

YLÖJÄRVEN KAUPUNKI

SILTATIE 5. VAIHE  
PERKONMÄENTIEN  
ASEMAKAAVA-ALUEEN  
RAKENNETTAVUUSLAUSUNTO



---

## Sisällysluettelo

<b>1. TOIMEKSIANTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. SUUNNITTELUKOHTEN KUVAUS JA LÄHTÖTIEDOT .....</b>	<b>3</b>
<b>3. MAAPERÄKUVAUS.....</b>	<b>4</b>
3.1. Maaperä .....	4
3.2. Pohjavesi.....	4
<b>4. RAKENNETTAVUUS .....</b>	<b>4</b>
4.1. Rakennusten ja piha-alueiden perustaminen .....	5
4.2. Hulevedet ja kuivatus.....	6
4.3. Kunnallistekniikan ja katujen perustaminen.....	6
4.4. Routasuojaus.....	7
4.5. Radon.....	7
4.6. Kaivutyöt.....	7
<b>5. JATKOTOIMENPITEET .....</b>	<b>8</b>

---

---

## 1. TOIMEKSIANTO

Toimeksiannosta olemme laatineet rakennettavuusselvityksen Ylöjärven Kirkonseudun Siltatien 5. vaiheen suunniteltavalle Perkonmäentien asemakaava-alueelle. Toimeksiantaja on Ylöjärven kaupunki. WSP Finland Oy:n edustajana on toiminut Jenni Myllymäki ja suunnittelijana Anniina Söderholm.

Tilaaaja on teettänyt suunnittelualueella pohjatutkimuksia selvityksen tekoa varten. Tutkimukset on toteuttanut Mitta Oy lokakuussa 2022 ja elokuussa 2023. Lisäksi käytettävissä on ollut alueella aiemmin muiden hankkeiden yhteydessä tehtyjä tutkimuksia Ylöjärven kaupungin tietokannasta. Tehdyt pohjatutkimukset on esitetty rakennettavuuskartassa ja tulokset pohjatutkimusleikkauksissa.

## 2. SUUNNITTELUKOHTEN KUVAUS JA LÄHTÖTIEDOT

Suunnittelukohde sijaitsee Ylöjärven kaupungissa, Siltatien asuinalueen pohjois- ja länsipuolella. Asemakaavoitettu alue rajautuu lännessä rautatiehen, etelässä ja idässä Siltatien alueen lainvoimaisiin asemakaavoihin sekä alueen koillis- ja pohjoisosasta osayleiskavassa osoitettuihin puisto- ja suojaviheralueisiin. Selvitysalue on pinta-alaltaan noin 70 hehtaaria, josta virkistys- ja suojaviheralueiksi on osoitettu lähes 50 ha. Suunnittelualueen pohjoispuolelle jää kaavoittamaton ja rakentamaton metsäalue. Aluerajaus on esitetty rakennettavuuskartalla.

Maankäytöltään selvitysalue on pääosin rakentamatonta metsikköä, kallioisia mäkiä sekä vähäpuustoista suoaluetta Paha-Kauranen-lammen ympäristössä, sekä eteläosassa Kortesuon alueella. Alueen halki kulkee Haaviston ulkoilureitti ja radan varressa huoltotie.

Tutkimusalueella maanpinta vaihtelee pohjatutkimuspisteiden kohdalla noin tasolla +132...+152 (N2000). Matalimmat kohdat löytyvät alueen eteläosasta Työränojalta noin +133, keskialueen Linjasuolla +139 ja korkeimmat kohdat löytyvät mäkisiltä alueilta Perkonmäeltä kaava-alueen koillisesta osasta. Laserkeilausaineiston perusteella korkein kohta on noin tasolla +156. Perkomäen ympäristössä on jonkin verran paikallisesti jyrkempiä 15...30 % kaltevuuden rinteitä, joiden kohdalle ei ole kaavoitettu asuinrakentamista.

Rakennettavuusselvityksen maanpintatietona on käytetty Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelusta ladattua 0,5 p (2020-) laserkeilausaineistoa. Selvityksen koordinaattijärjestelmä on ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmä N2000.

