni ja juhtimist ning tuletõrje vee indikatsiooni. Indikatsioonid ja juhtimine rajatakse olemasoleva infotabloo lisana, mis asub 1. hoone kontori sissepääsu juures. Täpsemad lahendused antakse põhiprojektiga.

12 AUTOMAATIKAPAIGALDIS

12.1 Üldandmed

12.1.1 Projekteerimistöö piiritletus

Projekti eesmärgiks on Klaukse tee 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harjumaa uue laohoone ehitamine. Projekteeritav ehitus on 4. ehitusjärg maa-alal. Projekteerimise tulemusena soovitakse saada nõuetele vastav funktsionaalne ja ökonoomne lahendus, arvestades kõigi asjassepuutuvate seaduste, eeskirjade ja normidega.

Käesoleva eelprojekti eesmärk on kirjeldada vastavaid automaatikasüsteeme piisavas mahus, määratleda süsteemide hulk ja põhimõtted ning tehnoorumide vajadus.

Hoonete tehnilised parameetrid on esitatud ehitusprojekti arhitektuuriosas.

12.1.2 Alusdokumendid

12.1.2.1 Lähteandmed

- 8) Arhitektuursed plaanid;
- 9) Kütte, ventilatsiooni, jahutuse, vee ja kanalisatsiooni projektiosadega määratud seadmete elektrilised parameetrid;
- 10) Ladu I teostusjoonised;
- 11) Ladu III teostusjoonised.
- 12) Tuleohutuse osa seletuskiri

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Köide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

12.1.2.2 Normdokumendid

Töö on teostatud eelprojekti mahus.

Projekteerimisel kasutatud olulisemate seadusandlike aktide ja standardite loetelu:

1. Riigikogu 11.02.2015.a. seadus „Ehitusseadustik“;
2. Riigikogu 05.05.2010.a. seadus „Tuleohutuse seadus“;
3. Siseministri 30.03.2017 määrusest nr.17 „ Ehitisele esitatavad tuleohutusnõuded ja nõuded tuletõrje veevarustusele“;
4. Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr. 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
5. Majandus- ja taristuministri 11.12.2018 määrus nr. 63 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“;
6. EVS 932:2017 „Ehitusprojekt“
7. EVS-IEC 60364 “Ehitiste elektripaigaldised”
8. EVS-EN 60529:2001/A2:2014 "Ümbristega tagatavad kaitseastmed (IP-koodid)";
9. EVS-EN 15232-1:2017 "Hoonete energiatõhusus. Osa 1: Hoone automaatika, juhtseadmete ja hoonehalduse toime"
10. EN ISO 16484 “Hoone automaatika ja juhtimissüsteemid”
11. EVS-EN 14908 „Avatud andmeside hooneautomaatikas“
12. EVS 919:2013/A1:2014 “Suitsutõrje. Projekteerimine, seadmete paigaldus ja korrashoid”
13. EVS 812-7:2018 Ehitise tuleohutus, osa 7: Ehitisele esitatava põhinõude, tuleohutusnõude tagamine projekteerimise ja ehitamise käigus.
14. EVS 812-8:2018 “Ehitiste tuleohutus. Osa 8: Kõrghoonete tuleohutus”
15. EVS-EN 12101 “Suitsu ja kuumuse kontrollsüsteemid”
16. EVS-EN 54 “Automaatne tulekahjusignalisatsioonisüsteem”.
17. EVS-EN 12845:2015 „Paiksed tulekustutussüsteemid. Automaatsed Sprinklersüsteemid. Projekteerimine, paigaldamine ja hooldus“;

Alusdokumentatsioonide pädevusjärjestus on üldjuhul järgmine:

1. Eesti ja EL õigusaktid
2. Eesti standardid (EVS)
3. Euroopa standardid (EN-HD, EN, jt.)
4. Rahvusvahelised standardid (IEC, jt.)
5. Riikide kehtivad rahvuslikud standardid (DIN, SFS, GOST, jt.)

