

19.5.2025



Kouvolan kaupunki
Keskuskeittiön
hankesuunnitteluvaiheen
pohjatutkimus
Katajajarjunkaari 12

Pohjatutkimusraportti ja
perustamistapalausunto

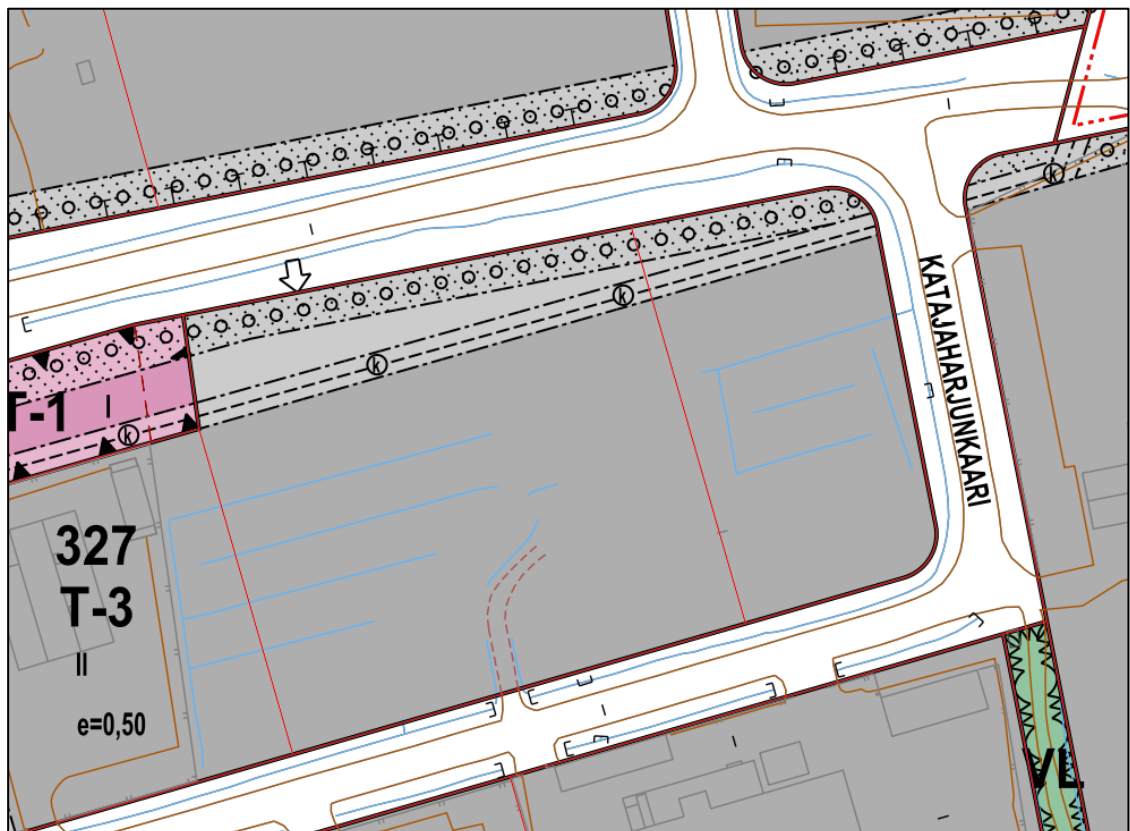
SISÄLLYS

1	Yleistä.....	1
2	Ympäristö.....	2
3	Pohjasuhteet.....	3
4	Pohjarakentaminen.....	4
4.1	Perustaminen.....	4
4.2	Routasuojaus ja kuivatus.....	6
4.3	Piha- ja liikennealueet.....	7
4.4	Kaivannot.....	7
5	Maarakennustyöt, johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet.....	7
6	Liitteet.....	8
6.1	Liite 1: Pohjatutkimuspiirustukset 9240/T1-T4.....	8

19.5.2025

1 Yleistä

Kouvolan kaupungin toimeksiannosta olemme suorittaneet hankesuunnitteluvaiheen pohjatutkimuksia ja laatineet pohjatutkimusraportin ja perustamistapalausunnon Kouvolan uuden keskuskeittiön suunnittelua ja rakentamista varten. Lausunto perustuu tehtyihin, sekä Kouvolan kaupungin aiemmin teettämiin pohjatutkimuksiin. Kuvassa 1 on esitetty kaavakarttaote rakennettavasta alueesta ja rakennettavan alueen ympäristöstä.



