



**JÄRVENPÄÄN YHTENÄISKOULU
2 / 104 / 1 / JÄRVENPÄÄ**

Kansakoulunkatu 1
04400 JÄRVENPÄÄ

KOONTIRAPORTTI 2



SISÄLLYS

1	TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE	3
2	KOHTEEN KUVAUS JA TEHDYT TUTKIMUKSET	3
3	YHTEENVETO.....	5

LIITTEET

Liite	Koontitiedosto tutkimuksista
Liite	Koekuoppien poikkileikkaukset
Liite	Valokuvat koekuopista



JÄRVENPÄÄN YHTENÄISKOULU

Kansakoulunkatu 1
04400 JÄRVENPÄÄ

KOONTIRAPORTTI 2

1 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSKOHDE

Geopalvelu Oy on tutkinut Mestari toiminta Oy:n toimeksiannosta kiinteistön 2 / 104 / 1 / JÄRVENPÄÄ maaperän ominaisuuksia, puupaalujen kuntoa, maaperän pilaantuneisuutta ja pohjavesiolosuhteita sekä pohjaveden laatua.

Tutkittu kohde sijaitsee osoitteessa Kansakoulunkatu 1, 04400 Järvenpää.

Tämä dokumentti on kokoava asiakirja tehdyistä tutkimuksista sekä tilaajan lähtötietoaineistosta.

Tämä on versio 2 aikaisemmasta koontiraportista. Tähän raporttiin on lisätty lisää tutkimustietojen tehtyjen uusien koekuoppatutkimusten osalta.

2 KOHTEEN KUVAUS JA TEHDYT TUTKIMUKSET

Kohde on vanha koulukiinteistö, joka on suojeltu ja se sijoittuu pohjavesialueelle.

Aikaisemmat tutkimustiedot pohja- ja pilaantuneiden maiden tutkimuksesta on esitetty Geopalvelu Oy:n laatimassa aineistossa.

Tutkimusalueen maanpinta sijaitsee korkeust a s o l l a 44,0. 4 3 , 5 ...

Pohjavesiputkesta otettiin pohjavesinäyte ja vesinäytteessä ei havaittu viemäriverettä.

Rakennuksen salaojat ovat "pumppauksen" t a k a n a .

Kohteessa 24.03.2022 ja 27.7.2022 tehdyn kohdekäynnin perusteella rakennuksen kantavissa rakenteissa ei havaittu visuaalisesti viitteitä, että rakennuksen perustukset olisivat painuneet. Vaaitusta lattiapintojen osalta ei ole tehty. Rakennuksen kellarin lattia ja seinät ovat visuaalisesti tarkasteltuna ehjiä.

Rakennuksen painumaseuranta on käynnistetty Mittaustekniikka Oy:n toimesta. Alkumittauskerrat on suoritettu 21.7.2022 ja 23.08.2022.

Tehdyistä koekuoppatutkimuksista otettu valokuvia ja laadittu koontikuvia.

Ensimmäisissä koekuoppatutkimuksissa (vuonna 2020) koekuopat kaivettiin rakennuksen ulkoseinän ulkopuolella 5 kpl ja sisäpuolelle 2 kpl. Sisäpuolen koekuopat kaivettiin pohjavedenpinnan tasoon asti – ei perustustasoon tai puupaalutasoon asti.



Perustuksen alapinnan korkeustaso vaihteli näissä tutkimuksissa koekuopissa välillä +41,05...+41,67. Syvimmillään rakennuksen perustustaso havaittiin olevan länsiosassa koekuopassa nro. 203.

Koekuopissa havaitut puupaalut olivat märän saven ympäröiviä ja sijaitsevat vallitsevan pohjaveden pinnantason alapuolelle. Ensimmäisessä tutkimusvaiheessa rakennuksen ulkopuolen koekuopista nro. 201, 202 ja 205 otettiin puupaaluista kasvukairalla poranäytteet.

