

**Tellija: Enefit Connect OÜ**

Veskiposti tn 2, 10138 Tallinn, Eesti, tel. 777 1545, info@enefitconnect.ee

**Töö nr. PL19-19-628**

## **VANA-NARVA MNT 10 LIITUMINE KESKPINGEL**

**VANA-NARVA MNT 10, VANA-NARVA MAANTEE L3, L12, L13, MAARDU LINN,  
HARJUMAA**

**ELEKTRITÖÖPROJEKT**

Vastutav isik: Jelizaveta Kolatsk  
Kvalifikatsioon: A pädevus

Projekteerija: Jelizaveta Kolatsk

Tallinn, 08.2023

## SISUKORD

SISUKORD.....	2
ASUKOHA SKEEM .....	4
SELETUSKIRI.....	5
ÜLDIST .....	5
1. ELEKTRIVARUSTUS .....	6
2. JAOTUSPUNKTI TULEOHUTUS .....	6
3. JAOTUSPUNKTI PAIGALDUSNÕUDED .....	6
4. KAABLI PAIGALDUSNÕUDED .....	6
5. MAANDAMINE JA MAANDUSPAIGALDISED, POTENTIAALI ÜHTLUSTAMINE .....	7
6. KAITSEVÖÖND.....	8
7. MAASTIKU JA TEEDE TAASTAMINE.....	8
8. EHITUSJÄÄTMED .....	9
9. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE .....	9
10. KÄIDUJUHEND .....	10
11. ELEKTRIPAIGALDISE AUDIT .....	10

<b>JOONISED JA LISAD</b>			
<b>Lehe nr</b>	<b>Nimetus</b>	<b>Joonise nr</b>	<b>Faili nimi</b>
11	Elektrikaablite asendiplaan	EV-1	PL1919628_TP_EL-4-01_EV-1-Asend
12	Katete taastamise plaan, ristlõiked	TL-5	PL1919628_TP_EL-4-02_TL-5-Taastamine
13	Ristmevälja joonis	AS-4	PL1919628_TP_EL-6-01_AS-4-Ristmevalja
14	KP elektrivarustuse skeem	EV-2	PL1919628_TP_EL-7-01_EV-2+EV-3-skeemid
15	Jaotuspunkti AJ14100 skeem	EV-3-1	
16	Keskpinge normaalskeemi parandus	EV-3-2	
17	Alajaama 8485 skeemi parandus	EV-3-3	
18	Alajaama 1413 skeemi parandus	EV-3-4	
19	Jaotuspunkti paigaldusjoonis	EV-4	PL1919252_TP_EL-7-02_EV-4-JP-paigutus
20	Spetsifikatsioon		PL1919628_TP_EL-8-01_Spets
Lisa 1	Projekteerimistingimused		PL1919628_TP_EL-1-01_PT
Lisa 2	Kooskõlastuste koondtabel		PL1919628_TP_EL-2-01_KK-tabel
Lisa 3	Kooskõlastused		PL1919628_TP_EL-2-02...

## ASUKOHA SKEEM



# SELETUSKIRI

## ÜLDIST

Käesolevas tööprojekti PL19-19-628 on lahendatud Harju maakonnas, Maardu linnas, Vana-Narva mnt 10 liitumine madalpingel. Tellija (Enefit Connect OÜ) projekti kood: LR9004, LR9005, IP6194.

Projekt on koostatud vastavalt:

1. Eestis kehtivatele seadustele, sh „Ehitusseadustik“ ja „Seadme ohutuse seadus“;
2. Majandus- ja taristuministri 17. juuli 2015 a. määrusele nr 97 „Nõuded ehitusprojektile“;
3. Maardu Linnavolikogu 21.12.2010 määrusele nr 38 „Maardu linna kaevetööde eeskiri“;
4. Maardu Linnavolikogu 26.02.2019 määrusele nr 41 „Maardu linna jäätmehoolduseeskiri“;
5. Maardu Linnavolikogu 28.08.2018 määrus nr 24 „Maardu linna heakorra eeskiri“;
6. Standardile EVS 843 „Linnatänavad“;
7. Standardi seeriale EVS-HD 60364-4 „Madalpingelised elektripaigaldised“;
8. Standardile EVS-HD 60364-5-54 „Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid“;
9. Standardile EVS 932 „Ehitusprojekt“;
10. Standardile EVS-EN 61140 „Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele“;
11. Standardile EVS-EN 61936-1 „Tugevoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV. Osa 1: Üldnõuded“;
12. Standardile EVS-EN 50522 „Üle 1 kV nimivahelduvpingega, tugevoolupaigaldiste maandamine“;
13. Standardile EVS-EN 12464-1 „Valgus ja valgustus. Töökohavalgustus. Osa 1: Sisetöökohad“;
14. Enefit Connect OÜ „Nõuded alajaamade ehitises (ehitatavas hoones)“ P387;
15. Enefit Connect OÜ „Nõuded komplektalajaamadele, jaotuspunktile ja madalpingeseadmetele“ P358;
16. Enefit Connect OÜ „Nõuded mastlülituspunktide, kaablivõrgu alajaamade ja madalpingevõrgu maanduspaigaldiste ehituseks“ P393;
17. Eesti Energia võrgustandardile EE 10421629-JV;
18. Enefit Connect OÜ „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend“ J352.

Käesolevas projektis toodud materjalide tüübid on soovituslikud. Kasutada võib ka teisi samasuguste tehniliste andmetega materjale, mis on aktsepteeritavad Enefit Connect OÜ poolt. Alternatiivsete toodete kasutamine tuleb eelnevalt Tellijaga kooskõlastada.

Kolm päeva enne liiniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega, samuti arvestama kõikide tehnovõrkude valdajate kooskõlastuses esitatud tingimustega (vt. Kooskõlastuste koondtabelit).

Kui ehitustööde käigus tehakse võrreldes tööprojektiga muudatusi, peab need eelnevalt kooskõlastama Enefit Connect OÜ tellimuse kuraatoriga, kes otsustab projekteerija kaasamise ja projekti dokumentide muutmise vajaduse.

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normidele ning seadustele ja Enefit Connect OÜ nõuetele, kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest ning headest tavadest. Tööd teostada kooskõlastatult Enefit Connect OÜ varahalduriga, enne ehitustööde algust teavitada kohalikku omavalitsust. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne töödega alustamist.

## **1. ELEKTRIVARUSTUS**

Kinnistule Vana-Narva mnt 10 projekteeritakse väljast teenindatav 10kV kaheseksiooniline jaotuspunkt nr AJ14100 (tüüp 5, SB).

KPJS võimsuslüli lahtritesse projekteeritakse 2 KP mõõtekambrid, liitumise tarbimisvõimsus 2x1050 kW. Tarbija kaablit paigaldab tarbija.

Jaotuspunkti toiteks tehakse sisselõige kinnistul Vana-Narva maantee L12 asuvasse KP maakaablist AABL 3x240 nr 21611. Sisselõige kohast jaotuspunktini rajatakse KP maakaabelliinid AHXAMK-W 20kV 3x240Al+35Cu nr KPL21611 ja KPL207474.

## **2. JAOTUSPUNKTI TULEOHUTUS**

Betoonkestaga jaotuspunkti tuleohutusklass TP3. Jaotuspunkt on projekteeritud lähimatest hoonetest 1,5 m kaugusele.

Jaotuspunktis ei ole ette nähtud tulekustutid. Ehitus- ja hooldustööde teostamisel peavad kaasas olema kasutamiskõlblikud ning kättesaadavad tulekustutid.

Päästemeeskonna juurdepääs rajatavale jaotuspunktile on Vana-Narva maantee L3 kinnistu poolt.

Lähim veevõtu koht tulekustutusvee saamiseks on olemasolevad tulekustutusvee hüdrandid. Lähim hüdrant nr 6702 D150 asub kinnistul Vana-Narva maantee L13. Hüdrandi reaalne kaugus rajatavast jaotuspunktist on ca 193m. Vajalik kustutusveehulk on 10 l/s.

## **3. JAOTUSPUNKTI PAIGALDUSNÕUDED**

Jaotuspunkt tuleb paigaldada tihendatud killustikalusele. Alus peab olema valmistatud selliselt, et oleks välditud jaotuspunkti hilisem vajumine.

Jaotuspunkti paigaldamisel ja montaažil tuleb juhendada selle valmistaja ning võrguvaldaja (Elektrilevi OÜ) nõuetest.