Kuva 1 Kaavakarttaote [Kouvolan karttapalvelu]

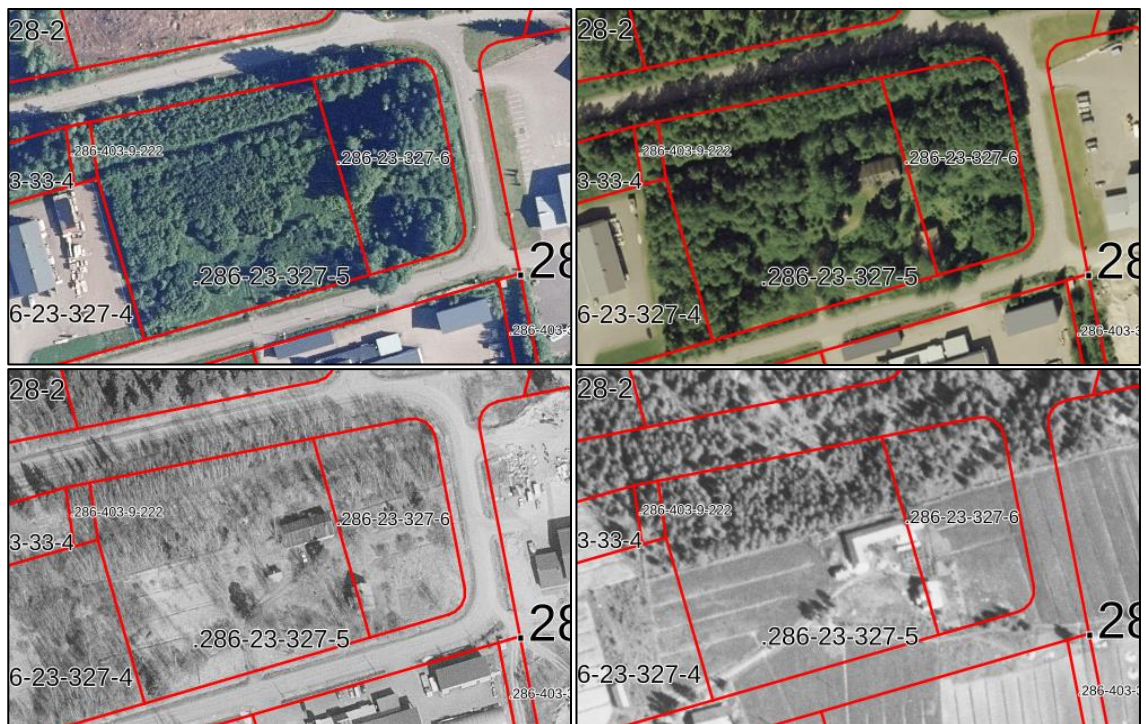
Perustamistapalausunto perustuu em. tutkimusaineistoon ja tulosten tulkinnaan. Lausunnossa on kuvattu ja tulkittu tehdyt tutkimukset. Pohjatutkimuksia tehtiin 11 tutkimuspisteessä. Maaperäolosuhteiden selvittämiseksi on tehty puristinheijarikairauksia, häiriintyneiden maanäytteiden ottoa ja pohja-/orsivedenpinnan havainnointia. Tutkimusajankohta oli 28-29.4.2025. Tutkimuskalustona käytettiin GM75 GT keskiraskasta monitoimivaunua. Tutkimuspisteet sijoittuvat tasaisesti tutkimusalueen niille alueille, joita ei ollut vielä aiemmin tutkittu. Koordinaattijärjestelmänä käytössä oli ETRS-GK27 ja korkeusjärjestelmänä N2000. Tarkemmin maanpinnan korkeusvaihtelua on esitetty tutkimuspiirustuksissa perustuen Maanmittauslaitoksen kaukokartoitusaineistoon. Kaukokartoitusaineiston tarkkuudessa esiintyy vaihteluita ja sen antama korkeustieto on suuntaa antava.

