



PUOLANGAN KADUT

**HANKEKOHTAINEN
TYÖSELOSTUS**

8.8.2025

R2/1

Sisältö

RAKENNUSHANKKEEN KUVAUS	3
SUUNNITTELIJAT, ASIAANTUNTIJAT	3
TEKNISET VAATIMUKSET	3
MITTAUKSET.....	4
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	4
Johdot ja laitteet	4
MAAPERÄTIEDOT JA POHJATUTKIMUKSET	5
11000 OLEVAT RAKENTEET JA RAKENNUSOSAT	5
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus.....	5
11120 Hyötypuun hakkuu.....	6
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	6
11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät	6
11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet.....	6
11410 Pintamaan poisto.....	6
11500 Poistettavat, siirrettävät suojattavat päällysrakenteet	7
11590 Päällysteen sahaus.....	7
13000 PERUSTUSRAKENTEET	7
13300 Arinarakenteet.....	7
13310 Kiviainesarina.....	7
14000 POHJARAKENTEET.....	7
14300 Kuivatusrakenteet.....	7
14330 Avo-ojat ja uomat	7
14341 Sivu- ja niskaojat	7
14350 Rummut	8
16000 MAALEIKKAUKSET JA –KAIVANNOT.....	8
16100 Maaleikkaukset.....	8
16130 Maaleikkaukset ja sijoitus tai kaatopaikka.....	8
16200 Maakaivannot.....	8
18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT	9
18100 Penkereet	9
18300 Kaivantojen täytöt.....	9
18310 Asennusalusta.....	9
18320 Alkutäytöt.....	9
18330 Lopputäytöt	9
21000 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT	9
21100 Suodatinrakenteet.....	9
21120 Suodatinkankaat.....	9
21300 Kantavat kerrokset.....	10
21310 Sitomaton kantava kerros	10
21400 Päällysteet ja pintarakenteet.....	10
21410 Asfalttipäällysteet	10
Päällysteen tekeminen	10
Laadunvalvonta (päällysteet)	11
21440 Sitomattomat pintarakenteet.....	11
21441 Sorapäällysteet.....	11
21500 Siirtymärakenteet.....	11
21510 Siirtymäkiilat	11
32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät.....	12
32600 Liikennemerkkit, opastaulut ja tiemerkinnot.....	12
32610 Liikenne- ja opastusmerkit	12
32610.2 Vakiomerkit.....	12

Rakennushankkeen yleistiedot

Rakennushankkeen kuvaus

Suunnitelmassa rakennetaan kantatielle 78 (Pudasjärventie) liittyvä katuyhteys Puolangan kirkonkylän pohjoispuolella sijaitsevalle Nurkkasuon asemakaava-alueelle

Suunnittelijat, asiantuntijat

Suunnitelmat on laatinut Sitowise Oy, jossa yhdyshenkilönä toimii projektipäällikkö Teemu Luukinen, puhelin 044 427 9054, e-mail teemu.luukinen@sitowise.com.

Suunnittelusta vastaavana tilaajana on Puolangan kunta, jossa yhdyshenkilönä toimii tekninen johaja Marko Väyrynen puhelin +358 405592084, email marko.vayrynen@puolanka.fi

Yleistä

Tekniset vaatimukset

Hankkeen yleiset tekniset vaatimukset ja kelpoisuuden osoittaminen on esitetty Rakennustieto Oy:n julkaisussa **InfraRYL 2023 Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset**.

Rakennusosien ja tuotanto-osien sisällöt on kuvattu Rakennustieto Oy:n julkaisussa **Infra 2015 Rakennusosa- ja hankenimikkeistö, Määrämittausohje**, sekä tarjouspyynnön hetkellä voimassa oleva InfraRYL:n versio.

Lisäksi yleisten teiden osalta noudatetaan ohjetta InfraRYL laatuvaatimusten soveltaminen tienpidossa, viimeisintä voimassa olevaa ohjetta.

