



Peaprojekteerija ja projektijuhtimine



BIMAP OÜ
Pärnu mnt 153, Nõmme linnaosa, 11624 Tallinn
+372 5665 0034
ain@bimap.ee
Registrikood: 16350682

Välisvalgustuse, elektrivarustuse välisvõrgu ja tugevvolulupaigaldise välisvõrgu osa koostaja

Hepta Group Energy OÜ
Teaduspargi 6/1, Tallinn 12618
+372 53 426 358
info@hepta.ee
Registrikood: 12502103

Projektijuht: Kristi Kivisoo

Koostaja: Kevin Saarna (Kutsetunnistus 188018)

Vastutav spetsialist: Sander Kulp (Kutsetunnistus 187042)

NURME TEE (ROHUNEEME NURME PÕIK) REKONSTRUEERIMINE TÄNAVAVALGUSTUS, SIDE, ELEKTER OSA PÕHIPROJEKT

Välisvalgustus, elektrivarustuse välisvõrk ja tugevvolulupaigaldis

Tellijä:	Viimsi Vesi AS
Dokumendi tüüp:	Põhiprojekt
Kuupäev:	21.10.2024
Projekti nr:	24961
Objekti aadress:	Nurme tee, Haabneeme alevik, Viimsi Vald
Version:	02

www.hepta.ee
Hepta Group Energy OÜ
Teaduspargi 6/1
12618 Tallinn
T +372 53 42 6358
MTR TEL002175
12502103



Projekti nr.	24961	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Staadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v02	Projekteerija:	Kevin Saarna
Dokument:	24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	21.10.2024

Versioon **02**

Projekteerija: **Kevin Saarna** *Elektriinsener - tase 6 (Kutsetunnistus 188018)*

Projektijuht: **Sander Kulp** *Diplomeeritud elektriinsener - tase 7 (Kutsetunnistus 187042)*

SISUKORD

1.	SISUKORD.....	2
1.	TEHNOVÕRKUDE LAHENDUSED	3
1.1.	Standardid	3
1.2.	Üldosa	4
1.3.	Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel.....	5
2.	VÄLISVALGUSTUS	6
2.1.	Valgustehnilised andmed	6
2.1.1.	Teekate	6
2.1.2.	Valgustusklassid	6
2.2.	Valgustid.....	7
2.3.	Kaitse ja maandamine	8
2.4.	Nõuded valgustitele.....	8
3.	SIDERAJATISED	10
3.1.1.	Üldosa	10
3.1.2.	Siderajatiste kaitsmine ja ümbertõstmine.	10
4.	ELEKTRIRAJATISED	11
4.1.	Alajaama paigaldus	12
4.2.	Kaablite paigaldus.....	12
5.	EHITAMINE	13
5.1.	Tähistused	13
5.2.	Mastid	13
5.3.	Liikluskorraldus.....	14
5.4.	Maastiku ja teede taastamine	14
5.5.	Keskkonnakaitse	15
5.6.	Demonteerimine ja jäätmekäitlus.....	15
6.	JOONISED	15

Projekti nr. 24961
Stadium: Põhiprojekt
Versioon: v02
Dokument: 24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Kevin Saarna
Kuupäev: 21.10.2024

1. TEHNOVÕRKUDE LAHENDUSED

1.1. Standardid

Käesoleva projekti koostamisel on lähtutud järgnevatest nõutest ja standarditest:

1. CEN/TR 13201 - 1:2014 Teevalgustus. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised.
2. EVS-EN 13201 - 2:2015 Teevalgustus. Osa 2: Toimivusnõuded.
3. EVS-EN 13201 - 3:2015 Teevalgustus. Osa 3: Toimivuse arvutamine.
4. EVS-EN 13201 - 4:2015 Teevalgustus. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid.
5. EVS-EN 13201 - 5:2015 Teevalgustus. Osa 5: Energiatõhususnäitajad.
6. EVS-EN 40-1:1999 Tänavavalgustuspostid. Osa 1: Mõisted ja määratlused.
7. EVS-EN 40-2:2004 Tänavavalgustuspostid. Osa 2: Üldnõuded ja mõõtmised.
8. EN 60598-2-3:2003 Valgustid. Osa 2-3: Erinõuded. Valgustid teede ja tänavate valgustamiseks;
9. EVS-EN 12464-2:2014 Valgus ja valgustus Töökohavalgustus. Osa 2: Välistöökohad;
10. EVS 843:2016 Linnatänavad.
11. E EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.
12. EVS-HD 60364-4-43:2023 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.
13. Elektrilevi OÜ 0,4 – 20 kV võrgustandardid.
14. EVS 932:2017 Ehitusprojekt.
15. Majandus- ja taristuministri 17.07.2015 määrus nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“.
16. EVS-HD 60364-7-714:2012 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 7-714: Nõuded eripaigaldistele ja -paikadele. Välisvalgustuspaigaldised;
17. EVS-EN 14991 : 2007 Betoonvalmistooted. Vundamendielemendid;
18. EVS-HD 60364-4-42:2011 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.
19. Standard „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV “ EVS-EN 50341-1:2013
20. Standard „Elektriõhuliinid vahelduvpingega üle 1 kV“ EVS-EN 50341-2-20:2018 Eesti siseriiklikud erinõuded (SEN)
21. Viimsi valla lähteülesanne ja projekteerimistingimused
22. Imatra Elekter AS ja Telia Eesti AS tehnilised tingimused

Projekti nr.	24961	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Staadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v02	Projekteerija:	Kevin Saarna
Dokument:	24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	21.10.2024

1.2. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Haabneeme alevikus Nurme tee rekonstrueerimise projekti raames välisvalgustehnilise-, elektrivälisvõrgu ja sidevälisvõrgu osa. Projektala hõlmab rekonstrueeritavat tänavat. Projekt käsitleb välisvalgustuse valgustustehnilist osa, tugevvoolu (3x400/230V) elektripaigaldist, ristuvate elektriõhuliinide rekonstrueerimise vajadust ja ümberehitust ning sidevarustuse täiendavaid kaitsmisi.