19.5.2025

2 Ympäristö

Tutkittu alue sijaitsee Kouvolan Kuusankosken suuralueella Kymintehtaan kaupunginosassa, Kouvolan keskustan luoteispuolella, Katajaharjunkaaren ja Katajaharjuntien välillä jäävällä alueella. Tutkittu alue on tällä hetkellä metsää ja metsittynyttä vanhaa peltoa. Alueen pohjoispuolelle sijoittuu Katajaharjuntie, alueen länsipuolelle viereinen teollisuuskiinteistö, sekä alueen etelä- ja itäpuolille sijoittuu Katajaharjunkaari. Kauempana pohjoisessa ja idässä on omakotitaloaluetta, kauempana etelässä on valtatie 6, ja kauempana lännessä on Tervaskankaan kauppakeskusalue. Ympärillä olevien rakennusten perustamistavasta ei ole tietoa, eikä sitä ole erikseen tutkittu.

Kuvassa 2 on esitetty historiallisia ilmakuvia tutkimuskohteesta, kuvat ovat vuosilta 2024, 2015, 2004 ja 1941. Kuvien perusteella tonteilla on ollut rakennuksia ja viljelyksiä, osa rakennuksista on purettu vasta 2000-luvun puolella. Aikaisempien rakenteiden purkujätettä saattaa löytyä maaperästä.



Kuva 2 Historialliset ilmakuvat [MML]

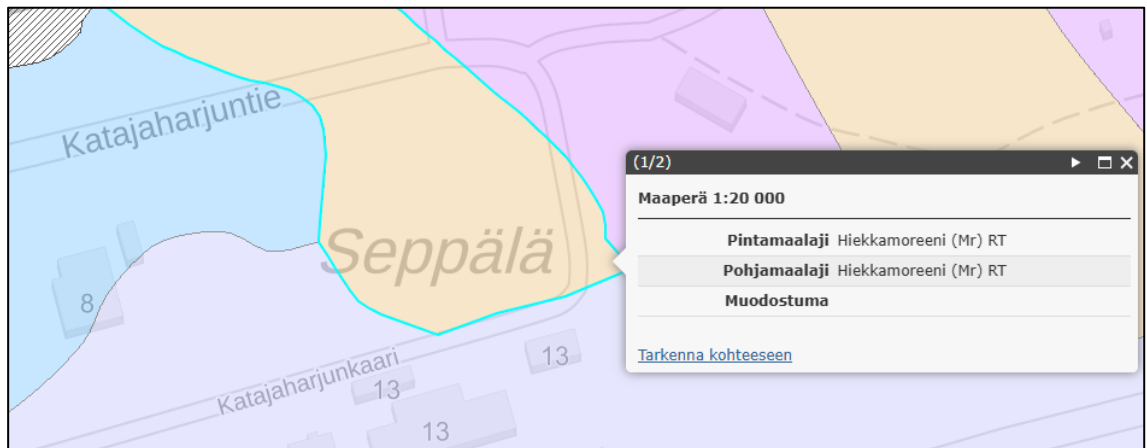
Asemakaavassa alue on kaavoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi. Ympärillä olevat kadut Katajaharjuntie ja Katajaharjunkaari ovat pinnaltaan asfalttia ja kuivatettu ojin. Alueen maaperään sijoittuu kaasuputket, jotka halkovat tontteja idästä länteen, itäpuolen tontin itä- ja eteläpuolille sijoittuu sähkökaapeleita. Tonttien ulkopuolelle kiinteistörajan läheisyyteen sijoittuu sähkö- ja telekaapeleita, sekä kaasuputkia ja vesihuollon putkia. Maaperässä voi lisäksi olla aikaisempien toimintojen aikana rakennettuja perustuksia, putki- ja johtorakenteita, sekä kaivoja, joista ei ole karttoja käytettävissä ja

19.5.2025

niiden käyttötarkoituksesta ei ole tarkempaa tietoa. Alue ei sijaitse pohjavesialueella, eikä tulvariskialueella.

3 Pohjasuhteet

Maaperäkartan mukaan tutkimusalue sijaitsee hiekkamoreenisen, savisen ja hiesuisen (silttisen) maaperän alueilla. Kauemmaksi luoteispuolelle sijoittuu myös täyttömaata, tonttien itäpuolelle sijoittuu hienoa hietaa (silttiä). (kuva 3).



