

Tilaaaja  
**Kirkonvarkauden yksityistietoimikunta**

Asiakirjatyyppi  
**Rakennussuunnitelma**

Päivämäärä  
**17.10.2025**

# **METSÄKOULUNTIEN KORJAUS- SUUNNITELMA**

Tarkastus	<b>17/10/2025</b>
Päivämäärä	<b>17/10/2025</b>
Laatija	<b>Kari Kiviranta, Eero Jukarainen</b>
Tarkastaja	<b>Satu Kuparinen</b>
Hyväksyjä	<b>Satu Kuparinen</b>
Kuvaus	<b>Rakennustyöselostus</b>

Viite 1510091916

## SISÄLTÖ

<b>Yleistä kohteesta</b>	<b>3</b>
Mittaustyöt ja maaperätutkimukset	3
Katutöiden laadunvalvonta	3
<b>10000 Maa- ja pohja- ja kalliorakenteet</b>	<b>3</b>
11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus	3
11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet	3
11410 Poistettavat pintamaat	3
<b>14000 Pohjarakenteet</b>	<b>4</b>
11410 Pintamaan poisto	4
14310 Salaojat	4
14320 Salaojan tarkastuskaivot	4
14330 Salaojan tarkastusputket	4
14340 Avo-ojat ja -uomat	4
14350 Rummut	4
<b>16000 Maaleikkaukset ja kaivannot</b>	<b>4</b>
16100 Maaleikkaukset	4
16210 Putki- ja johtokaivannot	4
<b>17000 KALLIOLEIKKAUKSET, -KAIVANNOT JA Tunnelit</b>	<b>5</b>
17100 Kallioleikkaukset	5
<b>18000 Penkereet, maapadot ja täytöt</b>	<b>5</b>
18110 Maapenger	5
18120 Luiskatäyte	5
18310 Asennusalustat	5
18320 Alkutäytöt	5
18330 Lopputäytöt	6
<b>20000 Päällyys- ja pintarakenteet</b>	<b>6</b>
<b>21000 Päällysrakenteen osat</b>	<b>6</b>
21110 Suodatinkerros	6
21120 Suodatinkankaat	6
21210 Jakavat kerrokset	6
21310 Sitomattomat kantavat kerrokset	6
21410 Asfalttipäällysteet	6
21510 Siirtymäkiilat	7
21610 Piennartäyte	7
21620 Päällysrakenteen lujitteet	7
<b>23000 Kasvillisuusrakenteet</b>	<b>7</b>
23112 Paikalla tehdyt kasvialustat	7
23220 Niityt	7
<b>30000 Järjestelmät</b>	<b>7</b>
<b>32000 Turvallisuusrakenteet ja ohjausjärjestelmät</b>	<b>7</b>
31220 Betoniset hulevesikaivot	7
32110 Tiekaide	7
32510 Hidasterakenteet	8
32610 Opastus- ja ohjausjärjestelmät	8
32630 Tiemerkinnot	8

## YLEISTÄ KOHTEESTA

Suunnittelukohte sijaitsee Mikkelin Kirkonvarkauden kaupunginosassa Salosaassa. Metsäkouluntien saneerattava osuus alkaa Anttolantien (kantatie 62) liittymän läheisyydestä ja päättyy metsäkoulun pihaliittymään. Tieosuus saneerataan korottamalla tasausta ja parantamalla pintasekä pohjakuivatusta. Lisäksi painuneita osuuksia vahvistetaan teräsverkolla.

Työssä noudatetaan julkaisusarjaa "Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, InfraRYL", jota tämä työkohtainen työselitys täydentää. Tässä työselityksessä käsitellään vain niitä osia, joissa yleisiä laatuvaatimuksia täydennetään tai muutetaan.

Määrien mittaamisen osalta noudatetaan julkaisua "Infra 2015, määrämittaushje", ellei toisin ole määrätty. Massojen muuntokertoimina käytetään saman julkaisun muuntokertoimia.