12.2 HOONEAUTOMAATIKASÜSTEEM

12.2.1 Üldist

Eelmiste etappide laohoonete (laohooned I, II ja III) tehnosüsteemide ja valgustuse juhtimine-/ jälgimine on koondatud laohoone I automaatika järelvalvekeskusesse. Käesoleva projektiga lahendatav 4. järjekorra hoone automaatikasüsteem ei seota

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr: 20170-0006
	Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Stadium EP
	Kuupäev: 10.072020

olemasoleva automaatika süsteemiga vaid projekteeritakse autonoomne, eelmistest järjekordadest sõltumatu süsteem.

Laoruumi 101, olmeruumide lähedusse seinale on ette nähtud automaatika alakeskus, mis varustatakse WEB-serveri ja vabalt programmeeritava loogika kontrolleri (DDC = Direct Digital Control). Automaatika osa võib olla paigaldatud elektrikilpi, eraldi sektsiooni või eraldi automaatika kilbina elektrikilbi kõrval. Automaatika keskusesse ühendatakse kõik juhtimis-, reguleerimis-, mõõte- ja häiresignaali piirkondade ja süsteemide kaupa.

Hooneautomaatikasüsteemiga liidetud süsteemide juhtimine- ja jälgimine toimub WEB-serveri kaudu, ainult lokaalses võrgus. WEB-serverisse sisse logimine toimub kohaliku IP võrku ühendatud arvutist standardse veebisirviija kaudu (*https*-protokolliga). Juurdepääs on tagatud ainult registreeritud kasutajatel parooli ning kindlaksmääratud volitustega.

Väljaspool hoonet ligipääs automaatikasüsteemile puudub. Kriitilisemad häired saadetakse valitud adressaatidele e-mailile ehk tehniliselt peab olema selline lahendus, mis võimaldab saata automaatikasüsteemil internetti välja andmeid kuid väljastpoolt läbi interneti süsteemile ligipääs puudub (näiteks kasutada Tosibox võrguseadet).

12.2.2 Hooneautomaatika poolt juhitavad ja jälgitavad süsteemid

Alljärgnevalt on toodud alakeskusega ühendatud põhilised süsteemid, mis on hallatavad hooneautomaatika süsteemi poolt:

AK11 (1. korruse laoruum 101)

- Ventilatsioonisüsteem SV1 – töölooma automaatikast ja häire
- Laoruumide 101...103 ventilaatorid V101.x...V103.x – juhtimine automaatikast niiskus-ja temperatuuriandurite järgi
- Tõstukite pesuruumi ventilaator V101.5 – käivitus kohapealt käsitsi + hooneautomaatikast viitega väljalülitus
- Välisvalgustus ja laadimisplatvormi valvevalgustus – juhtimine automaatikast päevalvalguse + aegprogrammi järgi
- El. põhi- ja varutoite olekud/ häired
- Tuletõrjepumpade ja elektrisiibrite olekud/häired
- Lao pea kommerts elektrienergiaarvesti (M-bus)
- Lao pea elektrisisestusel võrguanalüsaator (Modbus)
- Õli- ja liivapüüdurid – täitumise häire
- Reoveepumpla - häire

Märkused:

1. Automaatikasüsteemiga ühendatavate seadmete ja süsteemide täpsem koosseis, automatiseerituse tase ja juhtimis põhimõtted detailiseeritakse projekti järgmises staadiumis.

Projekteeritav hooneautomaatikasüsteem võimaldab:

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Kõikide automaatikasüsteemi liidetud seadmete ja süsteemide põhiparameetrite muutmist ning olekumonitoringut WEB-serveri kaudu;
- Kõiki seadmete töö põhiparameetreid kujutatakse graafiliselt;
- Kuluarvestid:
 - Pea elektrienergia arvesti varustatakse standardse M-bus andmeside liidesega ja liidetakse hooneautomaatika süsteemi.
 - Hooneautomaatikasüsteem võimaldab väljastada arvestipõhiseid raporteid tarbimise kohta ja edastab need määratud adressaatidele.
 - Statistilise keskmise tarbimise tunduva ületamise korral väljastab automaatikasüsteem häired.

12.2.3 Süsteemi koosseis

Hooneautomaatika süsteemi koosseisu kuuluvad:

- alakeskus;
- platsiseadmed, kulumõõtjad;
- kaablid ja ühendused.

12.2.3.1 Graafiline liides

WEB-serveri visualiseerimiskeskonnas esitatakse erinevad tehnosüsteemid, kulumõõtjad, hoone energiatarbimise kuva, korruseplaanid, jne. objekti hierarhilise struktuurina (nn. puuna).