Kuva 3 Maaperäkarttaote [GTK]

Puristinheijarikairauksissa kaikki 11 tutkimuspistettä ovat päättyneet kiveen lohkareseen tai kallioon. Kairaukset ovat päättyneet korkeustasolle +57.27...+62.16, eli noin 6.0–9.9 metrin syvyyteen maanpinnasta.

Tutkimuspisteissä pintamaakerrosten on kairausten perusteella havaittu olevan noin 0.6–4.5 metrin paksuudelta savea. Saven alapuolella ennen kairausten päättymistasoa on havaittu olevan noin 2.0–8.1 metriä silttiä. Silttikerroksen yläosa on havaittu olevan savista silttiä noin 1.5–3.3 metrin paksuudelta kairauspisteissä 2, 3, sekä 6–11.

Vuonna 2017 Kouvolan kaupungin tekemissä painokairauksissa on havaittu samankaltaisia pintamaan savikerroksia. Vuonna 2017 tehdyt painokairaukset ovat esitetty tutkimuspiirustuksissa T1-T4 harmaalla sävyllä.

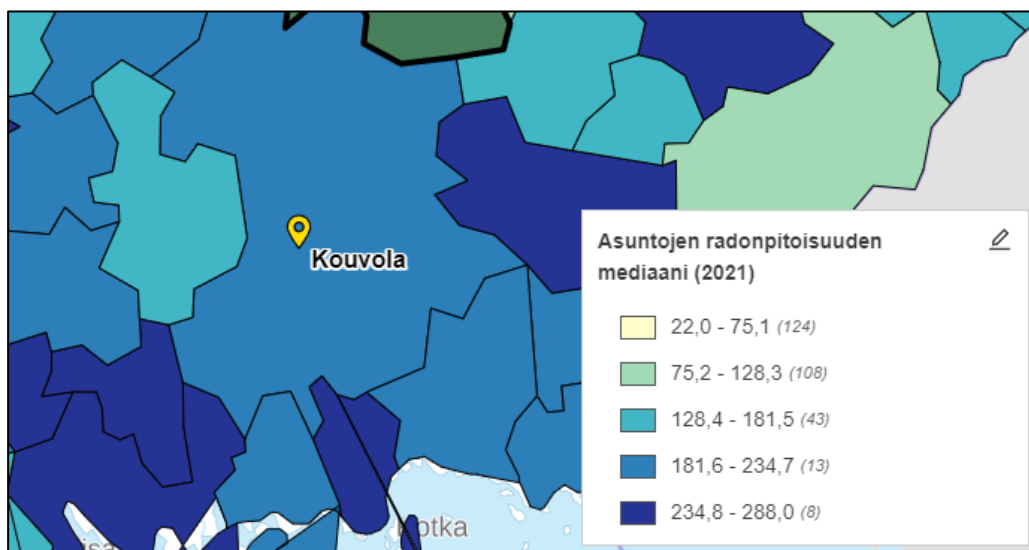
Häiriintyneitä maanäytteitä otettiin tutkimuspisteestä 1 kaksi kappaletta, tutkimuspisteestä 5 kaksi kappaletta ja tutkimuspisteestä 8 kolme kappaletta. Pisteestä 1 1–2 metrin syvyydestä otettu näyte on arvioitu aistinvaraisesti kuivaksi ja sitkeäksi saveksi, 3–4 metrin syvyydeltä otettu näyte on arvioitu kosteaksi hiekkaiseksi siltiksi. Pisteestä 5 1–2 metrin syvyydestä otettu näyte on havaittu kuivaksi ja sitkeäksi saveksi ja 4–5 metrin syvyydestä otettu näyte kosteaksi saviseksi siltiksi. Pisteestä 8 1–2 metrin syvyydestä otettu näyte on havaittu kosteaksi ja sitkeäksi saveksi, 3–4 metrin syvyydestä otettu näyte märeksi saviseksi siltiksi ja 6–7 metrin syvyydeltä otettu näyte märeksi siltiksi.