Tässä hankekohtaisessa työselostuksessa tarkennetaan ja täydennetään em. julkaisuissa esitettyjä teknisiä vaatimuksia ja ohjeita. Tässä selostuksessa esitetyt vaatimukset tulevat pätemisjärjestyksessä ennen InfraRYL:n ja muiden yleisten ohjeiden vaatimuksia. Yksityiskohtainen asiakirjojen pätemisjärjestys esitetään urakkasopimuksessa.

Mikäli suunnitelmassa sekä tässä työkohtaisessa työselostuksessa ei ole määräystä johonkin työhön, niin tällöin noudatetaan seuraavien yleisten laatuvaatimusten ja työselitysten ohjeita:

- Asfalttinormit 2023
- RIL 77–2013, Maahan ja veteen asennettavat kestormuoviputket
- RIL 263–2014, Kaivanto-ohje
- Työsuojeluhallituksen julkaisu ”Kapeat kaivannot”
- Liikennemerkkien rakenne ja pystytys, LO 20/2013
- Tiemerkitöiden laatuvaatimukset LO 38/2015

- Tiemerkintöjen suunnittelu LO 30/2020
- Sulku- ja varoituslaitteet LO 2/2018
- Liikenne tietyömaalla – yleiset käytännöt ja turvallisuusvaatimukset 2/2015
- Väyläviraston ohje tiehankkeisiin liittyvistä tiedotustauluista (ohje 4280/06.02.00/2020)

Urakoitsijan tulee suorittaa kaikki ne työt ja niihin liittyvät hankinnat, jotka sopimusasiakirjojen mukaisen työsuorituksen valmiiksi saattaminen edellyttää ja joista ei erikseen mainita, etteivät ne kuulu urakoitsijan suoritusvelvollisuuteen.

Laadunvalvonta ja kelpoisuusasiakirja

Kaikki vaatimusten mukaisuuden varmistamiseksi ja osoittamiseksi tehtyjen mittausten ja kokeiden tulokset, katselmuspöytäkirjat, laadunvalvontaraportit ja suorituspöytäkirjat kootaan työmaalla ajan tasalla pidettävään kelpoisuusasiakirjaan.

Ennen johtolinjojen peittämistä urakoitsijan on mitattava kaikkien putkien ja kaivojen tarkka sijainti xyz-koordinaatistossa yleisessä käytössä olevaan tiedostoformaattiin.

Urakoitsijan tulee toimittaa vastaanottotarkastuksessa rakennuttajalle itselle dokumentoidusti luovutettu laatukansio. Siinä esitetään mm. tarkepiirustukset joihin on merkitty kaikki muutostyöt ja poikkeamat suunnitelmapiirustuksista sekä muut esille tulleet oleelliset asiat.

Mittaukset

Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

Suunnitelma on laadittu ETRS-GK28 -koordinaatistossa ja N2000-korkeusjärjestelmässä.

Maastomalli perustuu Maanmittauslaitoksen keilausaineistoon sekä Puolangan kunnan tekemiin täydennysmittauksiin.

Mittaussuunnitelma

Tien mittalinjan sijainti on esitetty suunnitelmakartalla ja tyyppipoikkileikkaauksessa.

Johdot ja laitteet

Kaapeleiden sijaintitiedot on varmistettava laiteomistajilta ennen rakentamista

Massalaskennat ja suoritemäärien mitta

Suoritemäärät on esitetty määräluetteloissa. Suoritteiden sisältö ja yksiköt on esitetty "Määrämittausohjeessa" (INFRA 2015). Suunnitelmassa esitetyt massamäärät ovat teoreettisia.

Tärinämittaukset

Työnaikaisesti, kerroksia tiivistettäessä, tärinää on vältettävä rakennusten vieressä. Routa lisää tärinän vaikutusta. Mikäli työn aikana paljastuu tarvetta louhinnalle, tulee tärinämittaukset tehdä tarvittavassa laajuudessa.

Ympäristö ja tärinän raja-arvot

Todennäköisesti alueen rakennukset ja rakenteet on perustettu maanvaraisesti. Rakennusten perustamistavat ja runkorakenteen sekä julkisivuverhouksen materiaalit selviävät katselmusten yhteydessä.