### Mittaustyöt ja maaperätutkimukset

Kohteen maastomallimittaukset ja pohjatutkimukset on tehty syksyllä 2024 Maanmittauspalvelu Puttonen Oy:n toimesta. Kallionpinnan varmistus on tehty maatumkaluotauksella Geo-Work Oy:n toimesta syksyllä 2025. Mittaukset ja suunnitelma on tehty ETRS GK27:ssä ja N2000 -korkeusjärjestelmissä. Pohjatutkimukset on tehty paino- ja tärykairauksin sekä maanäytteiden otolla. Tielle on tehty parannussuunnitelma 2008, jolloin on otettu pohjamaanäytteitä. Pohjatutkimustulokset on esitetty suunnitelmapiirustuksissa.

Alueen maaperä vaihtelee maanäytteiden mukaan siltistä silttiseen hiekkaan. Tien vierialueilla on nähtävissä avokalliota sekä suuria kiviä, ja osa kairauksista on päättynyt kaivussyvyyden yläpuolelle kiveen tai kallioon. Kalliopinnan varmistusta ei ole tehty.

Pohjaveden pintaa ei ole mitattu mutta osin tielle päin kaltevat maaston muodot ja kallionpinnan läheisyys aiheuttavat maaperän märkyyttä.

### Katutöiden laadunvalvonta

Käytettävien kiviainesmateriaalien kelpoisuus on osoitettava rakeisuustutkimuksilla ennen työn aloittamista. Ajourtojen ja kevytvyörien kantavuus- ja tiiveyskokeet InfraRYL:n mukaan.

CE-merkintä on oltava vähintään kaikilla niillä rakennustuotteilla, jotka kuuluvat harmonisoidun tuotestandardin piiriin ja sen siirtymäaika on päättynyt. Toteuttaja vastaa siitä, että CE-merkitettyjä rakennustuotteita käytetään. Kaikki viranomaishyväksyntää varten tarvittavat CE-merkintöihin liittyvät asiakirjat tulee toimittaa tilaajalle suomen- tai ruotsinkielisinä. CE-merkittyjen tuotteiden kelpoisuuden ja suunnitelmien mukaisuuden osoittamisesta vastaa ko. tuotteen toimittaja tai maahantuojat.

## 10000 MAA- JA POHJA- JA KALLIORAKENTEET

### 11100 Poistettava, siirrettävä ja suojattava kasvillisuus

Katualueelta poistetaan puusto tarvittavalta laajuudelta. Ennen työhön ryhtymistä pidetään katselmus kaadettavista puista yhdessä tilaajan edustajan ja maanomistajien kanssa.

### 11200 Poistettavat, siirrettävät ja suojattavat rakenteet

Kaapeleista on pyydetty sijaintinäyttö ennen kaivutöiden aloittamista.

### 11410 Poistettavat pintamaat

Mikäli kaivumassoja tullaan käyttämään täytöissä, tulee humuspitoinen pintamaa poistaa ennen maankaivua. Poistettavia pintamaita käytetään Metsäkouluntien vierialueiden kasvualustakerrosten rakentamiseen. Ne tulee välivarastoida uudelleen käyttöä varten. Ellei muuta sovita, muut rakenteisiin kelpaamattomat pintamaat ja muut ylijäävät massat kuljetetaan urakoitsijan hankkimalle läjitysalueelle, jossa ne muotoillaan ja tasataan.

Mahdollisten vierasrajiesiintymien (esim. lupiini, jättipalsami tai terttuselja) alueilta pintamaita ei saa käyttää maisemoinneissa vaan ne tulee hävittää lajikohtaisen menettelytavan mukaisesti. Vierasrajiesiintymät tulee katselmoida ja merkitä maastoon ennen töiden aloittamista. Tietoa haitallisista vieraslajeista löytyy vieraslaji.fi -sivustolta.

### **13310 Kiviainesarinat**

Rumpuputket perustetaan kiviainesarinalle, paksuus 300 mm. Kiviainesarina rakennetaan murskeesta 0/32. Arinan tiiveysastevaatimus  $\geq 90\%$  tai tiiviyssuhdevaatimus  $\leq 2,8$ .