19.5.2025

Pohja- / orsivedenpintaa havainnoitiin pisteistä 3 ja 8 asentamalla pisteisiin pohjavedenhavaintoputket. Tutkimuspisteessä 3 vedenpinnan havaittu olevan putken asennuspäivänä korkeustasolla +66.31 eli noin 1.87 metrin syvyydellä maanpinnasta. Tutkimuspisteessä 8 vedenpinnan havaittu olevan putken asennuspäivänä korkeustasolla +65.95 eli noin 1.15 metrin syvyydellä maanpinnasta. Pohjavedenpinta voi kuitenkin muina vuodenaikoina ja sademäärien kasvaessa kohota ylemmäksi. Orsivettä voi kerääntyä huonosti vettä läpäisevien maakerrosten päälle.

Maanpinta alueella on melko tasainen ja laskee vain hieman kaakon ja lounaan suuntiin, sekä lisäksi kumpuilee hieman alueen keskivaiheilla. Kairauspisteistä mitatut maanpinnan korot vaihtelivat korkeustasojen +67.10...+68.89 välillä. Tutkimuskartassa T1 on esitetty Maanmittauslaitoksen kaukokartoitus-aineistosta muodostetun maanpintamallin korkeuskäyrät.

Maalajihavainnot perustuvat kairaajan työnaikaisiin havaintoihin sekä maanäytteiden aistinvaraiseen tulkintaan. Kairausten perustella alueen maalajit arvioidaan vaihtelevan hyvin löyhästä keskitiiviiseen, routiviksi ja häiriintyviksi. Maaperän pilaantuneisuudesta ei saatu havaintoja, eikä sitä erikseen tutkittu. Radonin torjunta on järjestettävä hyvän rakennustavan ja rakennusvalvonnan ohjeiden mukaisesti. Kouvola on alueena keskiarvoltaan Suomen radonpitoisimpia alueita. (kuva 4.)



Kuva 4 Radonkarttaote [STUK]

4 Pohjarakentaminen

4.1 Perustaminen

Rakennushankkeen geotekninen luokka on GL2 ja seuraamusluokka CC2. Kohteen paalutustyöluokka on PTL 2. Pohjatutkimuksen perusteella suunniteltavan rakennuksen runko, perustukset ja lattiat suositellaan

19.5.2025

perustettavaksi kärjellään kantavien tukipaalujen varaan. Paalut suunnitellaan ja asennetaan RIL 254-2016 Paalutusohjeen PO-2016 mukaisesti. Paalut asennetaan lyömällä.

Lyömällä asennettavilla paaluilla on kiinnitettävä huomiota ympärillä olevien rakennusten rakenteiden varmistamiseen paalutuksen aiheuttamilta tärinä- ja tiivistysvaikutuksilta pohjamaahan.

Alustava paalupituusarvio on 6–11 metriä, arvio perustuu tehtyihin tutkimuksiin. Paalujen tunkeutumissyvyydessä esiintyy vaihtelua ja todellinen paalumäärä selviää vasta paalutustyön aikana. Paalut tunkeutuvat usein kairausten päättymistasoa syvemmälle. Tutkimuksissa irtomaakerrosten yläosassa ei ole esiintynyt paalutusta vaikeuttavia kiviä tai lohkaraita. Lyöntipaaluja käytettäessä on varauduttava pieniin sijaintipoikkeamiin.

Paalumitoituksessa maan savikerroksen lujuutena voidaan käyttää 15 kPa. Paalutus aloitetaan koepaalutuksena, jossa todetaan, että loppulyöntiehdot täyttyvät ja tarkennetaan todellinen tarvittava paalupituus loppulyöntiehtojen saavuttamiseksi. Paalut on suunniteltava ja asennettava paalutusohjeen PO-2016 mukaisesti. Paalujen kärjet varustetaan asennustavan mukaan ja paalutusohjeen mukaisesti kalliokärjellä.

Käytettävät paalutyypit, sekä kantavuudet on tarkistettava myöhemmin kohteen pohjarakennesuunnittelun yhteydessä. Paaluiksi soveltuvat teräsbetoni- ja teräspaalut. Olemassa olevien rakennusten läheisyys tulee ottaa huomioon mahdollisten tärinä- ja meluvaikutusten osalta paalutustyötä suunniteltaessa. Rakennuksien alapohjien alueille asennetaan kauttaaltaan kapillaarikatkokerros sepelistä KaS 5–16 tai KaS 5–31. Pohjamaan ja kapillaarikatkon väliin asennetaan suodatinkangas N3. Kapillaarikerroksesta on oltava yhteys rakennuksia kiertäviin salaojituksiin. Täytöt muotoillaan viettämään kohti rakennuksia kiertäviä salaojia riittävin kaltevuuksin, jotta vesipesiä ei pääse muodostumaan.

