



LEONHARD WEISS

TELLIJA: Elektrilevi OÜ
LC0982, IP7057-1
EPP-901887

TÖÖPROJEKT

**Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine
Voorepalu külas Kanepi vallas
Põlvamaal**

Projekteerija Kunnar Kangro
Vastutav isik Kaupo Maaten

Nr LC0982, IP7057

Tartu
Aprill 2024

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 2/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

Sisukord

| | |
|---|---|
| PROJEKTI KOOSTAJAD..... | 2 |
| 1. Aukoht | 3 |
| 2. Seletuskiri..... | 3 |
| 2.1. Üldosa..... | 3 |
| 2.2. Tehniline lahendus | 4 |
| 2.2.1. KP õhuliin | 4 |
| 2.2.2. KP maakaabelliin..... | 4 |
| 2.2.3. Alajaam | 5 |
| 2.2.4. MP maakaabelliin..... | 5 |
| 2.2.5. Liitumiskapid ja tarbijate ühendused..... | 5 |
| 2.2.6. Maandamine ja maanduspaigaldised | 6 |
| 2.2.7. Tähistused..... | 6 |
| 2.2.8. Demontaaž..... | 6 |
| 3. Maastiku ja teede taastamine | 7 |
| 4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelvalve | 7 |
| 5. Käidujuhend..... | 7 |
| 6. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid | 7 |
| 6.1. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon | 7 |
| 6.2. Tööde mahud | 7 |
| LISAD | 8 |
| Lisa A. Lähteülesanne..... | 8 |
| Lisa B. Kooskõlastused | 8 |
| JOONISED | 9 |
| Joonis LC0982, IP7057-1. Asendiplaanid..... | 9 |
| Leht 1 Situatsiooniplaan | 9 |
| Leht 2 Asendiplaani vaated 1-4 | 9 |
| Leht 3 Asendiplaani vaated 5-8 | 9 |
| Leht 4 Asendiplaani vaade 9 | 9 |
| Leht 5 Asendiplaani vaade 10 | 9 |
| Joonis LC0982, IP7057-2. Elektriskeemid | 9 |
| Leht 1 AJ16131 elektriskeem | 9 |
| Leht 2 AJ16137 elektriskeem | 9 |
| Leht 3 Normaalskeem | 9 |
| Leht 4 Komplektalajaama maanduspaigaldise skeem | 9 |
| Joonis LC0982, IP7057-3. Seadmete paigutused..... | 9 |
| Leht 1 M15 põhimõtteline paigutusjoonis..... | 9 |
| Leht 1 LP17455 põhimõtteline paigutusjoonis..... | 9 |
| Leht 1 M59 põhimõtteline paigutusjoonis..... | 9 |
| Leht 1 AJ16131 paigutusjoonis..... | 9 |
| Leht 1 M24, M25 ja M25A põhimõtteline paigutusjoonis | 9 |
| Leht 1 AJ16137 paigutusjoonis..... | 9 |
| Leht 1 M5 põhimõtteline paigutusjoonis..... | 9 |
| Joonis LC0982, IP7057-4. Ristmävälja joonised..... | 9 |

PROJEKTI KOOSTAJAD

Projekti koostamisel osalesid:

