

Seletuskiri

Üldist

Käesolev põhiprojekt on koostatud OÜ Jaama Varahaldus tellimusel.

Ehitusprojektiga on lahendatud Lääne-Viru maakonnas Tapa vallas Jäneda külas Maarjaheina maaüksuse tänavavalgustuse ja sidevarustuse osad.

Ehitajal on kohustus enne hinnapakkumise tegemist tutvuda olukorraga kohapeal. Enne tööde algust tutvuda kooskõlastustingimustega 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 teostamist 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 ehitajal nõuetekohaselt taastada. Ehitustöödeks valida aeg kui maapinna kahjustused on minimaalsed.

Ülejäänud täitepinnasele teostada ära vedu vastavalt kohaliku omavalitsuse poolt määratud korrale.

Risti- ja rööpkulgemistel teiste kommunikatsioonidega lähtuda kehtivatest normatiividest:

„Linnatänavad“ EVS 843:2016 ja „Tee projekteerimise normid ja nõuded“ RTL 200,23,303. Kaevetööd ristumisel teiste kommunikatsioonidega ja nende kaitsetsoonis teostada käsitsi. Kaevetöödel säilitada olemasolevad piirmärgid ja geodeetilise alusvõrgu punktid.

Allmaarajatiste kaitsevööndist väljaspool olevaid kaablitrassi kaevetöid teostada mehhaniseeritult, kontrollides enne, kas maa sees ei leidu plaanidele kandmata rajatisi. Ristumistel allmaa-rajatistega 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 käigus selgunud maa-aluste kommunikatsioonide teisiti paiknemisel teavitada sellest vastavate kommunikatsioonivaldajate esindajaid.

Kaablite montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi, paigaldus temperatuure ja tõmbejäõudusid. Maakaablite otsad varustada termokahanevate sõrmikmuhvidega.

Normdokumendid

- Seadmete ohutuse seadus 11.03.2015 ja selle alusel kehtestatud määrused
- Majandus- ja kommunikatsiooniministri 17.07.2015.a. määrus nr.97, „Nõuded ehitusprojektile.“
- Rajatise ehitusprojekt EVS 932:2017
- Teevalgustus CEN/TR 13201-1:2014. Osa 1: Valgustusklasside valiku juhised
- Teevalgustus EVS-EN 13201-2:2015. Osa 2: Toimivusnõuded
- Teevalgustus EVS-EN 13201-3:2015. Osa 3: Toimivuse arvutamine
- Teevalgustus EVS-EN 13201-4:2015. Osa 4: Valgusliku toimivuse mõõtemetodid

- Teevalgustus EVS-EN 13201-5:2015. Osa 5: Energiatõhususnäitajad
- EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest
- Linnatänavad EVS 843:2016
- Elektrilevi OÜ normdokument P342: 0,4-20kV võrgustandard- 0,4kV kaabelliinid.
- EVS-EN 13201-5:2015 Road lighting – Energy performance indicators
- Nõuded tehnovõrkude teemaale kavandamisel.

Lähtematerjalid

Detailplaneering töö nr. 202516 Pinnavormijad OÜ
Geodeetiline alusplaan töö nr. 2026-057 Kobras OÜ
Tee-ehituslik osa projekt töö nr. T2607 Landverk OÜ
Välistorustike osa projekt töö nr. T2508 Altren Projekt OÜ

Tänavavalgustus

Arenduse tänavavalgustuse toide on projekteeritud krundi POS 15 juurde paigaldatavast tänavavalgustuse lülituskilbist TVK1.

Tänavavalgustuse ja reoveepumpla tarbeks tellida eraldi liitumine 3x20A.

Pärast tööde lõpetamist teostada elektrimöötmised. Liini lõpus ühefaasilisel maaühendusel peab olema tagatud toite automaatse kiire väljalülitamine 5s jooksul. Vajaduse korral vahetada ol.olevad fiidrikaitsmed välja.

Valgustehnilised arvutused

Valgustehnilised arvutused on tehtud DIALux programmi abil.