Toisessa tutkimusvaiheessa kaivettiin 3 kpl koekuoppia rakennuksen sisätiloihin ja 5 kpl rakennuksen ulkopuolelle. Ulkopuolen koekuoppien numerot olivat KK1, KK2, KK3, KK5 ja KK6. Sisäpuolen koekuopista tehtiin koekuopat KK11, KK12 ja KK13. Tässä vaiheessa porattiin timanttiporanäytteitä perustuksista myös, jotka myöhemmin koeistettiin puristuslujuuden selvittämiseksi. Ulkopuolen koekuopasta KK1 otettiin n. 0,5 m pituinen "pätkä" puupaalua maasta ja todettiin sen olevan täysin ehyttä puuta. Puupaalut olivat tiiviin saven ympäröiviä ja perustukset ovat valettu pohjamaata vasten.

Puupaalujen mitatut halkaisijat vaihtelivat välillä n. 200-250 mm. Puupaaluista otetut kasvukairanäytteet olivat visuaalisesti tarkasteltuna tervettä kovaa puuta – ei havaintoa lahosta. Puupaaluun työnnettiin myöskin piikki, joka upposi korkeintaan 10-20 mm verran puupaaluun. Kasvukairanäytteet sekä piikillä tehty koeistus suoritettiin välittömästi perustuksen alapuoliselle puupaaluosuudelle.

Koekuoppien kaivun yhteydessä havaittiin salaojaputkia ja viemäreitä. Salaojaputkien sijaitsevat koekuopissa korkeustasoilla +41,45...+42,32. Salaojaputket sijaitsevat rakennuksen perustuksen yläpinnan yläpuolella. Koekuoppakaivantoihin vedenpinta nousi lähelle anturan puolivälin tasoa – koekuoppatyön aikana koekuoppa tyhjennettiin väliaikaisesti pumppaamalla tai kaivinkoneen kauhalla kaivantovedet poistaen.

Sokkelirakenne oli koekuopissa seuraavanlainen:

- maanpinnasta alaspäin sokkelia/perusmuuria vasten oli 500 mm korkuinen aaltomainen "kukkapenkin" patolevy.
- tämän kanssa limittäin ja sen alle ja alapuolella oli teräsprofiililevy, joka visuaalisesti näytti kattopelliltä.
- profiilipeltilevyn takana havaittiin sokkelissa bitumisively.

Profiilipeltilevyjä ei ollut koekuoppahavaintojen perusteella kiinnitetty toisiinsa, vaan ne oli asennettu limittäin. Sokkelin vierustan reunasepeli ulottui koekuoppien perusteella vain patolevyn osalle eikä syvemmälle.



3 YHTEENVETO

Näiden tutkimusten perusteella puupaalutuksen arvioitu tekninen käyttöikä on vähintään n. 30 v edellyttäen, että nykyiset olosuhteet säilyvät. Tutkimushetkellä ei koekuoppien puupaaluissa havaittu selkeitä viitteitä lahosta tai puupaalujen kunnan heikkenemisestä – vain pintaosassa tai paalun kuoressa havaittiin puukolla tai kasvukairanäytteen perusteella n. 10-20 mm heikompa puuta osassa paaluja.

Puupaalut olivat pääsääntöisesti >200-250 mm halkaisijaltaan, joten paalujen halkaisijasta vähintään n. 180-230 mm voidaan olettaa olevan täysin ehjää puuta laskennallisessa tarkastelussa.

Puupaaluihin kohdistuva ominaiskuormitus ilman varmuuskertoimia vaihtelee välillä n. 140-170 kN / paalu. Kuormitustiedot on saatu Martti Leppäseltä / Vahanen Suunnittelupalvelut Oy.

Puupaalujen sallituksi puristusjännitykseksi on esitetty RIL 223-2005 ohjeen mukaisesti korkeintaan 5 MN/m^2 (N/mm^2). Puupaalujen sallittu kantavuus 180-230 mm halkaisijan omaavilla puupaaluilla vaihtelee vastaavasti välillä 127-192 kN. Vaikuttaisi laskennallisesti, että paalut ovat mitoitettu aikoinaan lähelle 5 MN/m^2 puristusjännitystä. Kyseinen mitoitussarvo on suunnitteluperusteena ollut ohjeissa vuosia – vaikka puristusjännitys paikallisesti ylittyisi, niin se ei vielä tarkoita painumista, koska perustusrakenne on massiivinen ja jakaa kuormitusta sekä yleensä paalun lahoaminen alkaa paalun yläpäästä edeten alaspäin puupaalussa. Puupaalun tulisi olla kauttaaltaan lahonnut ennen kuin painuminen alkaa näkyä rakennuksessa tai kokonaan yläpäästä lahonnut.

