



Väylävirasto  
Trafikledsverket

# MITATUN GEOMETRIAN JA MITATTAVIEN OMINAISUUSTIETOJEN OHJEISTUS TIEVELHOSSA

Varusteet



## Versiohistoria

Pvm	Versio	Muutokset
22.5.2024	1.0	
5.9.2025	1.1	Lisätty kohdeluokittain maininta välimäisten kohteiden pilkkomisesta Tievelhon kohteiden mukaisiksi jaksoiksi. Lisätty kohdeluokkia vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistön 2023 mukaisesti sekä lisätty Tievelhon tyyppien ja rakennusosanumeroiden vastaavuustaulukot kohdeluokittain. Lisätty pumppaamot.
19.1.2026	1.2	Päivitetty rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2015 ja 2025 mukaisiksi. Päivitetty varusteiden tyypit määrittelyjen mukaisiksi.
25.3.2026	1.3	Päivitetty putkien mitattu geometria vastaamaan Hulevesien inventointiohjetta, jossa putkien päät mallinnetaan kaivon keskipisteeseen kaivon reunan sijasta.

## Käsitteistö

Aluemainen geometria	Kuvio, jonka reuna on suljettu murtoviiva. Aluemaisesta geometriasta käytetään usein termiä monikulmio tai polygoni. Aluemainen geometria voi koostua yhdestä monikulmiosta ( <i>engl. polygon</i> ) tai useammasta monikulmiosta ( <i>engl. multipolygon</i> ).
Kaarielementti	Ympyrän kehän osa ( <i>engl. arc</i> ).
Murtoviiva	Viivamainen geometria, joka sisältää taitepisteitä ( <i>engl. polyline</i> ). Suunnittelu- ja rakentamishankkeissa käytetään usein termiä taiteviiva.
Paikkatietomuotoinen tiedostoformaatti	Tiedostoformaatti, mikä sisältää tiedon kohteen sijainnista kartalla.
Pistemäinen geometria	Pistemäinen kuvaus kohteen sijainnista. Pistemäinen geometria voi koostua yhdestä pisteestä ( <i>engl. point</i> ) tai useammasta pisteestä ( <i>engl. multipoint</i> ).
Viivamainen geometria	Viivamainen kuvaus kohteen sijainnista. Viivamainen geometria voi olla joko viiva ( <i>engl. line</i> ) tai murtoviiva ( <i>engl. polyline</i> ) ja se voi koostua yhdestä ( <i>engl. linestring</i> ) tai useammasta viivasta/murtoviivasta ( <i>engl. multilinestring</i> ).

## Sisällys

<b>1</b>	<b>YLEISET PERIAATTEET .....</b>	<b>4</b>
1.1	YLEISTÄ .....	4
1.2	TIETOKOKONAISUUTTA KOSKEVAT PERIAATTEET .....	4
<b>2</b>	<b>KOHDELUOKKAKOHTAISET OHJEET .....</b>	<b>5</b>
2.1	YLEISTÄ .....	5
2.2	AIDAT (RO2025 3221) .....	6
2.3	KAITEET (RO2025 3211, 3212) .....	7
2.4	KAIVOT (RO2025 3122, 3123, 1212, 1213) .....	9
2.5	LIIKENNEMERKIT (RO2025 3261) .....	11
	2.5.1 KIINNITYSTAPA PYLVÄS .....	11
	2.5.2 KIINNITYSTAPA PORTAALI .....	11
2.6	PORTAALIT (RO2025 3334) .....	13
2.7	PORTAAT (RO2025 4424) .....	14
2.8	PORTIT (RO2025 3222) .....	15
	2.8.1 PORTIT .....	15
	2.8.2 RIISTARITILÄT .....	15
	2.8.3 KÄYNTIAUKOT .....	15
2.9	PUMPPAAMOT (RO2025 3116, 3126, 3373, 3416, 3426, 4712) .....	17
2.10	PUOMIT, SULKULAITTEET JA POLLARIT (RO2025 3223, 3224, 3232, 3233) .....	18
	2.10.1 SULKUPYLVÄÄT, POLLARIT JA SULKUKARTIOT .....	18
	2.10.2 LIIKENNEPUOMIT, SULKUPUOMIT JA SULKU Aidat .....	18
2.11	PUTKET, JOHDOT JA KAAPELIT .....	19
	2.11.1 PUTKET (RO2025 3121, 1211) .....	19
	2.11.2 JOHDOT JA KAAPELIT (RO2025 3321, 3311, 3312) .....	19
2.12	PYLVÄÄT (RO2025 3331) .....	21
2.13	REUNAPAALUT (RO2025 3231, 3239) .....	22
2.14	REUNATUET (RO2025 2211) .....	23
2.15	RUMPUPUTKET (RO2025 1221) .....	25
2.16	TIENVARSIKALUSTEET .....	26
	2.16.1 TAAJAMAPORTIT (RO2025 4629) .....	26
	2.16.2 MUUT TIENVARSIKALUSTEET (RO2025 3624, 3269, 4521, 4610, 4611, 4612, 4621, 4622, 4623, 4624, 4625, 4629) .....	26
2.17	TIENVARSIMAINOKSET (RO2025 4629) .....	28
2.18	VALAISTUS .....	29

# 1 Yleiset periaatteet

## 1.1 Yleistä

Tässä ohjeessa on kerrottu kohdeluokkoittaiset periaatteet mitatun geometrian ja mitattavien ominaisuustietojen mallintamiseen. Tämä ohje kattaa Tievelhon "Varusteet" -tietokokonaisuuden. Tämä on tukiohje tiedon mallintamiseen Tievelhossa, eikä tässä oteta kantaa tiedon toimittamiseen. Ohjeet mitatun geometrian toimittamiseen on esitetty Velhon ohjesivustolla.

Mitatulla geometrialla tarkoitetaan Tievelhossa kohteen todellista sijaintia maastossa. Ominaisuustiedon nimestä huolimatta se ei ole välttämättä mitattua tietoa. Geometria voi olla peräisin esimerkiksi suunnittelusta, se voi olla tarkemittatua tai se voidaan generoida esimerkiksi tieosoitteen tai ilmakuvien perusteella. Mitattu geometria esittää kohteen tarkkaa sijaintia maastossa yksinkertaistettuna geometriana (esimerkiksi rumpu esitetään viivamaisena objektina, jolla on x,y,z-koordinaatit). Osa kohteista mallinnetaan Tievelhossa pistemäisinä kohteina, mutta niiden mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana (kuten rummut).

Mitattu geometria toimitetaan ETRS89 / TM35FIN (EPSG:3067) -koordinaattijärjestelmässä ja N2000 (EPSG:3900) -korkeusjärjestelmässä. Koordinaattien tarkkuustasoa ei tässä ohjeessa määritetä, vaan ne ilmoitetaan siinä tarkkuudessa, kuin ne menetelmästä riippuen on tuotettu, kuitenkin maksimissaan kolmen desimaalin tarkkuudella.

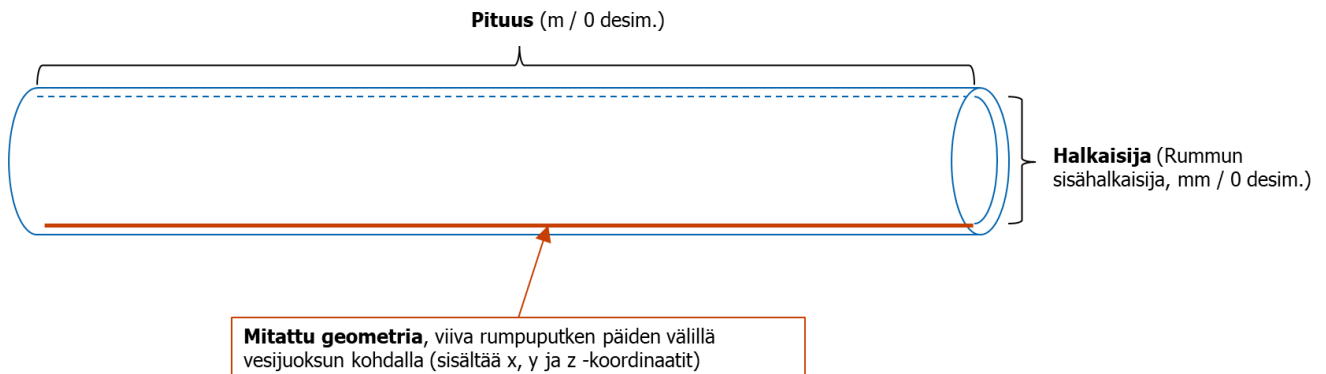
## 1.2 Tietokokonaisuutta koskevat periaatteet

Tievelhossa välimäisten kohdeluokkien, kuten kaiteiden, mitattu geometria pilkkotaan Tievelhon kohteiden mukaisiksi jaksoiksi.