Jaotuspunkti paigutus on esitatud joonisel EV-4.

## **4. KAABLI PAIGALDUSNÕUDED**

Projekteeritud maakaabelliinid rajatakse lahtise kaeve teel vastavalt asendiplaanil toodud paigutusele (vt. joonis EV-1). Haljasalal ja kõnnitee all kaabelliinid rajada lahtise kaeve teel kaablikaitsetorus tugevusega 450N sügavusele vähemalt 0,7m, 5...10cm liivaalusele ning katta 5...10cm liivakihiga. Sõidutee, sh varem projekteeritud all kaabel rajada lahtise kaeve teel kaablikaitsetorus tugevusega 750N sügavusele vähemalt 1,0m, 5...10cm liivaalusele ning katta 5...10cm liivakihiga.

Vana-Narva maantee L3 sõidutee katte ja mulde all projekteeritud KP kaablid paigaldatakse kinnisel meetodil (suundpuurimisega) kaitsetorusse tugevusega 1250N sügavusele vähemalt 2,2m. Vana-Narva maantee L13 kinnistul Vana-Narva mnt 10 kinnistu sissesõidu all KP kaablid paigaldatakse kinnisel meetodil (suundpuurimisega) kaitsetorusse tugevusega 1250N sügavusele vähemalt 1,2m. Suundpuurimisel arvestada olemasolevate tehnovõrkude paiknemissügavustega. Täpsustada tehnovõrkude paiknemissügavused enne puurimistöde alustamist.

Selleks, et pinnas pärast puurimist ei vajuks, peab lisaks tavalisele puurimisegule kasutama ka kivistuvat segu. Kivistuva segu kasutamiseks peab läbima puurimistunnelit 2 korra tagasitõmbamine tehakse koos laiendi ja torudega) asemel 4 korda (esimene tagasitõmbamine tehakse ainult laiendiga ja teine tagasitõmbamine torudega). Selline lahendus on vajalik, et hiljem ei tekiks vajumisi, teekatete taastamist jms. Kivistuv segu kujutab endast tihket savi, mitte betooni aga selle koostis on selline, mis imiteerib tavalist pinnast.

Kaablite sisenemisel projekteeritud jaotuspunkti tuleb puurida auk alajaama vundamendis. Peale kaabli paigaldamist tuleb auku veekindlalt tihendada. Jaotuspunkti sees kaablid kulgevad kaablikeldris kuni KP jaotusseadmeni. Kaabli pikkus jaotuspunktis on ca 5m.

Tehnovõrkude kaitsevööndis kaevatakse käsitsi.

Keskpinge maakaabli ristumisel ning rööpkulgemisel teiste kommunikatsioonidega tuleb järgida järgnevaid nõudeid:

Tehnorajatis	Rõhtvahekaugus rööpkulgemisel, m	Püstvahekaugus ristumisel, m
Elektrikaabel	0,1**/0,2-0,5	0,1*/0,3
Kaugküttetorustik	0,5	0,2
Vee- ja kanalisatsioonitoru	1,0	0,3
Drenaaži- ja sadeveekanalisatsioon	1,0	0,3
Gaasitoru	1,0	0,3
Sidekaabel või –kanalisatsioon	0,25-0,5	0,1*/0,3

\* Mõlemad kaablid on kaitstud katte, kaablikattekiivi või kaitsetoruga.

\*\* Sama kaablivaldaja.

Kitsastes oludes, kooskõlastatult trasside valdajatega, võib seda kaugust vähendada.

Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid. Paigaldatav maakaabel ja kaablikanalisatsioon tuleb kogu ulatuses märgistada hoiatuslindiga. Hoiatuslint peab olema kollast värvi ning sisaldama musta värviga hoiatust, et tegemist on elektrikaabliga. Hoiatuslintide paigaldussügavus on 30 cm ülalpool kaablit või kanalisatsiooni. Kaabli otsad tuleb märgistada kaablilipikutega.