Puupaalujen tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota myöskin puupaalujen ja perustuksen väliseen kontaktiin. Kontaktipinnassa ei havaittu lahoa tai selkeitä merkkejä siitä, että puupaalujen yläpää ja perustuksen välillä olisi tyhjättilaa. Vain yhdessä puupaalussa (KK5) havaittiin heikkenemistä paalun yläosassa johtuen siitä, että perustuksen betoni oli ko. kohdassa erittäin heikkoa ja osittain paalun ympäriltä murtunutta.

Puupaalujen kunnossa pysyvyyteen osalta kriittiset tekijät ovat seuraavat:

- puupaalut eivät saa kuivua (ts. pohjaveden pinnantasoa ei saa laskea)
- likaisia vesiä ei saa johtaa puupaaluihin
- puupaalujen vierustan pohjavedenpinnan tulee pyrkiä olemaan stabiili ja sellainen, että pohjavedessä ei tapahdu merkittävää virtausta

Mahdollinen pohjaveden pinnantason vajoaminen vaikuttaisi pihojen ja ympäröivien katujen yms. tekniikoiden painumisen alkamiseen.

Kellarin lattiapintojen tason jättäminen nykyiseen tasoon edistää puupaalujen säilymistä. Lattiatasojen alentamista nykyisestä lattiatasoista ei suositella. Kosteusteknisesti kellaritilat kannattaa rakentaa sellaisiksi, että ne eivät ala kuivattamaan lattian alapuolista savikkoa.

Puupaalujen seuraava vastaavanlainen kuntotarkistus (tämän hetkisen tiedon valossa) tulisi tehdä seuraavan kerran n. 10 v kuluttua eli vuonna 2032. Kuntotarkistuksen laajuus ja kuntotarkistustiheys riippuu myöskin pohjaveden pinnantason mittaustuloksista sekä painumatarkkailutuloksista vuosien kuluessa.

Puupaalujen korjaustarvetta ei ole, mikäli pohjavesiolosuhteet säilyvät nykyisissä tasoissa.



Rakennus on nyt tarkkavaaittu 2 kertaa. Tarkkavaaaituspisteitä on rakennuksessa yhteensä 7 kpl ja sijaitsevat rakennuksen ulkonurkissa. Nollamittausten jälkeen seuraava suositeltava kerta painumamittaukselle on 0,5 v kuluttua ja sen jälkeen 0,5 v kuluttua seuraava. Tämän jälkeen painumatarkkailua jatketaan 1 krt / vuodessa mittaustiheydellä.

Pohjavedenpinnan tarkkailua tulee jatkaa mittaustiheydellä 1 kerta vuodessa. Tarvittaessa pohjavesiputket tulee puulata ja huoltaa.

Ulkopuolen alueet suunnitellaan pääosin läpäisevillä materiaaleilla, joka edistää nykyisen pohjavesiolosuhteen säilymistä.

