

**INFRARAJATISTE MUDELPROJEKTEERIMISE
ÜLDJUHENDID – INFRABIM 2015**

**Osa 5.1: Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja
katted ehitusprojekti staadiumis**

STANDARDIKESKUSE EESSÕNA

"Infrarajatiste mudelprojekteerimise üldjuhendid – Infrabim 2015. Osa 5.1: Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis" on avaldatud Standardikeskuse juhendmaterjalina vastavalt Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ja Eesti Standardikeskuse vahelisele kokkuleppele.

Juhendmaterjali koostamist on korraldanud ja selle korrektsuse eest vastustab Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Juhendmaterjal on kättesaadavaks tehtud Eesti Standardikeskuse poolt.

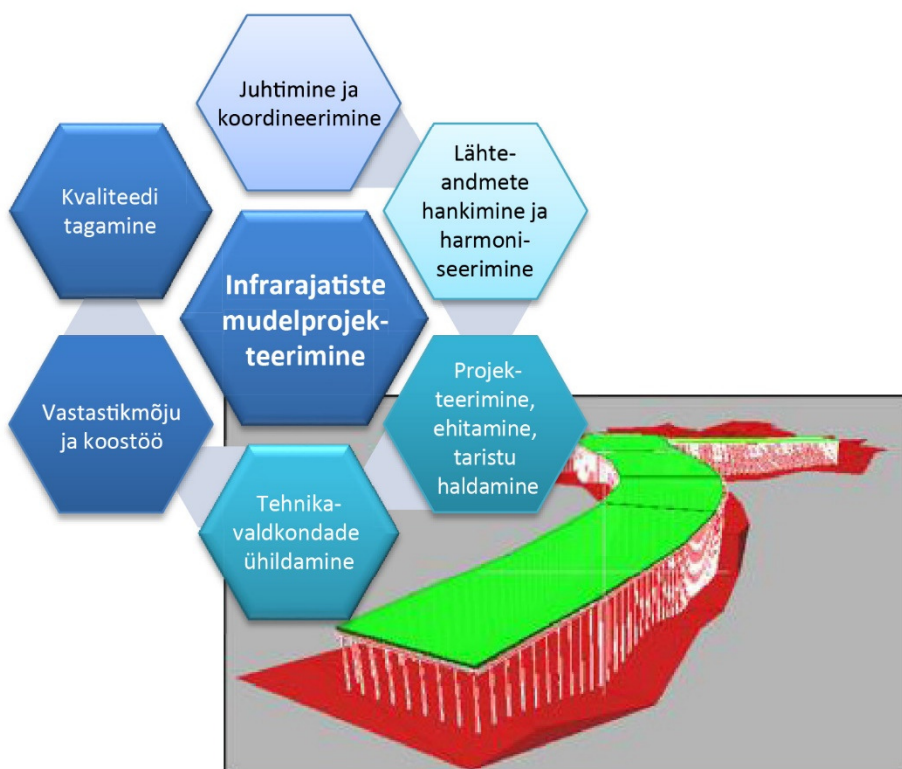
TÄHELEPANU!

Standardikeskuse juhendmaterjal ei ole Eesti standard ega ole võrdsustatav Eesti Standardiga. Ühelgi juhul ei teki käesoleva juhendamaterjali kasutamisest standardi kasutamisega võrdväärseid õiguslikke tagajärgi.

Infrarajatiste mudelprojekteerimise üldnõuded InfraBIM 2015

Osa 5.1

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis



Autorid

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä
FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula
VR Track Oy: Valtteri Brotherus
WSP Finland Oy: Henri Haverinen
Sito: Frans Horn

5.5.2015

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothrus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Dokumendi versioonialugu

Versioon	Kuupäev	Autor	Selgitus
1.0	5.5.2015	Taavi Dettenborn jt.	Juhend

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: liikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

SISUKORD

1.	SISSEJUHATUS.....	5
1.1.	Üldist.....	5
1.2.	Tellijale üleantavad materjalid	6
1000	PINNASE-, ALUS- JA KALJUTARINDID	7
1100	Olemasolevad ehitised ja ehitiseosad	7
1110	Likvideeritav, teisaldatav ja kaitstav taimestik.....	7
1120	Likvideeritavad, teisaldatavad ja kaitstavad ehitised	7
1140	Likvideeritavad ja teisaldatavad pinnasetarindid ja muldkehad	8
1200	Saastunud pinnas ja tarindid	8
1300	Vundamentitarindid.....	9
1320	Vaivundamendid.....	9
1330	Paigaldusalused	11
1400	Alustarindid	12
1410	Tugevdatud pinnased	12
1420	Kaitse- ja isolatsioonitarindid	14
1430	Kuivendustarindid.....	16
1500	Kaljupinnase tihendus- ja tugevdustarindid.....	16
1530	Torkreetbetoontarindid:.....	19
1600	Süvendid ja kraavid.....	20
1610	Süvendid	20
1620	Kraavid	20
1630	Kraavi toestustarindid	21
1640	Veealused süvendid ja kraavid	24
1650	Mullete alt läbiviidavad tarindid.....	24
1700	Kaljusüvendid, -kraavid ja -tunnelid	24
1710	Avatud kaljusüvendid	24
1720	Kaljukanalid, -süvendid ja -augud.....	24
1740	Veealused kaljusüvendid ja -kraavid	25
1750	Järeltöödeldud kaljupinnad	25
1760	Kaljusse rajatud maa-alused ruumid	25
1770	Kaljusse puuritud augud ja kaevud.....	27
1800	Mulded, muldkehad ja täited	27
1810	Mulded	27
1830	Kraavide täited.....	29
2000	KATENDID JA KATTED	31
2100	Katendi osad ja raudtee alustarindikihid.....	31

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2110	Filtetarindid	31
2120	Jaotuskihid, eraldus- ja vahekihid.....	31
2130	Kandvad kihid	32
2140	Katendid ja katted	32
2150	Siirdetarindid	33
2160	Eritarindid	34
2200	Ääretoed, rennid, astmed ja erosioonitõkked.....	34
2210	Ääretoed, rennid, astmed ja müürid	34
2220	Nõlvakatted ja erosioonitõkked	35
2300	Taimtarindid	36
2310	Kasvualused ja katted	36
2320	Kattemurud ja -niidud.....	36
2330	Istikud	37
2400	Raudteede pealisehitised	39
2410	Raudteede ballastkihid	39
2420	Rööpad.....	39
2430	Ülesõidu-/ülekäigukohad	39
2440	Kõnniteed	40

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1. SISSEJUHATUS

1.1. Üldist

Käesolevas juhendis määratletakse pinnaseehituses kasutatavate projekteerimisstaadiumi mudelite geomeetria ja omadused. Eesmärk on projekteerimise staadiumis loodavate infomudelite ja nende sisu ühtlustamine.