Suunnittelualueelta ja sen välittömästä läheisyydestä käytettävissä olleet pohjatutkimukset sisälsivät 48 kpl puristinheijarikairauksia, 18 kpl painokairauksia ja 10 kpl häiriintyneitä maaperänäytesarjoja. Maaperänäytteistä on tutkittu rakeisuus ja vesipitoisuus, sekä tehtiin maalajimääritys.

---

---

## 3. MAAPERÄKUVAUS

### 3.1. Maaperä

Pohjatutkimusten perusteella tutkittava alue on maaperältään pääosin melko ohutpeitteistä hyvää moreenipohjaista tai kallioista rakennusaluetta. Mäki- ja kairausmerkkien mukaan paikoin kivikkoisia, ja Perkonmäen kohdalla on taustakarttaan merkitty avokalliota. Kalliopinnan tarkempaa sijaintia ei ole alueella selvitetty porakonekairauksilla tai kartoituksilla, mutta useat puristinheijarikairaukset ovat päättyneet alle 1 m syvyydellä maanpinnasta kiveen, lohkareseen tai kallioon. Yksittäisissä tutkimuspisteissä pintamaakerros koostuu moreenialueella ohuesta, alle 0,5 m paksuisesta turvekerroksesta.

Alueella on muutamia paikallisia turvealueita, jotka on kaavoituksessa merkitty viher- ja hulevesialueiksi. Turvekerros on kairauksen perusteella ohut, alle 2 m paksuinen. Soiset alueet sijaitsevat maastonmuodoiltaan vettä keräävissä painanteissa. Paha-Kauranenlammen ympäristössä ei ole tehty pohjatutkimuksia. Lampi ja sitä ympäröivä räme- ja suo-alue on metsä- ja vesilain tarkoittama erityisen tärkeä elinympäristö ja GTK:n maaperäkartan sekä ilmakuvien perusteella arvioituna turvealuetta, joka kerää vettä ympäristön mäki- ja siltä alueilta.

Perkonmäen pohjoispuolella sekä eteläpuolella on rakentamiseen keskinkertaisesti soveltuvia alueita, joissa maapeite on paksumpi tai rinnealue paikallisesti jyrkempi. Maalajina on savista silttiä tai laihaa savea 2,2...4,0 m paksuudelta, ja pinnassa paikoitellen ohut turvekerros. Turvekerroksen vesipitoisuus on ollut maaperänäytteen perusteella 123 %, ja sen alla olevan pehmeän kerroksen vesipitoisuus noin 25...40 %. Kairaukset ovat päättyneet kiveen, kallioon tai lohkareseen 3,9...6,8 m syvyydellä maanpinnasta.

Aivan alueen eteläpäässä maanpinta laskee ja Kortteentien kohdalla ja sen ympäristössä maaperä on melko huonosti rakentamiseen soveltuvaa. Pehmeän kerroksen paksuus on 4,5...9,3 m ja maalajina maaperänäytteiden perusteella savista silttiä ja laihaa savea, jonka vesipitoisuus on näytteissä vaihdellut välillä 25...50 %. Pehmeän kerroksen alla on pohjamoreeni. Alueen läpi kulkee Työränoja, ja se on kaavoituksessa merkitty osin hulevesialueeksi ja lähivirkistysalueeksi. Kairaukset ovat päättyneet kiveen, kallioon tai lohkareseen 5,2...10,4 m.

### 3.2. Pohjavesi

Alueella ei ole tutkittu pohjaveden korkeustasoa.

## 4. RAKENNETTAVUUS

Selvitysalueelle on kaavoitettu kaupunkimainen asuinkerros- ja pientalovaltainen asuinalue. Asuinrakentamiseen osoitetut tontit sijoittuvat Perkonmäentien kokoojakadun molemmille puolille.

