

**PICKALA ROCK GOLFKENTTÄ
02580 SIUNTIO**

POHJATUTKIMUSRAPORTTI

TYÖNUMERO 1974

02.06.2022

Sipti Oy

Paasikivenkatu 13, 04200 Kerava
Puh. +358 50 569 0991, teemu.rahikainen@sipti.fi
Puh. +358 40 755 8779, ossi.rintala@sipti.fi

Sisällysluettelo

1	YLEISTÄ.....	2
2	POHJASUHTEET	2
2.1	Maaperä	2
2.2	Pohjavesi	3
3	POHJARAKENNUSRATKAISUT	4
3.1	Korkeusaseman suunnittelu	4
3.2	Perustaminen	4
3.3	Salaojitus.....	4
3.4	Radon	5
3.5	Routasuojaus	5
3.6	Kaivannot	5
3.7	Louhinta	5
3.8	Hulevesien käsittely ja hallinta.....	5
3.9	Jatkosuunnittelussa huomioitavaa	6

Asiakirjaan liittyvät dokumentit

Pohjatutkimuskartta	1:1250
Pohjatutkimusleikkaukset AA-AA...AH-AH	1:100
Pohjatutkimuslomakkeet, koekuopat, näytteenotto	1:100

1 YLEISTÄ

Olemme laatineet pohjatutkimusraportin otsikkokohteeseen suunnitellulle golfkentälle. Toimeksiannon yhteydessä alueella on tehty seuraavia tutkimuksia marraskuun 2021 ja toukokuun 2022 välissä:

- laserkeilaus ja pohjatutkimuspisteiden paikalleen mittaus
 - o nykyisen maanpinnan korkeusasema on esitetty yleispiirustuksessa (GEO)
- painokairaukset 54 kpl
- koekuopat 24 kpl
- häiriintyneiden maanäytteiden ottoa 6:ssa pisteestä
 - o näytteet otettiin tutkimuspisteistä KK501 ja KK502 turpeen ja saven stabiloitavuuskokeita varten
 - o näytteille määritettiin silmämääräinen maalajiarvio

Pohjatutkimustyöt on tehnyt Uudenmaan pohjatutkimus Oy sekä Geo-Hydro Oy.

Lausunto perustuu yllä mainittuihin pohjatutkimuksiin. Tehdyt tutkimukset ja niiden tulokset on esitetty liitteenä olevissa pohjatutkimuspiirustuksissa.

Pohjatutkimusaineiston koordinaattijärjestelmä on ETRS-GK24 ja korkeusjärjestelmä N2000.

2 POHJASUHTEET

2.1 Maaperä

Suunnittelualue sijoittuu nykyisen golfkentän ympäristöön ja on nykytilanteessa suurilta osin luonnontilaista metsämaata. Alueella kallionpinta on osittain esillä ja maanpinnan korkeudet vaihtelevat välillä n. +11,0...+34,0. Maan pinta ja kallion pinta on korkeimmillaan alueen koillis- ja pohjoisosassa, josta se laskee kohti alueen länsi- ja keskiosaa ja on matalimmillaan alueen länsiosassa. Suunnittelualan läpi itä-länsisuuntaan on muodostunut laaksomainen painanne, joka on soistumassa. Painanteessa kulkee avo-oja, joka viettää pintavesiä alueen länsiosan suuntaan.

Alueella suoritettujen pohjatutkimusten perusteella maanpinnassa on vaihtelevan paksuinen humuskerros, jonka alla on vaihtelevan paksuisia siltti/silttimoreeni/savi/turve-kerroksia. Alueen merkittävimmät turvekerrokset löytyvät alueen itäpäässä suunnitellun sisääntulotien kohdalta, jossa turvekerroksen paksuus vaihtelee välillä n. 0,8...2,5 m. Sisääntulotien kohdalla turvekerroksen alapuolella on savikerros, jonka paksuus vaihtelee välillä n. 2,0...5,0 m. Savikerrosten alla on ohut silttikerros, jonka alapuolella on tiivistä pohjamoreenia ennen kallionpintaa.