Esitatud nõuded puudutavad ainult projekteerimise staadiumis koostatavate pinnase-, alus- ja kaljutarindite ning katendite ja katete mudelid. Projekteerimise staadiumis tehakse niisuguse täpsusastmega mudel, mille abil on võimalik objekt valmis ehitada. Lahendatakse ja projekteeritakse tehnilised detailid. Projekteerimisel toetab modelleerimine visualiseerimist, koordineerimist, mahuarvutusi ja objekti hankeid, kalenderplaani koostamist, mõõdistus-, kontroll- ja masinjuhtimistoiminguid.

Selles kontekstis käsitletakse tee-, tänava- ja raudteetarindite ning -alade nõudeid pinnase-, alus- ja kaljutarinditele ning katenditele ja katetele. Nõuded on esitatud väljaande InfraRYL 2012 ehitiseosade klassifikaatori kohaselt:

1000 Pinnase-, alus- ja kaljutarindid

- 1100 Olemasolevad ehitised ja ehitiseosad
- 1200 Saastunud pinnas ja tarindid
- 1300 Vundamenditarindid
- 1400 Alustarindid
- 1500 Kaljupinnase tihendus- ja tugevdustarindid
- 1600 Süvendid ja kraavid
- 1700 Kaljusüvendid, -kraavid ja -tunnelid
- 1800 Mulded, muldkehad ja täited

2000 Katendid ja katted

- 2100 Katendi osad ja raudtee alustarindikihid
- 2200 Ääretoed, rennid, astmed ja erosioonitõkked
- 2300 Taimtarindid
- 2400 Raudteede pealisehitised

Kõik rajatava objekti ehitiseosad tuleb modelleerida. Kui teatud pindasid ei modelleerita, võib selle hankepõhiselt (näiteks pakkumismenetluse dokumentides) eraldi kokku leppida.

Ehitatavate teede ja territooriumite tarindite lõplikud täpsusnõuded määratakse väljaande InfraRYL „Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset” / „Taristuehituse üldised kvaliteedinõuded” / 2. osa kohaselt. Kvaliteedinõuetes on kindlaks määratud valmistarindi lubatud tolerantsid ja tarindiosade kvaliteedikontroll.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Tavalised andmevahetusvormingud ei toeta kõiki esitatud omadusi. Andmevahetuse miinimumnõue on, et kõnealune objekt peab sisaldama vähemalt kehtiva InfraBIM-i kohast liigendust ning Inframodeli kohaseid omadusi. Teiste ehitiseosade ja/või omaduste esitusviis tuleb eraldi kokku leppida. See võib tähendada näiteks omadusinfo lisamist selgitavasse teksti või joonisekihi nimetusse.

1.2. Tellijale üleantavad materjalid

Üleandmisel peab mudeli juurde alati kuuluma kaaskiri, mis on kõige tähtsam mudelile lisatav dokument. Kaaskiri kajastab inframudelit ja selle osamudeleid mudeli üleandmise hetkel. Kaaskiri peab sisaldama kogu informatsiooni, mis puudutab mudeli kasutamist ja usaldusväarsust. Mudeli kaaskirja tuleb märkida võimalikud kõrvalekalded mudeli lepingujärgsest sisust hanke erinevates staadiumites jms (näiteks mudeli sisu ja andmevahetusfailide piirangud, mis on tingitud kasutatud tarkvarast). Infomodeli kaaskirja tuleb märkida erinevate tehnikavaldkondade mudelprojekteerimisel kasutatud tarkvara ja tarkvaraversioonid.

Ehitusprojekti infomodeli tegemise käigus koostatakse mudeli kaaskiri, milles esitatakse järgmised andmed:

- projekteerimishanke nimetus ja objekti asukoht;
- mudeli koostaja;
- projekteerimistarkvara, millega mudel on tehtud;
- kõrvalekalded koos põhjendustega;
- formaat;
- kasutatud koordinaat- ja kõrgussüsteem;
- failinimed;
- sisu kirjeldus.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1000 PINNASE-, ALUS- JA KALJUTARINDID

1100 Olemasolevad ehitised ja ehitiseosad

Juhis

Projekteerimise staadiumis esitatakse teisaldatevate ehitiseosade geomeetria osas objekti kavandatud ümberpaigutuskoha mõõt- ja ruumiandmed. Teisaldateva objekti omadusteabes kajastub objekti esialgne asukoht.

1110 Likvideeritav, teisaldatev ja kaitstav taimestik

Selles punktis käsitletakse taimestiku tööaegset likvideerimist, teisaldamist ja kaitset. Püsivat kaitset käsitletakse punktides 23100, 23200 ja 23300.

Geomeetria:

- kaitstava, teisaldateva ja likvideeritava puistu ja muu taimestiku kavandatud geomeetria modelleeritakse pinna või koordinaatidena xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- kaitsemeetod,
- teisaldusmeetod,
- esialgse asukoha koordinaadid (xyz).

Juhis

Näiteks puude asukohad võib esitada punktidenä xyz-koordinaadistikus.

1120 Likvideeritavad, teisaldatevad ja kaitstavad ehitised

Likvideeritavad ehitised

Geomeetria:

- likvideeritavate ehitiste ja tarindite asukoht modelleeritakse objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- lammutatavad ehitised ja tarindid,
- lammutusklass,
- ala eraldamine,
- lammutusjäätmete omandisuhted,
- alles jäävatele ehitistele ja tarinditele esitatavad nõuded,
- lammutatavates ehitistes ja tarindites sisalduvad ohtlikud jäätmel liigitatuna.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brotherus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Teisaldatavad tarindid

Geomeetria:

- teisaldatavate ehitiste ja tarindite kavandatud asukohad modelleeritakse objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- teisaldatava ehitise ja tarindi esialgse objekti asukoht (pind või xyz-koordinaadid);
- ehitise ja tarindi vundeerimine paigutuskohas;
- teisaldatud ehitise ja tarindi kvaliteedinõuded.

Kaitstavad tarindid

Geomeetria:

- kaitstavate ehitiste ja tarindite asukoht modelleeritakse objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- toetus- ja tugevdusvajadus;
- minimaalsed kaitsenõuded;
- eraldatav ala esitatakse vajaduse korral nurgapunktide koordinaatidena (xyz).

Juhis

Toetus- ja tugikonstruktsioonid modelleeritakse kontekstipõhiselt eraldi tarinditena.

1140 Likvideeritavad ja teisaldatavad pinnasetarindid ja muldkehad

Geomeetria:

- likvideeritava ja teisaldatava pinnasetarindi ja muldkeha alumine pind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- likvideeritav materjal,
- paigutuskoha teave.

1200 Saastunud pinnas ja tarindidGeomeetria:

- saastunud pinnas ja tarindid esitatakse võimaluse korral objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ruumala,
- link/viide pinnasereostuse uuringule.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1300 Vundamenditarindid

1320 Vaivundamendid

1321 Rammvaiad

Vai:

Geomeetria:

- vai modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- vaia ülemise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) vaia lõiketasandil,
- vaia alumise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) vaia ja vaia projekttsandi lõikepinnal,
- vaiade projekttsand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus.