Projekti koostamisel on lähtutud kehtivatest elektriseadmete ehituse normatiivdokumentidest.

Töövõtja võib projektis näidatud seadmeid ja materjale asendada samaväärsetega (kooskõlastada projekteerija ja Tellijaga) ning kooskõlastatult võrkude valdajate ja teiste süsteemide paigaldajatega muuta vajadusel kaablitrassi paigutust.

Kaablitrasside ja postide mahamärkimine looduses peab toimuma digitaalselt. Ehitustööde teostamisel tuleb arvestada kooskõlastuste koondnimekirjas märgitud tingimustega.

Spetsifikatsioonis ei ole arvestatud ehituse käigus tekkivate võimalike ajutiste võrgukonfiguratsioonide materjalidega. Hinnapakkuja kontrollib spetsifikatsiooni vastavust ja teavitab tekkinud ebakõladest tööandjat või projekteerijat enne lõpliku kalkulatsiooni edastamist.

Käesolev projekt ei sisalda ehitustööde organiseerimise osa. Ehitustööde teostaja lahendab tööde teostamise tehnoloogilise järjekorra koos sellega kaasnevate töödega, sh ehitusaegsete ajutiste tehnovõrkude rajamisega või ümberehitustega. Lahendused ümberehitustele kuuluvad ehituse töövõttu.

Töövõtjal on kohustus enne hinnapakumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal. Enne tööde algust tutvuda kooskõlastuste tingimustega ning arvestada nende nõudmistega. Enne ehitustööde algust tuleb projekteeritud kaablitrass maha märkida. Vähemalt kolm päeva enne liiniehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistute valdajatega ning teavitada neid tööde teostamisest nende maaüksusel. Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel.

Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid lahendada töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb töövõtjal nõuetekohaselt taastada. Ehitustöödeks valida aeg kui maapinna kahjustused on minimaalsed.

Enne kaevetöid tuleb digitaalselt maha märkida trassid.

Valgustimastide paigaldamisel ei tohiks klemmliistu avad jääda sõidutee poole.

Kaeviku tagasitäide tee muldkehas tihendada 0,20...0,25 m kihtide kaupa. Väljaspool tee-ehitustööde muldkeha taastada peale kaevetööde lõppu eelnenud olukord. Liinitööde ladustamise ala täpsustada maaomanikega.

Risti- ja rööpkulgemistel teiste kommunikatsioonidega lahtuda kehtivatest normatiividest: „Linnatänavad“ EVS 843:2016 ja „Tee projekteerimise normid ja nõuded“. Kaevetööd ristumisel teiste kommunikatsioonidega ja nende kaitsetsoonis teostada käsitsi. Kaevetöödel säilitada olemasolevad piirimargid ja geodeetilise alusvõrgu punktid.

Allmaarajatiste kaitsevööndist väljaspool olevaid kaablitrassi kaevetöid teostada mehhaniseeritult, kontrollides enne, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaarajatistega tuleb kutsuda kohale trassi esindaja ning paigaldussügavus täpsustada kohapeal ehituse käigus, tehes kindlaks täpse asukoha ja suuna ning vastavalt vajadusele paigaldada kaabel lubatud kõrgusgabariidile. Kaevetööde kaigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonide esindajaid.

Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi, paigaldustemperatuure ja tõmbejõudusid. Maakaablite otsad varustada termokahanevate sõrmikmuhvidega.

Projekti nr.	24961	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Staadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v02	Projekteerija:	Kevin Saarna
Dokument:	24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	21.10.2024

1.3. Nõuded olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmiseks kaevetöödel

Projekti koostamisel on eeldatud, et geodeetiliste tööde aruandes esitatud informatsioon olemasolevate insenertehniliste kommunikatsioonide asukoha kohta on tõene.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivate põhimõtete ja arusaamadega kvaliteetsest tööst.

Töövõtjal tuleb rajatiste ja kommunikatsioonide vahetus läheduses töötamisel täita valdajate poolt esitatavaid nõudeid.

Kaevetööde teostamisel olemasolevate elektri- ja sideliinirajatiste vahetus läheduses tuleb rajatised toetada ja kaitsta nii, et need ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Kaablite vahetus läheduses kaevata käsitsi.

Valgustusposti paiknemisel tehnovõrkude vahetus läheduses, tuleb tehnovõrgud käsitsi lahti kaevata ja tõsta valgustusposti jalandi kõrvale, vigastamata kaablit.

Töövõtja peab kindlustama kaeviku seinad, vältimaks kaeviku seinte varisemist koos vahetus läheduses oleva sidekaabliga. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, sidekaabli, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise.

Vajaduse korral tuleb olemasolev sidekaabel (nii paralleelselt kulgev kui ka ristuv kaabel) kaitsta ja üles riputada. Eriti kitsastes tingimustes on soovitatav kaevetööd läbi viia lõikude kaupa.

Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitäitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine.

Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side).

Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) ja torustikel (vesi jm) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitäite tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitäite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõt ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest.

Torustike rajamisel kinnisel meetodil (puurimistööd, rammimine) tuleb määrata enne tööde algust olemasolevate, ristuvate kaablite sügavus.