Suunniteltujen vesialtaiden kohdalla maakerrosten laatu ja kerrospaksuus vaihtelee. Altaiden 1,2 ja 4 kohdalla maaperä on suurimmilta osin humus-/lieju-/turvekerroksen jälkeen silttimoreenia, jonka paksuus vaihtelee välillä n. 0,8...6,0 m. Silttimoreenikerroksen alla on vaihtelevasti eripaksuisia savi- tai moreenikerroksia.

Altaan 3 kohdalla on pinnassa n. 0,8...3,0 metrin paksuinen turve-/savikerros, jonka alla on silttiä/silttimoreenia/moreenia ennen kovaa pohjaa. Altaan 5 kohdalla on

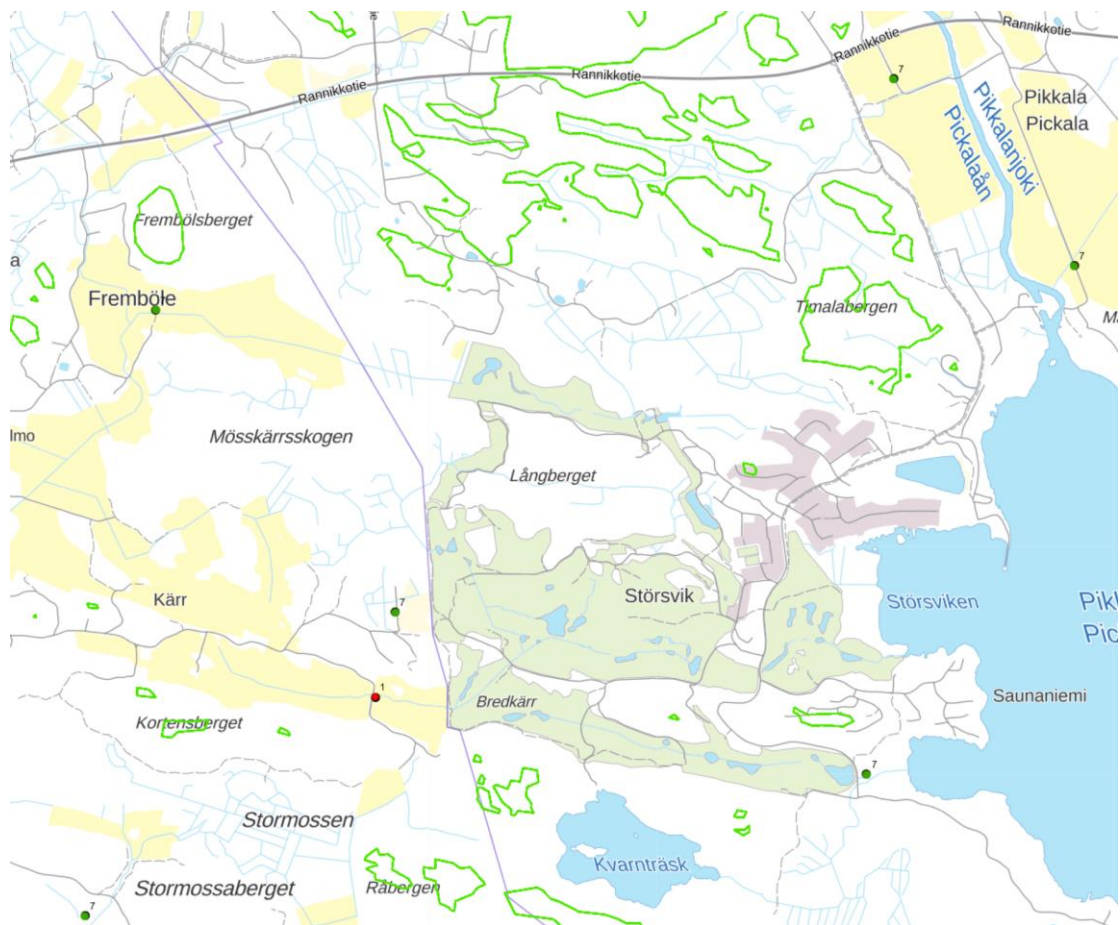
humus/turvekerroksen alla savikerros, jonka paksuus vaihtelee välillä n. 2,2...6,5 m. Savikerroksen alla on melko tiivistä silttistä moreenia.