Juhis

Vaiade ülemise ja alumise otsa keskpunkti koordinaatidega saab näiteks üheselt kindlaks määrata vaiade kalde.

Omadused:

- vaia suurus (läbimõõt või külgmõõt);
- tava-/kaljuotsik;
- betooni/terase klass, keskkonnaklass;
- korrosioonivaru, arvutuslik kasutusaeg;
- sarrus;
- vaiatööklass;
- nõuded lõpulöökidetele;
- vaia arvutuslik tugevus (geotehnilisest ja konstruktiivest tugevusest väiksem).

Juhis

Vaia materjaliomadused võib esitada ka üldkasutatavate normatiivide ja valmistajate tootekoodide kohaselt. Sel juhul tuleb esitada link/viide vastavale dokumendile (näiteks RT tooteleht, Tb300b).

Ankur:

Geomeetria:

- ankur modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- tüüp,
- terasemark,
- eelpingestusjõud,
- jääkjõud,
- monoliitimisseg,
- paigaldussügavus,
- nakkepikkus monoliitvalus.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: likka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1324 Pinnast asendavad kohtvaiaid

Geomeetria:

- vai modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- vaia ülemise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) vaia lõiketasandil,
- vaia alumise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) vaia ja vaia projekt tasandi lõikepinnal,
- vaiade projekt tasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- vaia läbimõõt;
- betooni klass, keskkonnaklass;
- sarrus;
- vaiatööklass;
- vaia arvutuslik tugevus (geotehnilisest ja konstruktiivsest tugevusest väiksem).

1325 Puurvaiaid

Geomeetria:

- vai modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- vaia ülemise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) vaia lõiketasandil,
- vaia alumise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) vaia ja vaia projekt tasandi lõikepinnal,
- vaiade projekt tasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- vaia läbimõõt,
- terase mark,
- vaia seinapaksus,
- korrosioonivaru, arvutuslik kasutusaeg,
- sarrus,
- betooni klass,
- puurimissügavus,
- manteloru läbimõõt.

1326 Vai-plaat-konstruksioonid

Geomeetria:

- vaiad punktide 1321...1325 kohaselt,
- plaat modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Juhis

Teerajatisi käsitlev täpsem määratlus (vt Soome transpordiameti juhendit „Siltojen tietomalliohje” /„Sildade mudelprojekteerimine”/).

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: likka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Omadused:

- vaiad punktide 1321...1325 kohaselt;
- plaadi paksus tegeliku geomeetria arvestades (mütsiga plaadid ja taladega plaadid);
- plaadi materjaliomadused:
 - betooni klass,
 - sarrus,
 - link/viide sarruse projektile.

Juhis

Sarrus tuleb esitada lingi või viitena sarruse infot sisaldavale projektile või modelleerida joonmudelina xyz-koordinaadistikus.

1327 Vaiapea katteplaadid

Geomeetria:

- vaiad punktide 1321...1325 kohaselt,
- vaiapeade katteplaadid modelleeritakse objektidena xyz-koordinaadistikus.

Juhis

Teerajatisi käsitlev täpsem määratlus (vt Soome transpordiameti juhendit „Siltojen tietomalliohje” /„Sildade mudelprojekteerimine”/).

Omadused:

- vaiad punktide 1321...1325 kohaselt;
- vaiapeade katteplaatide mõõtmed;
- vaiapeade katteplaatide materjaliomadused:
 - külgmõõt,
 - betooni klass,
 - sarrus.

1330 Paigaldusalused

Geomeetria:

- paigaldusaluste pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Juhis

Alustäide modelleeritakse eraldi.

Omadused:

- materjal,
- paksus,
- ülekate (teraslehtalus).

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1400 Alustarindid

1410 Tugevdatud pinnased

1411 Süvastabiliseeritud pinnased

Geomeetria:

- süvastabiliseeritava pinnasekihi pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- rammiga tihendatava aluse pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- rammiga tihendatavate kohtade keskpunktide koordinaadid (xyz).

Omadused:

- rammiga tihendatava aluse materjal;
- rammi nõutav löögienergia;
- löökide arv töötsükli kohta ja töötsüklite arv.

Juhis

Kui rammi langetuskohad tsüklite jooksul vahetuvad, modelleeritakse iga langetustsükkel eraldi.

1412 Püstdrenaaz

Geomeetria:

- dreentava pinnasekihi pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- lintdreenide projektasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus,
- dreenikihi pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- lintdreenide keskpunktide koordinaadid (xyz),
- geotekstiil punkti 2112 kohaselt,
- eelkoormusmulle punkti 1816 kohaselt,
- avatud kraavide paiknemine pinnana punkti 1433 kohaselt.

Omadused:

- lintdreeni omadused,
- lintdreeni materjal,
- lintdreeni laius ja paksus.

Juhis

Lintdreeni omadusena võib esitada näiteks valmistaja tootekoodi.

1413 Stabiliseeritud pinnased

1413.1 Sammastega stabiliseeritud pinnas

Geomeetria:

- sammastega modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- samba ülemise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz),
- samba alumise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) samba ja projektasandi lõikepinnal,
- samba projektasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus,
- tööaluse pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Juhis

Sammaste ülemise ja alumise otsa keskpunkti koordinaatide abil saab näiteks üheselt kindlaks määrata sammaste kalde.

Omadused:

- samba läbimõõt,
- stabiliseerimisel kasutatav sideaine,
- sideaine segamissuhe ja kogus,
- sammaste kavandatud löiketugevus.

1413.2 Mass-stabiliseeritud tarindid

Geomeetria:

- mass-stabiliseeritav ala modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- tööaluse pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- stabiliseerimisel kasutatav sideaine,
- sideaine segamissuhe ja kogus,
- stabilisatsiooni kavandatud löiketugevus.

1414 Injekteeritud pinnased

Geomeetria:

- injektsioonvai modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- injektsioonvaiade ülemise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz),
- injektsioonvaiade alumise otsa keskpunkti koordinaadid (xyz) injektsioonvaia ja projekttsandi lõikepinnal,
- kavandatud injektsioonitasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus,
- tööaluse pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- injektsioonvaiade läbimõõt,
- kasutatav sideaine,
- sideaine segamissuhe ja kogus,
- injektsioonvaiade kavandatud tugevus.

1415 Tugevdatud pinnased1415.1 Geovõrguga tugevdatud pinnased

Geomeetria:

- võrk modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- võrgu materjaliomadused.

Juhis

Võrgu materjaliomadusena võib esitada näiteks valmistaja tootekoodi.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1415.2 Geotekstiiliga tugevdatud pinnased

Geomeetria:

- geotekstiil modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- geotekstiili materjaliomadused.