Tärinän heilahdusnopeuden perusarvo maarakennuksen tiivistys- kaivu-, paalutus- ja pontitustöissä savi-, siltti- ja löyhällä hiekkamaaperällä on 7 mm/s. Pilariperustuksille rakennetuille elementtirakenteisille teräsbetonirakenteille, teräksisille ja puurakenteisille toimisto- ja asuinrakennuksille, muille puu- ja teräsrakennuksille sekä johdoille ja maakaapeille käytetään rakennustapakertoimen arvoa 1,0, jolloin tärinän ohjearvo on 7 mm/s.

Massiiviseinäisille tiili-, kevytsoraharkko-, ja teräsbetonirunkoisille teollisuus-, toimisto- ja asuinrakennuksille, lasiseinäisille teräsrunkoisille sekä tiiliverhotuille puurunkoisille rakennuksille rakennustapakeroon on 0,85, jolloin tärinän ohjearvo on 6 mm/s.

EU:n rakennustuoteasetus (CPR)

EU:n rakennustuoteasetus (CPR) on astunut voimaan 1.7.2013 eli CE-merkintä on pakollinen urakassa käytettävillä tuotteilla, joilla on harmonisoitu tuotestandardi (hEN).

Varamaaottopaikat, sijoitusalueet ja koneasemapaidat

Hankkeen maa-ainesten sijoitusalueena käytetään Puolangan kunnan osoittamaa sijoitusaluetta.

Maaperätiedot ja pohjatutkimukset

Kohteeseen ei ole tehty pohjatutkimuksia. Paikallistuntemuksen perusteella kohde sijaitsee kuivalla hiekkakankaalla. Kohteen alkuosalla Pudasjärventien varrella pehmeikkö.

10000 Maa-, pohja ja kalliorakenteet

11000 Olevat rakenteet ja rakennusosat

11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11100 mukaiset

Rakennusalueella olevat puut ja muu kasvillisuus poistetaan suunnitelmassa esitetyn maaleikkauksen leveydeltä ulottuen 1 m päähän takaluiskan ylätaiteesta. Poistettavien puiden kannot ja juuret poistetaan maanleikkausalueelta.

Puuston kaatamisen raivausjätteet (oksat) urakoitsija kuljettaa kustannuksellaan pois urakka-alueelta hankkimaansa luvalliseen paikkaan. Määrämittaan katkottu puusto jää maanomistajalle. Jos maanomistaja ei ota puita ne jäävät urakoitsijan omaisuudeksi.

Syntyneet kuopat täytetään tarpeen vaatiessa leikkausmailla ja muotoillaan ympäröivään maanpintaan luontevasti liittyväksi. Kaikki jätepuu jää urakoitsijalle, joka hoitaa sen kustannuksellaan pois urakka-alueelta hankkimaansa luvalliseen paikkaan.

11120 Hyötypuun hakkuu

Puusto poistetaan suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Tiealueella kiinteistöjen kohdilla olevat runkopuut katkaistaan määrämittaan, kasataan kiinteistön rajalle ja puut jäävät maanomistajalle. Ellei maanomistaja ota puita, jäävät puut urakoitsijalle.

11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11200 mukaiset

11300 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat järjestelmät

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11300 mukaiset.

Suunnitelma-alueella oleviin kaapeleihin ja laitteisiin kohdistuvat toimenpiteet suunnitellaan ja siirretään johtojen omistajien toimesta. Urakoitsija on yhdeydessä laiteomistajiin ennen katun rakentamista.

11400 Poistettavat ja siirrettävät maa- ja pengerrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11400 mukaiset.

Pintamaat ja luiskatäyttöihin kelpaamattomat maamassat kuljetetaan urakoitsijan kustannuksella suunnitelmassa esitetyille ylijäämämaiden sijoutusalueelle.