## 5. MAANDAMINE JA MAANDUSPAIGALDISED, POTENTIAALI ÜHTLUSTAMINE

Jaotuspunkti maanduse ehitusel lähtuda Elektrilevi OÜ poolt koostatud juhendist P393. Jaotuspunktile rajada maandur, mis koosneb JP ümber paigaldatud potentsiaalitasandusringist, maanduskontuurist ja vertikaalelektroodidest. Maanduskontuur rajada selliselt, et on võimalik

mööta kontuuri katkematust. Maanduskontuuri nurkadesse paigaldada 2x1,5 m pikkused maandusvardad. JP peamaanduslati ja maanduri vahele paigaldatakse maandusjuhiks kaks Cu 25 mm<sup>2</sup> köit, et tagada maanduse toimivust ühe maandusjuhi lahtiühendamisel või katkemisel. Kõik ühendused teostada poltliite (pressliite) või mõne muu töökindla ühenduse teel. Vältida maa sees oleva maandusseadme ümbritsemist liivaga, vajadusel katta savi kihiga. Ristumisel kommunikatsioonidega, tagada minimaalne puhas vahe 0,1m.

Maandustakistuse määramisel on lähtutud pikaajalise rikke maksimaalselt lubatavast puutepingest  $U_{TP} = 80 \text{ V}$ , madalpinge- ja kõrgepinge-maanduspaigaldiste ühendamisel.

Vastavalt projekterimisülesandele kasutatakse arvutustes maaühendusvoolu väärtuseks 10 A.

$$Z_E \leq \frac{2 \cdot U_{TP}}{I_M} = \frac{2 \cdot 80 \text{ V}}{10 \text{ A}} \approx 16 \Omega$$

Seega, maandusimpedants vastavalt arvutustele peab olema  $Z_E \leq 16 \Omega$ . Kuna pinnase eritakistuse mõõtmine ei kuulu projektitööde mahtu, on materjalikulu antud orienteeruvalt.

Ehitustööde käigus tuleb teostada maandustakistuse mõõtmised ning juhul kui projekteeritud maanduspaigaldise takistus ei anna nõutud tulemusi, siis tuleb paigaldada süvaelektroode. Süvaelektroodide puuraugud tuleb rajada ja süvaelektroodid paigaldada kuni esimese põhjaveehorisonidini. Puuraugud tuleb tamponeerida vedela savimördi abil selliselt, et oleks välditud veekihtide reostumine puuraukude kaudu. Süvaelektroodide pikkus ja arv selgitada ehituse käigus teostatud mõõtmiste tulemusena. Vertikaalmaandurite omavaheline kaugus ei tohi olla väiksem kui nende varraste pikkus kokku.

## 6. KAITSEVÖÖND

Projekteeritava maakaabelliini kaitsevöönd on piki kaabelliini kulgev ala, mida mõlemalt poolt piiravad liini äärmistest kaablitest 1 meetri kaugusel paiknevad mõttelised vertikaaltasandid. Projekteeritava jaotuspunkti ümber ulatub kaitsevöönd 2 meetri kaugusele rajatise välisseinast.

## 7. MAASTIKU JA TEEDE TAASTAMINE

Ehitustööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus täita kaablikraav tihendatud pinnasega. Kaablikraavist tuleb liigne pinnas teisaldada. Ehitaja on kohustunud taastama tööde käigus kahjustada saanud pinnase, siluma ja täitma mehhanismide poolt tekitatud jäljed. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjätmed ja muu ehituspraht. Ehitaja peab taastama kaablitrassi pealiskihi, murukatted, teekatte vastavalt nende endisele kujule. Taastamine teostada vastavalt katete taastamise plaanile. Tööde teostamisel kasutada keskkonnasõbralikke meetodeid.

Riigitee maa tuleb pärast tehnovõrgu paigaldamist korrastada ja taastada haljastus kasvumulla ja murukülviga vastavalt „Teetööde tehnilise kirjelduse“ viimase redaktsiooni peatükis – „Maastikukujundustööd“ toodud kvaliteedinõuetele.

Käesolev projekt näeb ette, et taastamis- ja väljaehitamistööid realiseeritakse enne "EXMET tootmishoone" projekti. Vastasel korral pealiskihi, murukatte, teekatte taastamist ja väljaehitamist Vana-Narva mnt 10 kinnistul teostatakse vastavalt ehitusprojektile "EXMET



tootmishoone" (Pekko Projekt OÜ, töö nr P2145) ning taastamise mahud enne tööde alustamist kooskõlastada Vana-Narva mnt 10 kinnistu omanikuga.