Projekti nr. 24961
Stadium: Põhiprojekt
Versioon: v02
Dokument: 24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Kevin Saarna
Kuupäev: 21.10.2024

2. VÄLISVALGUSTUS

2.1. Valgustehnilised andmed

Valgustusklasside valik ja tänavavalguste valgustehnilise näitajad on toodud välja valgusarvutustes. Säilivusteguriks on valitud 0,8. Valgustite valikul on eelkõige lähtutud energiasäästlikkusest. Valgustite optikate liigid on näidatud elektriskeemil. Valgustid paigaldada vastavalt asendiplaanidele E200. Valgustid tarnida koos piisava varuga installatsioonikaabliga.

2.1.1. Teekate

Seoses sellega, et kavandatud paigaldatava asfaltkatte peegelduvuse andmed puuduvad, ei ole teada ka täpne katte peegelduse väärtus (Reflection table).

Sel juhul, vastavalt CIE soovitudele (1984, CIE Publication 66 Road Surfaces and Lighting), kasutatakse käesolevas projektis peegeldustabelit C3, mis katab tabelid R2...R4. (Vt. ka 1999.a, CIE Publication 13x-1999 Road Surface and Road Marking Reflection Characteristics).

2.1.2. Valgustusklassid

Valgustusklasside valik on tehtud vastavalt normile CEN/TR 13201-1:2014/AC:2016 Teevalgustus. Osa 1: „Valgustusklasside valik“.

Nurme tee valgusarvutused on tehtud vastavalt valgustusklassile M5 ja kõnnitee P5.

Tabel 1. Nurme tee valgustusklassi tuletuskäik

PARAMEET ER	VARIANDID	KIRJELDUS	KAALU- VÄÄRTUS VW	SÕIDU- TEED
Projektkiirus või kiiruse piirväärtus	Väga suur	$v \geq 100$ km/h	2	
	Suur	$70 < v < 100$ km/h	1	
	Mõõdukas	$40 < v \leq 70$ km/h	-1	-1
	Aeglane	$v \leq 40$ km/h	-2	
Liiklusvoog	Suur		1	1
	Mõõdukas		0	
	Väike		-1	
Liikluskoosseis	Segaliiklus mittemootor- liikluse kõrge osakaaluga		2	
	Segaliiklus		1	1
	Üksnes mootorliiklus		0	
Sõiduteede	On		1	

NURME TEE (ROHUNEEME NURME PÕIK) REKONTRUEERIMINE TÄNAVAVALGUSTUS, SIDE, ELEKTER OSA
Välisvalgustus, elektrivälisvõrk ja tugevvoolupaigaldis

Projekti nr. 24961
Staadium: Põhiprojekt
Versioon: v02
Dokument: 24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Kevin Saarna
Kuupäev: 21.10.2024

eraldamine	Ei ole			0	0
Teesõlmede tihedus		Ristmikke kilomeetri kohta	Eritasandiliste sõlmede vahemaa, km		
	Kõrge	Üle 3	Alla 3	1	
	Mõõdukas	Kuni 3	Alates 3	0	0
Pargitud sõidukid	On			1	
	Ei ole			0	0
Ümbruse valgustus	Tugev	Vaateaknad, reklaampaigaldised, spordiväljakud, jaamapiirkonnad, laopiirkonnad		1	
	Mõõdukas	Normaalolukord		0	0
	Nõrk			-1	
Liikluskeerukus	Väga keerukas			2	
	Keerukas			1	
	Lihtne			0	0
					M6-1=M5

2.2. Valgustid

Projektis on kasutatud Philips BGP281 seeria valgusteid värvsüsteemiga 3000K. Töövõtja võib projektis näidatud seadmeid ja materjale asendada samaväärsetega, kooskõlastades need projekteerija ja Tellijaga. Valgustid peavad vastama Viimsi valla välisvalgustuse tehnilistele tingimustele (nr. 14-9/1508-1). Valgustite muutmiseks on nõutav valgusarvutuste teostamine.

Kõik kasutatavad valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 5 aastast garantiid valgustile tervikuna. Valgusti varuosad peavad olema kättesaadavad 10 paigaldusajale järgneva aasta jooksul.

Tabel 4. Valgustite loetelu Fiider 1

VALGUSTI NIMETUS	OPTIKA	VÄRVSYSTEEMPERATUUR	VÕIMSU S, W	ARV, TK	KOGUVÕIMSU S, W
BGP281	DM12	3000K	40,5	11	445.5
			KOKKU	11	445,5

Tabel 5. Valgustite loetelu Fiider 2

VALGUSTI NIMETUS	OPTIKA	VÄRVSYSTEEMPERATUUR	VÕIMSU S, W	ARV, TK	KOGUVÕIMSU S, W
------------------	--------	---------------------	-------------	---------	-----------------

Projekti nr. 24961
Staadium: Põhiprojekt
Versioon: v02
Dokument: 24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Kevin Saarna
Kuupäev: 21.10.2024

BGP281	DN10	3000K	23,5	3	70,5
BGP281	DN10	3000K	8,6	5	43
BGP281	DM50	3000K	19,6	4	78,4
BGP281	DM10	3000K	19	2	26
BGP281	DM12	3000K	40,5	19	324
BGP282	DPR1	5700K	39	2	78
BCB500	A	3000K	22	11	242
			KOKKU	35	861,9

Projekti paigaldatakse kokku 46 valgustit, koguvõimsusega 1307,4W. Valgusarvutuste tulemused on välja toodud projekti lisades.

Kiriku parklasse on paigaldatud 1m kõrgused pollarvalgustid Philips BCB500 A, tarbimisvõimsusega 22W.