11410 Pintamaan poisto

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11410 mukaiset

Rakenteisiin kelpaamattoman pintamaan poisto on massanlaskennassa laskettu teoreettisen työalueen osalle 0,2 m vahvuisena. Pintamaita voidaan käyttää soveltuvilta osin luiskatäyttöihin. Urakoitsija toimittaa kustannuksellaan

rakenteisiin kelpaamattomat tai ylijäävät pintamaat suunnitelmassa esitetyille ylijäämämaiden sijoitusalueelle.

Turve ja muu eloperäinen maa-aines poistetaan kokonaan suunniteltujen väylien alta.

11500 Poistettavat, siirrettävät suojattavat päällysrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 11500 mukaiset.

11590 Päällysteen sahaus

Nykyinen päällyste leikataan sahaamalla kaikissa aloitus- ja lopetuskohdissa. Päällysteen leikkaaminen tehdään timanttisahalla.

13000 Perustusrakenteet

13300 Arinarakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 13300 mukaiset.

13310 Kiviainesarina

Tekniset vaatimukset InfraRYL 13310 mukaiset

Suunnitelmassa esitetty rumpu rakennetaan vähintään 500 mm # 0...56 KaM arinalle. Arinan alle ja sivuille asennetaan luokan N3 suodatinkangas.

14000 Pohjarakenteet

14300 Kuivatusrakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14300 mukaiset

14330 Avo-ojat ja uomat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14320 mukaiset

14341 Sivu- ja niskaojat

Sivuojat tehdään suunnitelmakartan ja tyyppipoikkileikkauksen mukaisesti

Väylän sivuojat rakennetaan niin, että pintavedet saadaan johdettua nykyisiin ja suunniteltuihin laskuoihin. Vesi ei saa jäädä makaamaan ja muodostaa altaita.

14350 Rummut

Tekniset vaatimukset InfraRYL 14340 mukaiset.

Rumpu on SN8 luvuusluokan muovirumpu halkaisijaltaan 600 mm. Sijainti ja korkotiedot on esitetty suunnitelmakartalla R3/1.

16000 Maaleikkaukset ja –kaivannot

16100 Maaleikkaukset

Tekniset vaatimukset InfraRYL 16100 mukaiset.

Leikkausmaita voidaan käyttää täyttöihin niiltä osin, kuin ne täyttävät InfraRYL:ssä asetetut vaatimukset. Rakenteisiin ja täyttöihin kelpaamattomat maaleikkausmassat urakoitsija kuljettaa kustannuksellaan suunnitelmassa esitetylle ylijäämämaiden isjoitusalueelle sijoitusalueelle.

Myös rumpukaivantojen leikkausmassat sisältyvät tälle työvaiheelle.

Mikäli leikkauspohjassa havaitaan läpimitaltaan yli 30 cm kiviä tai lohkareita, ne poistetaan alusrakenteen yläpinnasta 50 cm syvyyteen saakka. Tasaustäytössä käytetään pohjamaata vastaavaa ainesta, ja tasattu pohja tiivistetään suunnitelman mukaiseen tasoon ja muotoon. Tiivistys tehdään kevyellä kalustolla, välttämällä pohjamaan häiriintymistä. Kantavuus ei saa huonontua tiivistämisen seurauksena.

Tien pituussuunnassa leikkauspohjan tasalaatuistaminen päätetään kiilamalla se 1:5 kaltevuuteen.

Leikkauspohjan tason päällysrakenteen alla tulee olla -100 mm/+0 mm, keskiarvo enintään -50 mm. Leikkauspohjalla ei sallita vettä kerääviä painanteita, eikä leikkauspohja saa olla häiriintynyt.

16130 Maaleikkaukset ja sijoitus tai kaatopaikka

Luiskatäyttöihin sopimaton leikkausmateriaali toimitetaan urakoitsijan toimesta ja kustannuksella urakoitsijan valitsemalle luvalliselle ylijäämämaiden sijoitusalueelle.

16200 Maakaivannot

Tekniset vaatimukset InfraRYL 16200 mukaiset.