## 2 Kohdeluokkakohtaiset ohjeet

### 2.1 Yleistä

Tässä luvussa on kohdeluokkakohtaiset ohjeet, joissa on esitetty, miten mitattu geometria kullakin kohdeluokalla kuvataan. Lisäksi kohdeluokkakohtaisissa ohjeissa on esitetty muita Tievelhoon ilmoitettavia geometriaa kuvaavia ominaisuustietoja kuvien avulla. Kuvissa mitattu geometria on esitetty oranssina pisteenä tai viivana. Mitatun geometrian selite on oranssissa laatikossa. Muut ominaisuustiedot ovat mustalla tekstillä. Ominaisuustiedon nimi on lihavoitu ja sen perässä on sulkeissa ominaisuustiedon selite sekä annettavat yksiköt ja desimaalien määrä (esimerkiksi, jos tieto annetaan metreinä kahden desimaalin tarkkuudella, se on merkitty m / 2 desim.).



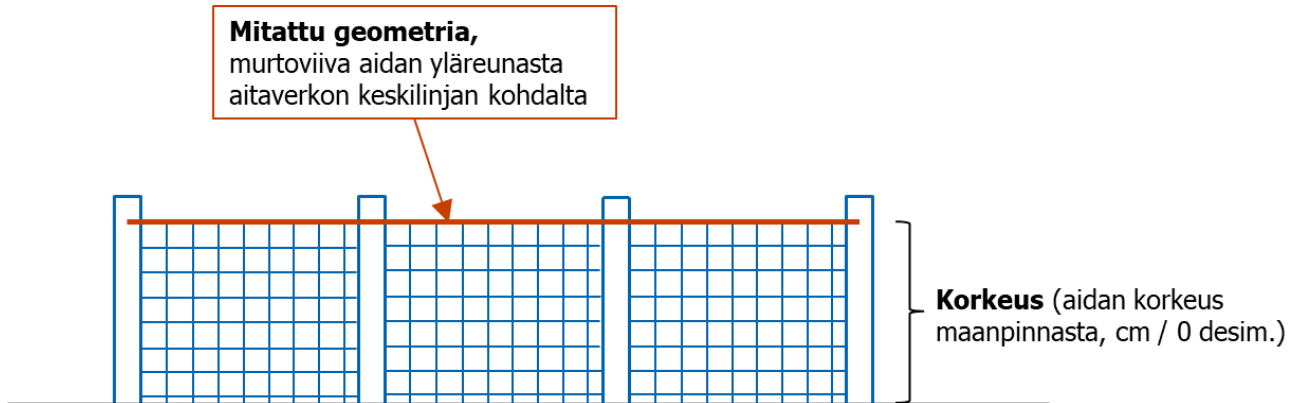
**Kuva 1. Esimerkkikuva ominaisuustietojen esitystavasta.**

Ohjeessa on esitetty kunkin Tievelhon kohdeluokan tyyppejä vastaavat rakennusosanimikkeistön 2025 (RO2025) sekä Rakennusosanimikkeistön 2015 (RO2015) mukaisesti. Otsikoiden perässä on ilmoitettu Tievelhon kohdeluokkien tyypeillä käytetyt rakennusosanimikkeistön 2025 mukaisesti, esimerkiksi "2.16 Rumpuputket (RO2025 1221)".

## 2.2 Aidat (RO2025 3221)

Aidat ovat välimäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Mitattu geometria on murtoviiva aidan yläreunasta keskilinjan kohdalta. Taitepisteet pyritään ilmoittamaan pylväiden kohdalta. Tällöin taitepisteväli on sama kuin pylväsväli. Aitojen mitattuun geometriaan jätetään aukko porttien kohdalle. Porttien mitattu geometria ilmoitetaan portit-kohdeluokassa.

Aitojen mitattu geometria pilkotaan Tievelhon kohteiden mukaisiksi jaksoiksi.



Kuva 2. Aidan mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon aitojen tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanimeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

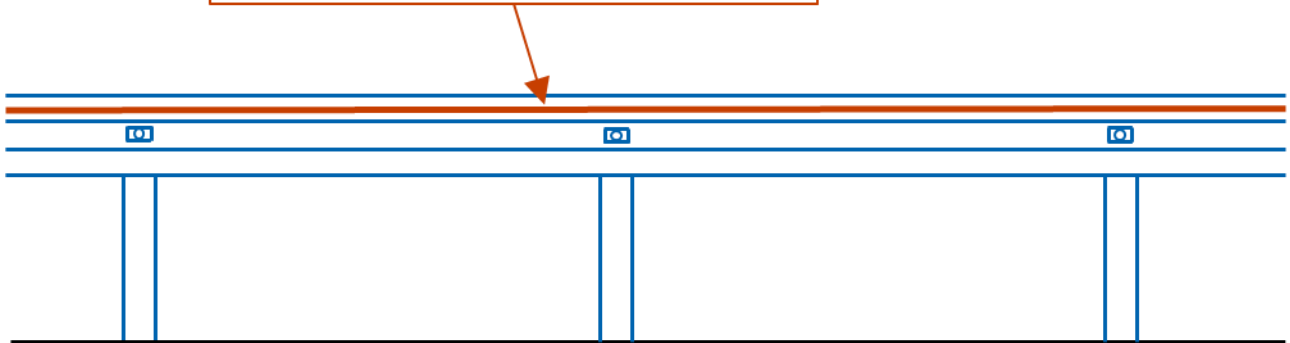
Tievelhon aitojen tyypit	RO2025	RO2015
Riista-aidat	3221	3221
Putoamista estävät suoja-aidat liikenneväylillä	3221	3221
Liikenneväylän ylitystä estävä aita	3221	3221
Muu	3221	3221

## 2.3 Kaiteet (RO2025 3211, 3212)

Kaiteet ovat välimäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Mitattu geometria on viiva tai murtoviiva kaiteen yläreunasta ajorataa lähimmän pisteen kohdalta. Kaksipuoleisilla kaiteilla mitattu geometria ilmoitetaan kaiteen molemmin puolin.

Kaiteiden mitattu geometria pilkotaan Tievelhon kohteiden mukaisiksi jaksoiksi.

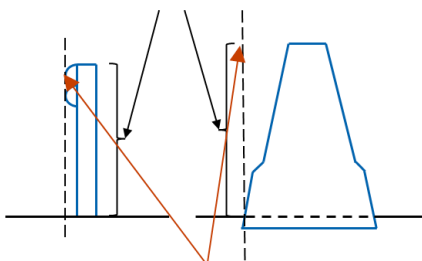
**Mitattu geometria, viiva tai murtoviiva kaiteen yläreunasta ajorataa lähimmästä pisteestä (teräskaitteella johtimen sisäreuna)**



Kuva 3. Kaiteen mitattu geometria.

### Yksipuoleinen kaide

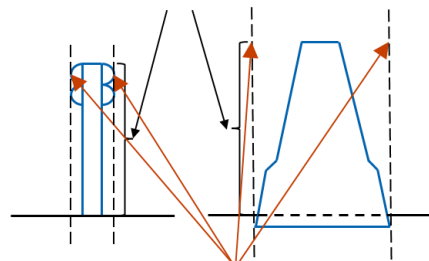
**Korkeus** (kaiteen korkeus tienpinnasta, cm / 0 desim.)



**Mitattu geometria, viiva tai murtoviiva kaiteen yläreunasta ajorataa lähimmästä pisteestä (teräskaitteella johtimen sisäreuna)**

### Kaksipuoleinen kaide

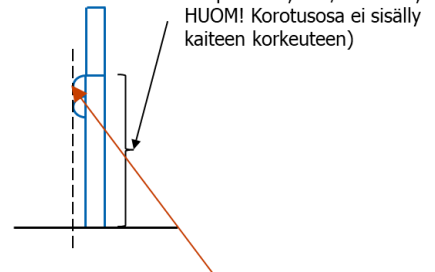
**Korkeus** (kaiteen korkeus tienpinnasta, cm / 0 desim.)