Objekti valgustitena on ette nähtud LED-tänavavalgustid. Valgustite toiteseadmete kasutegur peab olema vähemalt 0,8. Valgustid paigaldatakse metalltorumastidele vastavalt plaanile ja skeemile. Valgustid tuleb tarnida liigpinge kaitsega SRG10 10kV 10kA (valgustisisene jadamisi ühendatud LED indikaatoriga).

Projekti valgusarvutused on teostatud tüüpolukordade kohta. Valgusarvutus on tehtud lähtudes standarditest CEN/TR 13201-1:2014 ja EVS-EN 13201-2:2015. Valgustite asendamisel mõne analoogiga on nõutav teha vähemalt samas mahus uued valgusarvutused ja need kooskõlastada tellija ning projekteerijaga. Paigaldatavad valgustid peavad vastama projekteeritud kaitseklassi nõudele IP66.

2.3. Kaitse ja maandamine

Tänavavalgustuse kilbi juhistikusüsteem TN-C. Fiidrites juhistikusüsteem on TN-C.

Projekteeritavatele fiidritele on teostatud lühisvoolude ja pingekadude arvutused. Pingekadude arvutused on tehtud töö- ja käivitusrežiimide jaoks. Lühisvoolude arvutused on tehtud vastavuses standardiga IEC 60909:-2016.

Tänavavalgustuse iga liini hargnemise, 3 valgustusmasti tagant ja haru viimase valgustusmasti juures on ette nähtud kordusmaandus. Maanduspaigaldise konstruktsioon koosneb kahest 3-m elektroodist (FS-tüüp). Kuna iga projekti maanduskontuuri kohta puuduvad pinnase eritakistuse andmed ja geoloogilised uuringud, siis tuleb ehitustööde käigus teostada maandustakistuse mõõtmised ja vajadusel lisada vertikaalseid maanduselektroode. Valgustite pingeltid juhtivosad maandatakse kaitsejuhi PE abil. Metallmastid ühendada PE juhiga.

2.4. Nõuded valgustitele

- Valgustid peavad omama kehtivat CE-märgist ja ENEC + märgist koos sertifitseerinud labori numbriga. Kuigi ENEC+ märgise olemasolu on kontrollitav läbi vastavate andmebaaside, on tellijal õigus kahtluse korral nõuda nii CE- kui ENEC+-märgisega seotud dokumente.

Projekti nr.	24961	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Staadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v02	Projekteerija:	Kevin Saarna
Dokument:	24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	21.10.2024

- Kõik valgustid peavad sobima kasutamiseks kohalikes kliimatingimustes (statistika esitatud ET-2 0102-0329 Eesti kliima teatmik ehitajale) ja Eestis tagatud pingekvaliteedil (EVS-EN 50160 Avalike elektrivõrkude pinge tunnussuurused).
- Valgusti korpus koos jahutuselemendiga peab olema valmistatud ilmastikule vastupidavast alumiiniumist või samaväärsest või paremate soojusvahetuslike omadustega metallist, tagamaks loomulikku soojusvahetust. Sundjahutamist (näit ventilaator, pumbad vms) kasutada ei ole lubatud. Mereäärsesse piirkonda (0,5 km merepiirist) paigaldatavad valgustid peavad omama kaitset sooladest tingitud elektrokeemilise korrodeerumise vastu ja omama vastavat sertifikaati. Valgustis kasutatavad erinevad omavahel kokku puutuvad materjalid ei tohi tekitada aktiivseid galvaanilisi paare.
- Valgusti tehniline lahendus peab tagama kliimatingimustele vastava pikaajalise valgustisise mikrokliima, kaitsma valgusti tihendeid ega laskma kondensveel valgustisse tekkida.
- Valgusti peab taluma keskkonnatemperatuuri $-40...+50^{\circ}\text{C}$. Valgusti tunnustoimivusnäitajad peavad olema tagatud töökeskkonna temperatuuril $-25...+25^{\circ}\text{C}$. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimivusnäitajatest on lubatud.
- Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt L90B10 100000h, $+25^{\circ}\text{C}$ juures. Tellijal on õigus küsida valgustis kasutatud ledmooduli ja valgusti kohta testprotokolle kontrollimaks, et valgustikonstruktsioon tagab ledmoodulile piisava jahutuse.
- Valgustile peavad olema teostatud IP ja IK katsetused tootjast sõltumatus laboris. Valgusti kaitseaste peab olema vähemalt IP66 ja löögikindlus vähemalt IK08.
- Valgustid paigalduskõrgusel alla 6 m peavad valgustid vastama tugevusklassile IK 10.
- Valgusti konsoolikinnitus peab tagama valgusti muutumatu asendi konsoolil ka tugevate tuulte korral. Valgusti kaal peab jääma masti taluvuspiiridesse juhul, kui valgustusmaste välja ei vahetata.
- Valgusti konstruktsioon peab olema teostatud selliselt, et valgusti korpus, elektroonika ja ledmoodul on sama potentsiaali alla ühendatud ning tagama avatud valgusti korral nii elektroonikale kui ka ledmoodulile kaitse elektrostaatilise ülepinge eest (ESD).
- Valgusti peab olema eraldi seadmega kaitstud min 10 kV liig- ja impulsspingete eest.
- Valgustis peab olema termokaitse, mis tagab valgustite tõrgeteta tunnus-eluea hämardades valgustit ledmooduli erandliku ülekuumenemise korral kuni tunnustemperatuuri stabiliseerumiseni.
- Valgustite liiteseadised peavad olema varustatud DALI juhtimisvalmidusega ja olema eelhäälestatud.
- Valgusti juhtimiskontroller peab olema toodetud ja paigaldatud valgustisse valgusti tootja poolt.
- Valgusti peab omama tootja firma poolt väljastatud korrektset eesti- ja/või inglisekeelset paigaldus- ja hooldusjuhendit. Hooldusjuhend peab andma selged juhised valgustile lubatud puhastusmeetmete kohta ning muud seadme kasutamisel vajalikku informatsiooni.
- Valgustid peavad käivituma sujuvalt, nende tooteleht või kasutusjuhend peab sisaldama infot käivitusvoolude suuruse ja aja kohta. Samuti peavad olema välja toodud soovituslikud andmed kaitselülite väärtuste ja rakenduste kohta sõltuvalt valgustite arvust paigaldises.
- Kõik valgustid peavad olema uued ning omama vähemalt 5 aastast garantiid valgustile tervikuna. Valgusti varuosad peavad olema kättesaadavad 10 paigaldusajale järgneva aasta jooksul.