Rakennettavuus on arvioitu perustuen kuusiportaiseen Geologian tutkimuskeskuksen TAATA -projektissa käyttämään jaotteluun maalajin, maanpinnan kaltevuuden sekä pehmeän/löyhän maakerroksen paksuuden perusteella. Rakennettavuusluokat ovat: Erittäin hyvä (I), Hyvä (II), Keskinkertainen (III), Melko huono (IV), Huono (V) ja Heikko (VI).

---

Selvitysalue on jaettu rakennettavuuskartassa rakennettavuudeltaan neljään luokkaan: *Hyvään (II)*, *Keskinkertaiseen (III)*, *Melko huonoon (IV)* sekä *Heikkoon (VI)*.

*Hyvällä (II)* alueella pintasuhteissa on korkeusvaihtelua, kuitenkin pääosin pysyen alle 15 % kaltevuudessa. Maaperä on alle 5 m paksuudelta routivaa kitkamaata, siltistä moreenia tai vastaavaa. Pintakerros voi koostua ohuesta turve- tai savikerroksesta. Kallio on melko pinnassa tai paikoin avokalliota.

*Keskinkertaisella (III a)* alueella päämaalajina on savi, savinen siltti tai vastaava. Pehmeän kerroksen paksuus on 2,5 – 4,5 m, maaston kaltevuus alle 30 %.

*Melko huonolla (IV)* alueella päämaalajina on savi, savinen siltti tai vastaava. Pehmeän kerroksen paksuus on 4,5...13 m ja maaston kaltevuus alle 30 %.

*Heikolla (VI)* alueella pintasuhteet ovat tasaiset, mutta pinnassa esiintyy eloperäinen turvekerros, jonka alla on pehmeää savea, savista silttiä tai suoraan moreenikerros. Eloperäisen turvekerroksen paksuus on alle 2,5 m.

#### 4.1. Rakennusten ja piha-alueiden perustaminen

Kohteeseen suunniteltujen rakennettavien tonttien kaavaluonnoksen (26.10.2022) mukainen sijainti on esitetty rakennettavuuskartalla. Suurin osa suunnitelluista rakennuksista sijaitsee rakennettavuudeltaan *Hyvällä (II)* alueella. Alueen eteläosan tonttien 681...686 rakennusalat sijaitsevat kokonaan tai osittain rakennettavuudeltaan *Keskinkertaisella (III)* alueella. Tontin 683 eteläosa ulottuu osittain myös rakennettavuudeltaan *Heikolla (VI)* alueelle. Alueelliset pohjatutkimukset eivät kata tarkasti suunnittelualueita, eikä tutkimuspisteitä ole ollut käytettävissä kaikkien tonttien kohdalta. Rakennusten perustaminen tulee aina määrittää tarkemman tonttikohtaisen pohjatutkimuksen perusteella, erityisesti rakennettavuudeltaan heikommilla alueilla.

##### Rakennettavuudeltaan *Hyvä (II)* alue:

Talot voidaan alueella perustaa anturoin sora- tai murskearinan välityksellä maanvaraisesti tai kallion varaan. Rakennusten lattiat on mahdollista tehdä maanvaraisena. Piha-alueet ja putkijohdot voidaan perustaa maanvaraisena.

Esirakentamisessa tulee huomioida pinnanmuotojen tasoitus ja louhintatarve. Asuinkerrostalojen korttelialueiden suurehko rakennusalat sekä laajemmat tasaiset piha- ja parkki-alueet vaativat alueella jonkin verran pinnanmuotojen tasoittamista louhimalla ja pengertämällä. Pintamaasta tulee poistaa ennen rakentamista ohuet eloperäiset kerrokset.

##### Rakennettavuudeltaan *Keskinkertainen (III)* alue:

Alueelle voidaan perustaa maanvaraisesti ainoastaan kevytrakenteisiä rakennelmia niiden käyttötarkoitus ja pehmeän kerroksen painumat huomioiden. Raskasrakenteiset sekä suuria kuormituksia pohjamaalle aiheuttavat rakennukset suositellaan perustettavaksi teräsbetoni- tai teräspalkkipaaluille. Paalutettavilla rakennuksilla pohjakerrosten lattiat on suositeltavaa rakentaa kantavina perustusten varaan. Rakennusten perustamistapa tulee suunnitella tarkemmin tulevien rakenteiden ja käyttötarkoituksen mukaisesti.