Juhis

Geotekstiili materjaliomadusena võib esitada näiteks valmistaja tootekoodi.

1415.9 Puitalused teetarindites

Geomeetria:

- puitalus modelleeritakse objektidena xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- puitaluse tüüp.

1420 Kaitse- ja isolatsioonitarindid**1421 Külmatõkked**

Geomeetria:

- külmatõke modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjal,
- paksus,
- tugevusomadused.

1422 Soojusisolatsioonid

Geomeetria:

- soojusisolatsioon modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjal,
- paksus,
- tugevusomadused.

1423 Põhjaveekaitse**1423.1 Bentoniitmatid**

Geomeetria:

- bentoniit matt modelleeritakse objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus,
- kile punkti 1423.4 kohaselt,
- kaitsekatte pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- kaitse- ja dreanažikihi pealispind,
- geotekstiil punkti 2112 kohaselt,
- drenid punkti 1431 kohaselt.

Omadused:

- bentoniitmati omadused,

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

- mati ülekate,
- kaitseklass,
- kaitsekatte materjal,
- kaitse- ja dreneažikihi materjal.

1423.2 Bentoniittarindid

Geomeetria:

- bentoniittarind modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- kile punkti 1423.4 kohaselt,
- kaitsekatte pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- kaitse- ja dreneažikihi pealispind,
- geotekstiil punkti 2112 kohaselt,
- drenid punkti 1431 kohaselt.

Omadused:

- bentoniitsavi kogus ja kvaliteet,
- täitematerjali tüüp, terasuurus ja veesisaldus,
- kaitsekatte materjal,
- kaitse- ja dreneažikihi materjal,
- kaitseklass.

1423.3 Pinnast tihendavad tarindid

Geomeetria:

- pinnast tihendav tarind modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus,
- kile punkti 1423.4 kohaselt,
- kaitsekatte pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- kaitse- ja dreneažikihi pealispind,
- geotekstiil punkti 2112 kohaselt,
- drenid punkti 1431 kohaselt.

Omadused:

- tihendusmaterjali omadused,
- kaitsekatte materjal,
- kaitse- ja dreneažikihi materjal,
- kaitseklass.

1423.4 Kiled põhjavee kaitsetarindites

Geomeetria:

- kile modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- kile materjaliomadused,
- kile ülekate/keevised.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1423.5 Katendi serva bituumenkatted

Geomeetria:

- bituumenkate modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- bituumenkate paksus,
- kaitsekate materjal,
- paigaldusliivakihi materjalinõuded.

1430 Kuivendustarindid**1431 Dreenid**

Geomeetria:

- infrarajatiste mudelprojekteerimisnõuete ja -juhendite sarja InfraBIM 6. osa „Järjestelmät” / „Süsteemid” / kohaselt.

Omadused:

- infrarajatiste mudelprojekteerimisnõuete ja -juhendite sarja InfraBIM 6. osa „Järjestelmät” / „Süsteemid” / kohaselt.

1432 Drenaažikaevud ja vaatlustorud

Geomeetria:

- infrarajatiste mudelprojekteerimisnõuete ja -juhendite sarja InfraBIM 6. osa „Järjestelmät” / „Süsteemid” / kohaselt.

Omadused:

- infrarajatiste mudelprojekteerimisnõuete ja -juhendite sarja InfraBIM 6. osa „Järjestelmät” / „Süsteemid” / kohaselt.

1433 Kraavid ja voolusängid

Geomeetria:

- kraavi või voolusängi nõlvad ja põhi modelleeritakse pinna või joonmudelina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ladestusalad (piirangud esitatakse eraldi alana xyz-koordinaadistikus).

1434 Truubid

Geomeetria:

- infrarajatiste mudelprojekteerimisnõuete ja -juhendite sarja InfraBIM 6. osa „Järjestelmät” / „Süsteemid” / kohaselt.

Omadused:

- infrarajatiste mudelprojekteerimisnõuete ja -juhendite sarja InfraBIM 6. osa „Järjestelmät” / „Süsteemid” / kohaselt.

1500 Kaljupinnase tihendus- ja tugevdustarindid**1510 Kaljuinjektsioonid**

Geomeetria:

- kaljuinjektsioonid modelleeritakse objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Omadused:

- augu alg- ja lõpp-punkti koordinaadid (xyz),
- augu pikkus,
- eel- või järelinjekteerimine,
- injekteerimisrõhk ja maksimaalrõhk,
- lõpetamiskriteerium,
- massivahetuskriteerium,
- massi koostis.

Injektsioonmass

Injektsioonmassi omadused:

- keemiline mass või tsementmass,
- segamissuhe,
- maksimaalne terasuurus,
- lisainete kasutamine,
- massi kulupiirangud.

Juhis

Andmevahetusformaate arengu korral saab geomeetria osas lisada järgmist:

- alternatiivmeetod puuraugu geomeetria esitamiseks algpunkti (xyz), suuna ja kalde (0...360°, 0...180°), puurimispinna ja lõpptasapinna (kõrgusandmete) alusel.

Andmevahetusformaate arengu korral saab omaduste osas lisada järgmist:

- augu tunnuskood (individuaalne);
- injekteerimisjärjekord;
- võimalikud kontrolltammid (asukoht);
- kas enne injekteerimist teostatakse augus uuringuid (näites veekulu määramine);
- tehtud injekteerimistöö andmed;
 - injekteerimise kuupäev, augu alg- ja lõpp-punkt, massi kulu, lõpprõhk, injekteerimisbrigaadi andmed.

1519 Muud kaljuinjeksioonid

Geomeetria:

- punkti 1510 kohaselt.

Omadused:

- punkti 1510 kohaselt.

1521 Kaljupoldid

Geomeetria:

- kaljupoldid modelleeritakse objekti või joonudelina xyz-koordinaadistikus.

Juhis

Kaljupoldi puhul tuleb esitada võimalikud ankurdamiseks vajalikud painutuskohad ja painutatud pead.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Omadused:

- augu alg- ja lõpp-punkti keskpunktide koordinaadid (xyz);
- poldi paigalduskoha alg- ja lõpp-punkti koordinaadid (xyz);
- poldi tüüp;
- poldi läbimõõt ja sirge osa pikkus;
- materjal ja pinnakate (korrosioonikaitse);
- poldi pingutusandmed;
- poltliite tüüp: eel-, vahe- või lõppkinnitus;
- monoliitimisegu andmed punkti 1510 kohaselt.

Juhis

Augu ning poldi alg- ja lõpp-punkti keskpunktide koordinaatidega saab üheselt määrata näiteks augu või poldi suunanurga.

Andmevahetusformaate arengu korral saab geomeetria osas lisada järgmist:

- alternatiivmeetod poldiaugu geomeetria esitamiseks punkti 1510 kohaselt;
- ankrud ja alusplaadid.