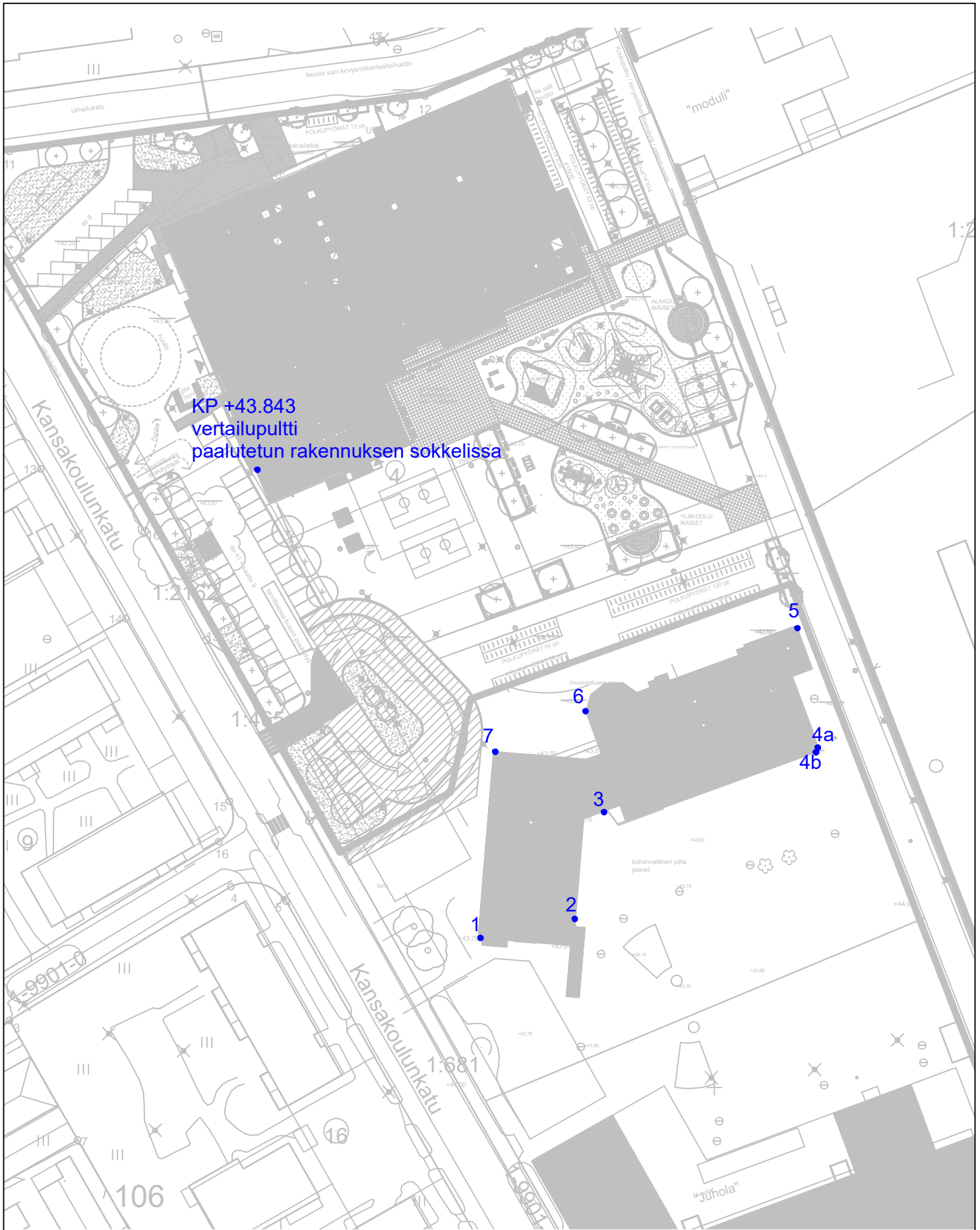
Myöhemmin mahdollisesti toteutettavien korjaustoimenpiteiden yhteydessä tulee huolehtia siitä, että korjausrakentamisesta ei aiheudu haittaa puupaalujen pysyvyydelle tai säilyvyydelle.

Alapohjan lattian poistaminen ja sen vaikutus perustuksien kantavuuteen tulee huomioida rakenteellisesti ja suositeltavaa on, että alapohjarakenteen jäykkyys ja poikittainen tuki jatkuvien anturoiden välillä säilyy.

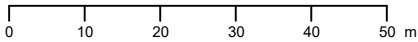
Keravalla 31. päivänä elokuuta 2022

Geosolver Oy

Juha Kujansuu
diplomi-insinööri



KP +43.843
vertailupultti
paalutetun rakennuksen sokkelissa



Kohde				Kansakoulunkatu 1, Järvenpää	
Tilaaja				Geosolver Oy	
Piirustus				Painumaseurantapisteet	
TN:o	PVM	29.8.2022	Laatija	JRö	Koord. järjestelmä
 MITTAUSTEKNIikka OY Tuottajankatu 10, 04440 Järvenpää www.mittaustekniikka.fi				ETRS-GK25 N2000	
Korkopulttien sijainti.xy.tdw					MK 1:1000 (A4)