Projekti nr. 24961
Staadium: Põhiprojekt
Versioon: v02
Dokument: 24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Kevin Saarna
Kuupäev: 21.10.2024

3. SIDERAJATISED

3.1.1. Üldosa

Käesolevaga on lahendatud Nurme tee (Rohuneeme kuni Nurme põik) rekonstrueerimise side osa. Projekteeritava tee alasse jäävate siderajatiste ümbertõstmine on lahendatud vastavalt Telia Eesti AS tehnilistele tingimustele nr. 33446967

Side ning elektrivarustuse rajatiste kaitsmisel ja projekteerimisel on lähtutud järgmistest normidest:

- EVS-EN 13201- 4:2015 Linnatänavad
- EVS-HD 60364-4-41:2017 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid.
- EE 10421629-JV ST 5-6 0,4 – 20 kV võrgustandard.
- Elektroonilise Side seadus (RT I, 30.12.2014, 7)
- Liinirajatiste projekteerimine ja maakasutuse seadustamine V4
- Ehitusseadustik (RT I, 05.03.2015, 1);
- Teetööde tehniliste kirjelduste süsteem.

3.1.2. Siderajatiste kaitsmine ja ümbertõstmine.

Projekteeritava tee piirkonda jääv Telia Eesti AS-le kuuluv sidekanalisatsioon koos sidekaevuga.

Kõik projektiosad lahendada vastavalt projektile, muudatused projektis kooskõlastada tellija, projekteerija ja kõigi asjasse puutuvate osapooltega ning koostada vastavad aktid, protokollid.

Projektalas asuvate Telia Eesti AS sidetrasside puhul arvestada järgmiste tingimustega:

- Enne kaevetöid täpsustada AS Telia-ga olemasoleva sidetrassi asukoht.
- Mehhanismide kasutamine kaevetöödel on keelatud lähemal kui 1 m sideliini trassist.
- Lahtikaevatud sidetrassid tuleb kaitsta mehhaaniliste vigastuste vältimiseks.
- Mehhanismidega sidekaevude peal töötamine ja nendest ülesõit on keelatud.
- Töötamine Telia Eesti AS liinirajatiste kaitsevööndis on lubatud ainult AS Telia esindaja kirjaliku tööloa alusel. AS Telia kontakt: jvpohja@boftel.com
- Enne tööde algust sõlmida kolmepoolne koostööleping Tellija/Telia/Tööde teostaja.
- Peale tööde lõppu laadida digitaalne teostusjoonis koos täitedokumentatsiooniga Telia Eesti AS andmebaasi VT koodile (väljastatakse ehitajale).

Kõik projektialas asuvad sidekaablid, mis jäävad kõva kattega tee alla kaitsta täiendavalt 750N poolitatava kaitsetoruga. Uue kergliiklusteede ehitusel jälgida, et sidekaevude kaaned jääksid samasse tasapinda projekteeritava kergliiklustee katendiga. Vajadusel lisada vaheõngad.

Ol. ol. siderajatiste ning projekteeritavate tehnovõrkude vahel tagada standardi kohased kujad nii ristumisel kui ka rööpkulgemisel. Ristumisel elektriakaablite, veetrasside, kanalisatsiooniga 0,3m ja rööpkulgemisel 0,5m. Lahti kaevamisel vajadusel toetada ol. ol. siderajatisi.

Alajaama ümber tõstmisel tuleb tõsta ümber üheavaline kaablikanalisatsioon. Selleks valguskaablid nr. F69H110L19 ja F69H20L18 lahti ühendada kaablijätkust ja pikki uut trassi ümber

Projekti nr.	24961	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Stadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v02	Projekteerija:	Kevin Saarna
Dokument:	24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	21.10.2024

projekteeritava alajaama tagasi paigaldada. Kaablid peavad olema paigaldatud kaablikaitsetorusse TEL PE Opto 25x2,3. Jätkumuhvi varu peab jääma 10-15m. Piisava pikkuse puudumisel antud kaabli lõik asendada lõigud jätkumuhvist jätkumuhvini. Vaata Telia täiendavad tehnilised tingimused nr. 3344696.

Kaevetööde käigus teostada ajutine toestamine sidekaevudele, mis jäävad kaeviku ala piirkonda sisse. Nimelt paigaldada sidekaevu poolele, millel vajumise oht kõige suurem, raketis või tugevdusraam. Variandina on võimalik ka kasutada sidekaevu seinte toestamiseks ajutisid tugesid (metallist või puidust), mis tuleb paigaldada sidekaevu ümber enne kaeviku kaavamist. Toed peaksid olema piisavalt tugevad ja kindlalt kinnitatud. (Telia Eesti AS kaablikanaliseerimise kaevud 16367,16226,15124, 15121,15119,15118,15116)

4. ELEKTRIRAJATISED

Projektiga lahendatavas piirkonnas paiknevad Imatra Elekter OÜ-le kuuluvad keskpinge- ja madalpinge elektriliinid ning jaotusalajaamad. Olemasolevad elektriliinid jäävad osaliselt ette Nurme tee lõigu konstrueerimisele. Käesolevas projektis on antud tehniline lahendus madalpinge elektriliinide ümberehitamiseks ja täiendavaks kaitsmiseks ristumisel käesoleva projektiga.