**Mitattu geometria, viiva tai murtoviiva kaiteen yläreunasta ajorataa lähimmästä pisteestä kaiteen molemmin puolin**

### Yksipuoleinen kaide, jossa korotusosa

**Korkeus** (kaiteen korkeus tienpinnasta, cm / 0 desim., HUOM! Korotusosa ei sisälly kaiteen korkeuteen)



**Mitattu geometria, viiva tai murtoviiva kaiteen yläreunasta ajorataa lähimmästä pisteestä (teräskaitteella johtimen sisäreuna)**

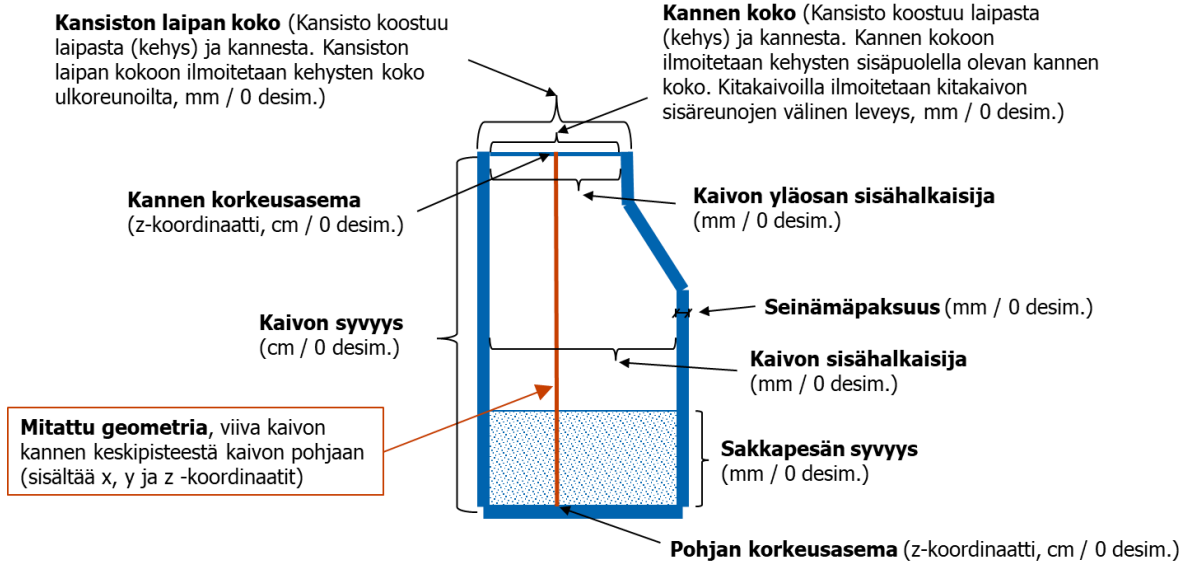
Kuva 4. Kaiteen mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot eri tapauksissa.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon kaiteiden tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

<b>Tievelhon kaiteiden tyypit</b>	<b>RO2025</b>	<b>RO2015</b>
Teräspalkkikaide	3211, 3212	3211
Putkipalkkikaide	3211, 3212	3211
Vaijerikaide	3211, 3212	3211
Kaksiputkikaide	3211, 3212	3211
Betonikaide	3211, 3212	3211
Muu kaide	3211, 3212, 3219	3211, 3219
Teräsrakenteinen siltakaide	3219	3219
Betonirakenteinen siltakaide	3219	3219

## 2.4 Kaivot (RO2025 3122, 3123, 1212, 1213)

Kaivot ovat pistemäisiä kohteita Tievalhossa, mutta mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Kaivon mitattu geometria on viiva kaivon kannen keskipisteestä kaivon pohjaan. Huom! Kaivon pohjan x ja y -koordinaatit ovat samat kuin kaivon kannen keskipisteen koordinaatit.



Kuva 5. Kaivon mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.



Kuva 6. Kaivon kannen koko eri kansityypeillä. Ylhäällä vasemmalla umpi-/ritiläkaivo ja oikealla kitakaivo, alhaalla kaksi eri tyypistä kupukaivoa. Vasemmanpuoleisessa kupukaivossa on laippa (kehys) ja oikeanpuoleisesta kaivosta laippa puuttuu.

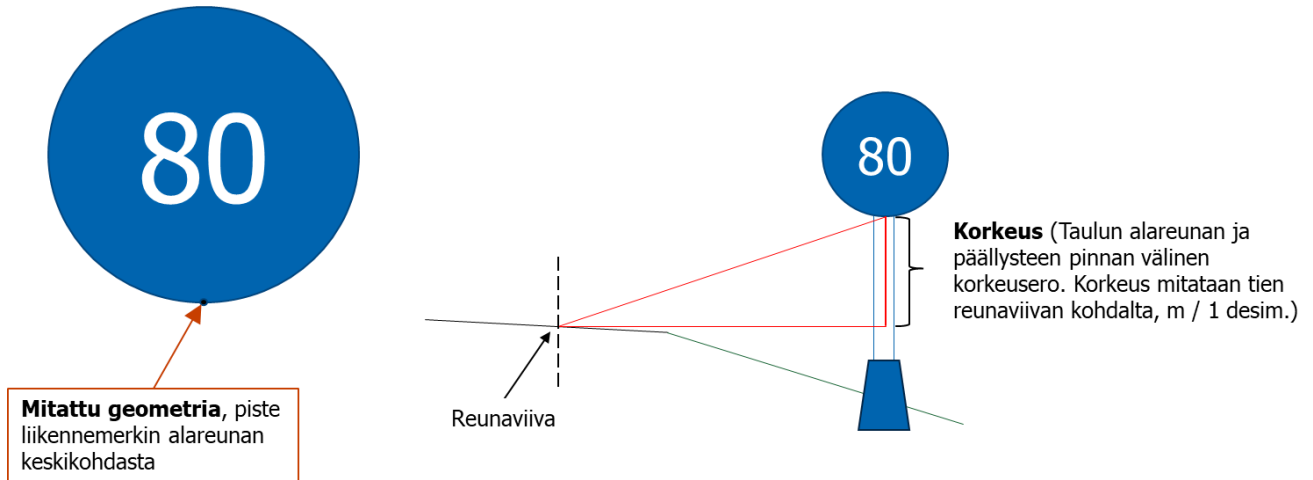
Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon kaivojen tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

<b>Tievelhon kaivojen tyypit</b>	<b>RO2025</b>	<b>RO2015</b>
Hulevesikaivo	3122	3122
Salaojakaivo	1212	1432
Yhdistetty sadevesi-/salaojakaivo		
Tarkastusputki	3123, 1213	3123, 1433
Imeytyskaivo	3122	3122
Erikoiskaivo	3122	3122

## 2.5 Liikennemerkit (RO2025 3261)

Liikennemerkit ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan pistemäisenä geometriana. Mitattu geometria on piste liikennemerkin alareunan keskikohdasta.

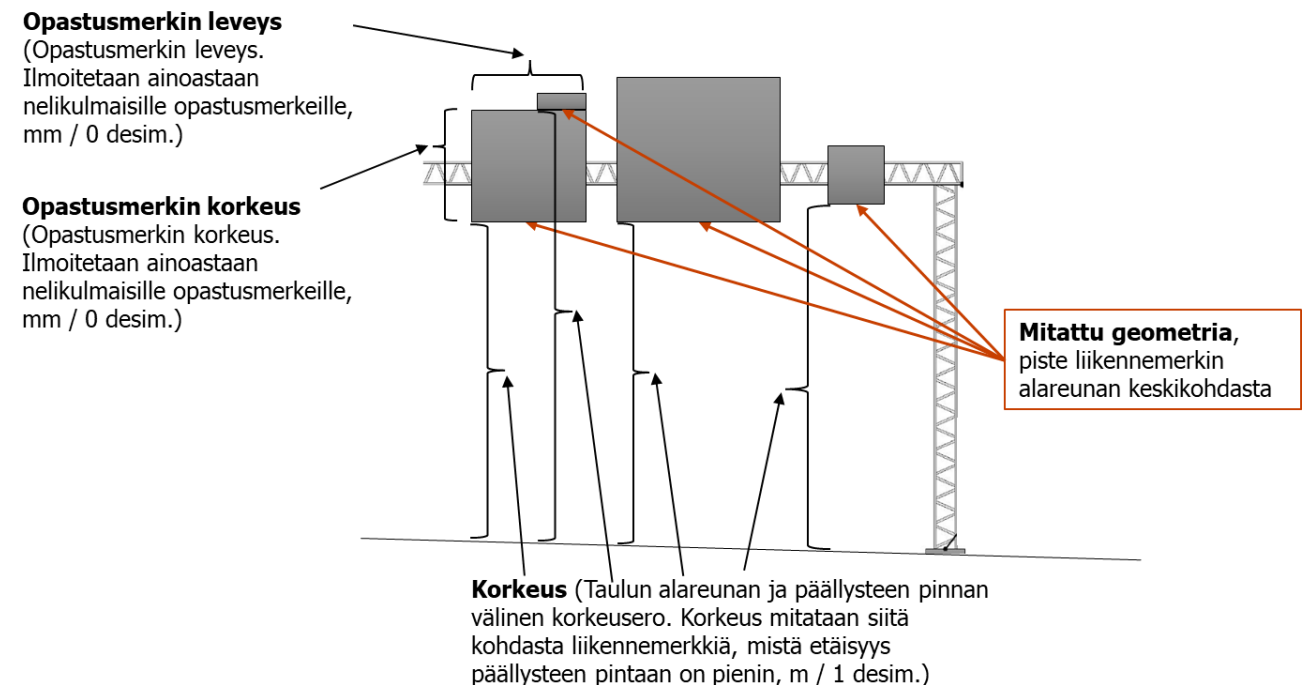
### 2.5.1 Kiinnitystapa pylväs



Kuva 7. Liikennemerkin mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot, kun liikennemerkki on kiinnitetty pylväeseen.

