

PORAUSPROSESSI

PT Energia Poraus Oy | www.pt-energiaporaus.fi



1 MITÄ ASIAKKAAN TULISI HUOMIOIDA PORAUKSESSA?

TOIMENPIDELUPA

a.)

Huolehdi poraukseen liittyvistä luvista ja asianmukaisista dokumenteista

- Mikäli luvat jää porausyrittäjän haettaviksi, veloitamme niihin liittyvät kulut toteutuneiden kulujen mukaisesti.
- Saneerauskohteessa porausta varten tarvitaan kotikunnan *toimenpidelupa*. Monella paikkakunnalla on käytössä *Lupapiste.fi* -sähköinen palvelu, johon on helppo lisätä porausyrittäjä lukuoikeudella tai kirjoitusoikeudella mukaan, jolloin tiedonsiirto tapahtuu nopeasti. Myöntämällä käyttöoikeuden porausyrittäjä voi ladata poraukseen liittyvät dokumentit suoraan rakennusvalvonnan käyttöön.
- Joissakin tapauksissa, mm. pohjavesialueilla, tarvitaan myös *ympäristöviranomaisten/ Ely-keskuksen lupa*, mutta joissakin kunnissa riittää pelkkä ilmoitus.
- Lupa käsittely vie aikaa noin 4 viikkoa, jossa on huomioitu 2 viikon valitusaika, jonka aikana porausta ei saisi suorittaa. Joissakin kunnissa poraus valitusajalla on mahdollista tehdä panttimaksua vastaan, joka vaihtelee 150 € - 5000 € välillä.
- Muita mahdollisesti vaadittavia lupia toimenpideluvan lisäksi voi olla, *melulupa/ ilta -ja viikonloppuporaus* ja rajoitettu työaika (isommat kentät)
- Porausyrittäjä tarvitsee aina kopion lupapäätöksestä, josta voi tarkistaa onko poraukselle erityismääräyksiä ja milloin lupa on lainvoimainen sekä saa porausraporttiin tarvittavat tiedot rakennusvalvontaa varten.



Sopiva ajoitus lämpökaivon poraukseen rakennustyömaalla.

ENERGIKAIVON SIJAINTI JA ESIVALMISTELU

b.)

Poraukskaluston ja ohjaavan porarin tulee päästä porauspaikalle ongelmitta, joten huolehdi että suunnitellun kaivon läheisyydessä on riittävästi liikkumatilaa sekä esteetön ja tasainen kulku.

- Tilaa on oltava vähintään 2,5 x 3 m. Huomioithan myös korkeuden, porauspaikalla ei saisi olla ilmalinjoja. Talvella kohteessa on tehtävä tarvittaessa aurauksen ja hiekoitus sekä huomioida ettei katolta tippuva lumi aiheuta porarille vaaratilannetta.

Huomioi, että poraukseen tarvitaan vettä ja sähköä

- Porauspaikan lähellä tulee olla valovirta (230V) miehellään 16 A sulakkeella.
- Porauksessa tarvitaan myös vettä, puutarhaletkulla tuleva vesi riittää. Huomioithan, mikäli vesipiste on sisätiloissa tai lukitun oven takana, että porarin täytyy päästä avaamaan ja sulkemaan vesipiste. Kulku tiloihin tulee olla järjestetty etukäteen tai paikalla on oltava henkilö, joka avaa ja näyttää tilan mistä vesipiste löytyy. Mikäli kyseessä on uudisrakennus, eikä vettä ole käytettävissä, vesi tulee toimittaa kuution konteissa tai traktorilla kuljetettavassa säiliökärrissä porauspaikan lähetyville. Veden suositeltava määrä on 2 m³/ porausreikä, vedentarpeeseen vaikuttaa kaivon oma vesituotoisuus. Porarilla on pieni uoppopumppu mukana, jolla voi tarvittaessa imeä säiliöstä vettä poraukseen. Mikäli vedentoimitus ei onnistu asiakkaan puolesta, porausyrittäjä toimittaa veden lisämaksusta 250 € + alv / kontti, joka sisältää vesimaksut, kontin täytön ja tuonnin ja tyhjän kontin poistausta erilliskuljetuksella. Ilmoitus porausyrittäjälle tehtävä hyvissä ajoin ennakoon: info@pt-energiaporaus.fi.