Piha-alueet voidaan mahdollisuuksien mukaan toteuttaa ilman pohjanvahvistuksia, mikäli pinnantasaus säilytetään noin samalla tasolla nykyisen maanpinnan kanssa. Mikäli alueelle lisätään kuormitusta esim. tasausta nostamalla, aiheutuu kuormituksen lisäämisestä todennäköisesti pehmeän kerroksen kokoonpuristumisesta johtuvia painumia. Painumat tulee ottaa hallintaan tapauskohtaisesti määritettävillä pohjanvahvistuksilla, kuten esikuorittamalla.

---

#### Rakennettavuudeltaan *Melko huono (IV)* alue:

Alueelle ulottuu kaavoituksessa vain yksi rakennettava tontti ja rakennusala. Rakentamiseen voidaan soveltaa samoja periaatteita kuin luokassa Keskinkertainen (III) pehmeikön suurempi kerrospaksuus huomioiden.

Alueelle sijoittuvat nykyiset hulevesimuodostelmat, Työränoja ja vesien kerääntyminen maaston alhaisen korkeusaseman vuoksi suositellaan huomioitavaksi jatkosuunnittelussa.

#### Rakennettavuudeltaan *Heikko (VI)* alue:

Heikolle alueelle ei ole kaavoituksessa suunniteltu rakentamista. Alueet toimivat jo nykyisellään luonnollisina hulevesialueina, joihin vedet kerääntyvät ympäristöstä maastonmuotojen perusteella. Turvekerros on kostea ja ulottuu oletettavasti pohjavedenpinnan alapuolelle, mikä tulee huomioida hulevesien viivyttämiseen ja johtamiseen tarkoitettuja allas- ja ojarakenteita suunniteltaessa.

## 4.2. Hulevedet ja kuivatus

Alueen korkeuserot mahdollistavat painovoimaisen kuivatuksen koko suurimmalla osalla suunnittelualueetta. Pinnantasaus tulee laatia viettäväksi ulospäin rakennuksista.

Hulevesien ohjauksessa tulee huomioida rakennusten ja piha-alueiden korkeusasemat. Hulevesiä suositellaan hallittavan viivytyrakenteiden kautta, sekä huomioimaan ja hyödyntämään alueella jo olevat luonnollisesti hulevesiä keräävät alueet. Imeytys ei ole mahdollista avokalliolla tai kallion ollessa lähellä maanpintaa, eikä savisella ja silttisellä pohjamaalla.

Alueen eteläosassa Melko huonolle (IV) alueelle rakennettavalla Kortteentiellä kuivatus tulee huomioida suunnittelussa erityisen tarkasti, jotta painovoimainen toteutus onnistuu. Maastonmuodot ovat melko tasaiset ja alueen korkeusasema ympäröivään nähden matala.

## 4.3. Kunnallistekniikan ja katujen perustaminen

Alueen pinnantasauksessa on huomioitava liityntä ympäröiviin katuihin ja hulevesijärjestelmiin. Rakennekerrokset suositellaan jatkosuunnittelussa käyttötarkoituksen ja kuormituksen mukaisesti.

Alueen putkijohdot voidaan alustavasti perustaa hyvillä rakennusalueilla maanvaraisesti murskearinan varaan. Kallion pinnan tasot tulee huomioida johtojen suunnittelussa, ja varautua mahdolliseen louhintatarpeeseen.

Kortteentie sijaitsee kokonaan Melko huonolla (IV) ja Perkonmäentie osittain Keskinkertaisella (III) rakennusalueella.