### 2.5.2 Kiinnitystapa portaali

”Korkeus” -ominaisuustieto mitataan ja ilmoitetaan jokaisen portaalissa kiinni olevan taulun osalta erikseen.



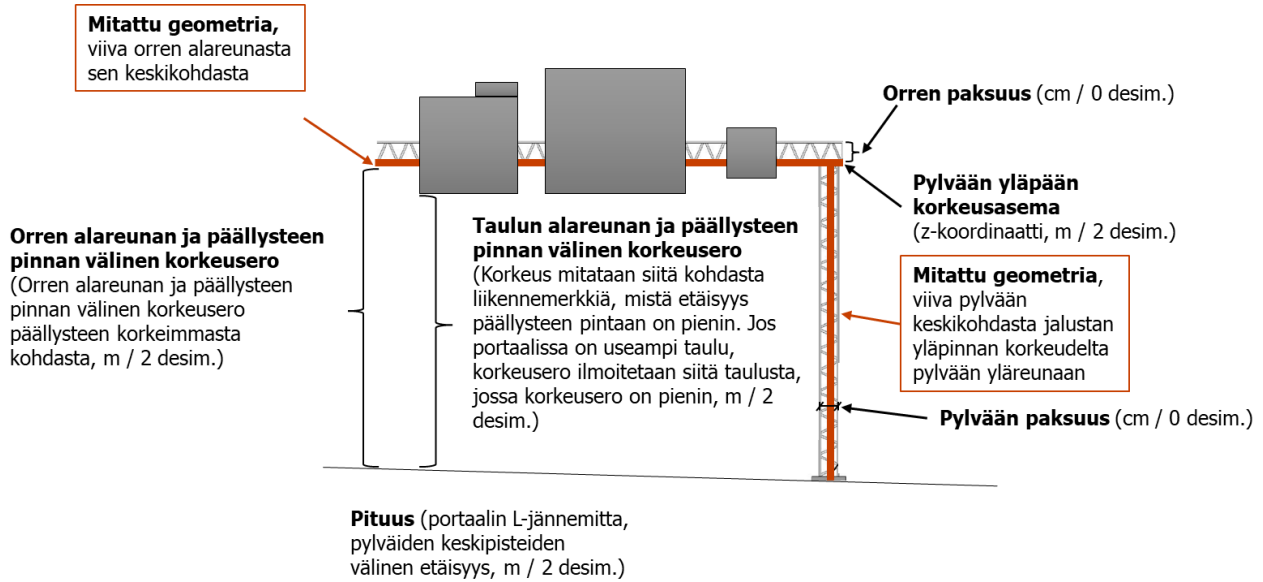
Kuva 8. Liikennemerkin mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot, kun liikennemerkki on kiinnitetty portaaliin.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon liikennemerkkien tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

<b>Tievelhon liikennemerkkien tyypit</b>	<b>RO2025</b>	<b>RO2015</b>
A Varoitusmerkit	3261	3261
B Etuajo-oikeus- ja väistämismmerkit	3261	3261
C Kielto- ja rajoitusmerkit	3261	3261
D Määräysmerkit	3261	3261
E Sääntömerkit	3261	3261
F Opastusmerkit	3261	3261
G Palvelukohteiden opastusmerkit	3261	3261
H Lisäkilvet	3261	3261
I Muut liikenteenohjaukseen tarkoitetut merkit	3261	3261
Poistuvat merkit 2030	3261	3261

## 2.6 Portaalit (RO2025 3334)

Portaalit ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa, mutta mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Portaalin mitattu geometria koostuu useammasta viivasta. Portaalin pylväs kuvataan viivana pylvään keskikohdasta jalustan yläpinnan korkeudelta pylvään yläreunaan. Orsi kuvataan viivana orren alareunasta sen keskikohdasta.



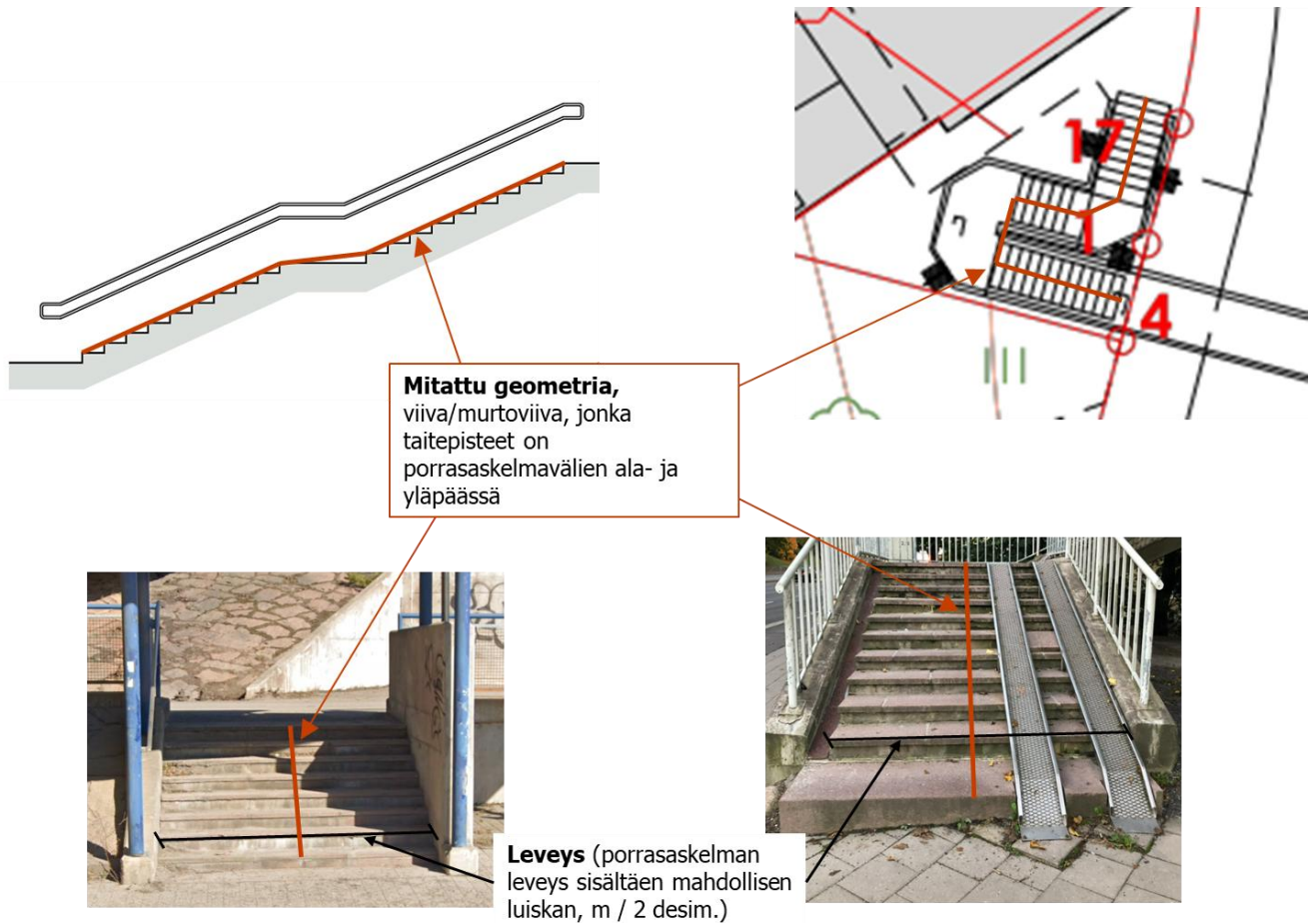
**Kuva 9. Portaalin mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.**

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon portaalien tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

Tievelhon portaalien tyypit	RO2025	RO2015
Kehäportaaali	3334	3334
Ulokeportaaali	3334	3334
Liikennevalo-orssi	3334	3334

## 2.7 Portaat (RO2025 4424)

Portaat ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa, mutta mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Mitattu geometria on viiva portaiden keskeltä porraskelmävälän alapäästä yläpäähän. Jos portaissa on välitasanteita, mitattu geometria on murtoviiva siten, että jokaisen porraskelmävälän ala- ja yläpäähän tulee taitepisteet.