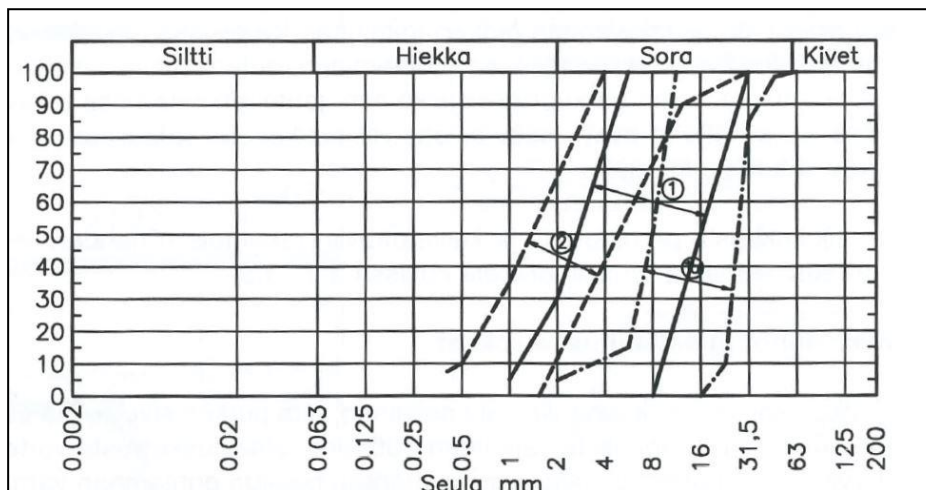
Paaluperustukset tehdään vähintään 300 mm paksulle murskearinalle KaM 0–32. Kaivutasoon ja kaivannon luiskiin asennetaan suodatinkangas N3 koko rakennuspohjan alueelle. Paalutuskoneelle on tehtävä riittävän kantava työalusta.

Rakennusten perustusten alueelta tulee poistaa kasvillisuus ja pintamaa. Rakennettavaksi suunnitellulla oluella on kaasuputkia ja sähkökaapeleita. Näiden rakenteiden siirtäminen tai suojaus tulee suunnitella ja suunnitelmat hyväksyttävä rakenteita hallinnoivilla tahoilla ennen toteutusta. Maaperässä voi olla lisäksi aikaisempien toimintojen aikana rakennettuja perustuksia, putkia ja johtorakenteita, sekä kaivoja, joista ei ole karttoja käytettävissä ja niiden käyttötarkoituksesta ei ole tarkempaa tietoa.

19.5.2025

4.2 Routasuojaus ja kuivatus

Pohjamaa on tutkimusaineiston perusteella routivaa. Perustusten routasuojaus suunnitellaan julkaisun "RIL 216-2013 Routasuojaus" mukaisesti. Rakennusten ympärille ja alle suositellaan rakennettavaksi salaojitus. Salaojiterroksen ja luonnon- tai täyttömaan väliin asennetaan suodatinkangas, jonka sovellusluokka on N3. Salaojituskerroksen rakeisuusalueet ovat kuvan 5 mukaiset.



Kuva 5 Salaojituskerroksen rakeisuusalueet (RIL 126-2009, Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus)

Käytettävien kiviainesten rakeisuuskäyrien tulee kulkea materiaalien rakeisuusvaatimusten rajakäyrien sisällä. Vaatimusalueen vasemman puoleisen rajakäyrän alitusta ei sallita.

- **1a** Materiaalia käytetään rakennuksen alapohjan alle tehtävässä kapillaarikatkona toimivassa salaojituskerroksessa aina ja perusmuurin vierustan salaojituskerroksessa silloin, kun pohja- tai vajovesiä virtaa voimakkaasti rakennuksen vierustaa tai kalliopintaa pitkin.
- **1** Materiaalia käytetään normaalissa kuivatustilanteessa rakennuksen perusmuurin vastaisessa salaojituskerroksessa. Alapohjan alla käytetään kuitenkin **1a** kiviainesta.
- **2** Materiaalia käytetään normaaleissa kuivatusolosuhteissa piha-alueilla tehtävissä salaojituskerroksissa. Päälysrakenteen sivulta voimakkaasti tapahtuvan pohja- tai vajovesien virtauksen katkaisuun käytetään rakeisuusalueen 1 kiviainesta.