Projekteerija

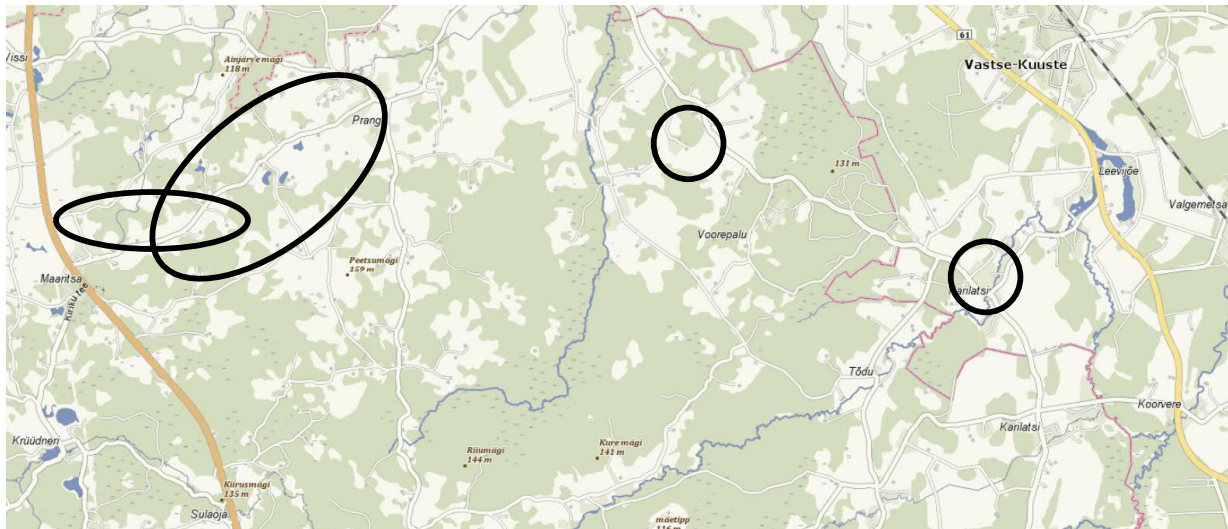
Kunnar Kangro
Tel. +372 53045971
k.kangro@leonhard-weiss.com
Pädevustunnistus nr EL-252-19

Kontrollija

Kaupo Maaten
Tel. +372 5127053
Pädevustunnistus nr EL-073-21

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 3/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

1. Asukoht



Joonis 1.1. Projekteeritud Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Põlvamaal

2. Seletuskiri

2.1. Üldosa

Käesoleva projektiga on lahendatud Põlva maakonnas Kanepi vallas Voorepalu külas Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine. Demonteeritakse kasutuseta jäävad õhuliinid. *Õhuliinide ja kaablitrasside projekteeritud (trassi)pikkused selguvad töömahtude tabelist ja asendiplaanilt, arvutuslikud pikkused (koos varuga) on esitatud asendiplaani joonistel, elektriskeemidel ja spetsifikatsioonis.*

Projekteerimistöö aluseks on võetud Elektrilevi OÜ lähteülesanne (lisa A), Elektrilevi OÜ „Elektripaigaldise projekti koostamise juhend J352“, „Elektrilevi OÜ (0,4...20) kV võrgustandard“ ning Eesti Vabariigi seadused „Ehitusseadustik“, „Seadme ohutuse seadus“, õigusaktid ja standardid:

- EVS-EN 61140:2016 Kaitse elektrilöögi eest. Ühisnõuded paigaldistele ja seadmetele;
- EVS-HD 60364-4-41:2017 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest;
- EVS-HD 60364-4-42:2011/A1:2015 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest;
- EVS-HD 60364-4-43:2023 Ehitiste elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse;
- EVS-HD 60364-5-54:2011+A11+A1:2022 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-54: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Maandamine ja kaitsejuhid;
- EVS-EN 50110-1:2023 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded;
- EVS-HD 60364-4-443:2016 „Kaitse pingehäirete ja elektromagnetiliste häiringute eest“;
- EVS-EN 50522:2022 Üle 1 kV nimivahelduvpingega tugevvoolupaigaldiste maandamine;
- EVS-EN 61936-1:20121 Tugevvoolupaigaldised nimivahelduvpingega üle 1 kV ja alalispingega üle 1,5 kV. Osa 1: Vahelduvpinge.

Seitse päeva enne liniehitustööde algust on ehitajal kohustus võtta ühendust kinnistute valdajatega, teavitades neid tööde teostamisest nende maaüksusel ning arvestama nende tingimuste ja nõudmistega. Tööd teostatakse kooskõlastatult Elektrilevi OÜ Põlvamaa piirkonna arendus-ehitusosakonna projektijuhiga. Meetmed ohutuks tööks elektriseadmetel ja nende kaitsetsoonis määrata kindlaks tööjuhatuse koosolekul enne tööde alustamist. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja tellijaga.