**Kuva 10. Portaiden mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.**

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon portaiden tyyppi ja sitä vastaava rakennusosanumerointi Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

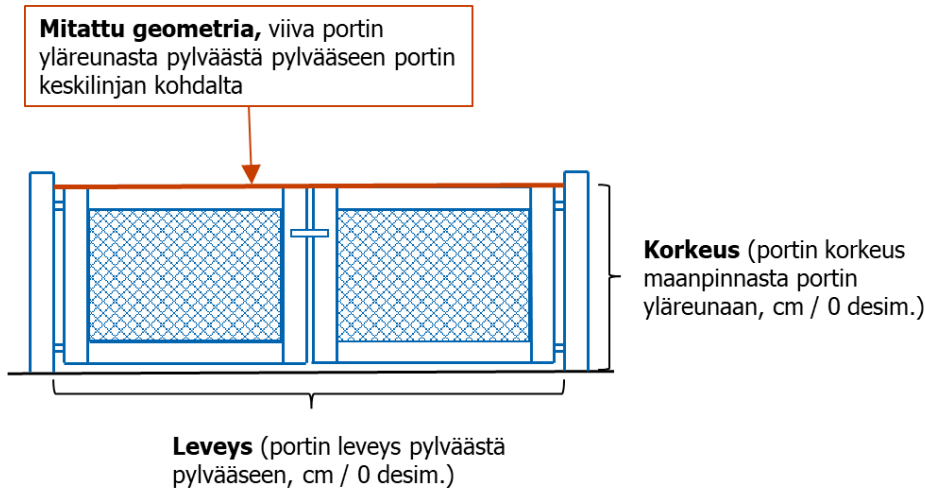
Tievelhon portaiden tyyppi	RO2025	RO2015
Portaat	4424	4424

## 2.8 Portit (RO2025 3222)

Portit ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa, mutta mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Portit-kohde-  
luokkaan ilmoitetaan porttien lisäksi myös riistaritilät (tyyppi: riistaritilä) ja kävelijöitä varten mitoitettut käyntiaukot  
(tyyppi: käyntiaukko).

### 2.8.1 Portit

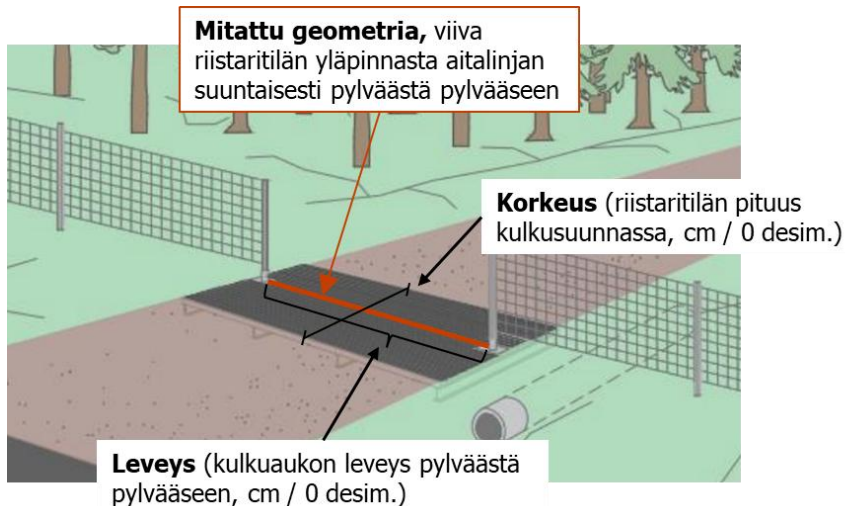
Mitattu geometria on viiva portin yläreunasta pylvästä pylväaseen keskilinjan kohdalta.



Kuva 11. Portin mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.

### 2.8.2 Riistaritilät

Mitattu geometria on viiva riistaritilän yläpinnasta aitalinjan suuntaisesti pylvästä pylväaseen. Riistaritilän tapauksessa korkeus-ominaisuustietoon kirjataan riistaritilän pituus.



Kuva 12. Riistaritilän mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.

### 2.8.3 Käyntiaukot

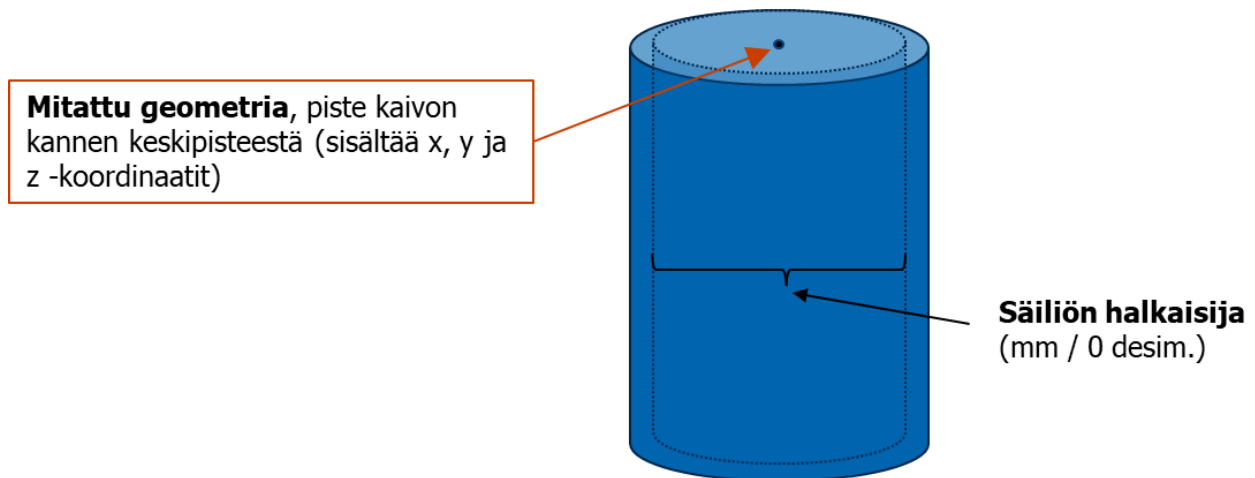
Mitattu geometria on viiva kulkuaukon leveyssuunnassa pylvästä pylväaseen. Leveys-ominaisuustiedossa ilmoitetaan käyntiaukon leveys pylvästä pylväaseen (cm / 0 desim.). Korkeus-ominaisuustietoa ei ilmoiteta käyntiaukolle.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon porttien tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

<b>Tievelhon porttien tyypit</b>	<b>RO2025</b>	<b>RO2015</b>
Portti	3222	3222
Riistaritilä	3222	3222
Käyntiaukko	3222	3222

## 2.9 Pumppaamot (RO2025 3116, 3126, 3373, 3416, 3426, 4712)

Pumppaamot ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan pistemäisenä geometriana. Pumppaamon mitattu geometria on piste kaivon kannen keskipisteestä.



**Kuva 13. Pumppaamon mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.**

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon pumppaamojen tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

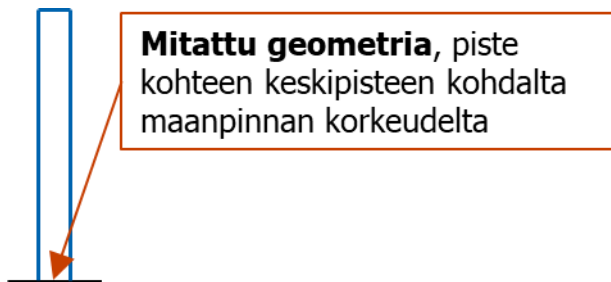
Tievelhon pumppaamojen tyypit	RO2025	RO2015
Jätevesipumppaamo	3116	3116
Välipumppaamo	3416, 3426	3416, 3426
Tulvapumppaamo	4712	4712
Hulevesipumppaamo	3126	3126
Ilmapumppaamo	3373	3373

## 2.10 Puomit, sulkulaitteet ja pollarit (RO2025 3223, 3224, 3232, 3233)

Puomit, sulkulaitteet ja pollarit ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa, mutta mitattu geometria on pistemäinen tai viivamainen tyypistä riippuen. Tyyppejä ovat liikennepuomit, sulkupuomit, sulkupylväät, pollarit, sulkukartiot, sulkuaidat.

### 2.10.1 Sulkupylväät, pollarit ja sulkukartiot

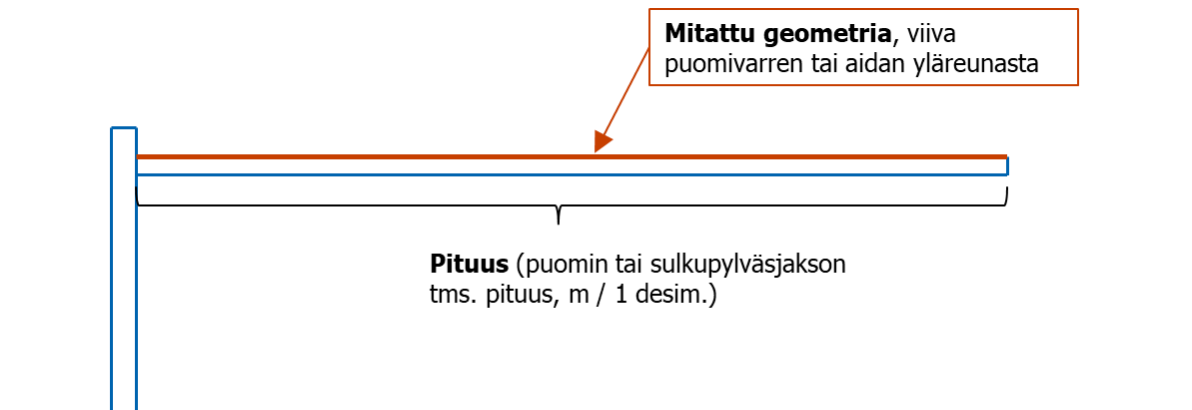
Mitattu geometria on piste kohteen keskipisteen kohdalta maanpinnan korkeudelta. Jos Tievelhon kohde koostuu useammasta pistemäisestä maastossa olevasta kohteesta, geometria on joukko pisteitä. Tällöin Tievelhon kohteelle voidaan ilmoittaa pituus-ominaisuustieto, joka on sulkupylväsjakson tms. pituus (m / 1 desim.).