Alueella tehdyt kairaukset ovat päättyneet kiveen, lohkareseen, kallioon tai tiiviiseen maakerrokseen n. 0,8–9,9 m syvyyteen nykyisestä maanpinnasta mitattuna. Kallionpintaa ei ole varmistettu porakonekairauksilla.

Maaperä on routivaa.

Suunnittelualue sijoittuu alueelle, jossa sulfaattisaven esiintymistodennäköisyys on kohtalainen, ks. kuva 1. Maaperän aggressiivisuus on suositeltavaa tutkia jatkosuunnittelun yhteydessä.

Kuva 1, GTK Happamat sulfaattimaat. Tutkimusalue sijoittuu kartan keskellä olevaan vaalean vihreän ympäröimälle Långberget alueelle. Tutkimusalueen lounaispuolella on yksi havainto sulfidia sisältävästä maakerroksesta, punainen piste ja numero 1.



2.2 Pohjavesi

Pohjaveden pinnan painetasosta ei ole havaintoa.

Vesialtaiden 1, 2, 4 ja 5 kohdalla veden pinta on avo-ojissa n. 0,3 – 0,5m ympäröivän maan pinnan alapuolella.

Vesialtaan 3 kohdalla olevassa painanteessa veden pinta on n. 0,2 – 0,3m ympäröivän turvepinnan alapuolella.

Alueelle tehtyihin koekuoppiin vesi suotautui kuopan yläreunasta turvekerroksesta, turvekerroksen alapinnasta ja siltti-hiekkamaassa olevissa kuopissa kuopan seinämien reunoilta karkearakeisista maakerroksista.

3 POHJARAKENNUSRATKAISUT

3.1 Korkeusaseman suunnittelu

Alueen korkeusasemaa suunniteltaessa on huomioitava pintavesien poisjohtaminen. Alueen pohjoisosaan kallion päälle on suunniteltu sijoitettavaksi pysyviä rakennuksia. Rakennusten vieressä maanpinta tulee pyrkiä kallistamaan kaltevuudella 1:20 pois päin vähintään 3 metrin matkalla. Alueen pinnantasaus on suositeltavaa suunnitella siten, että nykyistä maanpintaa korotetaan mahdollisimman vähän, alueen käyttötarkoitus ja ympäröivien alueiden korkeusasema huomioiden.

3.2 Perustaminen

Alueen savikerrokset ovat herkästi kokoonpuristuvia, mikä tulee huomioida suunnittelussa.

Rakennettavat kentän nurmialueet ja pientä painumaa sietävät rakenteet, esim. kevyet piharakennukset, rampit, putkijohdot, kentät, päällystettävät piha-alueet yms. voidaan perustaa maapohjan varaan. Rakennusalueen sisääntulotien ensisijaisena pohjanvahvistustapana suositellaan turve- ja savikerrosten stabilointia. Pilaristabilointi tehdään ensisijaisesti täysmittaisena koko savi-/turvekerroksen paksuudelta.

Rakennukset/rakenteet, joille ei sallita painumaa, suositellaan perustettavan sijainnista riippuen tukipaalujen, kallion tai kantavan perusmaan varaan. Tukipaaluina voidaan käyttää teräsbetonipaaluja tai porattavia/lyötäviä teräspalkkipaaluja. Paalut varustetaan kalliokärjillä. Paalutettavien rakennusten alapohjat tehdään kantavina. Teräspalkkipaaluille tulee huomioida riittävä korroosiovara ja teräsbetonipaaluille maaperän rasisluokka paalutusohjeen PO-2016 mukaisesti.

Altaiden tukiseinät suositellaan tehtäväksi porattavilla tai lyötävillä teräspalkkipaaluilla.

3.3 Salaojitus

Pysyvien rakennusten perustukset salaojitetaan.

Pysyvien rakennusten salaojavedet johdetaan perusvesikaivoon, josta vedet ohjataan hulevesijärjestelmän kautta rakennettaviin vesialtaisiin.

Vesialtaiden tukiseinien maatäyttöjen puoleiset sivut ja osa kentän nurmialueiden pohjarakenteista salaojitetaan.