Vastavalt Imatra Elekter AS tehnilistele tingimustele nr. 391/2020 on projektimahus vajalikud järgmised tööd:

- Vardi KOL29 maakaabel ühendada kokku Kangru KOL29 maakaabliga Kangru alajaama juures.

- Liblika teel Nurme tee 12 kinnistu nurgas paiknevast nurgamastist kuni Uuskooli 2 alajaamani asendada olemasolev 10kV kaheahelaline SAX-juhtmega õhuliin (Aegna ja Pringi fiidrid) maakaablitega AHXAMK-W3x240+Cu35. Alajaamad Uuskooli 1 ja Uuskooli 2 võtta Pringi fiidri peale.

- Kõik olemasolevad 0,4kV ja 10kV maakaablid peab avama ja katma liivaga. Kõikide tee alla jäävate kaablite kõrvale näha ette kaablite arvule vastav arv reservtorusid (750N). Reservtorud peavad algama ja lõppema haljasalal, et toru otsad oleksid kätte saadavad ilma teed lõhkumata.

- Teede ja sissesõitude alla näha kaablitele ette tugevdatud kaitsetorud (750N).

- Kaablid peavad olema kogu ulatuses kaitsetorudes ning kaablite kohale lisatud hoiatuslindid.

- Kangru AJ demonteerimine ning uue kestaga alajaama paigaldamine Vardi tee äärde ning kaablite ühendamine uues kohas paiknevasse alajaama.

Maakaablid paigaldada üldjuhul vähemalt 0,7 m sügavusele ning kaablid ümbritseda 0,1 m paksuse liivakihi. Ristumisel sõiduteega, raudteega paigaldada kaablid vähemalt 1,0 m sügavusele ja tugevaseinalise kaablikaitse torusse (750 N). Ristudes kraavidega paigaldada kaabel vähemalt 0,7 m sügavusele, mõõdetuna kraavi põhjast. Maakaabel kaitsta kaablist 0,1 m kõrgusel C-tugevusklassi kaitselindiga ning 0,3 m kõrgusel kollase hoiatuslindiga "ELEKTRIKAABEL". Plaanil näidatud kohtades, ning olenevalt tööde ajast, paigaldada kaablid läbisurutavasse torusse. Maakaablid paigaldada õhuliini mastidele distantskinnitusklaambrite abil ning kaitsta 0,2 m+2,0 m ulatuses tsiingitud distantskaablikaitserenniga.

Madalpinge mastidele ja kappidele ehitatava kordusmaanduse valgumistakistus ei tohi ületada 30 Ω. Ehitamise käigus mõõta maandusseadme valgumistakistust ja vajadusel täiendada seadet pikki trassi. Rõhtmaanduskontuuri rajamiseks kasutada 25 mm² vaskjuhet. Vaskkõisjuht paigaldada maakaabliga.

Maandusjuht õhuliini mastidel kaitsta 0,2 m+2,0 m ulatuses tsiingitud kaitserenniga. Kaablikaitserennid maandada.

Projekti nr.	24961	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Staadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v02	Projekteerija:	Kevin Saarna
Dokument:	24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	21.10.2024

Projekteeritud liinid/kaablid ja seadmed markeerida/tähistada vastavalt valdaja standarditele. Liinitööde ladustamiseala täpsustada maaomanikega. Teostada ehitus-, transpordi- ja ladustamisala.

Peale uute liinide paigaldamist teostada ümberlülitamised ja vanad mittevajalikud liinid ning rajatised demonteerida ning utiliseerimise maht kooskõlastada liini valdajaga.

Elektrilevi võrgu ümberehitamiseks tuleb koostada elektriosa tööprojekt ja see eraldi kooskõlastada. Projekti ja ehituse võib teha Imatra Elekter AS'i poolt aktsepteeritud firma. Peavad olema sõlmitud kõik maalepingud.

Olemasolevad teede alla jäävad kaablitrassid avada ja kontrollida nende sügavust ning liivapadja olemasolu. Kui kaablite kõrgus ei vasta nõutavatele normidele, siis lasta kaablid sügavamale. Kui kaablite ümber ei ole nõuetele vastavas koguses liiva, siis lisada kaablite ümber täiendavalt liiva juurde. Kõik teede alla jäävad kaablid peab katma paksu laia kaitselindiga. Kõik projekteeritud sõidu- ja kõnnitee tööalale jäävad kaablid tuleb lasta üle mööta, et kontrollida nende seisukorda. Möötmiste kohta peab esitama möötmisprotokollid. Möötmiste täpne kava leppida kokku Imatra Elekter AS esindajaga enne ehitustööde algust.

4.1. Alajaama paigaldus

KA/JP tuleb paigaldada tasandatud ja tihendatud killustikalusele ja ehitusprojektis toodud kõrgusele maapinna suhtes. Killustikukihi paksus tuleb valida vastavalt KA/JP tootja paigaldusjuhendile. KA/JP baaskõrguseks võtta kestel või vundamendil olev tootja poolt märgitud kõrgusmärk. Projektis määrata baaskõrgusele vastav absoluutkõrgus. Kui projektis on ettenähtud KA/JP paigaldada tehiskõrgendikule, siis ei tohi tehiskõrgendiku nõlvade kalle horisontaalpinna suhtes ületada 20 kraadi. Tagasitäide ja tehiskõrgendik peavad olema mineraalsest (sõelutud liiv, purustatud kruus, killustik) materjalist, kuid vahetult kiviparketi all ja nõlvadel peab kasutama min 150 mm püsivaks tasandatud ja tihendatud killustiku kihti sõltumata tootja juhendite paigaldusinfost. Vahetult kiviparketi all ei ole peale killustiku lubatud kasutada muid materjale (kruus, liiv, muld jms), kuna voolav vihmavesi uhub selle minema. Peale KA/JP paigaldust tuleb teostada hoone paigalduse teostusmöödistus kontrollimaks vastavust projektile ning möötmistulemused kajastada üleantavas teostusdokumentatsioonis.