Merkitse porauspaikka selkeästi etukäteen esimerkiksi merkintämaalilla tai puukepillä.

- Kaivon sijaintiin vaikuttavat lakisäätöiset suositukset (sivu 4), jotka tulee huomioida omalla tontilla sekä naapuritontilla sijaitseviin kaivoihin ja imeytyskenttiin. Paikka tulee olla sama, joka on haettu toimenpidehakemuksessa ja johon kaivon sijainti on hyväksytty.
- Poraus tehdään tasaisella maalla. Paikalle ei kannata kaivaa kuoppaa tai asentaa kaivonrengasta valmiiksi, nämä ovat suositeltavia tehdä porauksen jälkeen.

Maaporauksessa valmiiksi asennettujen renkaiden sisälle tulee hiekka-ainesta, joka on hankalaa siistiä pois.

- Lämmönkeruuputkiston asentamisen helpottamiseksi energiakaivon tulee olla lähellä rakennuksen teknistä tilaa. Etäisyys rakennuksesta on oltava kuitenkin vähintään 3 m. Useamman kaivon porauksessa kaivojen väli on oltava 15 m, ellei kyseessä ole vinoporaus. Vinoporaus kaivojen suositeltava minimiväli on 7,5 m.

Sähkökaapeli ja viemärinäytöt tulee olla tilattu ja merkitty ennen porauksen aloittamista.

- Mikäli näytöjä ei ole tehty ja poraus joudutaan tekemään ilman näytöjä, porausyrittäjällä on oikeus veloittaa kaikista korjaustoista, joita ilmenee näyttämättä jättäneistä kaapelien/viemärien rikkoontumisesta ym. vahingoista.

Porauksesta on hyvä ilmoittaa myös naapureille.

- Isot kuorma-autot saattavat tukkia tieosuuksia ja porauksesta saattaa kuulua pientä meluhaittaa.

PORAUSPAIKAN SUOJAUS JA KIVITUHKA

c.)

Jos porauspaikka sijaitsee lähellä rakennusta, on rakennukset hyvä suojata ennakkoon pressuilla.

- Porausyrittäjä veloittaa suojauksiin käytetyn ajan mikäli suojausta ei ole tehty valmiiksi.

Mieti valmiiksi haluatko porausjätteen purettavaksi tontille vai lavalle.