## 8. EHITUSJÄÄTMED

Tööde teostamise käigus peab töövõtja juhinduma „Maardu linna jäätmehoolduseeskirjast” (Maardu Linnavolikogu määrus nr 41 26.02.2019). Eeskiri määrab kindlaks jäätmehoolduse korra Maardu linna haldusterritooriumil ja on kohustuslik kõikidele juriidilistele ning füüsilistele isikutele.

Käesoleval objektil võivad ehitusjäätmete hulka kuuluda ehituskivide ja ehitusmaterjalide jäätmel. Töö käigus ei teki ohtlikke ehitusjäätmel.

Ehitusjäätmel tuleb sorteerida liikidesse nende tekkekohal. Eraldi tuleb sorteerida mineraalsed jäätmel (kivid ja ehituskivid) ning tõrva mittesisaldav asfalt. Tuleb rakendada kõiki võimalusi ehitusjäätmel taaskasutamiseks.

Väljakaevatav täitepinnas tuleb võimalusel taaskasutada, ülejäänud pinnas vedada välja ja utiliseerida. Ehitustööde käigus määrata ehitusplatsil väljakaevatava täitepinnase ladustamise asukoht.

### Pinnase mahud:

Nr	Nimetus	Kõlblikkus	MÜ	Kogus
1	Väljakaevatav täitepinnas	Taaskasutada	m <sup>3</sup>	-
2	Väljakaevatav täitepinnas	Utiliseerida	m <sup>3</sup>	-
3	Asfalt	Utiliseerida	m <sup>3</sup> t	-
4	Betoon (äärekivi)	Utiliseerida*	m <sup>3</sup>	-
5	Betoon	Utiliseerida	m <sup>3</sup>	-

\* kaablikaeviku kaevamisel vältida sõidutee ja kõnnitee äärekivi vigastamist, katete taastamise tööde käigus võimalusel kasutada olemasolevad äärekivid.

Utiliseerimise eest vastutab litsentseeritud utiliseerimist teostatav ettevõte. Ehitusjäätmel ei tohi anda vedamiseks, kõrvaldamiseks ega taaskasutamiseks üle isikule, kellel puudub sellekohane jäätmeluba või kes ei ole ehitusjäätmel käitlejana registreeritud. Jäätmel võimalik käitluskoht on ATI GRUPP OÜ. Käitluskoht täpsustab ehitaja.

## 9. EHITUSTÖÖDE DOKUMENTEERIMINE

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi “Ehitusseadustikust” ja jaotusvõrgu elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu esindaja.

## 10. KÄIDUJUHEND

Peale kaabelliini kasutuselevõttu, pärast esimest ekspluatatsiooniaastat, tuleb teha seadmete ja liinitrassi ülevaatus. Ülevaatus teha päevasel ajal, kontrollides põhjalikult elektriseadmete kõiki elemente. Kontrollimisel pöörata erilist tähelepanu järgmistele elementidele:

- liini trassile, seadmete seisukorrale ja kaablite kinnitusele,
- märkide, plakatite, hoiatuste ja pealkirjade olemasolule.

Seadmete ülevaatusel täita ülevaatusleht ja kanda sellele avastatud defektid (olemasolul). Defektide avastamisel määrab selle kõrvaldamise viisi ja aja piirkonna varahaldur. Pärast esimest ekspluatatsiooniaastat lähtuda ülevaatuste ja hooldustööde planeerimisel jaotusvõrgu kaabelliinide hoolduskavade koostamise juhendist ja nõuetest.

## 11. ELEKTRIPAIGALDISE AUDIT

Vastavalt „Ehitusseadustikule“ (Riigikogu, RT I, 05.03.2015, 1), „Seadme ohutuse seadusele“ (Riigikogu, RT I, 23.03.2015, 4) ning „Auditi kohustusega elektripaigaldised ning nõuded elektripaigaldise auditile ja auditi tulemuste esitamisele“ (Majandus- ja taristuminister, RT I, 08.07.2015, 14) ehitatud elektripaigaldisele peab olema läbi viidud audit, mis hõlmab elektripaigaldise visuaalkontrolli, elektripaigaldise dokumentatsiooni kontrollimist ja kontrollarvutuste, mõõtmis- ja katsetustulemuste ja asjakohasel juhul ka käidukorralduse hindamist.

17.07.2023.a.

Koostas ja kontrollis:

Jelizaveta Kolatsk