Keskinkertaisella (III) ja Melko huonolla (IV) alueella katujen suunnittelussa tulee ottaa huomioon maaperässä todetun savisen silttikerroksen kokoonpuristumisen mahdollisesti aiheuttamat painumat. Esirakentaminen esim. katualueita esikuormittamalla on suositeltavaa. Painumat tulee huomioida myös putkijohtojen perustamisessa. Perustaminen voidaan tehdä esim. teräspoimulevyn välityksellä maanvaraisesti ja käyttää hieman tavallista suurempia kallistuksia painumahaittojen pienentämiseksi. Täytöissä voidaan käyttää kevennysmateriaaleja painumien minimoimiseksi.

---

---

Perkonmäentien osalta tulee huomioida tien sijoittuminen rinteeseen, ja sen vaatima tilantarve sekä kuivatusratkaisut alueen pohjoiskulmassa.

#### 4.4. Routasuojaus

Rakennusalueen perusmaa on routivaa. Roudattoman perustamissyvyyden yläpuolelle jäävät perustusrakenteet on routasuojattava tai vastaavasti yhtenäinen routimaton täyttö on ulotettava roudattomaan syvyyteen. Käytettäessä routasuojauksista vierustäytöt routalevyjen yläpuolella tehdään routimattomasta materiaalista. Kylmien rakenteiden/rakennusten kohdalla roudaton perustamissyvyys on 2,0 m.

Routasuojauksen suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan julkaisua ”RIL 261-2013 Routasuojaus – rakennukset ja infrarakenteet”.

#### 4.5. Radon

Ylöjärven kaupunki on rakennusjärjestyksen mukaan aluetta, jossa radon tulee ottaa rakentamisessa huomioon. Rakentaminen on toteutettava Säteilyturvakeskuksen antamien ohjeiden mukaisesti radonturvallisia ratkaisuja noudattaen koko Ylöjärven alueella (Ylöjärven rakennusjärjestys § 39).

#### 4.6. Kaivutyöt

Rakennuspohjilta poistetaan turve ja muu humuspitoinen maa sekä eloperäiset ainekset. Matalat alle 2,0 m syvät kaivannot voidaan pohjaveden yläpuolella tehdä luiskattuina kaivantoina.

Yli 2,0 m syvistä kaivannoista, sekä pohjavedenpinnan alapuolelle ulottuvista kaivannoista tulee tehdä erillinen kaivantosuunnitelma. Kaivantojen turvallinen toteuttaminen edellyttää tuentaa tai riittävän loivaa luiskakaltevuuutta.

---

---

## 5. JATKOTOIMENPITEET

Selvitysalueen Keskinertaisille (III) ja Melko huonoille (IV) alueille on suositeltavaa tehdä esirakentamissuunnitelma, jossa määritetään tarkemmin ohjeet katualueiden pohjanvahvistusten toteuttamiselle, laajuudelle sekä laadun varmistamiselle ja seurannalle. Suunnitelman tulee sisältää pohjanvahvistusmenetelmien mitoittamiseen liittyvät geotekniset laskelmat.

Alueen ja rakennusten rakennussuunnitteluvaiheessa geoteknisessä suunnittelussa tulee käyttää asiantuntevaa ja kokenutta geoteknistä suunnittelijaa, jolla on käytettävissä tarvittavat ohjelmistot ja tiedot maaperässä tapahtuvien muutosten arvioimiseksi.

Rakennusten ja piha-alueiden suunnittelun yhteydessä tulee tehdä geotekniset laskelmat varmistamaan rakenneratkaisujen toimivuus. Suunnittelussa tulee huomioida alueella havaitut pehmeät ja painuvat maakerrokset, tutkia pohjaveden asema ja mahdollinen hulevesijärjestelmien tulviminen sekä alueen tulvareittien huolellinen suunnittelu.

Alueen rakentamisen suunnittelun edetessä on tehtyjä pohjatutkimuksia täydennettävä tonttikohtaisilla lisätutkimuksilla.

Tampere 5.6.2024

WSP Finland Oy

Laatinut:

Anniina Söderholm

Tarkastanut:

Jenni Myllymäki

Liitteet: g-1 Siltatie 5 Rakennettavuuskartta 1:2000  
g-2...g-19 Siltatie 5 Pohjatutkimusleikkaukset 1:1000 / 1:100

---