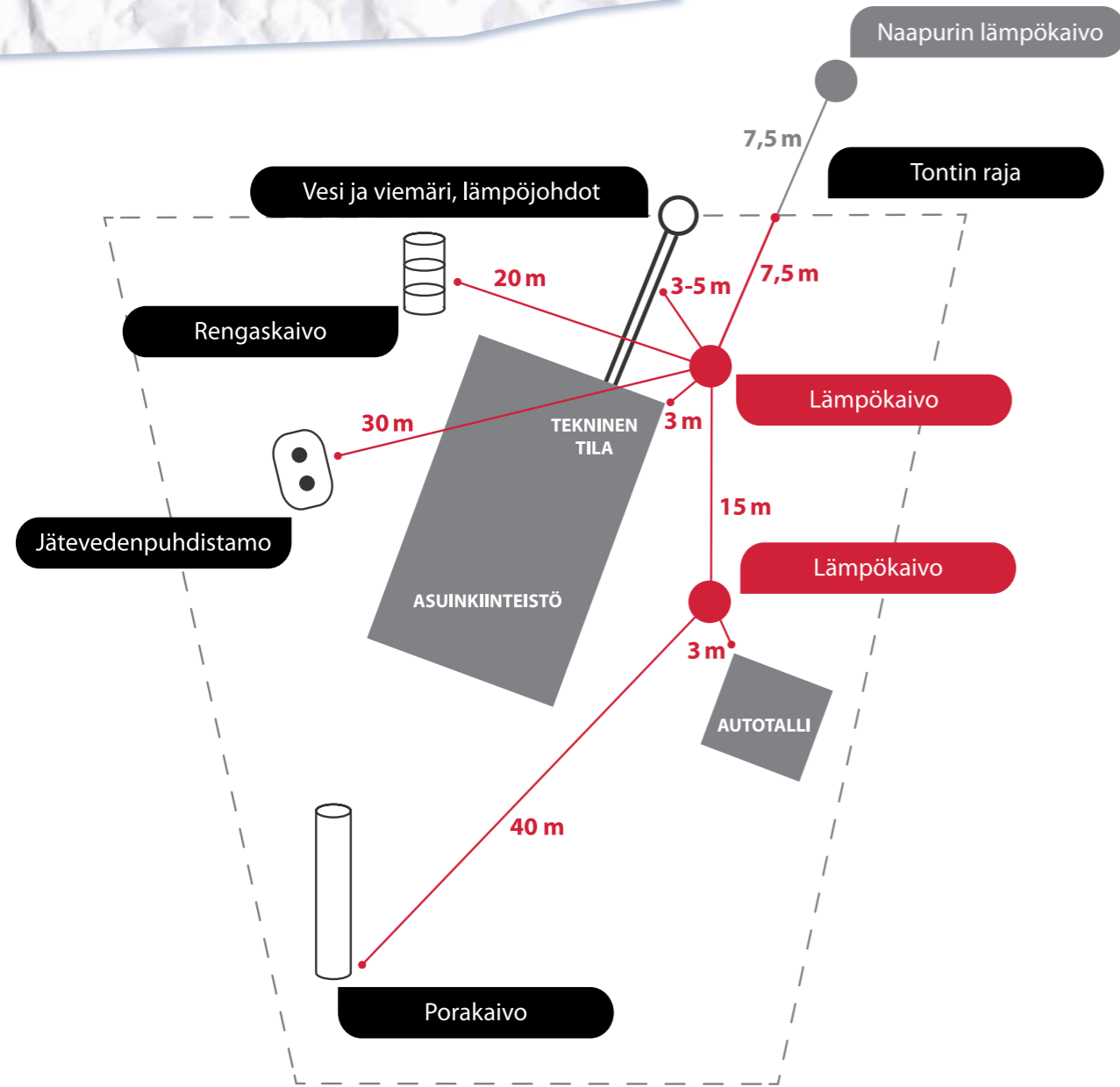
- Porauksessa kivituhka purkautuu lokaputkesta kovalta paineella ja sisältää vettä. Kivituhka puretaan yleensä kaupunkialueella vaihtolavalle, uudisrakennuksen keskeneräisellä tontilla kivituhka on mahdollista purkaa tontille. Kaivuri voi kaivaa kivituhkalle montun, johon purku voidaan tehdä. Myöhemmin vesimassan imeytyä maaperään, kaivanto voidaan muokata maatöiden yhteydessä maan alle piiloon.
- Paineellisella vedellä oleva porauspaikka saattaa aiheuttaa lisäkuluja mm. vesimassojen poiskuljettamisesta, jotka eivät sisälly vakiona hintoihin. Kuluista neuvotellaan asiakkaan kanssa etukäteen eikä imuautoja tilata ilman asiakkaan suostumusta. Imuauton lisäkulu voi olla 600 € + alv / käyntikerta.

- Tontille purkaessa purkupaikka tulee olla merkitty tai paikalla tulee olla henkilö, joka näyttää paikan. Urakoitsija ei ole vastuussa porausjätteestä tai sen aiheuttamista kustannuksista tai ongelmista miltään osin. Porauspöly levittyy isommalle alalle eikä ole siistissä kasassa purkupaikalla.
- Mikäli vedenjohdattamista varten on tarve puhdistaa vettä ennen tyhjennystä tarvitaan separointikontti. Veden separointi on erikoistoimenpide, joka maksaa 350 € + alv + mahdolliset ajosiirtymäkulut.
- Uudiskohteissa maalämpö- ja vesikaivoporaus olisi parasta tehdä siinä vaiheessa, kun tontti on raivattu ja rakennuksen perustukset ovat valmiit ja maanvaihtotyöt tehty. Louhintatyöt on oltava tehty ennen porausta, näin vältetään kaivon mahdolliselta sortumalta. Poraus on helpoin tehdä ennen talopakettien saapumista, jolloin vältetään ylimääräiseltä työltä (ajoreitti, suojaus, kivituhkan purku, vesimassat). Porauspaikka tulisi suunnitella niin, että purku onnistuu suoralle linjalle ja mielellään alaspäin johtavana. Lokaputkia ei saa jyrkille mutkille ja porarilla tulisi olla näköyhteys purkupaikalle.