Tehnosüsteemide visualisatsioonid esitatakse reaalselt teostatud tehnoloogiliste skeemidena. Skeemidel näidatakse arusaadavalt teeninduspiirkonnad, tööajad, parameetrite olekud ja häired. Tehnosüsteemi visualisatsiooni ekraanilt saab kasutajasõbralikult ligi selle süsteemi parameetrite trendidele ja seadesuurustele. Hoone energiatarbimise koval näidatakse hoone viimase 12 kuu primaarenergiatarve ja energiamärgise klass, tegelik aasta keskmine energiatarve ja hetke energiatarve. Keskmise näidu tunduva ületamise korral edastatakse 2. prioriteedi häire. Korruse plaanidel esitatakse ruumipõhised näidud, mis on suhteline niiskus ja temperatuur laoruumides.

Visualiseerimiskeskonnas esitatakse kõikide hooneautomaatikaga ühendatud seadmete tööaja seadistused ja kõikide häirete loetelu tabeli kujul koos parameetriga, mis on iga tabeli veeru (parameetri) järgi filtreeritav.

Alakeskuste WEB-server võimaldab ligipääsu hoones kohapeal lokaalvõrgust vastava IP-aadressi kaudu. Server peab toetama vähemalt ühte enamlevinud brauseritest:

- MS Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla FireFox;

WEB server võimaldab:

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Hoone automaatika alakeskustesse sisse logida veebisirviija kaudu (*https*-protokolliga);
- Juurdepääs on tagatud ainult registreeritud kasutajatel parooli ning kindlaksmääratud volitustega. Nõutav vähemalt 4 erinevat volituse taset: haldur/vaataja, tehnik/hooldaja, insener, rakenduse administraator.

WEB-serveri tarkvarana kasutatakse litsentseeritud tarkvara, millele on tagatud vähemalt 10 aastane tootjapoolne tugi ja uuendused. Visualiseerimisjoonistel kasutatakse värvilist indikatsiooni mõõteväärtuse erinevusel üle 10% - kollane ja üle 20% punane. Süsteemi taaskäivitamisel ei edastata alarme 1 kuni 5 minuti jooksul kuni süsteemi normaalse tööoleku saavutamiseni.

Visualiseerimisjoonistel kasutada formaati 1920x1080.

12.2.3.2 Alakeskused

Alakeskus töötab iseseisvalt, st sõltumatult välisest võrguühendusest.

Alakeskus edastab lisaks juhitava süsteemi veateadetele häired ka komponentide töövõimekuse kohta:

- moodulite rikked
- kommunikatsiooni rikked moodulite ja platsiseadmete vahel
- mõõtetulemuse väljumine mõõtepiirkonnast

Konstruksioon

- Alakeskust saab kohapeal juhtpaneeli kaudu juhtida (operaatorpaneel)
- Lukustatav värvitud terasplekist kilp, korpuse kaitseaste vähemalt IP34
- Kõik kaablid on markeeritud PVC või metall lipikutega (mitte kleebitavate lintidega)
- Alakeskuse sisemised ühendused ja kaabeldused on enne paigaldamist valmis
- Ruumivaru abiseadmetele (jäätumiskaitsed, trafod vms)
- Nõrk- ja tugevvoolujuhtmed paigaldatakse eraldi karbikutesse ja grupeeritakse eraldi kilbi läbiviikudele
- Juhtahelate toited grupeeritakse süsteemide kaupa vähemalt 0,8 mm² kaabeldusega ning ühe grupi sulavkaitse max 4A
- Kõik ühendused tehakse nummerdatud riivklemmidele
- Markeeringud ja hoiatussildid
- Jooniste tasku (valmistatud tugevast PVC-st, mitte kilest)
- Üht süsteemiprotsessi ei jagata mitmele alakeskusele
- Pealüliti asub kilbi sees
- Alakeskuse toide on 230/400 V, 50 Hz
- Alakeskusele on tagatud elektritoide läbi katkematu varutoiteallika (UPS seadme), minimaalse tugiajaga 10 min.
- Toite sisestusel II tüüpi liigpingepiirik
- Pistikupesa 230 V / 6A eraldi kaitsmega, märgistusega „ainult mõõteseadmetele“

