
**NIEMENRANTA V-ALUEEN KATUJEN JA YMPÄRISTÖN KATU-
JA RAKENNUSSUUNNITTELU
PÄÄLLYSRAKENTEEN MITOITUS**

TYÖNUMERO: 23703481

LYK 2022_0022

R9-1

25.1.2023

SWECO FINLAND OY

Sisältö

1	YLEISTÄ	1
2	POHJASUHDEKUVAUS	1
3	KANTAVUUS- JA ROUTIMISOLOSUHTEET	1
4	RAKENNEKERROKSET	2
4.1	K1 TALVINUOTANTIE	2
4.2	K2 VINSSIMIEHENTIE	4
4.3	K3 NOSTINMIEHENTIE JA K4 LASKUMIEHENTIE	5
4.4	J1, J2, J3, J4 JA J5	5

1 YLEISTÄ

Suunniteltavat kohteet sijaiset Oulun kaupungin Oulunsalon kaupunginosassa. Tämä raportti käsittää uuden Niemenrannan asuinalueen katujen päällysrakenteen mitoitusperusteet ja mitoituksen.

2 POHJASUHDEKUVAUS

Tarkastelualueella on tehty pohjatutkimuksia aiemmin vuonna 2011 ja 2012. Alueella on suoritettu maaperätutkimuksia suunnittelua varten kesällä 2022. Alueella on tehty painokairauksia, häiriintyneiden näytteiden ottoa, tehty koekuoppia ja mitattu pohjavesipintoja.

Tutkimusalueen länsipuolen alueella pohjamaa on pintaosastaan löyhää hiekkaa. Hiekka on tiiviimmässä tilassa löyhän pintakerroksen alapuolella. Hiekan rakeisuus vaihtelee karkeasta hienoon. Vesipitoisuus vaihtelee hiekassa tasovälillä n. 0...2 m nykyisestä maanpinnasta likimain välillä 13...25 paino-%. Keskimääräinen vesipitoisuus on n. 20 paino-%. Rakeisuustutkimusten mukaan hiekka on routimatonta tai lievästi routivaa pohjamaan luokituksen määrittelyalueella kantavuus- ja routamitoituksessa. Syvemmillä hiekka on hienorakeisempaa ja rakeisuudelta routivaa.

Hiekkakerroksen alapuolella on ohuehko löyhä pääosin kerrallinen savinen silttikerrostuma tai silttinen hiekkakerrostuma. Rakeisuudeltaan hienorakeinen kerrostuma on hyvin routivaa. Tutkimusalueen itäosassa silttikerros nousee lähemmäs maanpintaa. Silttikerroksen vesipitoisuus vaihtelee likimain välillä 15...33 paino-%, ollen keskimäärin n. 26 paino-%. Kerros on kohtalaisen heikosti kokoonpuristuvaa hienorakeiseksi kerrostumaksi matalahkon vesipitoisuuden vuoksi.

Pohjavesipinta vaihtelee tutkimusalueella likimain tasovälillä +5,3...+7,2. Pohjavesipinta on alueella yleisesti lähellä maanpintaa, karkeasti n. 1 m syvyydessä maanpinnasta.

3 KANTAVUUS- JA ROUTIMISOLOSUHTEET

Tarkastelualueen pohjasuhteet ovat katurakentamiseen pääosin hyvät. Pohjamaa on suurimmaksi osaksi mitoitusroutansyvyydellä (1,9 m + 0,5 m) routimatonta tai lievästi routivaa hiekkaa. Tarkastelualueen itäosalla on havaittu tutkimuksissa mitoitusroutan syvyyden lähetyvillä hyvin routivaa silttiä, ja kairausvastukset ovat lähellä maanpintaa olleet matalia, joka voi viitata löyhään silttikerrokseen. Kuitenkin kairaajan tulkinta maalajista puuttuu kairauspisteistä, jolloin maalajin arviointi kairausvastuksen perusteella on suunnittelijan tulkintaa suhteessa tutkittuihin näytepisteisiin ja niissä havaittaviin kairausvastuksiin.

Olosuhteet ovat tulkittavissa routamitoituksen kannalta märiksi maanpintaa lähellä olevan pohjavesipinnan vuoksi.

Yhteenveto kantavuus- ja routimisolosuhteista on esitetty taulukossa 1. Tarkastelualueetta pohjois-, eteläsuunnassa halkaisevan Talvinuotantien ja sen länsipuolen on arvioitu olevan alusrakenneluokassa E. Talvinuotantien itäpuolella savisen siltin arvioidaan

olevan todennäköisemmin lähempänä maanpintaa ja alusrakenneluokan arvioidaan olevan I.

Taulukko 1. Kantavuus- ja routimisolosuhteet

Alue	Alusrakenneluokka	Olosuhteet	Pohjamaan kantavuus [MN/m ²]	Routaturpoamakerroin [%]
Laskumiehentie, K4	E	Märkä	50	3
Nostinmiehentie, K3	E	Märkä	50	3
Talvinuotantie, K1	E	Märkä	50	3
Vinssimiehentie, K2	I	Märkä	10	16

Ennen rakennustöiden aloitusta, varmistetaan kaivutöiden yhteydessä katualueittain vastaako kaivutöiden yhteydessä tehtävät havainnot pohjatutkimustulosten perusteella tehtyä arviota. Jos näiden välillä havaitaan ristiriitaa 2,4 m syvyysvälillä suunnitellun tien tasausviivasta, otetaan yhteys tilaajaan jatkotoimenpiteitä varten. Tarvittaessa rakennekerrostyyppiä muutetaan vastaamaan pohjamaan alusrakenneluokkaa.