Rakennus on suojattu pressuilla.

2 ENERGIKAIVON SIJAINTI



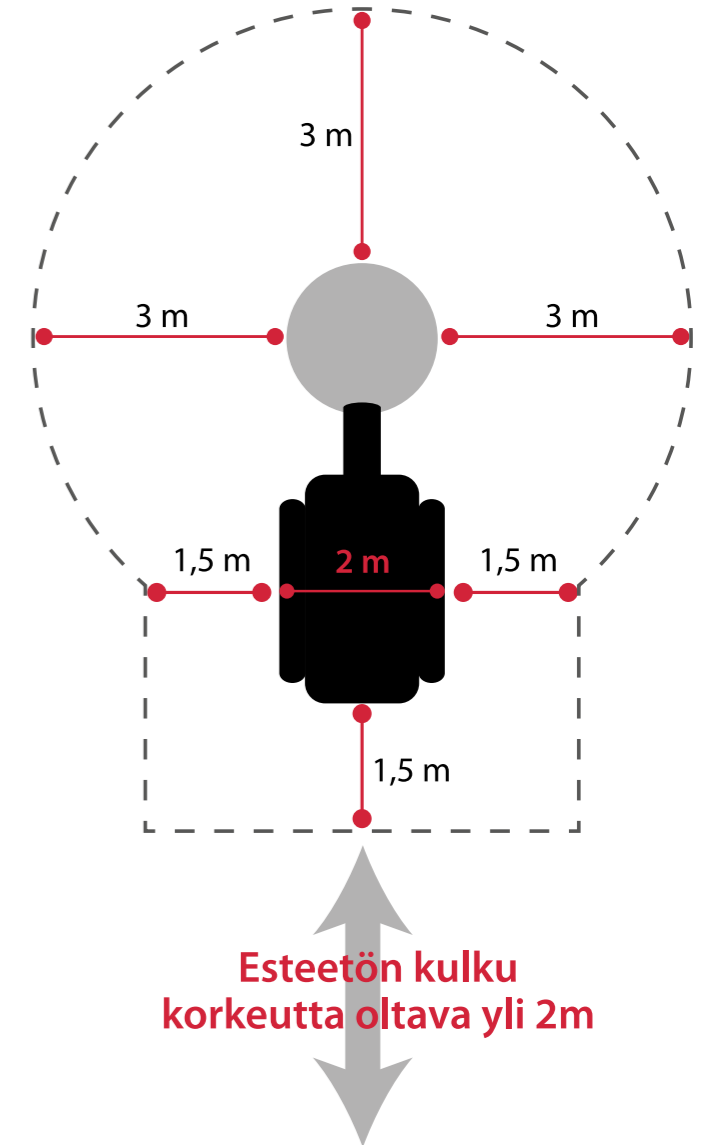
KALUSTO JA AJOREITTI

Tontille saavutaan isolla kuorma-autolla, joka on n. 12 m pitkä ja 4,2 m korkea, joten kalustoa varten tarvitaan tarpeeksi tilaa. Tien tulee olla tarpeeksi hyväkuntoinen, kantava ja leveä, jotta vältetään mahdollisilta pihojen, teiden ym. korjauskustannuksilta. Mahdolliset matalat sillat ja painorajoitettut tieosuudet tulisi tietää etukäteen.