Reaalses keskkonnas ei saa postide vahekauguseid tavaliselt ühtlase vahesammuga valida. Tuleb arvestada järgmiste takistustega: tänavaristmikud, kruntide sissesõidud, parklad, elektri- ja side-õhuliinid, maa-alused kommunikatsioonid ja muud objektid.

Valgusti paigaldamise asukoht sõltub posti kõrgusest, posti kaugusest tee servast, konsooli pikkusest ja kaldenurgast. Pärast mastide ning valgustite paigaldust vajadusel kärpida puude oksid kooskõlastatult Tellija esindajaga, et tagada maksimaalne valgustus.

Valgustusklassi valik on tehtud vastavalt standardile CEN/TR 13201-1:2014 „Teevalgustus. Osa 1: Valgusklasside valiku juhised“. Arvestuslik piirkond on määratud tee asfaltkatte servadega või tee kattermärgistusega. Arenduse siseste valgustatavate sõiduteede ja Tööstuse tänava valgusklassiks on arvestatud M6.

Valgustid

Valgustid peavad sobima kasutamiseks kohalikes kliimatingimustes (statistika esitatud ET-20102-0329 Eesti kliima teatmik ehitajale) ja Eestis tagatud pingekvaliteedi (EVS-EN 50160 Avalike elektrivõrkude pingetunnusuurused).

Valgustist saadava valguse värvsustemperatuur (CCT) 3000K,

Valgusti värviedastusindeks CRI peab olema ≥ 70 .

Valgusti toimivusnäitajad peavad olema vähemalt $L_{80}B_{10}$ 100000h, +25°C juures.

Valgusti peab taluma keskkonna temperatuuri $-40...+50^{\circ}\text{C}$. Valgusti tunnustoitumusnäitajad peavad olema tagatud töökeskkonna temperatuuril $-25...+25^{\circ}\text{C}$. Külmemas keskkonnas peavad valgustid talitlema, kuid kõrvalekalle toimetumusnäitajatest on lubatud.

Valgustitele peavad olema teostatud IP ja IK katsetused tootjast sõltumatus laboris. Valgusti kaitseaste peab olema vähemalt IP66 ja löögikindlus IK08.

Valitud valgustitega on viidud minimaalseks valgusreostuse mõju. Valitud valgustid vastavad fotobioloogilisele ohutuse standardile EVS-EN62471:2008 ja lubatud riskigrupi klassid on RG0 ja RG1. Valgustid paigaldatakse metalltorumastidele vastavalt asendiplaanile ja skeemile. Valgustid paigaldada ja suunata vastavalt asendiplaanile.

Kolme faasilistes fiidrites koormust jagada faaside vahel maksimaalselt sümmeetriliselt.

Faaside vaheldus teostada järgmisel moel: L1, L2, L3, L1, L2, L3... .

LED valgusti korpusest peab olema välja toodud ühendusjuhe, et paigaldatavat valgustit saaks elektriliiniga ühendada valgustit avamata. Mastide sisejuhtmestik mastikaitsmest valgustini on ette nähtud teostada min. $1,5\text{mm}^2$ paigalduskaabliga, kaabli paigaldus valgusti külge tuleb teostada enne valgustite objektile viimist.

Valgustite ja metallmasti sisejuhtmestiku kaitseks on masti klemmkarpi (SV 15.06) ette nähtud sulavkaitsemepadrin, 2A sulariga.

Valgusti peab olema eraldi seadmega kaitstud liig- ja impulsspingete eest. Täiendava liigpingekaitse seadme näitajad peavad olema järgmised: nimilahendusvool $I_n \geq 5\text{kA}$ ja - pinge $\geq 10\text{kV}$, maksimaalne Impulssvool $I_{\text{max}} \geq 10\text{kA}$ ja kaitsetase $Up \leq 1,5\text{kV}$.

Tänavavalgustuse metall postid

Mastidena kasutatakse 8m, 1,0m konsooliga metallmaste.