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
		Stadium:	EP
		Kuupäev:	10.072020

- Toittrafo(d) 230/24VAC
- Kontrollerite mälu varutoide min 7 ööpäeva
- Pingekontrollirelee (viitrelee) ja sellele eraldi sisendipunkt (häiresignaali punkt)
- Vaba ruum laiendusvarule vähemalt 15% (kontrollerimoodulite; ühendusklemmide ja muu osas – laiendusvaru moodustava varustuse eelinstallatsioon ei kuulu projekti)
- Reservsisendid ja -väljundid 5% (DI, DO, AI, AO, vähemalt igaühte 1 v.a. ruumikontrollerid ja seadmetega komplekteeritud kontrollerid)
- Väljundite vahereleed 230 VAC / 6 A
- Põrandale monteeritavatel alakeskustel 100-200 mm sokkel
- Alakeskustes lubatav temperatuurivahemik on +16...+45C
- Reservruum kontrollerite lisamiseks 10% kilbi mahust.

Programmid

Alakeskustes toimivad autonoomselt järgmised programmid:

- Reguleerimisprogrammid
- Juhtimis- ja mõõtmisprogrammid, indikatsioonide jälgimine
- Ajaprogrammid
- Sündmusprogrammid
- Arvestusprogrammid
- Piirväärtuste jälgimine
- Blokeeringu- ja sundkäivitusprogrammid

Juhtpaneel (operaatorpaneel)

Alakeskustesse paigaldatakse omaette juhtpaneel:

- Paroolikaitse
- Graafiline menüüvalik
- Jälgida saab nii süsteemi- kui ka programmipunkte (nt seadeväärtusi), ajaprogramme
- Punktide positsioonitunnused
- Juhtpaneelilt tehtud muudatused talletuvad süsteemi mälusse ja on jälgitavad WEB serveri kaudu

12.2.3.3 Platsiseadmed, kulumõõtjad

- Suhtelise niiskuse andurite mõõtetäpsus on mitte väiksem kui:
piirkonnas 0...90 %RH ± 3 % ja 90...98% RH ± 5 %.
- Temperatuuriandurite mõõtetäpsus on mitte väiksem kui 0,5% mõõtepiirkonnast.
- Klapimootorite pöördemoment on vähemalt 5 Nm iga 1 m² klapi pindala kohta.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

12.2.3.4 Kaablid ja kaabliteed

Installatsioon teostatakse hoonesiseses osas põhiliselt kaabliteedel, samuti ehitise konstruktsioonides. Kaabliteed lahendatakse tugevoolu projekti osas.

Nõrk- ja tugevoolu kaablite paigaldamine ühistele kaabliteele teostada kooskõlas standardi EVS-EN 50174-2:2009 nõuetega.

Igale seadmele paigaldatakse sobiv kaabli kinnitus ja niiskuse ning tolmu vastane läbiviigu tihend.

Kaablite varjesooned maandatakse ainult ühest otsast. Paigaldus teostatakse nii, et kaablites ei tekiks tasandusvoolusid või muid häireid. Automaatikakilpides nähakse ette eraldi latt varjesoonete maandamiseks (andmesidele ja mõõteanduritele oma).

Seadmete kaablitele tuleb jätta selline varu et seadmeid saaks vajadusel nihutada 0,5 m ulatuses.

Mitmesoonelised kaablid tuleb lõpetada isoleerivate kaabliotsikutega.

Tugev- ja nõrkvoolukaablid grupeeritakse eraldi kilbi läbiviikudele.

Kaablite tuletundlikus peab vastama vähemalt klassile **Dca-s2,d2,a2**.

12.2.4 Aja- ja sündmusprogrammid

Hooneautomaatika süsteem võimaldab juhtimist ajaprogrammi ja sündmusprogrammi abil. Ajaprogrammis võib olla mitmeid ajaga seotud käske: päeva-, nädala-, pühapäevakäske või kalendriga seotud käske.

Sündmusprogramm tähendab mingitele mõõteväärtustele (temperatuur, rõhk jne), olukorrale (nt teise masina töötamine) või arvutatud väärtustele tuginevat programmi, mis teostab mingil hetkel soovitud lülituse (nt masina või seadme käivituse).