Kuva 14. Sulkupylvään, pollarin ja sulkukartion mitattu geometria.

### 2.10.2 Liikennepuomit, sulkupuomit ja sulkuaidat

Mitattu geometria on viiva puomivarren tai aidan yläreunasta.



Kuva 15. Liikennepuomin, sulkupuomin ja sulkuaidan mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon puomien, sulkulaitteiden ja pollareiden tyytit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

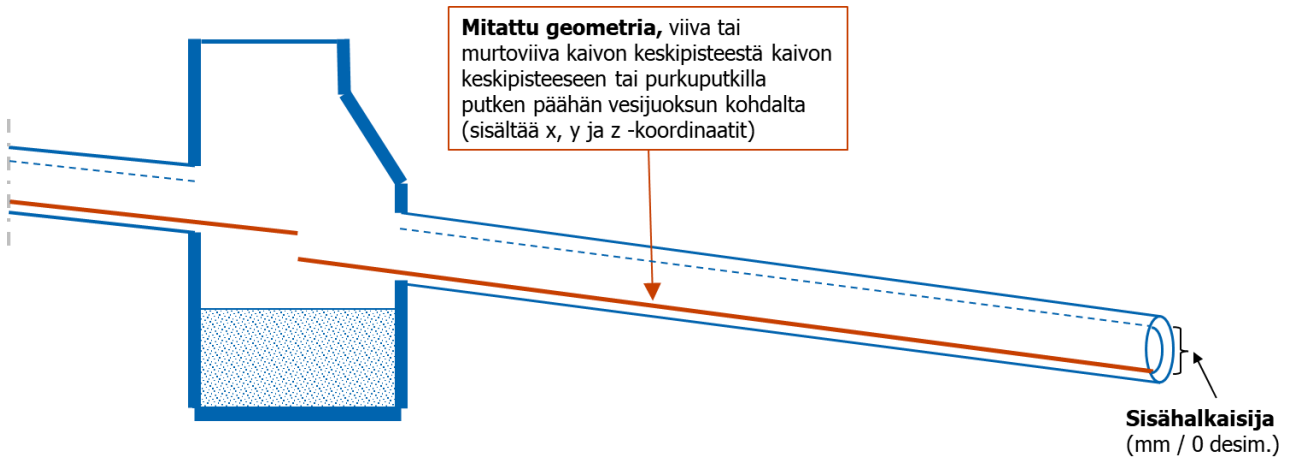
Tievelhon puomien, sulkulaitteiden ja pollareiden tyytit	RO2025	RO2015
Liikennepuomit	3223	3223
Sulkupuomit	3223	3223
Sulkupylväät	3233	
Sulkukartiot	3224	3224
Sulkuaita	3224	3224
Pollarit	3232	3232

## 2.11 Putket, johdot ja kaapelit

### 2.11.1 Putket (RO2025 3121, 1211)

Putket ovat välimäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Mitattu geometria on viiva tai murtoviiva, jonka alku- ja loppupäätt ovat kaivon keskipisteessä tai purkuputkilla putken päässä vesijuoksun kohdalla. Mikäli putkella on taitekohtia ja ne ovat tiedossa, sisällytetään taitepisteet mitattuun geometriaan.

Putkien mitattu geometria pilkotaan Tievelhon kohteiden mukaisiksi jaksoiksi.

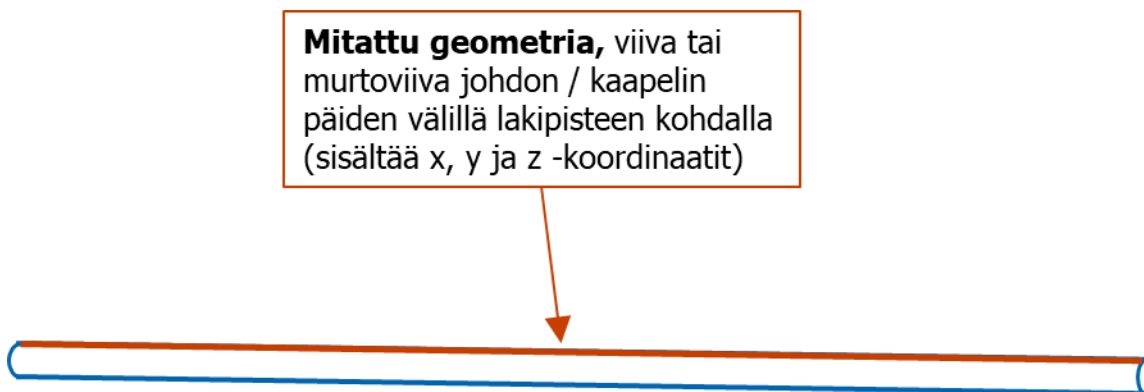


Kuva 16. Putkien mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.

### 2.11.2 Johdot ja kaapelit (RO2025 3321, 3311, 3312)

Johdot ja kaapelit ovat välimäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Mitattu geometria on viiva tai murtoviiva johdon / kaapelin päiden välillä lakipisteen kohdalla. Mikäli johdolla / kaapelilla on taitekohtia ja ne ovat tiedossa, sisällytetään taitepisteet mitattuun geometriaan.

Johtojen ja kaapeleiden mitattu geometria pilkotaan Tievelhon kohteiden mukaisiksi jaksoiksi.



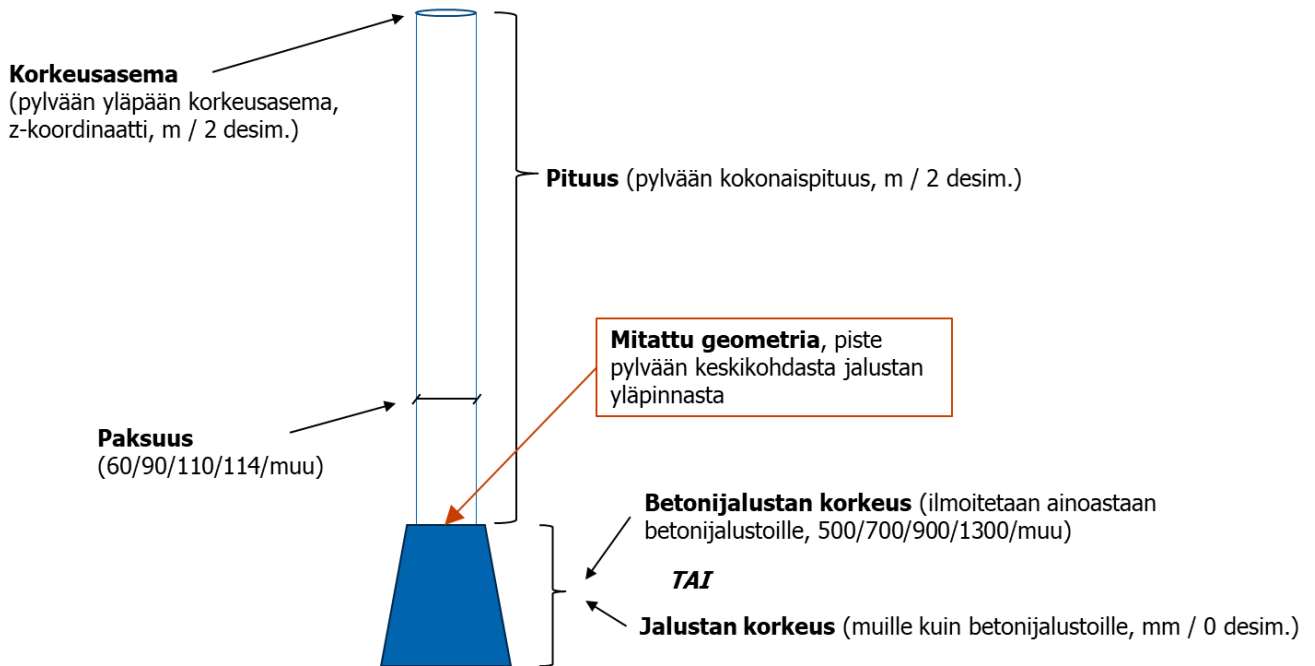
Kuva 17. Johtojen ja kaapeleiden mitattu geometria.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon putkien, johtojen ja kaapeleiden tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

<b>Tievelhon putkien, johtojen ja kaapeleiden tyypit</b>	<b>RO2025</b>	<b>RO2015</b>
Tien lämmitysjohto	3311, 3312	3311, 3312
Pelkkä suojaputki	3321	3321
Hulevesiviemäriputket	3121	3121
Salaojaputket	1211	1431
Muu putkityyppi		

## 2.12 Pylväät (RO2025 3331)

Pylväät ovat pistemäisiä kohteita Velhossa ja mitattu geometria kuvataan pistemäisenä geometriana. Mitattu geometria on piste pylvään keskikohdasta jalustan yläpinnan korkeudelta.