Tänavavalgustuse metallpostid paigaldatakse tüüpsetele raudbetoonist vundamentidele. Jalandi peale paigaldada kummitihend. Postide jalandid paigaldada nii, et posti fikseerimise reguleerimispolid jalandile oleks ligipääsetavad asfaltkatet lõhkumata. Postide ja jalandite tellimisel tuleb arvestada, et postid, jalandid ja kummitihendid peavad sobima omavahel (sh kinnitusedetailid, kummitihendite läbimõõdud ja muu).

Mastijalandid peavad olema komplektsed ja varustatud kõigi posti fikseerimiseks vajalike ilmastikukindlate kinnitustarvikutega (mh. Komplektis poltide ja poldiava korkidega).

Kasutada tuleb roostevabast terasest reguleerimispolte.

Mastid peavad olema koonilised kuumtsingitud terasmastid. Tooted peavad olema dimensioonitud standardi EN 40-3-3 kohaselt ja toodetud standardi EN 40-5 kohaselt.

Mastide materjal peab olema ränisisaldusega teras ($\text{Si}+\text{P} \leq 0,04\%$). Kuumtsinkimine peab olema toimunud rahvusvahelise standardi EN ISO 1461 kohaselt (kihi lokaalne paksus $>55\mu\text{m}$).

Mast peab olema varustatud läbi luugi teenindatava alusega, milles on keermestatud avad kaitseaparaadi (sulavkaitse või automaatlüliti) ning hargnemisklemmide paigalduseks.

Kaitseseadmete kinnitusalus ja maandusklemm ei tohi takistada muu aparatuuri ja kaablite paigaldamist ja teenindust. Avale peab olema ette nähtud poltidega kinnitav kaas.

Postide paigaldamisel on arvestatud lumekoristusega ja tänavate hooldusega. Selleks on postid ette nähtud paigaldada haljastusribale, võimalikult tänavaga ühte äärde. Ehitustööde käigus tuleb vajadusel olemasolevad liiklusmärgid ja viidad paigaldada projekteeritud tänavavalgustuse postidele.

Maakaablite paigaldus

Valgustite liinid ehitatakse maakabliga AXP 4G16 lahtise kaevega. Maakaablid paigaldatakse terves ulatuses plastmontaažitorus Ø75 mm. Kaablitrass markeeritakse täiendavalt markerlindiga. Kaablite ja reservtorude paigaldussügavus on teede alustes lõikudes 1,0m ning haljasalal 0,7m. Ristumisel olemasolevate, samal kõrgusel paiknevate kommunikatsioonidega, paigaldada kaabel või reservtorud olemasoleva kommunikatsiooni alt vastavalt kehtivatele normidele kasutada 750N tugevusklassiga torusid.

Paigaldatavate kaablite minimaalsed püstkaugused ja rööpvahekaugused ristumistel teiste kommunikatsioonidega nähakse ette vastavalt standarditele ja normidele.

Kaevis laius peab võimaldama kaabli (-te) ja kaablikaitsetoru (-de) takistusega paigaldust, täitepinnasega (ei tohi sisaldada kive ega tükke, mille läbimõõt on üle 20 mm) täitmist, pinnase tihendamist, kaitse- ja hoiatuslinde paigaldamist, käsitsi kaevamisel ka töötaja ohutut liikumist kaevis põhjal. Kaablikaeviku laius määratakse vastavalt pinnase varisemisenurgale. Piiratud ruumi korral pehmes pinnases tuleb kaevis seinad kindlustada.

Kaabli kaevis täita täitepinnasega, mis valdavalt ei sisalda üle 20 mm suuruseid kive/tükke. Täitmisel pinnas tihendada toru (-de) ümber arvestades pinnase hilisemat vajumist. Kõik kaablikraavid täite tihendatud pinnasega, pinnase tihendamise koefitsient sõidu- ja kõnniteedel on 0,98.

Kaablikaitsetorud peavad vastama standardile EN-EVS 61386-24:2010 „Elektripaigaldustorud / osad 2-4: Erinõuded maa-alustele kaablipaigaldustorudele“.

Kaablitorud tuleb vajadusel vahetada sama läbimõõduga painduva toru vastu.