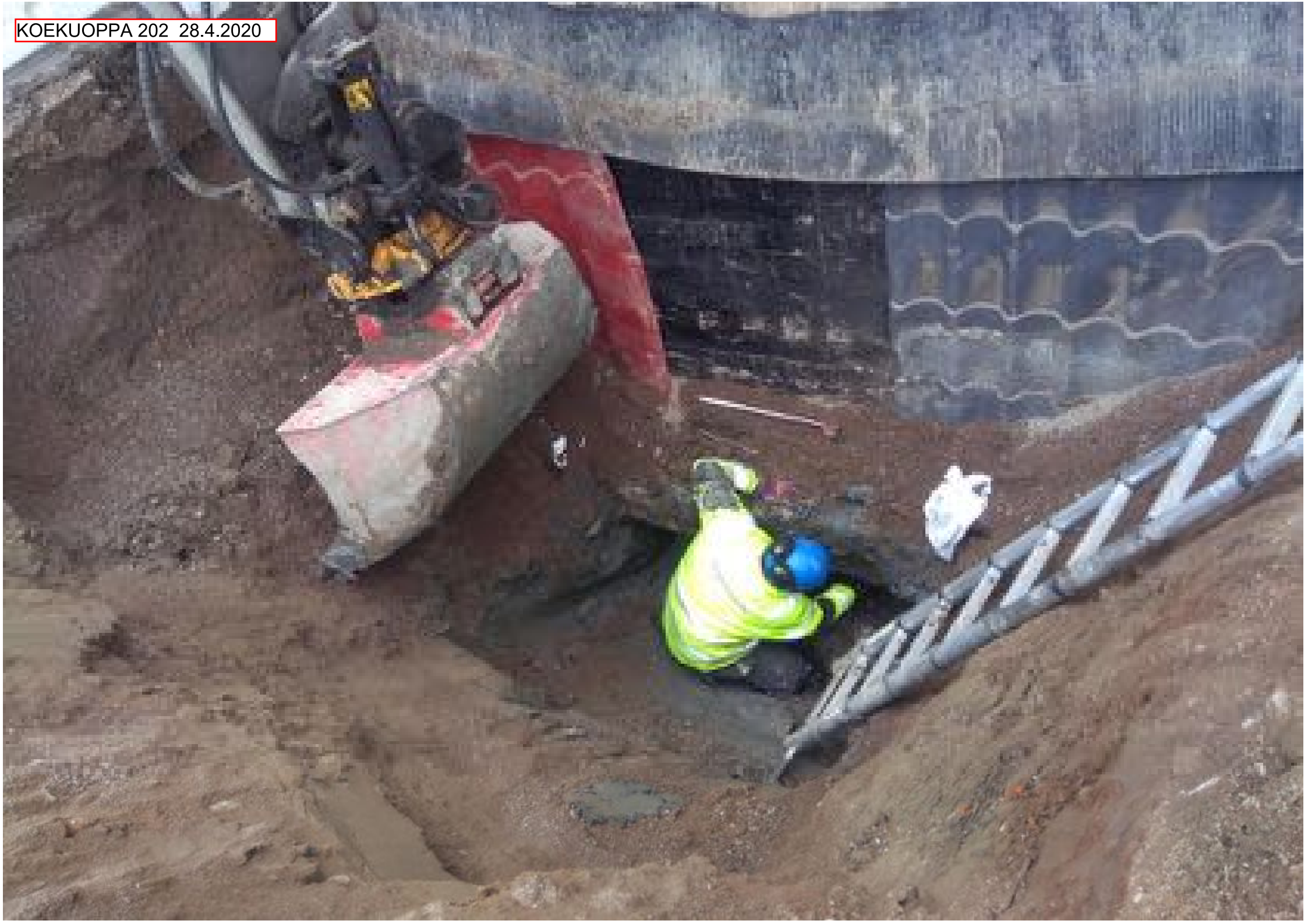


KOEKUOPPA 202 28.4.2020











KOEKUOPPA 203 29.4.2020



KOEKUOPPA 203 29.4.2020



KOEKUOPPA 203 29.4.2020



KOEKUOPPA 204 29.4.2020







KOEKUOPPA 204 29.4.2020

















KK1 KOEKUOPPAPISTE 1-6 (RAKENNUKSEN ULKOPUOLELLA)

KAIVETAAN ANTURAN JA PUUPAALU ESILLE JA VARAUDUTAAN KOEKUOPAN PUMPPAUKSEEN. OTETAAN NÄYTE PUUPAALUSTA KASVUKAIRALLA SEKÄ OTETAAN PUUPAALUN YLÄPÄÄSTÄ NÄYTE TIMANTTIPORALLA D=100mm. TIMANTTISAHATTU REIKÄ TÄYTETÄÄN VALULLA ESIM. JUOTOSBETONILLA VETONIT 600/3.