Rakennuksen suunnitelmakoroissa on pyrittävä huomioimaan salaojituksen painovoimainen kuivatusmahdollisuus. Ratkaisuilla pyritään

19.5.2025

välttämään rakennuspohjan kuivatusvesien pumppaukseen perustuvaa johtamistapaa.

4.3 Piha- ja liikennealueet

Liikennealueille on tehtävä käyttötarkoitusta varten mitoitettut rakennekerrokset. Piha-alueet voidaan perustaa maanvaraisesti, mikäli niille hyväksytään käyttöaikana painumaa. Liikennealueiden alle on tehtävä joillakin alueilla massanvaihtoja kuormituskestävyyden parantamiseksi ja painumien pienentämiseksi. Painumia voidaan pienentää myös käyttämällä kevyitä täyttömateriaaleja. Pihojen liittyessä painumattomiin rakennuksiin on siirtymäalueille tehtävä siirtymäkiilat ja tarvittaviin kohtiin myös siirtymälaatat.

Putki- ja johtorakenteet voidaan perustaa maanvaraisesti käyttäen riittäviä putkikallistuksia. Painumia voidaan pienentää käyttämällä kevyitä täyttömateriaaleja.

4.4 Kaivannot

Kaivannot toteutetaan rakenne- ja putkitussuunnitelmien tarpeen mukaan. Syvät kaivannot edellyttävät kaivannon tuentatarpeen tarkastelun. Mikäli kaivanto on tehtävä tuettuna, on siitä laadittava erillinen tuentasuunnitelma. Alle 1 m syvyiset kaivannot voidaan tehdä avokaivantoina luiskakaltevuuteen 1:1 työturvallisuus ja putoamissuojaukset huomioon ottaen. Syvempien kaivantojen tukemistarve on tarkasteltava jokaisen kaivannon osalta erikseen.

Pohjatutkimuksien perusteella pohja- tai orsivesi saattaa nousta rakennuskaivantoon tai liittyvien rakenteiden kaivantoihin. Rakennuskaivannon ja pihalla tehtävien eri kaivantojen kuivana pitoon on varattava riittävästi pumppauskapasiteettia, jotta täytöt voidaan toteuttaa kuivatyönä kerroksittain tiivistäen. Kaivantojen luiskat ja pohjat ovat herkästi häiriintyviä.

5 Maarakennustyöt, johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Rakennustyöhön liittyvät täytöt on rakennettava routimattomista hyvin tiivistä kitkamaista. Tiivistys tehdään koneellisesti kerroksittain täyryttäen RYL:n ohjeita noudattaen. Täyttömaan tulee olla lähellä optimikosteuttaan ja kerralla tiivistettävän kerroksen paksuus määräytyy käytettävän tiivistyskaluston perusteella. Paaluanturoiden ja lattian alla olevan mursketäytön pudotuspainolaitteella mitattava kantavuusvaatimus on $E_1 \geq 50$ MPa ja vaatimus kantavuussuhteelle on $E_{max}/E_1 \leq 2,5$. Paalutuksessa on otettava huomioon melu- ja värinävaikutukset ympärillä olevissa rakenteissa. Paalutustyö aiheuttaa värinävaikutuksia lähiympäristöön. Ympäristövaikutusten hallintaa varten on tehtävä ympäristöselvitys, jossa kartoitetaan mm. ympäristön häiriintyvät kohteet ja toiminnot, sekä rakenteiden

19.5.2025

perustamistavat. Ympäristöselvityksen perusteella laaditaan tarvittavat riskianalyysit töiden toteutusta varten.

Ennen pohjanrakennustöitä on selvitettävä putkien ja kaapeleiden tarkat sijainnit ja tehtävä tarvittavat johtosiirrot rakennuspaikalla. Rakennettavaksi suunnitellulla alueella on kaasuputkia ja sähkökaapeleita, maaperässä voi lisäksi olla aikaisempien toimintojen aikana rakennettuja perustuksia, putki- ja johtorakenteita, sekä kaivoja, joista ei ole karttoja käytettävissä ja niiden käyttötarkoituksesta ei ole tarkempaa tietoa. Rakentamiseen sopimattomat maa-ainekset on kuljetettava asianmukaiseen sijoituspaikkaan läjitettäväksi.