## **14000 POHJARAKENTEET**

### **11410 Pintamaan poisto**

Katualueelta poistetaan pintamaat ja eloperäinen maa-aines tarvittavalta laajuudelta.

### **14310 Salaojat**

Päällysrakenteet kuivatetaan salaojalla 110 M SN8. Salaojaputket asennetaan suodatinkankaan N2 päälle ja ympäröidään salaojasoralla 200 mm putken päältä ja sivuilta. Salaojat johdetaan lietesäiliöihin salaojakaivoihin SOK tai rumpuihin.

### **14320 Salaojan tarkastuskaivot**

Salaojan tarkastuskaivoina käytetään lietesäiliöitä (35 l) 400/315 M (SOK) muovikaivoja. Teleskooppikansistojen kuormituskestävyys 400 kN.

### **14330 Salaojan tarkastusputket**

Salaojan tarkastusputkena käytetään 200/160 M (SoTP) ja ne asennetaan salaojien yläpäihin ja ylätaitteeseen. Teleskooppikansistojen kuormituskestävyys 400 kN.

### **14340 Avo-ojat ja -uomat**

Laskuojien uomia perataan tarvittavassa laajuudessa ja varmistetaan uoman pohjan korkeustaso sekä kaltevuus minimissään 0,5 %. Laskuojien luiskien kaltevuus on 1:2.

Paalulle 960 rakennettavan rummun kohdalle kaivetaan laskuoja, pohja leveys 0,5 m.

### **14350 Rummut**

Uudet muoviset rumpuputket tehdään SN8-luokkaan PP-muoviputkista. Putkikoot on esitetty suunnitelmassa.

Paalulla 124 rumpua 500T jatketaan molemmista päästä vastaavalla teräsputkella ja yläpää liitetään ritiläkantiseen 960/800 mm betonikaivoon.

Paalulla 398 rumpua 300T korvataan uudella rumpuputkella 315 M.

Paalulla 523 nykyinen sivuojarumpu 500B siirretään ojan mukaan ja jatketaan vastaavilla osilla.

Paalulla 732 rumpu 200M korvataan uudella rumpuputkella 315 M.

Paalulle 960 rakennetaan uusi rumpu 315M.

## **16000 MAALEIKKAUKSET JA KAIVANNOT**

### **16100 Maaleikkaukset**

Ennen rakennekerrosten tekemistä maaleikkauksen pohja ja luiskat saatetaan poikkileikkausten mukaiseen sivukaltevuuteen. Kaivumaita käytetään täyttöihin soveltuvin osin, esim. tiivistämiskelpoiset kaivumaat meluvalliin, maapenkereeseen ja luiskatäyttöihin, eloperäisiä kaivumaita nurmetustyyppin III kasvualustaan. Rakenteisiin käytettävä massat eivät saa sekoittua keskenään

### **16210 Putki- ja johtokaivannot**

Putkikaivanto kaivetaan vähintään InfraRYL2010 Osa 1 kuvien 16210:K1 ja 16210:K2 osoittamaan leveyteen, kaivannon luiskien pysyvyys huomioon ottaen. Kaivanto ulotetaan 150 mm tulevan putken alle asennusalustan rakentamiseksi. Kaivannon reunoilla olevat kivet tulee poistaa, jotta ne eivät aiheuta vaaraa kaivannossa työskenteleville.

Nykyisten johtojen ja viemäreiden sijainnit on selvitettävä ennen kaivutöiden aloittamista.

## 17000 KALLIOLEIKKAUKSET, -KAIVANNOT JA TUNNELIT

### 17100 Kallioleikkaukset

Suunnitelmapiirustuksissa on esitetty arvioitu/luodattu kalliopinta. Osa kairauksista on saattanut päättyä isoihin kiviin. Yli kuution kivet rikotaan tai louhitaan kaivusyvyyteen asti. Kalliopintaa ei ole varmistettu porakonekairauksin, joten louhinnan laajuus voi muuttua.