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 4/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

Tööd teostada vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele normatiividele ja seadustele ning kinni pidada töötervishoiu, tööohutuse ja elektriohutuse nõuetest. Järgida häid töötegemise tavasid.

Alusplaanina on kasutatud Kirjanurk OÜ poolt koostatud geodeetilist alusplaani (töö nr. 11599G) 04.2024.

Ehitustööd toimuvad osaliselt riigitee nr 18136 kaitsevööndis.

2.2. Tehniline lahendus

Olemasolev paljasjuhtmeline õhuliin asendatakse projektis ette nähtud lõigus kaetud õhuliini juhtmega. Amortiseerunud mastid asendatakse uute puitmastidega. Peakaitset suurendava kliendi kinnistul asendatakse olemasolev alajaam uuega. Demonteeritav alajaamaga asendatakse Nõgese alajaam.

2.2.1. KP õhuliin

Vastavalt asendiplaanile joonisele LC0982, IP7057-1 leht 1 ja 2 asendada paljasjuhtmeline õhuliin (AS-35) mastist 15 kuni mastini 59 kaetud õhuliini juhtmega BLL-99. Amortiseerunud mastid asendada uute puitmastidega vastavalt asendiplaanidel esitatud andmetele.

Olemasolev puitmast nr 15 asendada kahest mastist koosneva portaalmastiga ning toetada vastavalt joonisele LC0982, IP7057-1 leht 1 vaade 1. Mastile ühendada ringi olemasolev kaabel KPL188721. Põhimõtteline paigutusjoonis joonisel LC0387, IP7057-3 leht 1.

Olemasolev raudbetoon A-mast nr 59 asendada kahest mastist koosneva portaalmastiga ning toetada vastavalt joonisele LC0982, IP7057 leht 2 vaade 8. Põhimõtteline paigutusjoonis joonisel LC0387, IP7057-3 leht 2.

Liivaküla haruliinil demonteerida olemasolev õhuliin AS-35 mastide 24 ja uue paigaldatava masti 25A vahel. Mast 24 toetada tõmmitsatega ning paigaldada liinile uus mast 25A vastavalt joonisele LC0982, IP7057-1 leht 3.

Juhtmete paigaldamisel lähtuda Elektrilevi OÜ normdokumendis P339 toodud juhtmete paigalduse tabelist (Tabel L1.6) ja järgida sealseid väärtusi.

Mastide minimaalne paigaldussügavus pinnasesse on 2 meetrit. Kui asendiplaani joonisel on esitatud muu väärtus, lähtuda asendiplaani joonisel ette antust. Tõmmitsa ankruteks kasutada 430 mm läbimõõduga ankruplaate. Vajaduse korral asendada tõmmitsa ankru kohal olev väiksema sitkusega pinnas kividerohke kruusapinnasega, et tagada tõmmitsate parem püsivus.

Ristumisel tehnorajatistega tagada nõutavad vahekaugused. Tagada minimaalne nõutud gabariit maapinnast.

Kõik isolaatorid tuleb asendada uute, pingetasemega vähemalt 20 kV, eelistada tuleb vene tüüpi isolaatoreid!

Avamaastikul ja kõrgendikel paigaldada igasse kolmandass masti sädemikud, kõrgendiku tipus igasse masti. Ristumisel muu pingeklassi õhuliiniga paigaldada sädemikud ristumisvisangu mastidele. **Sädemike sädevahemikud reguleerida 20 kV nimipingele ettenähtud pikkusel 150 mm!**

NB! Tähistada elektriuhu ja mastinumbri märkidega kõik mastid.

NB! Juhul, kui ehitaja märkab pinnase puurimisel, et see on liiga pehme masti kandmiseks, kontakteeruda projekti kuraatoriga ja läbirääkida riigli paigaldamise vajadus!