Andmevahetusformaate arengu korral saab omaduste osas lisada järgmist:

- poltliite andmed:
 - süsteemi kood (näiteks A/B/C/X), pinnakatted, ankrude tüüp, alusplaadi tüüp, monoliitimisegu omadused (lisaained, tugevus), paigaldusjuhised (eelpolt või pärast lõhkamist paigaldatav polt, pingutusandmed) ...
- tehtud poltimistöö andmed:
 - paigaldajad, paigaldamise ja puurimise kuupäev, vastuvõtmise/kontrollimise kuupäev.

1522 Kaljuankrud

Geomeetria:

- punkti 1521 kohaselt.

Omadused:

- punkti 1521 kohaselt.

1523 Võrgud

Geomeetria:

- võrgud modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- võrgu materjal,
- terasvõrgu valmistusmaterjali läbimõõt,
- võrgusilma suurus,
- võrgu pinnatöötlus,
- võrkude ülekate paigaldamisel,
- meetod võrkude kinnitamiseks paigalduspinnale.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: liikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Juhis

Kui paigaldamine toimub kaljupoltidega, tuleb poldid esitada punkti 1521 kohaselt.

1529 Muud mehaaniliselt tugevdatud kaljutarindid

Geomeetria:

- tarind modelleeritakse objekti, pinna või joonmudelina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- omadused määratakse juhtumipõhiselt.

1530 Torkreetbetoontarindid:**1531 Torkreetbetoonpinnad**

Geomeetria:

- teoreetiline torkreetimisvaru modelleeritakse objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus (torkreetkihi pind avatud ruumis);
- vajaduse korral modelleeritakse projekteeritud torkreetkiht objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus (torkreetkihi pind avatud ruumis).

Omadused:

- torkreetkihi paksused eraldi torkreeditavate pindade kaupa (näiteks tunnelites seinad ja lagi, pealmaa- ja šahti seinad ja tasandi kaupa);
- tunnelis: tugevdusprofiilide põhiselt tugevdatava ala algvai, lõppvai ja tunneli kood;
- torkreetbetooni omadused (lisained kihtide kaupa, torkreetimismeetod ja torkreetkihi lubatud paksused, segu koostis, segu keskkonnaklassid, kuiv- või märgmeetod);
- torkreetimisliik: vahetu, ohutusotstarbeline või lõplik torkreetimine.

Juhis

Andmevahetusformaate arengu korral saab omaduste osas lisada järgmist:

- tunnelites: torkreetimispikkus ristlõikel (seintel ja lagedel).

1531.1 Kiud-torkreettarindid

Geomeetria:

- punkti 1531 kohaselt.

Omadused:

- torkreetbetoon punkti 1531 kohaselt,
- kiudmaterjal,
- kiu tüüp.

1531.2 Võrk-torkreettarindid

Geomeetria:

- võrk punkti 1523 kohaselt,
- torkreetbetoon punkti 1531 kohaselt.

Omadused:

- võrgu omadused punkti 1523 kohaselt,

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

- torkreetbetooni omadused punkti 1531 kohaselt.

1532 Torkreetbetooni dreenid

Geomeetria:

- dreen modelleeritakse objekti või joonmodellina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- punkti 1531 kohaselt,
- dreenaži tüüp,
- kinnitusviis.

1539 Muud torkreetbetootarindid

Geomeetria:

- tarind modelleeritakse objekti või pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- määratakse juhtumipõhiselt.

Juhis

Torkreetbetooni miinimumnõuded punkti 1531 kohaselt.

1600 Süvendid ja kraavid**1610 Süvendid**

Geomeetria:

- süvendi alumine pind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ladestusalad (piirangud esitatakse eraldi alana xyz-koordinaadistikus).

1620 Kraavid**1621 Toru- ja kaablikraavid**

Geomeetria:

- kraavi nõlvad ja põhi modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ladestusalad (piirangud esitatakse eraldi alana xyz-koordinaadistikus).

1622 Truup

Geomeetria:

- kraavi nõlvad ja põhi modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ladestusalad (piirangud esitatakse eraldi alana xyz-koordinaadistikus).

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1630 Kraavi toestustarindid**1631 Elementtoed**

Geomeetria:

- elementtugi modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- elementtoe omadused.

Juhis

Elementtoe omadusena võib esitada näiteks valmistaja tootekoodi.

1632 Sulundseinad

Sein:

Geomeetria:

- sulundsein modelleeritakse kraavi poolelt üksikute sulundobjektide või pinnana xyz-koordinaadistikus;
- lisaks võib esitada pinnana xyz-koordinaadistikus ka sulundseina välisserva;
- sulundi projekttasand modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- sulundi tüüp,
- jäikus,
- terase mark,
- lukutüüp.

Toestus:

Ankurtala:

Geomeetria:

- ankurtala modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ankurtala tüüp,
- jäikus,
- terase mark.

Ankrud:

Geomeetria:

- punkti 1321 kohaselt.

Omadused:

- punkti 1321 kohaselt.

Seesmised toed:

Geomeetria:

- seesmised toed modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- toe tüüp,

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

- jäikus,
- terase mark.

Alaosa toetus:**Alumine sidetala:**

Geomeetria:

- alumine sidetala modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- alumise sidetala omadused,
- betooni klass,
- sarrus,
- alumise sidetala ankurdus punkti 1321 kohaselt.

Alustapp:

Geomeetria:

- alustapp modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- läbimõõt,
- terase mark,
- pikkus,
- paigaldussügavus.

Keevised:

modelleeritakse vajaduse korral tellija juhiste kohaselt.

16330 Tugiseinad**Sein:**

Geomeetria:

- tugiseina sisepind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- tugede alaosa projekt tasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- seinaosade pikkus,
- tüüp,
- materjal,
- materjaliomadused,
- tugede omadused ja k/k.

Toetus:

punkti 1632 kohaselt.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1634 Sulundseinad**Sein:**

Geomeetria:

- tammsein modelleeritakse objektina seina keskkoha üla- ja alaosa xyz-koordinaatidega,
- alternatiivina modelleeritakse tammsein üksikute puurvai-objektidena xyz-koordinaadistikus,
- tammseina alaosa projekttasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- punkti 1325 kohaselt,
- tihedusnõue.

Toetus:

punkti 1632 kohaselt.

1635 Puurvaiseinad**Sein:**

Geomeetria:

- puurvaisein modelleeritakse objektina puurvaia üla- ja alaosa keskpunkti xyz-koordinaatidega,
- alternatiivina modelleeritakse puurvaisein üksikute puurvai-objektidena xyz-koordinaadistikus,
- puurvaiseina alaosa projekttasand modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- punkti 1325 kohaselt,
- tihedusnõue.

Juhis

Puurvaia omadusena võib esitada näiteks valmistaja tootekoodi.

Toetus:

punkti 1632 kohaselt.