Hankesuunnitteluvaiheen pohjatutkimusta ja perustamistapalausuntoa tulee täydentää yksityiskohtaisessa pohjarakennesuunnitteluvaiheessa.

Kotkassa 19.5.2025

Kymen Sipti Oy

Laatinut:



Joni Yrjölä
Ins. (AMK)

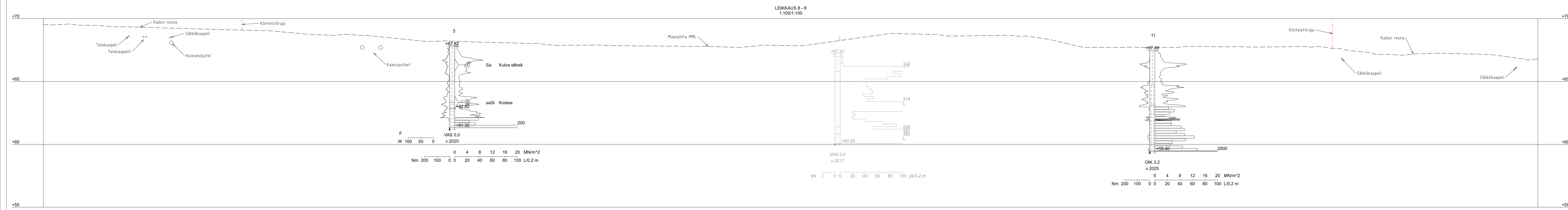
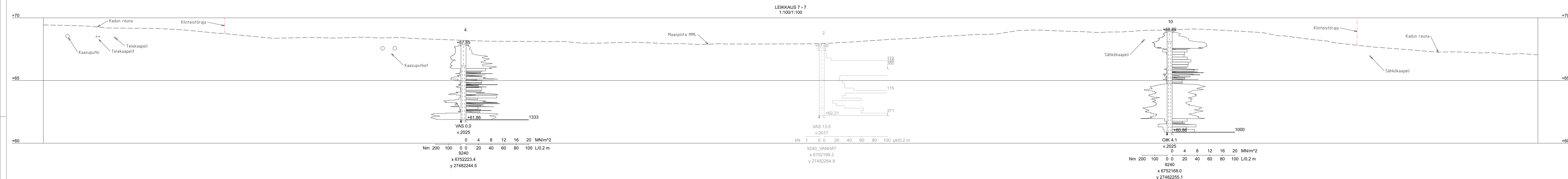
Tarkastanut:



Verner Vulkko
Dipl.Ins.
FISE poikkeuksellisen vaativa luokka

6 Liitteet

6.1 Liite 1: Pohjatutkimuspiirustukset 9240/T1-T4



MAANALAISTEN RAKENTEIDEN
SIJAINNIT OVAT VIITTEELLISIÄ
Tutkimusajankohta: 28-29.4.2025
Tutkimusaloitus: GM75 GT
MML-aineisto: 4/2025
Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK27
Korkeusjärjestelmä N2000

REV	PVM	TEKIJÄ	ERITTELY

Kaupunginosa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/no	Viranomaisen merkintä

Rakennuksen numero/Rakennusten numerot/Rakennustunnus/Rakennustunnukset	Piirustustyyppi	Juoks.no
Klinteristötunnus .286-23-327-5 ja .286-23-327-6	Pohjatutkimuspiirustus	
Rakennusomienpidä	Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Uudisrakennus		
Rakennuskohde		
Kouvolan kaupunki	Leikkaukset 7-7 ja 8-8	1:100
Katajaharjankaari 12		
45720 Kuusankoski		

Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	Muutos
GEO 9240 T4	
Tiedosto	



Päiväys 19.5.2025
Pääsuunn. Verner Vulkko, 044 704 6218
Hyv.

Suunn./Piirt. Joni Yppölä, 050 382 4300
Tarkastaja Verner Vulkko, 044 704 6218
Yhteyshenkilö Verner Vulkko, 044 704 6218

Kymen Sipti Oy
Kymenlinnantie 6
48600 Koska