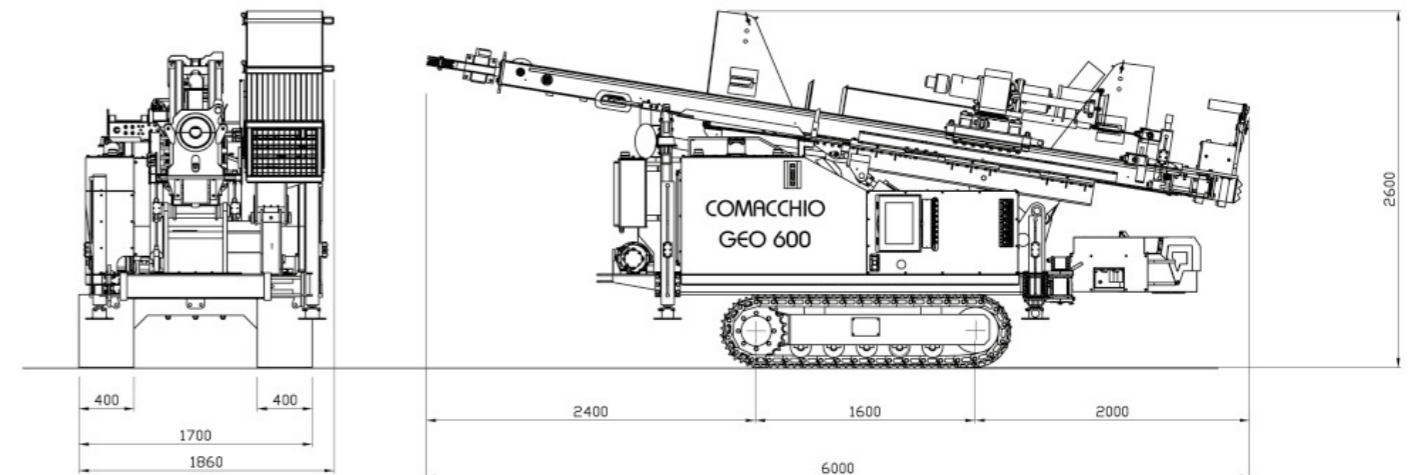
Kuljetusyksikkö voi jäädä 20 m – 60 m päähän porauspaikasta. Poravaunu ajetaan pois kyydistä ja tehdään siirtymä porauspaikalle. Poravaunu painaa n. 9000 kg, jonkinlainen painautuma jälki jää aina ajoreitille. Mikäli ajoreitillä on suojattavia pihalaattoja, tulee suojaustarpeesta ilmoittaa ennakkoon jotta suojaukseen tarvittavat suojalevyt ovat mukana. Kone vaatii leveydessä 2,5 m liikkumatilaa (huomioi myös porarin liikkumatiila koneen ympärillä). Kone on puomiston kanssa n. 6 m pitkä, eikä sillä pysty tekemään jyrkkiä käännöksiä. Huomioi myös riittävä tasaisuus kulkureitillä. Vaikka kone on teloilla oleva, ei sillä pysty menemään metrisien ojien tai isojen kantojen yli.

Teemme vaakavetokaivannot lapiolla ja/tai pienkaivurilla. Pienkaivuri 1.8 Tkg on putkitusauton mukana aina tarvittaessa.

Ilmaletkua on 40 m (+20 m jatkomahdollisuus), joten kompurauton voi jättää hieman kauemmaksi porauskohteesta. Lokaputkea on n. 20 m mukana, pidempi purku vaatii erillismoitituksen, jotta lisäputkia otetaan mukaan (max. purku 30 m)