4 RAKENNEKERROKSET

Päällysrakenteet on mitoitettu Oulun kaupungin katurakenteiden suunnitteluohjeen (17.1.2022) mukaisesti. Lisäksi katurakenteiden mitoituksessa on huomioitu vanhat suunnitelmat sekä tehdyt pohjatutkimukset. Pohjamaalla E oleville kaduille ja jalankulku- ja pyöräilyväylille on esitetty suunnitteluohjeesta poiketen 20 cm suodatinkerrosta.

Lisäksi päällysrakennetyypit on esitetty kartassa **R9-2** sekä tyyppipoikkileikkauksissa **R4-1**.

4.1 K1 TALVINUOTANTIE

Talvinuotantien liitoskohdan nykyisiä rakenteita on arvioitu v.2009 tehtyjen suunnitelmien perusteella (piirustus 2677-12). Talvinuotantien oli tällöin nimeltään Nuottamiehentie.

Talvinuotantien rakenteet on esitetty rakennettavaksi plv.0-95 nykyistä vastaavaksi. Nykyisistä rakenteista poiketen kadulle tehdään kaksi päällystekerrosta. Karhuojan jälkeen alusrakenneluokka kadun alla muuttuu E-luokkaan. Rakenteet kiilataan 1:10 kaltevuudella pituusleikkauksen mukaisesti.

Taulukko 2. K1 Talvinuotantien rakenteet plv. 0-95. Päällysteiden alapuoliset rakenteet vastaavat nykyistä rakennetta.

Rakennekerros	Materiaali	Paksuus (m)
Päällyste	AB16	0.04
Päällyste	ABK 22	0.06
Profilointimurske	KaM #0/32 (E=200)	0.05
Kantava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.20
Jakava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.25
Suodatinkerros	Hk	1.20
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		1.80

Taulukko 3. K1 Talvinuotantien rakenteet plv. 95-330. Pohjamaan alusrakenneluokan arvioitu olevan E.

Rakennekerros	Materiaali	Paksuus (m)
Päällyste	AB16	0.04
Päällyste	ABK 22	0.06
Profilointimurske	KaM #0/32 (E=200)	0.05
Kantava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.25
Jakava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.20
Suodatinkerros	Hk	0.20
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		0.80

4.2 K2 VINSSIMIEHENTIE

K2 Vinssimiehentien alusrakenneluokan on arvioitu vaihtuvan n. paalulla 20 luokasta E luokkaan I. Alusrakenneluokan E rakennekerrokset on esitetty tehtäväksi hiekka-murske rakenteella Talvnuotantien rakenteita vastaavaksi ja luokan I rakenteet Okto-rakenteena. Seilikujan ja Reivtien jkpp väylä on rakennettu okto-rakenteisina.

Taulukko 4. K2 Nostinmiehentie plv.0-20. Pohjamaan alusrakenneluokan arvioitu olevan E.

Rakennekerros	Materiaali	Paksuus (m)
Päällyste	AB16	0.05
Profilointimurske	KaM #0/16 (E=200)	0.10
Kantava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.45
Suodatinkerros	Hk	0.20
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		0.80

Taulukko 5. K2 Nostinmiehentie plv.20-143. Pohjamaan alusrakenneluokan arvioitu olevan I.

Rakennekerros	Materiaali	Paksuus (m)
Päällyste	AB16	0.05
Profilointimurske	KaM #0/16 (E=200)	0.05
Kantava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.35
Suodatinkerros	Okto	0.70
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		1.15

4.3 K3 NOSTINMIEHENTIE JA K4 LASKUMIEHENTIE

Kadut sijaitsevat kokonaisuudessaan alusrakenneluokka E:n alueella. Kaduille on esitetty rakennettavaksi 20 cm paksuinen suodatinkerros hiekasta.

Taulukko 6. K3 Nostinmiehentie ja K4 Laskumiehentie. Pohjamaan alusrakenneluokan arvioitu olevan E.

Rakennekerros	Materiaali	Paksuus (m)
Päällyste	AB16	0.05
Profilointimurske	KaM #0/16 (E=200)	0.05
Kantava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.40
Suodatinkerros	Hk	0.20
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		0.70

4.4 J1, J2, J3, J4 JA J5

Jalankulku- ja pyöräilyväylien alusrakenneluokaksi Talvinuotantien länsipuolella on arvioitu luokka E. Itäpuolella alusrakenneluokaksi on arvioitu luokka I. Alusrakenneluokan E rakennekerrokset on esitetty tehtäväksi hiekka-murske rakenteella ja luokan I rakenteet Okto-rakenteena. Seilikujan ja Reivtien jkpp väylä on rakennettu okto-rakenteisina.

J4 plv. 0-28 rakenteet rakennetaan K2 Vinssimiehentien rakenteita vastaavaksi (taulukko 5).

Taulukko 7. J1 plv.0-325 ja J2. Pohjamaan alusrakenneluokan arvioitu olevan E.

Rakennekerros	Materiaali	Paksuus (m)
Päällyste	AB11	0.04
Profilointimurske	KaM #0/16 (E=200)	0.05
Kantava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.25
Suodatinkerros	Hk	0.20
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		0.54

Taulukko 8. J1 plv.325-626, J3, J4 ja J5. Pohjamaan alusrakenneluokan arvioitu olevan I.

Rakennekerros	Materiaali	Paksuus (m)
Päällyste	AB11	0.04
Profilointimurske	KaM #0/16 (E=200)	0.05
Kantava kerros	KaM #0/56 (E=280)	0.20
Suodatinkerros	Okto	0.80
Suodatinkangas	N3	
Yhteensä		1.09

Oulu, 25.1.2023

Sweco Finland Oy