BACS välistab ruumide samaaegse kütmise ja jahutamise. Minimaalne neutraaltsoon on $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ruumide seadeväärtusest.

Ventilatsiooniagregaatide juhtimisel tagatakse seadmete käivitumisel õige loogilise järjekorra.

12.2.5 Alarmid

Kõik alarmid salvestatakse etteantud perioodi jooksul alakeskuse kontrollieris. I ning II prioriteedi häired edastatakse määratud aadressile. Alarmi aktiveerimiseks antakse viivitus sõltuvalt alarmist. Aktiivseid alarme saab kuvada visualiseerimiskeskonnas ühe nupu vajutusega. Edastatud alarmile prioriteediga 1 lisatakse tegevusjuhise.

Alarme saab jagada ja edastada vastavalt objektile, tehnosüsteemide liigile ja prioriteedile.

Alarmi kirje sisaldab objekti identifikaatorit, nime/aadressi, süsteemi, punkti ja parameetri nimetust.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
Aadress: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
Kõide: I- Seletuskiri ja
joonised
Stadium EP
Kuupäev: 10.072020

Alarmid jagatakse süsteemide põhiselt (KVVJKE) kahte prioriteetide klassi. Alarmid edastatakse e-postile, kriitilised alarmid prioriteediklassiga 1 edastatakse vajadusel ka SMS-le.

Kohalike juhtimisseadmete tasemel vajavad alarmid kviteerimist vastavalt heale tavale ja normatiividele (tulekahjuhäire, külmumiskaitse rakendumine jne).

Töövõtja esitab programmeeritud häirete tabeli koos parameetritega (ka tegevusjuhise) digitaalselt ja redigeeritavas vormingus.

Kulumõõtjatelt esitatakse hetke näit, kumulatiivne näit, eelmise X päeva keskmine ja 2. prioriteedi häire keskmise näidu tunduva ületamise korral.

12.2.6 Trendid

Kõikide punktide (AI, AO, DI, DO) mõõtesuuruseid ja olekumuutuseid on võimalik jälgida (n.n *trendida*).

Trendid salvestatakse etteantud perioodi jooksul alakeskuse kontrollis. Trendi säilitamise minimaalne aeg lepitakse kokku Tellijaga. Vaikimisi on trenditav intervall 15 minutit.

Iga tehnosüsteemi kohta on võimalik vabalt valitud kolme punkti trende salvestada kohaliku kontrollis, 1 sekundilise intervalliga vähemalt 1024 väärtust.

Konkreetsed tehnosüsteemi parameetrite trendid on kättesaadavad tehnosüsteemi visualisatsioonilt lingina. Süsteemi kasutajale jääb õigus valida ja muuta trendi kujul esitatavaid väärtusi koos kasutajaliidesega nende töötlemiseks (perioodi pikkus, trendipunktide valik, trendigraafiku telgede ühikute piirväärtused vabalt valitavad, ühele graafikule on võimalik kuvada mitme erineva trendipunkti muutumine).

12.3 TULEOHUTUSAUTOMAATIKA

12.3.1 Tuletõrje voolikusüsteem

Pumbad, el. ajamiga siibrid ja toite/juhtimiskeskus paiknevad tuletõrje pumba ruumis.

El. siibri juhtimisnupud (avamiskäsk) paiknevad tuletõrjekappide vahetus läheduses. Siibri avanemisel ja kustutustööde alustamisel käivituvad pumbad rõhu langusel süsteemis.

Pumpade seiskamine ja el. siibrite sulgemine toimub käsitsi tuletõrjepumplas.

Pumpade käivitusnuppude signaalide edastus toimub üle ATS süsteemi vastavuses EN54 nõuetele.

Objekt: KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord
 Address: Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond

Töö nr: 20170-0006
 Köide: I- Seletuskiri ja
 joonised
 Staadium EP
 Kuupäev: 10.072020

12.3.2 Suitsueemaldus

Suitsu eemaldamine lahendatakse loomuliku väljatõmbega mehaaniliselt avanevate suitsuluukide kaudu. Suitsutsoonide suitsueemalduse juhtimisnupud asuvad päästemeeskonna infopunktis ning iga evakuatsioonipäasu läheduses asuvad sama ruumi tsoonide juhtimisnupud. Iga nupp tähistatakse vastava tsooni tähisega ja see peab ühtima suitsueemalduse paiknemisskeemiga. Rikkest süsteemis saab teada juhtimisnuppude juures helisignaali ning rikkest teavitava tulega. Laoruumidesse ja raudtee laadimisalale paigaldatud juhtimisnupp on varustatud lühise eraldajaga, et tagada põlengu korral infopunktis asuva nupu toimimine. Kompensatsiooni õhk tagatakse käsitsi avatavate uste kaudu.