2.2.2. KP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele LC0982, IP7057-1 leht 3 ja 4.

Tabel 2.1. KP maakaablid

| Kaabli nr | Algus | Lõpp | Mark | Pikkus m (trass) | Märkused |
|------------|--------------------|--------|---------|---------------------|--|
| KPL235499 | AJ16131 K01 VL | ÕL M25 | AI 3x50 | 32 | Lahtine kaeve 32 m. |
| KPL0210342 | AJ16131 K03 KOL | ÕL M24 | AI 3x50 | 5 | Ühises kaevises 1 m. Lahtine kaeve 4 m. Jätkumuhv olemasoleva kaabliga. |

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 5/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

| Kaabli nr | Algus | Lõpp | Mark | Pikkus m (trass) | Märkused |
|-----------|--------------------|----------|---------|---------------------|-----------------------|
| KPL235500 | AJ16131 KO7 KOL | ÕL M25 A | AI 3x50 | 31 | Ühises kaevises 31 m. |

Kaabel paigaldada pinnasesse 1,0 m sügavusele liivapadjas ja tähistada kogu ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga. Ristumistel kommunikatsioonidega paigaldada kaabel kaitsetorru, mujal katta C-klassi kaitselindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

2.2.3. Alajaam

AJ16131 (KAJ1000) paigaldada vastavalt joonisele LC0982, IP7057-1 leht 3. Alajaama paigutusjoonis joonisel LC0982, IP7057-3 leht 3. Alajaama skeem joonisel LC0982, IP7057-2 leht 1. **AJ16137** (1VM250) paigaldada vastavalt joonisele LC0982, IP7057-1 leht 4. Alajaama paigutusjoonis joonisel LC0982, IP7057-3 leht 5. Alajaama skeem joonisel LC0982, IP7057-2 leht 2. NB! Tegemist on ümbertõstetava Intsu alajaamaga.

Komplektalajaama väliskesta ümber tuleb paigaldada kiviplaadid minimaalse küljepikkusega 0,6 m tasandatud ja plaatvibraatoriga tihendatud mineraalsele aluspinnale killustikpadjal. Kiviparketist omakorda vähemalt 0,2 m ulatuses peab olema plaatvibraatoriga tihendatud mineraalne pind kiviparketiga analoogse kõrgusmärgiga, tagamaks pinnase püsivuse ning alajaama ja kiviparketi püsimise sellel. Kiviparketi ülemine serv peab olema alajaama kõrgusmärkidega samal kõrgusel.

Paigaldada vajalikud S1-tüüpi tabalukud.

2.2.4. MP maakaabelliin

Kaabelliinid ehitada vastavalt joonisele LC0982, IP7057-1 leht 3 ja 4.

Tabel 2.2. MP maakaablid

| Kaabli nr | Algus | Lõpp | Mark | Pikkus m (trass) | Märkused |
|-------------|------------|-----------------------|----------|---------------------|--|
| MPL0204702 | AJ16131 F1 | 967MPHK | AI 4G120 | 5 | Lahtine kaeve 5 m. Jätkumuhv olemasoleva kaabliga. |
| MPL424599 | AJ16137 F1 | LK228228 | AI 4G240 | 3 | Lahtine kaeve 3 m. |
| MPLTarbija1 | JKTarbija | Jõeääre tarbija JS | AI 4G70 | 2 | Lahtine kaeve 2 m. Jätkumuhv olemasoleva kaabliga. |
| MPLTarbija2 | JKTarbija | ÕL M1 | AI 4G120 | 5 | Ühises kaevises 1 m. Lahtine kaeve 4 m. |
| MPL424599 | AJ16137 F3 | ÕL M1 | AI 4G120 | 13 | Ühises kaevises 1 m. Lahtine kaeve 12 m. |

Kaabel paigaldada pinnasesse 0,7 - 1,0 m sügavusele ja tähistada kogu ulatuses pinnasesse paigaldatava märkelindiga. Ristumistel kommunikatsioonidega paigaldada kaabel kaitsetorru, mujal katta C-klassi kaitselindiga.