KOEKUOPPA KK1 ON VANHAN KATOKSEN PERUSTUKSEN KOHDALTA.

KK10 KOEKUOPPAPISTE 10-13 (RAKENNUKSEN SISÄPUOLELLA)

TEHDÄÄN TILOJEN "PUSSITUS" JA ALIPAINESTUS. PURETaan LATTIAA JA KAIVETAAN ALUSTÄYTTÖJÄ SEN VERRAN, ETTÄ SAADAAN PUUPAALU ESILLE. VARAUDUTAAN PAIKALLISEEN POHJAVEDEN LASKEMISEEN PUMPPAAMALLA. PUUPAALUN YLÄOSASTA OTETAAN NÄYTE TIMANTTIPORALLA D=100mm.

VAIHTOEHTOISESTI VOIDAAN PERUSTUKSEEN TEHDÄ REIKÄ PUUPAALUN YLÄOSAAN, JOTTA NÄHDÄÄN PUUPALU JA VOIDAAN KASVUKAIRALLA JA VISUAALISESTI TARKASTAA TILANNE.

LATTIAN PURKU JA KAIVU TULEE TEHDÄ ERITYISTÄ VAROVAISUUTTA NOUDATTAEN JA LVI-SUUNNITELMAT TULEE OLLA SISÄPUOLISTEN TILOJEN OSALTA KÄYTÖSSÄ. RAKENNUKSEN ULKOPUOLINEN KAIVU TEHDÄÄN MYÖSKIN VAROVASTI. KAAPELIT JA PUTKIJOHDOT TULEE ENNEN KAIVUA SELVITTÄÄ.

KOHTEESEEN TULEE VARATA MOOTTORISAHA JOLLA VOIDAAN PUUPAALUSTA OTTAA ISOMPI NÄYTEPALA LABORATORIOTA VARTEN.

PORATUT ANTURARAKENTEET JA PUUPAALUJEN NÄYTEKOHDAT BETONOIDAAN UMPEEN JUOTOSBETONILLA ESIM. VETONIT 600/3

U1:P1
OTETTU TIMANTTIPORAUSNÄYTE PERUSTUKSESTA

Kaupunginosa / kyla	110	Tontti / rno	4	Arkkitehtitoimisto	
Rakennuskohde nro	JÄRVENPÄÄN YHTEISKOULU	Perustustyyppi	POHJATUTKIMUS		
Osio	KANSAKOULUNKATU 1	Perustuksen sisältö	KOEKUOPPATUTKIMUSKARTTA	1:200	Mittakaavat
GEOPALVELU OY					
MIKKOLANTIE 11 33470 YLÖJÄRVI P (03)2767200 suunnittelu@geopalvelu.fi					
Suunnittelija	Juha K.	Tarkastaja	Juha K.	Suunnittelunumero	220044
Projekti	ETRS-GK25/N2000	Päivä	30.08.2022	Perustuksenumero	001-GS-1

KOEKUOPPA KK2
07/2022



KOEKUOPPA KK3
07/2022



KOEKUOPPA KK5
07/2022



KOEKUOPPA KK5
07/2022

PERUSTUS
VAURIOITUNUT
PAALUN
YMPÄRILTÄ



KOEKUOPPA KK5
07/2022



KOEKUOPPA KK6
08/2022



KOEKUOPPA KK6
08/2022



KOEKUOPPA KK6
08/2022



KOEKUOPPA KK11
06/2022



KOEKUOPPA KK11
06/2022



**PAALUN PÄÄLLÄ VALETTU
TUMPPI**

KOEKUOPPA KK12
06/2022



KOEKUOPPA KK13
07/2022



KOEKUOPPA KK13
07/2022