Kaikki louhinnat tehdään siten, että ympäröiville rakennuksille tai rakenteille ei aiheudu varaa tai vaurioita. Urakoitsija laatii ennen louhintaa yksityiskohtaiset louhinta- ja panostussuunnitelmat tilaajan tarkastettavaksi. Panostus on suunniteltava siten, että vaurioita tai vaaraa ei synny ja valmiit näkyviin jäävät pinnat ovat alla esitettyjen toleranssien mukaiset. Urakoitsija vastaa kaikista louhinnan aiheuttamista vaurioista. Mikäli kalliota joudutaan lisärusnaamaan yms. huolimattoman, huonosti suunnitellun tai liian järeän panostuksen takia tehdään ao. työt urakoitsijan laskuun.

Patrunoimattomien räjähdysaineiden käyttö on kielletty. Porauksessa syntyvä ääni tulee minimoida ja käyttää pölynkeräystä. Kaikki kentät täkätään ennen räjäytystä huolellisesti.

Kallioleikkauksen pohjapintojen tasaisuusvaatimus on luokka 3 (luokittelematon). Kallion tulee olla irti kaikissa kohdissa vähintään suunniteltuun louhintatasoon asti (kallioleikkauksen alapinta). Mikäli kohteessa esiintyy irtilouhintaa (valmispinta -1 m), irtilouhinnan yläpinta kiilataan murskeella KaM 0/90 mm. Kaikki tulevan maanpinnan yläpuolelle jäävät kallioseinämät rusnataan huolellisesti irtolohkareista. Yli 1 m<sup>3</sup>:n kokoiset kivet louhitaan tai rikotaan tarvittaessa.

## 18000 PENKEREET, MAAPADOT JA TÄYTÖT

Täytöt tehdään suunnitelmien mukaisesti huomioiden mahdollisen talvityön vaikutukset. Urakoitsija vastaa urakkaan täyttöjen yksikköhintoihin kuuluvana työnä routasuojauksista sekä kaivantojen kuivanapidosta urakan aikana.

### 18110 Maapenger

Nykyisten jyrkkien luiskien takia, Metsäkouluntien reunoja saatetaan joutua pengertämään. Maapenger tehdään tiivistämiskelpoisista ja puhtaista kivennäiskaivumaista (vanhat rakennekerrokset, Hk, HkMr, ei savi). Pengerrys tehdään kerroksittain tiivistäen ja penkereen alle ei saa jäädä humusmaita. Tiiveysastevaatimus  $\geq 90$  % tai tiiviyssuhdevaatimus  $\leq 2,2$  (kannettava painopudotuslaite 132 mm).

### 18120 Luiskatäyte

Rakennekerrosten luiska peitetään kaivumailla ja täyttö muotoillaan suunniteltuun luiskakaltevuuteen ojan pohjan taso huomioiden.

### 18310 Asennusalustat

Asennusalusta rakennetaan murskeesta KaM 0/16. Tiiviyssastevaatimus  $\geq 90$  % tai tiiviyssuhdevaatimus  $\leq 2,8$ .

### 18320 Alkutäytöt

Alkutäyttö tehdään asennusalustan materiaalista. Vaihtoehtoisesti se voidaan tehdä myös hiekasta tai sorasta, joiden maksimiraekoko on 20 mm. Tiiviyssastevaatimus  $\geq 95$  % tai tiiviyssuhdevaatimus  $\leq 2,5$ . Alkutäyttö ulotetaan 300 mm ylimmän putken laen yläpuolelle.

Salaojien ympärystäyttö tehdään salaojasorasta ja ulotetaan 200 mm salaojaputken laen yläpuolelle.

### **18330 Lopputäytöt**

Lopputäyttö tehdään tierakenteen ulkopuolella soveltuvilla kaivumailla, esim. vanhat rakennekerrokset. Suurin sallittu kivien läpimitta on 2/3 kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta, kuitenkin enintään 400 mm. Liikenneväylien alla lopputäyttö tehdään vanhoilla puhtailla rakennekerrosmateriaaleilla. Lopputäyttö tiivistetään kerroksittain, tiiveysastevaatimus  $\geq 90\%$  tai tiiviyssuhdevaatimus  $\leq 2,8$ .