Kaabli paiknemine looduses kanda teostusjoonisele.

2.2.5. Liitumiskapid ja tarbijate ühendused

Aiandi kliendi liitumispunkt tõsta ringi uude paigaldatavasse alajaama AJ16131. Klient paigaldab ise toiteliini liitumiskapist oma elektripaigaldiseni

Jõeääre kinnistu toite taastamiseks paigaldada AJ16137 lähedusse liitumiskapp LK228228. Liitumiskapi kõrvale paigaldada tarbija jaotuskapp ning taastada toide.

Kappide sokliosa täita kergkruusaga. Liitujale anda üle kapi võti.

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 6/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

Tabel 2.3. Mõõtepunktide andmed vastavalt joonisele LC0982, IP7057-2 leht 1 ja 2

| Nr | Tarbija | Peakaitse | EIC kood | Arvesti nr | LP asukoht | Märkused |
|----|---------|-----------|------------|------------|---------------------|-----------------|
| 1 | Aiandi | 3*900 A | 00620772-L | Uus P2P | AJ16131 MP seade | |
| 2 | Jõeääre | 3*200 A | 00559124-Z | Olemasolev | LK228228 | Taastada toide. |

2.2.6. Maandamine ja maanduspaigaldised

Lähtuvalt mahtuvuslikust maaühendusvoolust 10 A oleks alajaama vajalik maandustakistus $\leq 5,0$ oomi. PEN-juhi maandamine toimub mitmes kohas. Keskpingeakaablitega ühendatud alajaamade maandusi vaadeldakse terviksüsteemina, mis tagab nõuetele vastava puutepinge taseme. Lähtuvalt ELV normdokumentidest peab alajaamapiirkonna resulteeriv maandustakistus jääma alla 4 oomi.

Alajaamale ehitada 2-kiireline töömaandus takistusega mitte üle 4 oomi. Maanduri kiired ehitada piki kaablitrasse. Maanduri ehitamisel on soovitatav kasutada 4-5 m pikkusi varrasmaandureid, mis ühendada omavahel vaskjuhtmega Cu 25. Maandusvarraste vahekaugus peab olema vähemalt kahekordne varda pikkus.

Ümber alajaama 1 m kaugusele ja 0,3 m sügavusele rajada potentsiaaliühtlusti vaskjuhtmega Cu 25. Maandusseadme erinevad kiired ja potentsiaaliühtlusti ühendada peamaanduslatile eraldi. Maa sees olevad maandusseadme ühendused teha keevitamisega või pressliidetena.

Mastivõimsuslüliti mastile rajada maandus takistusega mitte üle 15 oomi koos potentsiaaliühtlustusrõngaga.

Mastile nr 15 ja 25A ehitada maandused liigpingepiirikute jaoks. Maanduse suurus on normeerimata. Mastile nr 25 ja nr 5 paigaldatavad liigpingepiirikud ühendada olemasolevate mastide maandustega.

Liitumis- ja jaotuskapile (vastavalt LK228228 ja JKTarbija) ehitada potentsiaaliühtlustusring koos varrasmaanduriga. Kilpide maandused ühendada AJ16137 maandusega. Orienteeruv maandusvarda pikkus 5 m. Maanduri viigud peavad olema kapi korpusest isoleeritud.

2.2.7. Tähistused

Tähistuste paigaldamisel pidada kinni Elektrilevi Võrgustandardi nõuetest (P346).

2.2.8. Demontaaž

Demonteerida AS-35 mastist 15 mastini 59 enne asendamist kokku ca 3914 m.

Demonteerida Prangli tornimäe HL LL.

Demonteerida Intsu alajaam.

Demonteerida liitumiskapp 129604LK.

Demonteerida Küka HL LK.

Demonteerida AS-35 mastist 24 kuni paigaldatava mastini 25A kokku ca 64 m.

Demonteerida Nõgese alajaam.