Vesialtaiden tukiseinien maatäyttöjen ja kentän alueen salaojavedet johdetaan hulevesikaivoon tai suoraan rakennettaviin esialtaisiin.

Kuivatuksen suunnittelussa noudatetaan julkaisua RIL 126-2020 Rakennuspaikan ja tonttialueen kuivatus.

3.4 Radon

Asumiseen/työskentelyyn/pitkäaikaiseen oleskeluun tarkoitetuissa rakennuksissa tulee huomioida mahdollinen radonin esiintyminen, ja tarvittaessa tulee käyttää radoninpoistoputkistoa. Uudisrakennuksissa sisäilman radonpitoisuuden tulee olla alle 200 Bq/m³.

Alueen savikerros on luontaisesti radonin kulkeutumista pidättävä.

3.5 Routasuojaus

Alueen maaperä on routivaa. Pysyvät kiinteät rakenteet tulee ulottaa roudattomaan syvyyteen tai käyttää routaeristettä. Tilastollisesti keskimäärin kerran 50 vuodessa toistuva pakkasmäärä F₅₀ on Siuntiossa 35 000 Kh.

Kylmien rakenteiden roudaton syvyys on 2,0 m Inkoossa.

Routasuojauksen suunnittelu tulee tehdä ohjeen RIL 261-2013 Routasuojaus mukaan.

3.6 Kaivannot

Kaivannot tulee suunnitella ohjeen RIL 263-2014 mukaisin periaattein, ympäröivät alueet ja rakenteet/rakennukset huomioiden. Kaivuluiskat kitkamaa-alueilla tehdään pääasiassa kaltevuuteen 1:1, savialueilla tulee käyttää loivempaa luiskakaltevuutta. Putkilinjojen yms. kohdalla tulee käyttää kaivantoelementtejä kaivussyvyyden mukaan.

Vesialtaiden maapohjaiset kaivuluiskat tehdään 1:1-1:3. Maaluiskien stabiliteetti on tarkastettava. Vesialtaiden reunoja kaivetaan myös kallion pintaan asti.

Vesialtaiden pohjan työnaikainen kantavuus ja stabiliteetti on tarkastettava.

3.7 Louhinta

Alueella tulee tehtäväksi tielinjoilla ja maahan asennettavien putkien linjoilla kallion louhintaa.

Louhinta tulee suunnitella ja toteuttaa voimassa olevien lakeja noudattaen.

Louhinnassa tulee ottaa huomioon ympäröivät rakennukset ja niiden värinäherkät laitteet ja tehdä louhinnan aikainen värinäseuranta.

Louhinta tulee suunnitella ja toteuttaa suunnitella siten, että louhintatärinät eivät missään tilanteessa ylitä sallittuja heilahdusnopeuden arvoja, ja että ympäristön vaurioilta vältytään.

3.8 Hulevesien käsittely ja hallinta

Hulevedet johdetaan rakennettaviin vesialtasiin.

Hulevesien/vajovesien kertymäalueet muodostuvat maaston pintasuhteiden mukaan. Maaston pintasuhteisiin ja huleveden kertymäalueisiin ei tehdä muutoksia.

Rakennettavan autojen pysäköintialueen hulevedet käsitellään kunnan ympäristöviranomaisen ohjeiden mukaan, mahdollisesti öljynerotuskaivojen kautta.

Työnaikainen vesialtaiden rakennustyön aikainen kuivatus ja hulevesien hallinta sekä veden mukana kulkeutuvan hienoaineksen poistaminen tulee suunnitella.

3.9 Jatkosuunnittelussa huomioitavaa

Jatkosuunnittelun yhteydessä erityisten rakennelmien kohdalla on tarvittaessa tehtävä täydentäviä pohjatutkimuksia maaperä- ja perustamisolosuhteiden tarkentamiseksi, kuten mm:

- savikerroksen paksuus
- maaperän tutkimukset mahdollisten sulfaattimaiden kartoittamiseksi
- kovan kantavan maapohjan taso
- kallion pinta

Keravalla 02.06.2022

Sipti Oy

Tarkastanut:

Laatinut:

Ossi Rintala RI
Rakennesuunnittelija

Kasper Holopainen DI
Pohjarakennesuunnittelija