## **20000 PÄÄLLYS- JA PINTARAKENTEET**

### **21000 PÄÄLLYSRAKENTEEN OSAT**

Tien korotus tehdään pääosin kantavan kerroksen materiaalilla nykyisen päällysrakenteen päälle. Korotuksesta johtuva päällysrakenteen levitys tehdään pääosin tien vasempaan reunaan, mutta myös oikeaan reunaan rakennettavan salaojan kohdalle.

#### **21110 Suodatinkerros**

Suodatinkerros tehdään hiekasta Hk 0/32 mm. Tiiviyssastevaatimus  $\geq 92\%$  tai tiiviyssuhdevaatimus  $\leq 2,2$  (levykuormituslaite).

#### **21120 Suodatinkankaat**

Salaojien alla käytettävän suodatinkankaan luokka on vähintään N2. Kiviainesarinan alle asennetaan suodatinkangas N3.

#### **21210 Jakavat kerrokset**

Jakavakerros murskeesta KaM 0/64...100 mm. Enimmäisraekoko on korkeintaan puolet kerralla tehtävän kerroksen paksuudesta. Jakavan kerroksen tiiveysastevaatimus  $\geq 95\%$  tai tiiviyssuoritusvaatimus on  $E_2/E_1 \leq 2,2$  (levykuormituslaite).

#### **21310 Sitomattomat kantavat kerrokset**

Väylien kantavat kerrokset rakennetaan murskeesta KaM 0/32..64 mm. Enimmäisraekoko on korkeintaan puolet kerralla tehtävän kerroksen paksuudesta. Kantavan kerroksen tiiveysastevaatimus  $\geq 95\%$  tai tiiviyssuoritusvaatimus on  $E_2/E_1 \leq 2,1$  (levykuormituslaite). Kantavan kerroksen kantavuusvaatimus on  $E_2 \geq 180 \text{ MN/m}^2$ .

Kantavan kerroksen puoliväliin asennetaan teräsverkko suunnitelmassa esitettyihin kohtiin.

#### **21410 Asfalttipäällysteet**

Asfaltti valmistetaan ja työssä käytetään julkaisun Asfalttinormit vaatimusten mukaisia raaka-aineita. Laatuvaatimuksina esitetyistä raaka-aineiden ominaisuuksista toimitetaan tilaajalle joko käytetyn materiaalien CE-merkintä tai tuoteseloste ja vaadittaessa testaustulokset.

Ajoradan päällysteenä AB 22, paksuus 60 mm

- kiviainesluokka AN30/FI35
- sideaine B100/150, pitoisuus-% 5,3, AVCP-luokka 2+
- Laatuvaatimusluokka D (suhteutusluokka D)

Asfalttimassat suhteutetaan Asfalttinormien 2022 kuvan 7 (AB 22-massa), ohjerakeisuuteen perustuen

Asfaltin pinnan sijainti (korkeus) mitataan takymetrillä ja kaltevuus menetelmän PANK 5209 mukaisesti. Tasaisuus voidaan arvioida visuaalisesti tai oikolaudalla (PANK 5102 / SFS-EN 13036-7). Tasaisuusvaatimus oikolaudalla Asfalttinormit mukaisesti.

Mikäli valmis asfalttipinta ei silmämääräisessä tarkastuksessa täytä tasaisuus yms. vaatimuksia, on urakoitsija velvollinen omalla kustannuksellaan tekemään Asfalttinormien edellyttämät laadunvarmistuskokeet. Tilajalla ei ole asiassa osoitusvelvollisuutta. Massasta toimitetaan normien mukaiset todistukset joka tapauksessa.

Nykyisten hidastetöyssyjen kohdalle rakennetaan vastaavat uudet töyssyt päällystemassalla.

#### **21510 Siirtymäkiilat**

Siirtymäkiilat tehdään siirryttäessä pohjamaalta routimattoman rummun ympärystätön tai louhetukikerroksen päälle. Siirtymäkiilasyvyys on 1,7 m ja kaltevuus ajoradalla 1:10. Siirtymäkiilat ulotetaan nykyisen päällysrakenteen alapintaan saakka ja rakennetaan suodatinkerroksen materiaalilla.