Kaevetööde teostamiseks tehnovõrkude kaitsevööndis tuleb sellest eelnevalt teavitada tehnotrassi valdajat ning vajadusel võtta temalt selleks täiendav tööde luba. Vajadusel tuleb koostöös kommunikatsioonivaldajaga täiendavalt märkida välja kõik töötsooni jäävad maa-alused kommunikatsioonid. Tööd kaablikaitsetsoonis tuleb teha käsitsi või väike-mehhanismidega. Mehhanismide kasutamisel (nt. tihendamisel) kaablite või torutrasside (kanalite) kohal tuleb arvestada, et trass oleks eelnevalt kaetud vähemalt 25cm paksuse pinnase kihiga, kui pole teisiti määratud trassi valdaja poolt.

Vajadusel on kommunikatsioonidega ristumistel oleva trassi kõrvale või uude kohta (vastavalt kooskõlastusele) ette nähtud paigaldada kaitse/reservtoru(d). Kaablitorude paigaldamisel tuleb arvestada, et paigaldatav toru peab jääma minimaalselt 0,7m sügavusele maapinnast. Kõik reservtorude otsad tuleb kinni katta (sulgeda korkidega), et takistada nendesse pinnase sissevalgumist. Üldiselt kasutatakse kõikjal sõidutee all A-tugevusklassi kaitsetorusid, ristumisel jalgteega võib kasutada ka B-tugevusklassi kaitsetorusid.

Vajadusel tuleb olemasolevaid kaableid süvistada või paigaldada kaablite ümber lõhestatud kaitsetorud.

Peale maakaablite paigaldamist teha elektriliinide ja maandusseadmete teostusjoonised.

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 keskkonna mõjudele.

Kaitse ja maandamine

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise: PÕHIKAITSENA (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingealdiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist; RIKKEKAITSENA (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitse potentsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamisega, millega tagatakse elektripaigaldise pingealdiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50VAC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5s.

Tänavavalgustuse fiidritel juhtistikusüsteem on TN-C. Postides juhistikusüsteem on TN-C-S. Kõik täiendavalt ühendatud tarbijad (lisavalgustid jm) tuleb samuti ühendada TN-C-S süsteemi järgi. Käesolev projekt näeb ette elektriseadmete kaitsmist liigpingete eest. Vastavalt standardile IEC 60364-4-44 tuleb elektronseadmete kaitsmiseks liigpinge eest kasutada I impulsi taluvuskategooria liigpinge kaitseseade (1,5 kV võrgus 230/400 V TN-C). Valgustites tuleb kasutada I impulsi taluvuskategooria liigpinge kaitseseadet (1,5 kV võrgus 230/400 V TN-S).

Tänavavalgustuse mastid maandada vastavalt elektriskeemidele, puutepinge rikke korral ei tohi ulatuda üle 50V.

Kuna projekti iga maanduskontuuri asukohas puuduvad pinnase eritakistuse andmed ja geoloogilised uuringud, siis tuleb ehitustööde käigus teostada maandustakistuse mõõtmised ja vajadusel lisada vertikaalseid maanduselektroode. Valgustite pingeladid juhtivosad maandatakse kaitsejuhi PE abil.

Sidevarustus

Sidevarustuse lahendusel on aluseks Telia Eesti AS tehnilised tingimused nr. 38176234 ja ELASA Elektroonilise side alased tehnilised tingimused nr: TT6018

Arenduse sideühenduse saamiseks ehitada välja sidekanalisatsiooni magistraal multitoruga 4x14/10+Cu alates olemasolevast ELASA sidekapp 089J05, milles kaablimuhv 089M64.

Multitoru ja kaabli toomine sidekappi 089J05 võib toimuda vaid ELASA volitatud esindaja, AS Connecto Eesti, juuresolekul.

Kaabli ühendamiseks muhvi 089M64 tuleb teenust pakkuval sideoperaatoril tellida ELASA'lt klienditellimus KLT. Kaabli ühendamise muhvi teostab AS Connecto Eesti.