Kaivannon pohjan minimileveys on 1,0 m, mikäli kaivannossa joudutaan työskentelemään. Liikakaivua sekä leveys- että syvyyssuunnassa on vältettävä. Lähestyttäessä kaivannon suunniteltua leikkaustasoa, kaivu tulee tehdä varoen pohjamaan tarpeetonta häiriintymistä.

Kaivannot tehdään työsuojeluhallinnon ohjetta vuodelta 2010 ”Kapeat kaivannot” (Työsuojeluoppaita ja –ohjeita 15) sekä InfraRYL 16210 ohjeita noudattaen niin, että työturvallisuutta ei vaaranneta.

Alle 2 m syvät kaivannot voidaan luiskata 1:2 kaltevuudella. Kaivannon luiskien pysyvyyttä tulee seurata kaivun edetessä ja tarvittaessa luiskia tulee loiventaa tai tehdä kevennyskaivuja.

18000 Penkereet, maapadot ja täytöt

18100 Penkereet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 18100 mukaiset.

18300 Kaivantojen täytöt

18310 Asennusalusta

Tekniset vaatimukset InfraRYL 18310 mukaiset.

18320 Alkutäytöt

Tekniset vaatimukset InfraRYL 18320 mukaiset.

18330 Lopputäytöt

Tekniset vaatimukset InfraRYL 18330 mukaiset.

20000 Päällys- ja pintarakenteet

Rakeisuuskäyrien on vastattava InfraRYL 2023 ohjealueita.

21000 Päällysrakenteen osat

Rakennekerrokset ja niiden paksuudet sekä kerroksissa käytettävien kiviainesten raekoot on esitetty rakenteellisessa tyyppipöikileikkauksessa.

Tierakenteet on mitoitettu kantavuusmitoituksen perusteella.

Tien rakentaminen tehdään tyyppipöikileikkauksessa esitetyllä tavalla. Rakennekerrokset rakennetaan suunnitelmien mukaan päällysteen alapintaan asti.

Nykyisen sivuojan pohjasta poistetaan liete ja pintamaat. Lietteen poiston kaivannot täytetään hiekalla tai routimattomalla pohjamaalla.

21100 Suodatinrakenteet

21120 Suodatinkankaat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21120 mukaiset.

Suodatinkangas N3 asennetaan leikkauspohjalle rakenteellisissa tyypipoiikkileikkauksissa esitetyn mukaisesti. Suodatinkangas asennetaan myös rumpujen murskearinoiden alle.

21300 Kantavat kerrokset

21310 Sitomaton kantava kerros

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21210 mukaiset.

Raekoko ja E-moduuli on esitetty tyypipoiikkileikkauksissa.

Kantava kerros tehdään kalliomurskeesta (KaM) # 0...56 mm, $E > 280 \text{ MN/m}^2$ tyypipoiikkileikkauksissa esitetyn mukaisesti.

Laadunvalvonnan tavotekantavuus mitataan levykuormituskokeella kantavan kerroksen päältä. Väyllällä K1 tavoitekantavuus on 160 MPa.

21400 Päälysteet ja pintarakenteet

21410 Asfalttipäälysteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21410 sekä Asfalttinormit 2023 mukaiset.

Liittymä päälllystetään suunnitelmakartan mukaisesti AB 16, 50 mm.

AB 16, 50 mm

- Nastarengaskulutuskestävyys AN19
- Päälystekiviaineksen muotoluokka FI30
- Sideainepitoisuus 5,5 %

Päälysteen tekeminen

Jokainen massakuorma punnitaan ja kuormien lämpötila mitataan levittimestä. Tiedot kirjataan ylös urakoitsijan toimesta ja luovutetaan tilaajalle urakan laatukansiossa.

Valmiit saumat liuostetaan päälystämisen jälkeen sekä pituus- että poikkisuunnissa päältäpäin 20 cm:n leveydeltä liima-aineella ja kuivalla kivituhkalla tai hiekalla. Liima-aineena on käytettävä bitumiliuosta tai bitumiemulsiota.