Vana alajaama trafo tõsta ümber uude alajaama.

4.2. Kaablite paigaldus

Kaabli paigaldamisel järgida nõutavat vähimat horisontaalset ja vertikaalset vahekaugust teiste kommunikatsioonidega. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Kaevamistööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis ja puutüvele kaugusel ≤2m teostada käsitsi.

Uued valgustusliinid ehitada välja AXPK-tüüpi maakaabliga (või samaväärse analoogiga), mis paigaldada kogu pikkuses Ø75mm 450N rohelise kaitsetorusse. Sõiduteega, sissesõitudega või kruuskattega sõiduteedega ristumisel paigaldada kaabel 750N rohelisse kaitsetorusse läbimõõduga Ø75mm. Valgustite toiteks on kasutatud AXPK 4G25 kaablit. Riigitee katte all on kaabli minimaalne lubatud sügavus 1,5 m 1250 N tugevuses kaitsetorus ja riigitee maaüksusel on minimaalne lubatud sügavus 1,0 m 750 N tugevuses kaitsetorus.

Kaablite paigaldamisel kahjustada võimalikult vähe olemasoleva puittaimestiku juuri.

Projekti nr.	24961	Projekti koostaja:	Hepta Group Energy OÜ
Staadium:	Põhiprojekt	Vastutav spetsialist:	Sander Kulp
Versioon:	v02	Projekteerija:	Kevin Saarna
Dokument:	24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri	Kuupäev:	21.10.2024

Polügonomeetria punktide kaitsevööndis kaevetöid mitte teostada. Ehitustööde lähedusse jäävate punktide korralt tuleb enne ehitustööde algust fikseerida punktide seisukord (fotod) ja ehitustegevuse kestel tagada punkti säilivus. Kui ehitustegevuse käigus kahjustatakse punkti, siis on ehitajal kohustus taastada punkt.

Kaabli min. paigaldussügavus on üldjuhul 0,70 m, ristumistel sõiduteega ja puude alt läbi puurimisel on min. paigaldussügavus 1,0 m toru pealt. Kogu ulatuses tähistada kaablitrass markerlindiga, mille kõrgus kaablist ca 0,3m. Renniga kaitsta maakaablite ülesviigud õhuliinimastidele. Maakaablite otsad kinnastada ja sildistada.

Kaablikaitsetorud peavad vastama standardile EN-EVS61386-24:2010. „Elektripaigaldustorud / osad 2-4: erinõuded maa-alustele kaablipaigaldustorudele“. Kaabel postil tuleb kaitsta normidega nõutud kõrguseni.

Kõikidele valgustusmastidele on ette nähtud paigaldada mastisisene 6A sulavkaitse (igale valgustile eraldi) ja ühendusklemmid. Kaabliskeemil märgitud mastidele teostada ühe elektroodiga (min 3m) kordusmaandused.

Maanduselektroodi ülemise otsa min sügavus maapinnast on 1,0 m. Ohu minimeerimiseks on kordusmaandustega kõik valgustusmastid, mille sattumine liiklusõnnetusse on tavalisest tõenäolisem. Ühendused mastiklemmidelt valgustini teha 3G1,5mm² paigalduskaabliga. Üleminek TN-C süsteemilt TN-S süsteemile on masti klemmidel.

5. EHITAMINE

5.1. Tähistused

Projekteeritud 0,4 kV maakaabel tähistada vajalike märkesiltidega. Kaablid tuleb kogu trassi ulatuses tähistada hoiatuslindiga, mis peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga. Märkelint paigaldada elektrikaabli kaitsetorust 0,3 m ülespoole. Tähistused peavad olema vastupidavad keskkonnamõjudele.

5.2. Mastid

Projekteeritav ala on lahendatud kooniliste, sirgete metallmastidega, kõrgusega 6m, 8m ning 10m. Masti paigaldamisel võib jalandi ülemine serv jääda maa peale 4...5 cm. Pärast mastide ning valgustite paigaldust vajadusel kärpida puude oksid, et tagada maksimaalne valgustatus. Okste kärpimist võib teostada ainult arboristi kutsetunnistusega isik.

Ehitustööd teostatakse piirkonnas, kus on planeeritud mitmeid parklate laiendusi. Valgustuse ehituse käigus tuleb arvestada perspektiivsete parklalaiendustega. Kui valgustuse ehitustööde käigus selgub, et parkla laienduse rajamist lähiajal ei teostata, siis paigaldatakse projekteeritud mast praeguse parkla äärekivi lähedusse. Mastid tõstetakse ümber äärekivist kaugemale tulevikus parklalaienduse käigus.

Projekti nr. 24961
Stadium: Põhiprojekt
Versioon: v02
Dokument: 24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Kevin Saarna
Kuupäev: 21.10.2024

5.3. Liikluskorraldus

Ajutise liikluskorralduse objektil korraldab ehituse peatöövõtja vastavalt tema poolt teostatavatele tööde etappidele. Enne ehituse algust tuleb ehitajal koostada, (kui tal on sellekohane tegevusluba) või tellida ehitusaegne liikluskorralduse projekt.