Kuva 18. Pylvään mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.

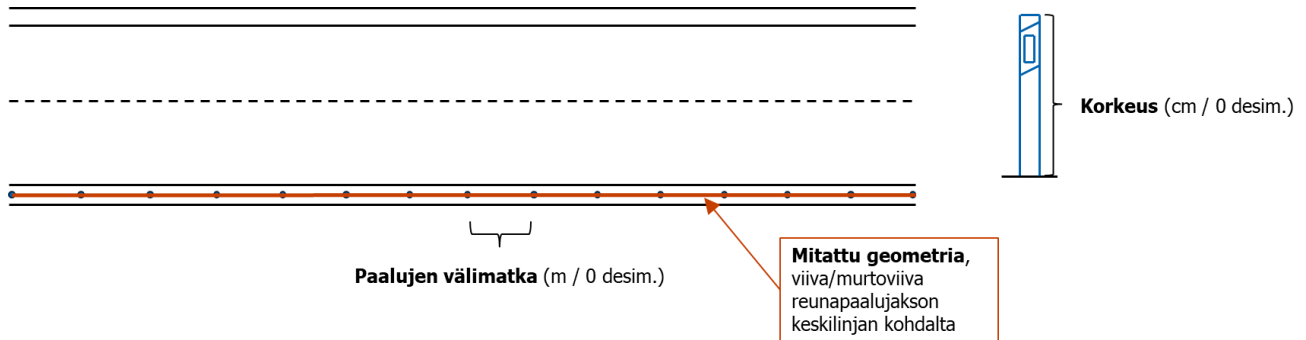
Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon pylväiden tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

Tievelhon pylväiden tyypit	RO2025	RO2015
Putkipylväs	3331	3331
Profiilipylväs	3331	3331
Ristikkopylväs	3331	3331

## 2.13 Reunapaalut (RO2025 3231, 3239)

Reunapaalut ovat välimäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Mitattu geometria on viiva/murtoviiva reunapaalujakson keskilinjan kohdalta. Reunapaaluille ei ilmoiteta z-koordinaattia.

Mikäli kyse on yksittäisistä reunapaaluista esimerkiksi esteen kohdalla, mitattu geometria esitetään pistemäisenä geometriana.



Kuva 19. Reunapaalujen mitattu geometria ja mitattavat geometriat.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon reunapaalujen tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

Tievelhon reunapaalujen tyypit	RO2025	RO2015
Reunapaalu	3231	3231
Liittymäpaalu	3239	3239
Muu reunapaalu	3239	3239
Aurausviitta	3239	3239

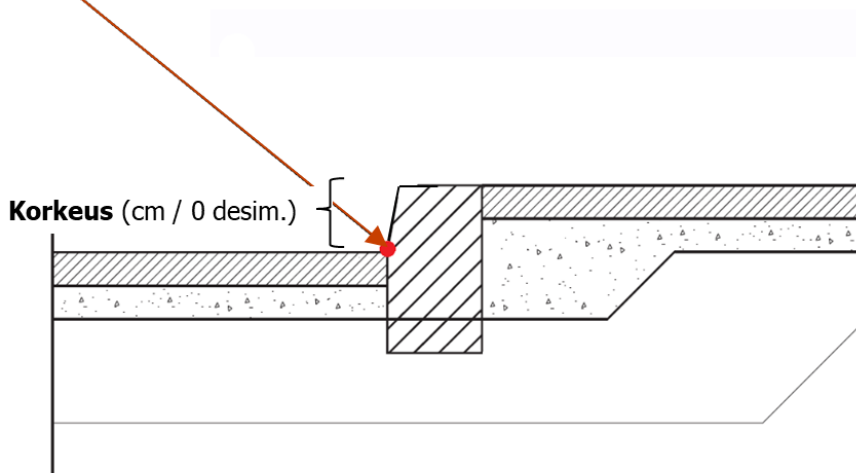
## 2.14 Reunatuet (RO2025 2211)

Reunatuet ovat välimäisiä kohteita Tievelhossa ja niiden mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Reunatuen mitattu geometria voidaan ilmoittaa joko yhdestä tai kahdesta kohdasta reunatukea.

Mitatun geometria on joko viiva/murtoviiva reunatuen ja päällysteen taitteen kohdalta (kuva 17) tai viiva/murtoviiva reunatuen ja päällysteen taitteen kohdalta sekä reunatuen yläreunasta (kuva 18).

Reunatukien mitattu geometria ilmoitetaan Tievelhon kohteiden mukaisina jaksoina.

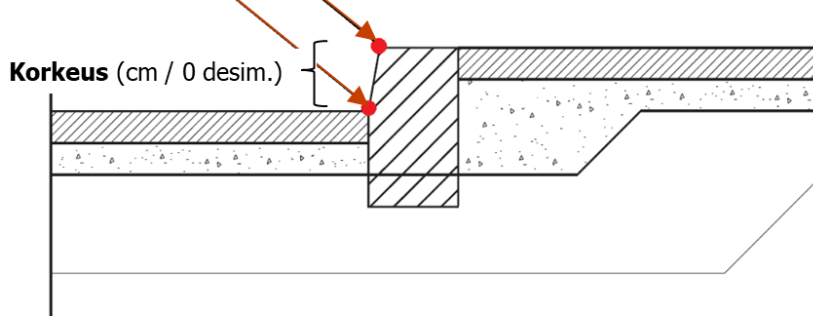
**Mitatun geometria**, viiva/murtoviiva reunatuen ja päällysteen taitteen kohdalta



Kuva 20. Reunatuen mitattu geometria, jos se ilmoitetaan yhdestä kohdasta reunatukea, sekä reunatuen mitattavat ominaisuustiedot.

**Mitatun geometria**, viiva/murtoviiva reunatuen ja päällysteen taitteen kohdalta

**Mitatun geometria**, viiva/murtoviiva reunatuen yläreunasta



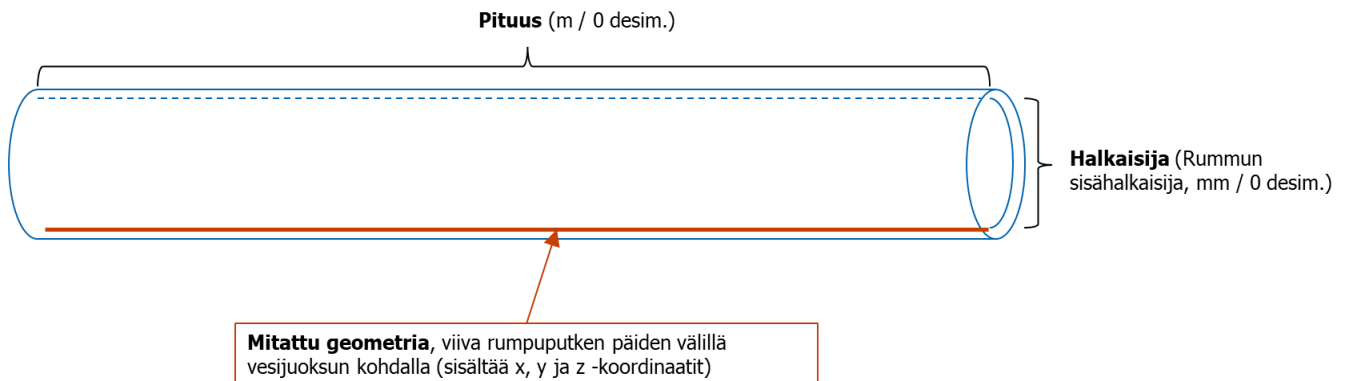
Kuva 21. Reunatuen mitattu geometria, jos se ilmoitetaan kahdesta kohdasta reunatukea, sekä reunatuen mitattavat ominaisuustiedot.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon reunatukien tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

<b>Tievelhon reunatukien tyypit</b>	<b>RO2025</b>	<b>RO2015</b>
Reunatuet luonnonkivestä	2211	2211
Reunatuet betonista ja komposiitista	2211	2211
Upotettavat betoniset reunatuet	2211	2211
Liimattavat reunatuet	2211	2211
Liukuvalettavat betoniset reunatuet	2211	2211
Erytisreunatuet	2211	2211
Puiset reunatuet	2211	2211
Reunatuet asfaltista	2211	2211
Metallireunukset	2211	2211
Reunatuet uusiomateriaalista	2211	2211
Naulattu betoninen reunatuki	2211	2211
Ei tiedossa	2211	2211

## 2.15 Rumpuputket (RO2025 1221)

Rumpuputket ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa, mutta mitattu geometria kuvataan viivamaisena geometriana. Rumpuputken mitattu geometria on viiva, jonka alku- ja loppupää ovat rumpuputken päiden vesijuoksun kohdalla.