Urakoitsijalla tulee olla käytössään CE-hyväksytyt massat, massoissa käytettävät materiaalit sekä käytössä CE-hyväksytty asfalttiasema. EU:n rakennustuoteasetus (CPR) astuu voimaan 1.7.2013 eli CE-merkintä on pakollinen urakassa käytettävillä tuotteilla, joilla on harmonisoitu tuotestandardi (hEN).

Päälystekiviainesten tulee olla CE-merkittyä. Urakoitsija esittää käyttämästään kiviaineksesta CE-merkinnän.

Asfalttimassat on kuljetettava niin, etteivät ne lajitu tai jäähdy alle sallittujen levityslämpötilojen. Asfalttimassojen kuljetukseen käytetään puolipyöreitä kuljetuslavoja, ns. kuuppalavoja, jotka on varustettu peitteellä.

Kuumapäälysteiden saumat tehdään ns. kuumasaumoina. Sauman kuumennusta tulee käyttää liikenteelle otettavien päälysteiden saumoissa. Levittimessä tulee olla tätä varten saumanlämmitin, joka pystyy riittävässä määrin lämmittämään edellisen levityskaistan tai vanhan päälysteen reunaosan. Saumanlämmitinkennojen yhteenlasketun tehon tulee olla vähintään 30 kW. Saumanlämmitin tulee kytkeä levittimen liikkeeseen siten, että se ei polta sauman bitumia levittäjän mahdollisesti pysähtyessä.

Laadunvalvonta (päälysteet)

Asfalttimassan kelpoisuuden osoittaminen:

- asfalttimassasta otetaan näyte voimassaolevien Asfalttinormien 2023 mukaisesti.
- Valmiista asfalttipäälysteestä otetaan poranäytteitä tyhjätilan (=tiiveyden) määrittämiseksi.
- Sallitun tyhjätilan vaatimukset voimassa olevien asfalttinormien mukaisesti
- Näytteet otetaan PANK 4114 mukaisesti.

21440 Sitomattomat pintarakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21440 mukaiset.

21441 Sorapäälysteet

Katu pinnoitetaan kalliomurskeella KaM # 0-16 mm, kerrospaksuus 100 mm.

21500 Siirtymärakenteet

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21500 mukaiset.

21510 Siirtymäkiilat

Tekniset vaatimukset InfraRYL 21510 mukaiset.

Katu kiilataan Pudasjärventiehen sen nykyisten rakennekerrosten mukaisesti. Siirtymäkiilan kaltevuutena käytetään 1:20.

Urakoitsijan tulee työn aikana tarkastaa alusrakenteen luokka ja tunnistaa paikat, joihin voi syntyä heitto epätasaisen routanousun tai muun syyn takia. Jos siirtymäkiiloja tarvitaan, ne tulee rakentaa InfraRYL luvun 21500 Siirtymärakenteet mukaan.

30000 Järjestelmät

32600 Opastus- ja ohjausjärjestelmät

32600 Liikennemerkkit, opastaulut ja tiemerkinnot

32610 Liikenne- ja opastusmerkit

32610.2 Vakiomerkit

Liikennemerkki väistämismääräyksen risteyksessä asennetaan suunnitelmakartan mukaisesti. Merkin koko on 900 mm x 900 mm pintaluokituksena R2. Jalustana käytetään 1xH900/90.

Kilpimateriaalina käytetään alumiinia (levyn paksuus 3 mm). Liikennemerkkilipien tulee olla taustakiinnitteisiä. Läpikiinnitteisiä merkkilipia ei sallita. Materiaalien laatu- ja valmistusvaatimukset ilmenevät Liikenneviraston ohjeesta 20/2013 "Liikennemerkkien rakenne ja pystytys" (ISBN 978-952-255-280-8).

Liikennemerkkien paikalleen asentamisessa on varmistettava, että merkit ovat esteettömästi ja riittävän ajoissa havaittavissa eivätkä peitä muuta opastusta.

Oulussa 8.8.2025

Teemu Luukinen