1636 Pinnast asendavatest kohtvaiadest tugiseinad

Geomeetria:

- pinnast asendavatest kohtvaiadest tugisein modelleeritakse objektina vaia üla- ja alaosa keskkoha xyz-koordinaatidega,
- alternatiivina modelleeritakse pinnast asendavad kohtvaiad üksikute vaiobjektidena xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- punkti 1324 kohaselt,
- tihedusnõue.

Toetus:

punkti 1632 kohaselt

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1639 Muud kraavide tugitarindid

Geomeetria:

- tarind modelleeritakse objekti, pinna või joonmudelina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- määratakse juhtumipõhiselt.

1640 Veealused süvendid ja kraavid

Geomeetria:

- punkti 1600 kohaselt.

Omadused:

- link/viide loadokumentidele.

1650 Mullete alt läbiviidavad tarindid**1652 Raudtee alt läbiviidavad tarindid**

Geomeetria:

- mullete alt läbiviidavad tarindid modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- toru mõõtmed,
- materjal (manteltoru, sisetoru),
- täitematerjal,
- isolatsioon.

1700 Kaljusüvendid, -kraavid ja -tunnelid**1710 Avatud kaljusüvendid**

Geomeetria:

- avatud kaljusüvendid modelleeritakse teoreetilise pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- täpsusnõue,
- suurim lubatud purunemistsoon,
- suurim lubatud möödapuurimine,
- aukude suurim lubatud vahe,
- suurim lubatud stabiliseerimata seina kõrgus.

1720 Kaljukanalid, -süvendid ja -augud

Geomeetria:

- kaljukanalid ja -augud modelleeritakse teoreetilise pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- täpsusnõue,
- suurim lubatud purunemistsoon.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1740 Veealused kaljusüvendid ja -kraavid

Geomeetria:

- veealused kaljusüvendid ja -kraavid modelleeritakse teoreetilise pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- omadusnõuded puuduvad.

1750 Järeltöödeldud kaljupinnad**1751 Betooniga tasandatud kaljupinnad**

Geomeetria:

- betooniga tasandatud kaljupinna puhul modelleeritakse betooni pealispind pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjalinõuded,
- murdepinna töötlus.

1752 Kivimaterjaliga tasandatud kaljupinnad

Geomeetria:

- kivimaterjaliga tasandatud kaljupinna puhul modelleeritakse kivimaterjali pealispind pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- kivimaterjalile esitatavad nõuded.

1760 Kaljusse rajatud maa-alused ruumid**1761 Kaljutunnelid**

Geomeetria:

- tunnelil peab olema tunneli murdepindade sisepoolele paigutatav möödistusjoon;
- teoreetiline murdepind modelleeritakse ühtseks tervikpinnaks mitmest xyz-koordinaadistikus paiknevast pinnast;
- vaba ruumi mõõde modelleeritakse juhul, kui see on selgelt määratletav;
- tugevdusvaru.

Juhis

Võimalikud ühendustunnelid, profiililaiendused (nišid), kaldpinnad ja süvendid tuleb esitada pindmudelitena.

Omadused:

- kaeveprofiilide ning profiilide üleminekuvalade alg- ja lõppvaiad,
- lubatud tolerantsid vaiavahede ja murdepinna kohaselt,
- suurim lubatud purunemistsoon,
- aukude suurim lubatud vahe,
- kaevepikkuse piirangud.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brotherus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1762 Sõidutunnelid

Geomeetria:

- punkti 1761 kohaselt, kui tunnel jääb pärast hanke lõppu kasutusse;
- tööaegne sõidutunnel modelleeritakse punkti 1761 kohaselt ainult teoreetilise murdepinnana;
- tunnelil peab olema tunneli murdepindade sisse paigutuv mõõdistusjoon.

Omadused:

- punkti 1761 kohaselt.

1763 Hallid

Geomeetria:

- hallil peab olema halli murdepindade sisse paigutuv mõõdistusjoon;
- punkti 1761 kohaselt.

Juhis

Mõõdistusjooneks võib olla halliga lõppeva tunneli mõõdistusjoon.

Omadused:

- punkti 1761 kohaselt ja kaeveetapid.

1764 Šahtid

Geomeetria:

- teoreetiline murdepind modelleeritakse pinna, komplekspindade või objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- lubatud murdetolerantsid tasandite ja seinade kohaselt,
- suurim lubatud purunemistsoon,
- aukude suurim lubatud vahe,
- töömeetod.

1765 Kanalid ja süvendid kaljuruumides

Geomeetria:

- teoreetiline murdepind ja seinad modelleeritakse pinna või objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- lubatud murdetolerantsid tasandite ja seinade kohaselt.

1769 Muud maa-alused kaljuruumid

Geomeetria:

- tarind modelleeritakse objekti, pinna või joonmudelina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- omadused punkti 1761 kohaselt, võttes arvesse juhtumipõhiseid nõudeid.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brotherus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1770 Kaljusse puuritud augud ja kaevud**1771 Kaljusse puuritud augud**

Geomeetria:

- punkti 1510 kohaselt.

Omadused:

- augu alg- ja lõpp-punkti koordinaadid (xyz),
- augu pikkus ja läbimõõt,
- augu otstarve ja puurimis- või uuristusmeetod,
- võimalik torustik.

1772 Kaljusse puuritud kaevud

Geomeetria:

- punkti 1510 kohaselt.

Omadused:

- punkti 1771 kohaselt.

1779 Muud kaljusse puuritavad tarindid

Geomeetria:

- tarind modelleeritakse objekti, pinna või joonmudelina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- omadused punkti 1761 kohaselt, võttes arvesse juhtumipõhiseid nõudeid.

1800 Mulded, muldkehad ja täited**1810 Mulded****1811 Pinnasmulded**

Geomeetria:

- pinnasmuldest modelleeritakse mulde pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- muldematerjali omadused,
- nõutud tihedus ja kandevõime.

1812 Lõhatud kaljumulded

Geomeetria:

- lõhatud kaljumuldest modelleeritakse mulde pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- suurim lubatud rahnusuurus,
- kiilkihi omadused,
- nõutud tihedus ja kandevõime.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: liikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1814 Kergmulded1814.1 Kergkruusmulded ja -tarindid

Geomeetria:

- kergkruusmulle ja -tarind modelleeritakse objektina (ülemine ja alumine pind) xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused.

1814.2 Kergkruusbetoonmulded

Geomeetria:

- kergkruusbetoonarind modelleeritakse objektina (ülemine ja alumine pind) xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused.

1814.3 Vahtplasttäidisega mulded

Geomeetria:

- vahtplasttäidisega mulle modelleeritakse objektina (ülemine ja alumine pind) xyz-koordinaadistikus;
- kaitsev liivtarind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus;
- kui kaitsetarindina kasutatakse raudbetoonplaati, tuleb ka see modelleerida eraldi objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused (EPS, XPS).