Kuva 22. Rumpuputken mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon rumpuputkien tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

Tievelhon rumpuputkien tyypit	RO2025	RO2015
Maantierumpu	1221	1435
Sivuojarumpu	1221	1435

## 2.16 Tienvarsikalusteet

Tienvarsikalusteet ovat pistemäisiä kohteita Tievelhossa ja mitattu geometria kuvataan pistemäisenä geometriana. Tienvarsikalusteiden tyyppi-ominaisuustietoon on määritelty useita erityyppisiä tienvarsikalusteita. Mitatun geometrian määrittely eroaa taajamaportteilla ja muilla tienvarsikalustetyypeillä.

### 2.16.1 Taajamaportit (RO2025 4629)

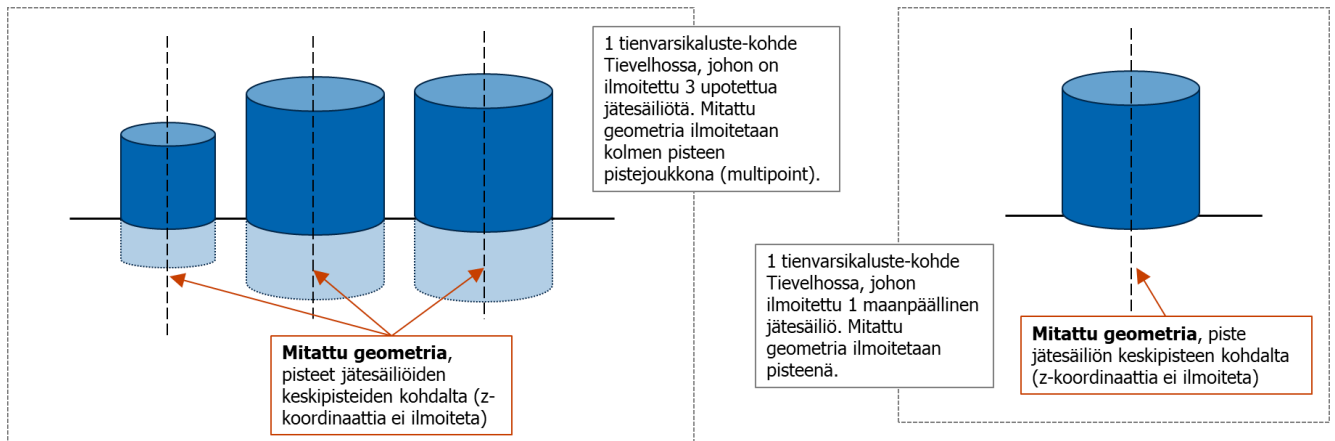
Mitatun geometria on kaksi pistettä taajamaportin puoliskojen sisäreunoista (tietä lähimmät pisteet). Taajamaportteille ei ilmoiteta z-koordinaattia.



Kuva 23. Taajamaportin mitattu geometria.

### 2.16.2 Muut tienvarsikalusteet (RO2025 3624, 3269, 4521, 4610, 4611, 4612, 4621, 4622, 4623, 4624, 4625, 4629)

Mitatun geometria on piste tienvarsikalusteen keskipisteen kohdalta. Tienvarsikalusteille ei ilmoiteta z-koordinaattia. Jos Tievelhon kohde koostuu useammasta pistemäisestä maastossa olevasta kohteesta, geometria on joukko pisteitä.



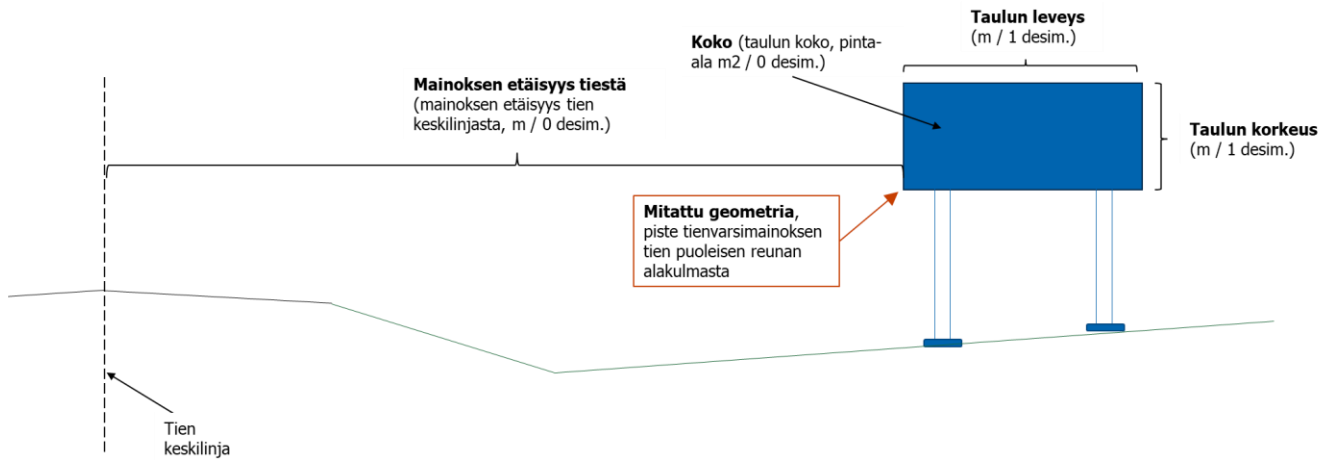
Kuva 24. Muiden tienvarsikalusteiden mitattu geometria.

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon tienvarsikalusteiden tyypit ja niitä vastaavat rakennusosanumeroinnit Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

<b>Tievelhon tienvarsikalusteiden tyypit</b>	<b>RO2025</b>	<b>RO2015</b>
Bussipysäkin katos	4611	4611
Katos	4611	4611
Pöytä ja penkki	4621	4621, 4622
Penkki	4621	4621, 4622
Roska-astia	4624	4629
Eko-kierrätyspiste	4624	4629
Kemiallisen wc:n tyhjennyspiste	4624	4629
Maanpäällinen jäteastia (<240l)	4624	4629
Maanpäällinen jätesäiliö (>240l)	4624	4629
Upotettu jätesäiliö	4624	4629
WC	4629	4629
Leikkialue	4622	4621
Kuntoiluväline	4623	4622
Pukukoppi	4610	4610
Opastuskartta	3264	3264
Tulentekopaikka	4629	4629
Pyöräteline	4625	4622, 4623
Hiekkalaatikko	4622	4621
Laituri	4623	4622
Aikataulukehikko	3269	3269
Muut kalusteet	4629	4629
Varastot	4612	4612
Taideteokset	4521	4624
Taajamaportti	4629	4629
Polkupyöräkatos	4611	4611

## 2.17 Tienvarsimainokset (RO2025 4629)

Tienvarsimainokset ovat pistemäisiä kohteita Velhossa ja mitattu geometria kuvataan pistemäisenä geometriana. Mitattu geometria on piste tienvarsimainoksen tien puoleisen reunan alakulmasta.



24

**Kuva 25. Tienvarsimainosten mitattu geometria ja mitattavat ominaisuustiedot.**

Alla olevassa taulukossa on esitetty Tievelhon tienvarsimainosten tyyppi ja sitä vastaava rakennusosanumerointi Rakennusosanimikkeistöjen 2025 ja 2015 mukaisesti.

Tievelhon tienvarsimainosten tyyppi	RO2025	RO2015
Tienvarsimainokset	4629	4629

## 2.18 Valaistus

Valaistuksen mitattua geometriaa ei ilmoiteta Tievelhoon.

Valaistuksen omaisuudenhallintajärjestelmänä toimii Keylight-järjestelmä, jossa hallitaan tarkkaa tietoa valaistuksesta. Keylight-järjestelmässä esitetään valaistuksen eri rakennusosien tarkat tiedot, mukaan lukien valaisinpylväiden ja kaapeleiden sijaintitiedot.

Valaistus kuvataan Tievelhossa valaistusjaksoina, joilla on yhtenäiset ominaisuustiedot. Kohdeluokka kuvaa, onko tieosuus valaistu. Ominaisuustiedot kuvaavat valaistusjaksoa kokonaisuutena, ei yksittäisinä valopisteinä. Valaistus on Tievelhossa tietasoinen tieto. Valaistus ei kerro Tievelhossa valaistuksen sijaintia tiealueen poikkileikkauksessa, vaan sen vaikutusalueen. Keylight-järjestelmässä on valaistuksen pistemäinen sijaintitieto.