Demonteerida AS-35 Nõgese alajaamast kuni mastini 5 kokku ca 4 m.

Demonteerida EX 4x70 Nõgese alajaamast kuni õhuliini mastini nr 1 kokku ca 8 m.

Demonteerida A-4x35 Nõgese alajaamast kuni esimeste õhuliini mastideni kokku ca 5 m.

Tabel 2.3. Demonteeritav ja tagastuv materjal.

| Nr | Nimetus | Kõlblikkus | MÜ | Kogus |
|----|---------|------------|----|-------|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 7/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

Utiliseerimine korraldada läbi utiliseerimist teostavate ettevõtete vastavalt juhendile Mittevajaliku vara ja tagastuvate elektriseadmete käsitlemise protseduur (J3106) ning utiliseeritav ja tagastuv materjal dokumenteerida vastavalt Elektrilevi OÜ poolt kehtestatud korrale.

3. Maastiku ja teede taastamine

Ehitus- ja demonteerimistööde käigus tekkinud kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Ehitajal lasub kohustus taastada tööde käigus kahjustada saanud pinnas, siluda ja täita mehhanismide poolt tekitatud jäljed ning demonteeritud liini mastiaugud, samuti vajunud pinnasega kaablitrass. Kõlvikult koristada tööde käigus tekkinud ehitusjätmed ja muu ehituspraht (traadi jupid, RB tükid vms.)

4. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimisel lähtuda Eesti Vabariigi "Ehitusseadustikust" ja Elektrilevi elektripaigaldise kasutuselevõtu protseduurist. Ehituse järelevalvet teostab elektrivõrgu varahaldur ja Elektrilevi projektijuht. Kõik kõrvalekalded projektist kooskõlastada tellija ja projekteerijaga ning fikseerida kirjalikult.

5. Käidujuhend

Käesoleva projekti järgi ehitatavate elektripaigaldiste käidul kasutada Elektrilevi OÜ varem kehtestatud käidujuhendeid.

6. Andmetabelid ja spetsifikatsioonid

6.1. Materjalide ja seadmete spetsifikatsioon

Spetsifikatsioon on eraldi fail.

6.2. Tööde mahud

Tööde mahud esitatakse ka eraldi vormikohase failina.

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 8/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

LISAD

Lisa A. Lähteülesanne

Lähteülesanne on eraldi fail.

Lisa B. Kooskõlastused

Kooskõlastuste koondtabel kontaktandmetega ja kooskõlastused on eraldi failid.

| | | | | |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|
| LEONHARD WEISS OÜ | Tööprojekt Nr LC0982, IP7057 | Aiandi kinnistu peakaitsme suurendamine Voorepalu külas Kanepi vallas Põlvamaal | 04.2024 | Lk 9/9 |
|----------------------|---------------------------------|--|---------|--------|

JOONISED

Joonis LC0982, IP7057-1. Asendiplaanid

- Leht 1 Situatsiooniplaan
- Leht 2 Asendiplaani vaated 1-4
- Leht 3 Asendiplaani vaated 5-8
- Leht 4 Asendiplaani vaade 9
- Leht 5 Asendiplaani vaade 10

Joonis LC0982, IP7057-2. Elektriskeemid

- Leht 1 AJ16131 elektriskeem
- Leht 2 AJ16137 elektriskeem
- Leht 3 Normaalskeem
- Leht 4 Komplektalajaama maanduspaigaldise skeem

Joonis LC0982, IP7057-3. Seadmete paigutused

- Leht 1 M15 põhimõtteline paigutusjoonis
- Leht 1 LP17455 põhimõtteline paigutusjoonis
- Leht 1 M59 põhimõtteline paigutusjoonis
- Leht 1 AJ16131 paigutusjoonis
- Leht 1 M24, M25 ja M25A põhimõtteline paigutusjoonis
- Leht 1 AJ16137 paigutusjoonis
- Leht 1 M5 põhimõtteline paigutusjoonis

Joonis LC0982, IP7057-4. Ristmevälja joonised