Suitsueemaldus süsteemi toimimisaeg on TP3 hooneosas 30 minutit ja TP1 hooneosas 120 minutit.

Suitsueemalduse käivitustase on 2 (käsitsi).

Suitsuluukide juhtimine ja asendi tagasiside toimub komplektsete suitsuluukide juhtimiskeskuste kaudu.

Suitsuluukide käivitussignaali edastus toimub üle ATS süsteemi vastavuses EN54 nõuetele.

12.3.3 Tuleohutussüsteemide indikatsiooni- ja juhtimistabloo (infotabloo)

Tuleohutussüsteemide (tuletõrjevõsi, suitsueemaldus, tuleohutussüsteemidega seotud elektriõited) olukorra jälgimiseks ja juhtimiseks nähakse ette tuleohutussüsteemide infotabloo, mis paigaldatakse Hoone 1 olemasoleva infotabloo jätkuna. Tuleohutussüsteemide infotabloo komponentide omadused vastavad Euroopa harmoneeritud standardile EN 54.

12.3.4 Kaablid ja kaabliteed

Toiteks-, andmesideks ja juhtimiseks kasutatavad juhtmed ja kaablid on tulekindlad (IEC60331-21 "Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity - Part 21: Procedures and requirements - Cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV" põlengus toimiv kaabel) või kaitstud šahtis või kaitstud muul viisil, tulepüsivusega vähemalt:

- TP1 hooneosas 120 min.
- TP3 hooneosas 30 min.

Antud nõue kehtib magistraalkaablitele. Mitte magistraalkaablitele kehtib tulepüsivusaja nõue E30...E90.

Installatsioon teostatakse hoonesiseses osas põhiliselt kaabliteedel, samuti ehitise konstruktsioonides. Kaabliteed lahendatakse tugevoolu projekti osas.

Objekt:	KTN Tallinna logistikakeskus, 4 järjekord	Töö nr:	20170-0006
		Kõide:	I- Seletuskiri ja joonised
Address:	Klaukse 1d, Uusküla, Jõelähtme vald, Harju maakond	Staadium	EP
		Kuupäev:	10.072020

Nõrk- ja tugevvoolu kaablite paigaldamine ühistele kaabliteele teostatakse kooskõlas standardi EVS-EN 50174-2:2009 nõuetega.

Igale seadmele paigaldatakse sobiv kaabli kinnitus ja niiskuse ning tolmu vastane läbiviigu tihend.

Kaablite varjesooned maandatakse ainult ühest otsast. Paigaldus teostatakse nii, et kaablites ei tekiks tasandusvoolusid või muid häireid. Automaatikakilpides nähakse ette eraldi lattu varjesoonete maandamiseks (andmesidele ja mõõteanduritele oma).

Seadmete kaablitele tuleb jätta selline varu et seadmeid saaks vajadusel nihutada 0,5 m ulatuses.

Mitmesoonelised kaablid tuleb lõpetada isoleerivate kaabliotsikutega.

Tugev- ja nõrkvoolukaablid grupeeritakse eraldi kilbi läbiviikudele.

Kaablite tuletundlikus peab vastama vähemalt klassile **Dca-s2,d2,a2**.

12.3.5 Kvaliteet

Töö teostatakse head töö- ja ehitustava järgides. Kõik tarnesse kuuluvad automaatikaseadmed paigaldatakse nõuetekohaselt kilpides ja kõik elektrilised ühendused teostatakse nõuetekohaste tihenduslâbiviikude ja riviklemmide abil. Kilbid ja kapid puhastatakse enne paigaldust ehitusprahist jms.

Ehitamisel juhindutakse hoone tehnosüsteemide ehitustööde üldistest kvaliteedi nõuetest (RYL2002, II osa).