#### **21610 Piennartäyte**

Piennartäyte tehdään kalliomurskeesta KaM 0/16.

#### **21620 Päällysrakenteen lujitteet**

Ajoradalle väylälle asennetaan teräsverkkolujitteet routahalkeama-alueille. Teräsverkot asennetaan ajoradan koko leveydelle plv. 230-310 ja 680-720. Teräsverkkona käytetään vähintään B500A -teräsluokan 7/5-150/200 tai 8/6-200/250 teräsverkkoja, poikittain pääteräkset  $\varnothing$ 7-8 mm, pitkittäin sidontateräkset  $\varnothing$ 5-6 mm. Verkot asennetaan rakennettavan kantavan kerroksen puoliväliin ja lomitetaan yhden silmän verran. Teräkset ulotetaan ajoradan reunaan saakka (25 cm päällysteen reunan ulkopuolelle).

## **23000 KASVILLISUUSRAKENTEET**

Viherrakenteiden toteutuksessa noudatetaan julkaisuja InfraRYL 2024 ja Vihertöiden yleinen työselostus VRT '17 sekä hoidossa julkaisua Viheralueiden kunnossapidon yleinen työselostus VKT '21. Tielueet ovat kunnossapitoluokkaa A3 (RAMS).

#### **23112 Paikalla tehdyt kasvualustat**

Reuna-alueille levitetään 50 mm:n vahvuinen kerros paikalta saatua pintamaata, joka seulotaan. Mahdollisten vieraslajiesiintymien (esim. lupiini, jättipalsami tai terttuselja) alueilta pintamaita ei saa käyttää maisemoinneissa.

#### **23220 Niityt**

Reuna-alueille levitetään paikalta saatua pintamaata, joka jätetään kasvittumaan luontaisesti maassa olevan siemenpankin varassa.

## **30000 JÄRJESTELMÄT**

### **32000 TURVALLISUUSRAKENTEET JA OHJAUSJÄRJESTELMÄT**

#### **31220 Betoniset hulevesikaivot**

Paalulla 124 hulevesikaivo rakennetaan 960/800 mm betonikaivosta. Hulevesikaivon sakkapesä 300 litraa. Hulevesikaivo varustetaan jäätymissuojalla. Nykyistä 500 mm teräsrumputukea jatketaan ja liitetään kaivoon.

Kaivossa käytetään telekooppikansistoa ja sen kuormituskestävyys tulee olla vähintään 400 kN. Kaivokoko on esitetty kaivokortissa.

#### **32110 Tiekaide**

Kantatie 62:n liittymässä nykyistä ajoneuvokaidetta, tiekaide N2 (?), jatketaan Metsäkouluntien oikeassa reunassa, materiaali kuumasinkitty teräs ja tyyppi Ty 3/51. Kaiteen johde on tyyppiä W-230/4 ja kaidepylväät tyyppiä U 50/100/50\*5, pituus 1,8 m. Tiekaiteen pylväsväli 4,0 m sekä aloitus- ja lopetusviisteen pituus ovat 4 m.

**32510 Hidasterakenteet**

Nykyisten hidastetöyssyjen kohdalle rakennetaan uudet vastaavat hidasteet malli Y40 (Lo 35/2017), korkeus 100 mm, pituus 7,5 m.

**32610 Opastus- ja ohjausjärjestelmät**

Liikennemerkkit asetetaan suunnitelman mukaisesti. Huonokuntoiset merkit vaihdetaan tieliikennelain 6/2020 mukaisiin merkkeihin. Nykyiset hyväkuntoiset merkit sekä pylvää ja jalustat käytetään mahdollisuuksien uudelleen.

**32630 Tiemerkinnot**

Hidastetöyssyjen viisteisiin tehdään ruutumerkintä pintamerkintänä, massan paksuus 3 mm.

Mikkelissä 17. päivänä lokakuuta 2025

Ramboll Finland Oy

Kari Kiviranta  
pääsuunnittelija