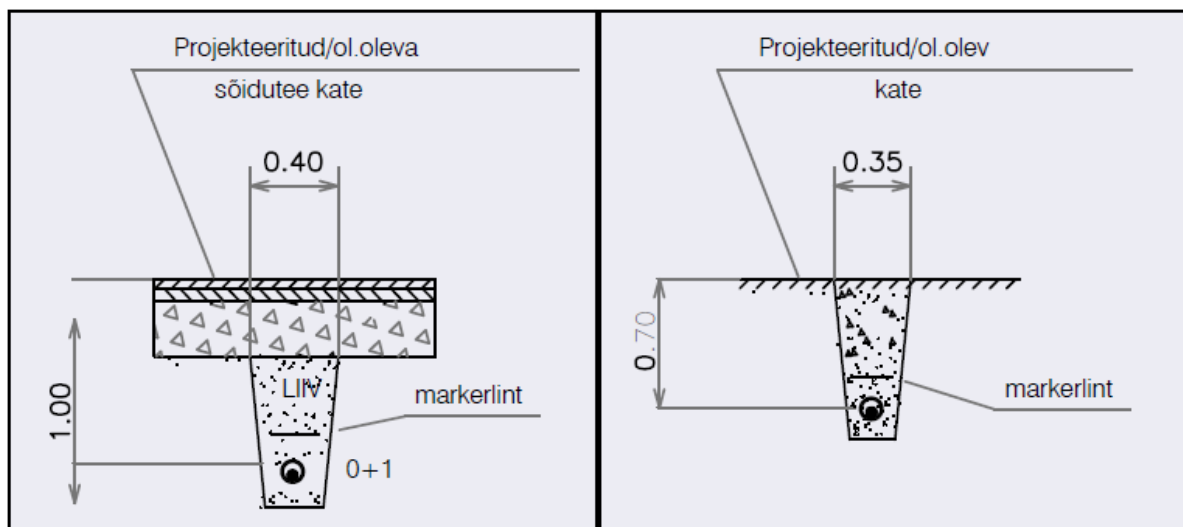
Tööde puhul, mis nõuavad ühe teepoolle sulgemist või olukordades, kus pole võimalik töid teostada liiklust sulgemata, on lubatud lühiajalised sõiduraja sulgemised. Raja sulgemisel peab olema liiklus reguleeritud, kas märkidega, reguleerijate poolt või muu viisil. Ajutise liikluskorralduse koostamisel tuleb arvestada olemasoleva liiklussageduse ja -oludega, jalakäijate – jalgratturite liikluse ning teeprojektis ettenähtud liikluskorraldusega. Samuti tuleb arvestada ehitusaegse liikluskorralduse projekti koostamisel lähiümbruses tehtavate tööde mõjualaga näiteks liiklussageduste muudatustega teistel teedel. Liikluskorralduse projekti koostamisel tuleb arvestada tegelike liiklustingimustega, teede mõõtmatega, olemasoleva liikluskorraldusega, liikluskoosluse ja liiklussagedusega ning nähtavusega. Projekt peab olema üheselt arusaadav kontrollijale kui ka märkide paigaldajale.

Töövõtja peab ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine.

5.4. Maastiku ja teede taastamine

Peale ehitustööde lõppu taastada pinnase ja teekatte vastavalt tee projektile. Korrastada kõik ehitusjäljed. Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle, utiliseerida ladustades selleks omavalitsuses ettenähtud territooriumile. Kaevikute laius sõltub kaevemeetodist ja pinnasest. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist, sügavamale paigaldada peenem pinnas.

Vt kaevikute põhimõtteline ristlõigete joonis:



Projekti nr. 24961
Staadium: Põhiprojekt
Versioon: v02
Dokument: 24961_PP_EL-3-01_Seletuskiri

Projekti koostaja: Hepta Group Energy OÜ
Vastutav spetsialist: Sander Kulp
Projekteerija: Kevin Saarna
Kuupäev: 21.10.2024

5.5. Keskkonnakaitse

Valgustustrassid tuleb ehitada ümbritsevat keskkonda säästvalt.

Ehitamisel kasutatavad masinad ja mehhanismid ei tohi lekkida õli, kütust ega muid kemikaale.

Pärast ehitamist tuleb ümbrus korrastada ja ehituspraht käidelda vastavalt kehtivale seadusandlusele ning kooskõlas Viimsi valla heakorraeeskirja ja jäätmehoolduseeskirjaga.

Ehitusmaterjale ei tohi põletada.

5.6. Demonteerimine ja jäätmekäitlus

Ehitusel tekkivate jäätmete käitlemisel juhendada KOV jäätmekäitluse eeskirja nõuetest ning konkreetse ehitusettevõtja jäätmekäitluse kavast. Kõik objektil demonteeritavad metallmastid tuleb tagastada tellijale ettenähtud ladustamise asukohta. Ehitusjäätmete käitlemist puudutav dokumentatsioon tuleb säilitada kaks aastat.

6. JOONISED

TÜÜP	KOOD	NIMI
Asendiplaan	E201	24961_PP_EL-4-01_Asendiplaan
Elektriskeem	E601-E602	24961_PP_EL-5-01_Elektriskeem
Valgustuse elektriskeem	E603	24961_PP_EL-5-02_Elektriskeem-VV
Alajaama joonis	E604-E607	24961_PP_EL-5-03_Alajaama-joonis
Valgustuse juhtimiskilbi skeem	E700	24961_PP_EL-5-04_LJS-skeem
Mastijoonis	E300	24961_PP_EL-5-05_Masti-joonis