Arenduse sisestest sidekaevudest ehitada välja kinnistute sideühendused vastavalt asendiplaanile EL-4-01 ja skeemile EL-5-02. Kinnistute sideühenduse valmidus ehitada kuni kinnistute piirideni multitorudega 2x14/10+Cu toru otsad tähistatud markerpalliga ning sulgeda otsakorkidega.

Välja ehitatav sidekanalisatsioon seadustada ning anda üle Teli Eesti AS'ile.

Välja ehitatavasse sidekanalisatsiooni trassi alates kaevust K1 paigaldada optiline magistraalkaabel 24 kiudu singelmode.

Projekteeritud sidekaevudesse K1; K3 ja K4 paigaldada splitterid kuhu ühendada arenduse kinnistute sideühenduste optilised kaablid 24 kiudu singelmode.

Sidetrass märgistatakse kaabli hoiatuslindiga paigaldatuna trassi kohale 0,3m torudest kõrgemale pinnasesse.

Pinnakatete taastamine, ehitusjääkide koristamine

Kaabltrasside pealiskihht - murukate tuleb taastada vastavalt katendite taastamise plaanile. Peale tööde või tööloõigu lõpetamist taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (muru,

kruus, kõnnitee plaadid, äärekivi jne) vähemalt esialgses mahus ja endisele seisukorrale, muuhulgas täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed.

Ehituskaevikust väljakaevatavat pinnast kasutada võimalusel kaeviku tagasitäiteks kui on sõmer ja kivivaba. Ehituskaevikust väljakaevatava ja tagasitäiteks mittekasutatava pinnase ladustamise asukoht kooskõlastada tellijaga.

Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega piirneval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Ehitustööde dokumenteerimine ja liikluskorraldus

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt ehitusseadistikule ja vastavalt Tellija poolt kehtestatud nõuetele. Kõik kõrvalekalded projektis fikseeritakse vastavalt protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerija ning Tellijapoolse ehitusjärelvalvele teostamisega. Projektis tehtavate kooskõlastamata muudatuste eest vastutab tööde teostaja.

Ajutine liikluskorraldus tööde teostamise ajal lahendada vastavalt majandus- ja taristuministri 13.07.2015 määrusele nr 90 "Liikluskorralduse nõuded teetöödel", kohaselt. Ajutiste ehitusaegsete ümbersõitude ja liikluskorralduse skeemid ning joonised ehitusprojektil korraldab töövõtja vastavalt tema poolt valitud ja teostavate tööde etappidele.

Ümbersõiduteed ja ehitusaegne ajutine liikluskorraldus peavad olema enne tööde algust kooskõlastatud tee valdajaga ja tiheasustusalal kohaliku omavalitsusega. Ehitamise ajal peab olema tagatud häireteta bussiliiklus ja vajalik juurdepääs kohalikule elanikkonnale.

Töövõtja peab omal kulul kohalikke elanikke teavitama ehitustöödest ja kõigist liikluskorralduse muudatustest. Samuti tuleb vastav info edastada Tellija poolt määratavatele isikutele kohalikus vallavalitsuses. Kinnistuomanikke, kelle ligipääsu kinnistule ehitustööd takistavad, peab Töövõtja ligipääsu takistamisest teavitama vähemalt üks nädal ette.

Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkamata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

Ehitaja teostab kasutuselevõtukontrolli vastavalt kehtivale seadusandlusele. Kontrolli toimingud vormistatakse kirjalikult. Vastuvõtukontroll allkirjastatakse kahepoolsetl Tellija ja ehitaja poolt. Peale ehitustööde lõpetamist on töövõtjal kohustus esitada Tellijale ehitise täitedokumentatsioon, teostusjoonised esitada digitaalselt. Teostusdokumentatsioon koostada vastavalt tellijapoolsetele nõuetele. Teostusmöödistus tuleb teha avatud kaevikuga ja peab kajastama ka maanduskontuuri. Kaetud tööde akt peab sisaldama selgeid fotosid terve kaeviku ulatuses kõigist objekti kaablikaevikutest.

Kõik tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigi standardite jm. normide ja eeskirjade ning tehnovõrkude valdajate ja teiste asjassepuutuvate organisatsioonidega kooskõlastamisel esitatud nõuetega.