Juhis

Vahtplasttäidisega mulde puhul vajalik kaitsev liivtarind tuleb modelleerida eraldi kihina punkti 1831 kohaselt.

1814.4 Rehvi- ja rehvipurutäidisega mulded

Geomeetria:

- rehvi- ja rehvipurutäidisega mulded modelleeritakse objektina (ülemine ja alumine pind) xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- kasutatav materjal (rehvipuru tüüp, terved rehvid, rehvipakid).

1814.5 Purustatud vahtklaasist täidisega mulded ja tarindid

Geomeetria:

- purustatud vahtklaasist mulle ja tarind modelleeritakse objektina (ülemine ja alumine pind) xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

1815 Vastumulded

Geomeetria:

- vastumuldest modelleeritakse mulde pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- vastumuldematerjali omadused.

1816 Eelkoormustarindid

Geomeetria:

- eelkoormustarindist modelleeritakse tarindi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- eelkoormusmaterjali omadused,
- eelkoormusaeg.

Juhis

Eelkoormustarindi instrumendid esitatakse eraldi projektis.

1830 Kraavide täited**1831 Paigaldusalused**

Geomeetria:

- paigaldusalusest modelleeritakse tarindi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- nõutud tihedus.

1832 Algtäited

Geomeetria:

- algtäitest modelleeritakse tarindi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- nõutud tihedus.

1833 Lõpptäited

Geomeetria:

- lõpptäitest modelleeritakse tarindi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- nõutud tihedus.

1836 Massivahetuse hulka kuuluvad täited

Geomeetria:

- massivahetuse hulka kuuluva täite puhul modelleeritakse tarindi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brotherus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

- nõutud tihedus ja kandevõime.

1837 Kaablikraavide hüdrotõkked

1837.1 Bentoniitmattidest hüdrotõkke

Geomeetria:

- bentoniitmattidest hüdrotõkke modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- bentoniitmati omadused.

1837.2 Bentoniittarind

Geomeetria:

- Bentoniittarind modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- bentoniitmaterjali omadused.

1837.3 Savitarindid

Geomeetria:

- savitarindid modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- savitarindi omadused.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2000 KATENDID JA KATTED

2100 Katendi osad ja raudtee alustarindikihid

2110 Filtetarindid

2111 Filterkihid

Geomeetria:

- modelleeritakse filterkihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused.

2112 Geotekstiilid

Geomeetria:

- geotekstiil modelleeritakse tarindpinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- geotekstiili klass.

2120 Jaotuskihid, eraldus- ja vahekihid

2121 Jaotuskihid

Geomeetria:

- modelleeritakse jaotuskihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- nõutud tihedus ja kandevõime.

2122 Eralduskihid raudteetarindites

Geomeetria:

- modelleeritakse raudteetarindi eralduskihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- nõutud tihedus ja kandevõime.

2123 Vahekihid raudteetarindites

Geomeetria:

- modelleeritakse raudteetarindi ülemise vahekihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- nõutud tihedus ja kandevõime.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brotherus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2130 Kandvad kihid**2131 Sidumata kandekihid**

Geomeetria:

- modelleeritakse sidumata kandekihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- nõutud tihedus ja kandevõime.

2132 Seotud kandekihid**2132.1 Kandekihi asfaltbetoon (ABK)**

Geomeetria:

- modelleeritakse kandekihi asfaltbetooni (ABK) pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- kavandatud kandevõime.

2132.2 Stabiliseeritud kandekihid

Geomeetria:

- modelleeritakse stabiliseeritud kandekihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- stabiliseerimismeetod (BST, SST, KOST, MHST),
- kasutatud sideaine,
- sideaine segamissuhe ja kogus,
- kavandatud kandevõime.

2140 Katendid ja katted**2141 Asfaltkatendid**

Geomeetria:

- asfaltkatendist modelleeritakse iga kihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- kavandatud kandevõime,
- tugevdused modelleeritakse punkti 2162 kohaselt.

2142 Pinnatud katendid

Geomeetria:

- pinnatud katendist (kivipurukate, kruusatee kate ja killustikkate) modelleeritakse katte pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2143 Betoonkatted**2143.1 Betoonkivikatted**

Geomeetria:

- modelleeritakse betoonkivikatte pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- betoonkivide kvaliteediklass,
- materjali mõõtmed,
- pinnatöötlus,
- ladumisviis lingina eraldi dokumendile.

2143.2 Betoonplaatkatted

Geomeetria:

- modelleeritakse betoonplaatkatte pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ilmastikukindlus,
- nominaalpaindetugevus,
- tugevus,
- kulumiskindlus,
- materjali mõõtmed,
- ladumisviis lingina eraldi dokumendile.

2144 Looduskivikatted

Geomeetria:

- modelleeritakse looduskivikatte pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- materjali mõõtmed,
- ladumisviis lingina eraldi dokumendile.

2145 Sidumata kulumiskihid

Geomeetria:

- modelleeritakse sidumata kulumiskihi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused.

2150 Siirdetarindid

Geomeetria:

- siirdetarindid modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Juhis

Siirdekiilu kohta kontrollitakse ehitusplatsil maastikuolude kohaselt.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

Omadused:

- kiiltarindi omadused.

2160 Eritarindid**2162 Katendi tugevdused**

Geomeetria:

- katendi tugevdus modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- tugevduse omadused.

2200 Ääretoed, rennid, astmed ja erosioonitõkked**2210 Ääretoed, rennid, astmed ja müürid****2211 Ääretoed**

Geomeetria:

- modelleeritakse ääretugedega piirnevate pindade murdejooned, mis mõjutavad objekti ruumivajadust või toimimist.

Omadused:

- materjalinõuded,
- mõõtmed.

2212 Sademeveerennid

Geomeetria:

- sademeveerennidele tuleb projekteerimise staadiumis modelleerida veevoolu murdejoon ja murdejooned, mis piirnevad teiste tarinditega või mõjutavad kõnealuse objekti ruumivajadust või toimimist.

Omadused:

- materjalinõuded,
- mõõtmed.

2213 Maastikuastmed

Geomeetria:

- maastikuastmed modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjalinõuded.

2214 Müürid**2214.1 Looduskividest müürid**

Geomeetria:

- looduskividest müürid modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjali omadused,
- looduskivide mõõtmed.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valterri Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2214.2 Kivikorvidest müürid

Geomeetria:

- kivikorvidest müür modelleeritakse tervikobjektina või üksikute kivikorvobjektidena xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- täitematerjal,
- korvi materjal ja mõõtmed.

2214.3 Betoonkivimüürid

Geomeetria:

- betoonkivimüürid modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- materjalinõuded,
- tarindi mõõtmed,
- vundeerimismeetod.

2220 Nõlvakatted ja erosioonitõkked

2221 Geokärjed

Geomeetria:

- modelleeritakse geokärjestiku pealispind xyz-koordinaadistikus,
- filterkiht punkti 2111 kohaselt.

Omadused:

- kärjetüüp,
- täitematerjal.

Juhis

Kärjetüübi võib esitada näiteks valmistaja koodi abil.

2222 Kivipuisted

Geomeetria:

- modelleeritakse kivipuiste pealispind xyz-koordinaadistikus,
- filterkiht punkti 2111 kohaselt.

Omadused:

- kivimaterjali terasuurus.

2223 Kivikatted

Geomeetria:

- modelleeritakse kivikatte iga kihi pealispind xyz-koordinaadistikus,
- filterkiht punkti 2111 kohaselt.

Omadused:

- kivikatte iga kihi materjali terasuurus.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2224 Geovõrgud

Geomeetria:

- geovõrgud modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus,
- filterkiht punkti 2111 kohaselt.

Omadused:

- geovõrgu tüüp.

Juhis

Geovõrgu tüübi võib esitada näiteks valmistaja koodi abil.

2225 Looduslikud erosioonitõkked

Geomeetria:

- modelleeritakse loodusliku erosioonitõkke pealispind xyz-koordinaadistikus,
- filterkiht punkti 2111 kohaselt.

Omadused:

- loodusliku erosioonitõkke sõnaline kirjeldus või link eraldi dokumendile.

2300 Taimtarindid**2310 Kasvualused ja katted****2311 Kasvualused**

Geomeetria:

- modelleeritakse kasvualuse pealispind xyz-koordinaadistikus (alumine pind vajaduse korral, maastikukujundus).

Omadused:

- kasvualuse omadused,
- kasvualuse tüüp (valmistode, kohapeal valmistatud, kandev).

2312 Katted

Geomeetria:

- modelleeritakse katte pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- katte materjal,
- kihipaksus,
- orgaanilise katte klass.

2320 Kattemurud ja -niidud**2321 Kattemurud**

Geomeetria:

- modelleeritakse muru pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- kvaliteediklass,
- hooldusklass,

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja kattendehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

- seemneliigid,
- seemnesegu koostis,
- seemnekogus,
- muru rajamise meetod (siirdemuru, emulsioonkylv), kui tegemist ei ole külvimuruga.

2322 Haljasala

Geomeetria:

- modelleeritakse haljasala pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- külvatavad seemneliigid, soome- ja ladinakeelne nimetus;
- seemnekogus g/m² ja seemnesegu koostis (komponentide vahekord).

2330 Istikud**2331 Puud**

Geomeetria:

- puu modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus;
- kaitsed modelleeritakse vajaduse korral.

Omadused:

- taimeliik,
- taime suurus,
- taimetüüp.

2332 Mets

Geomeetria:

- modelleeritakse metsaala pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- taimeliik;
- taime suurus;
- taimetüüp;
- istutustihedus, eraldi link dokumendile;
- istutuskeem/paigutusjuhend, link eraldi dokumendile.

2333 Põõsad ja väentaimed

Geomeetria:

- põõsasalast modelleeritakse ala pealispind xyz-koordinaadistikus,
- üksikpõõsas modelleeritakse objektina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- taimeliik,
- taime suurus,
- taimetüüp,
- taime- ja reavahe.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brotherus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2334 Püsikud

Geomeetria:

- modelleeritakse püsikuala pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- taimeliik,
- taime suurus,
- taimetüüp,
- taime- ja reavahe.

2335 Peenraroosid

Geomeetria:

- modelleeritakse peenrarooside ala pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- istutatava roosi omadused,
- taime- ja reavahe.

2336 Muud lilled**2336.1 Sibul- ja mugultaimed**

Geomeetria:

- modelleeritakse sibullillede ala pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- sibulataime soome- ja ladinakeelne nimetus,
- sibula suurus,
- istutussügavus,
- istutustihedus.

2336.2 Üheaastased taimed

Geomeetria:

- modelleeritakse istutusala pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- taimeliik,
- taime suurus,
- taimetüüp,
- istutustihedused/ külvikogused.

2337 Veetaimed

Geomeetria:

- modelleeritakse veetaimede ala pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- taimeliik,
- taime suurus,
- taimetüüp,
- istutustihedused.

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brothe-rus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

2338 Puu juurestikuala tarindid mulletel ja täidetavatel aladel

Geomeetria:

- modelleeritakse tarindi pealispind xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- täite maksimaalne lubatud paksus juurestikualal,
- täitematerjali nimetus,
- võimalikud täiendavad kaitsemeetmed.

2400 Raudteede pealisehitised**2410 Raudteede ballastkihid**

Geomeetria:

- ballastkihi pealispind modelleeritakse pinnana xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- ballastkihi nõuded, link eraldi dokumendile.

2420 Rööpad

Geomeetria:

- rööpa keskjoon modelleeritakse joonmudelina xyz-koordinaadistikus.

Omadused:

- kilomeetripistid (xyz);
- pöördmed (xyz);
- kalded [mm];
- rööpa tüüp (lühike rööbas, pikk rööbas, kokkukeevitatud pikkrööbas);
- rööpa kaal;
- üleminekurööbas [lõppeva rööpa kaal / algava rööpa kaal];
- rööpavuukide asukoht [km + m];
- rööpaankru asukoht [km + m];
- rööpaankru tüüp [Mathée ankur, Fair V, Fair T];
- keevitusmeetod [Tjh (termiitkeevitus), Krjh (kaarkeevitus)];
- rööpaterase mark [UIC700, UIC900A, UIC900B, UIC1100];
- isoleerlukkude asukoht [km + m];
- liipritüüp [B63; B75; B86; BP89; B97; BP99; puitliiper, klass 1; puitliiper, klass 2];
- liipri asukoht [km + m].

2430 Ülesõidu-/ülekaigukohad

Geomeetria:

- modelleeritakse ülesõidukoha katte ülemise serva nurgapunktide koordinaadid (xyz).

Omadused:

- katte materjal;
- ülesõidukoha nimetus;
- keskpunkti asukoht [km + m];

5.1. Pinnase-, alus- ja kaljutarindid ning katendid ja katted ehitusprojekti staadiumis

Ramboll Finland Oy: Matias Napari, Taavi Dettenborn, Petri Tyynelä / FINNMAP Infra Oy: Iikka Kärki, Noora Hulkkonen, Lauri Harjula / VR Track Oy: Valter Brotherus / WSP Finland Oy: Henri Haverinen / Sito: Frans Horn

- keskpunkti koordinaat (ETRS-TM35FIN).

2440 Kõnniteed

Geomeetria:

- modelleeritakse kõnnitee pealispind xyz-koordinaadistikus;
- geotekstiil punkti 2112 kohaselt.

Omadused:

- maksimaalne terasuurus [max 25 mm];
- 0...12 mm fraktsiooni osakaal [%];
- kasutatava kivimaterjali värvus [hele, tume].