GEO 600 Comacchion mitat

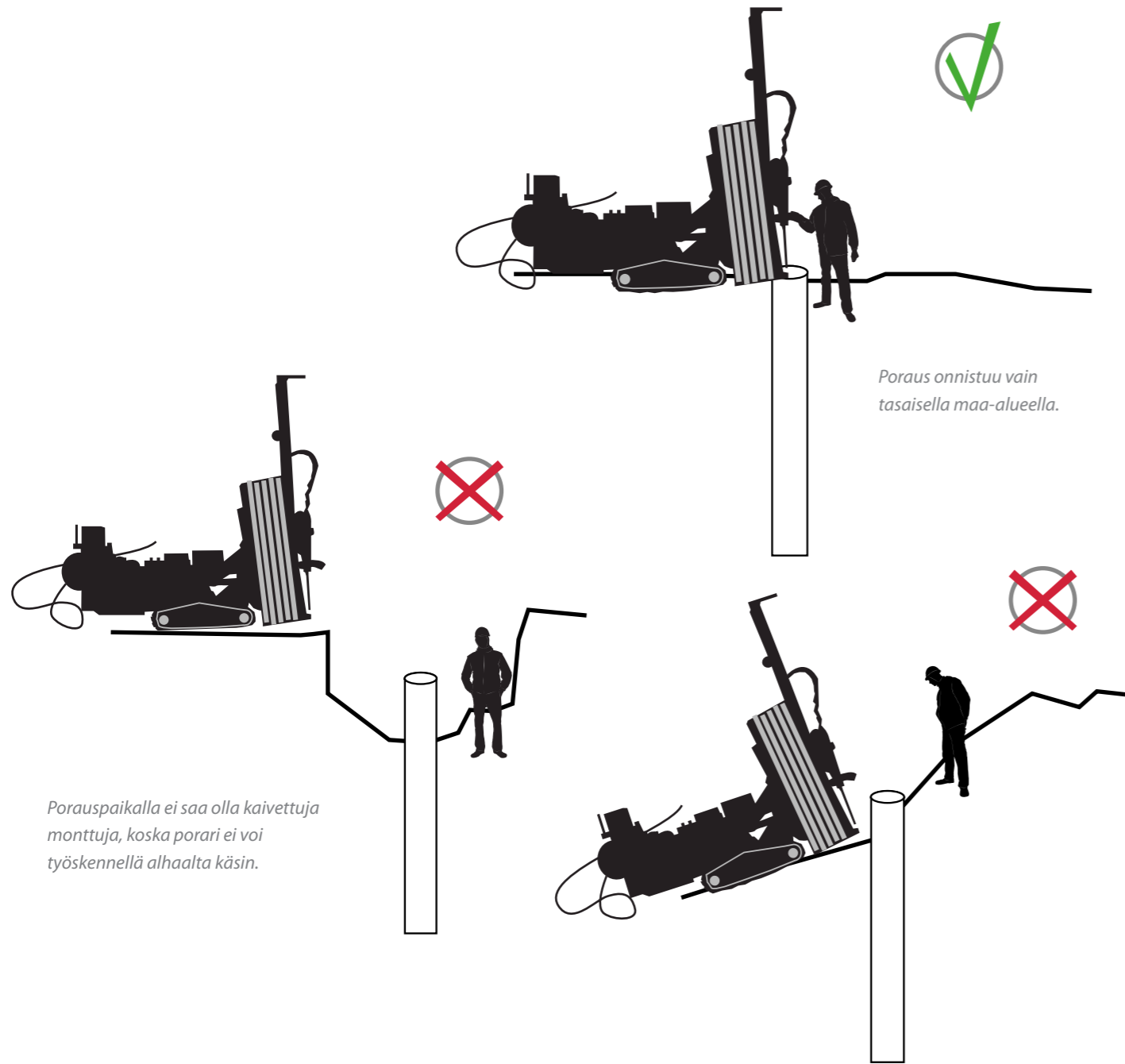


PORAUKSIEN SUOSITELTAVAT MINIMIETÄISYYDET:

- Rakennukset 3 m
- Kauko- ja muut lämpöjohdot 3 m
- Viemärit ja vesijohdot 3-5 m
- Tontin raja 7,5 m (vinoporausessa voi olla pienempi)
- Oma tai naapurin lämpökaivo 15 m (vinoporausessa voi olla pienempi)
- Rengaskaivo 20 m
- Tunnelit ja luolastot 25 m
- Jätevedenpuhdistamo 30 m
- Porakaivo 40 m
- Vedenottamo (vesilaki) 500 m

Rakennusvalvonta voi antaa luvan pienemmillekin etäisyyksille tapauskohtaisesti.

PORAUSPAIKKA



Ajoreittiä ei ole raivattu valmiiksi. Muista huolehtia, että porauspaikalle on esteetön kulku!



Virheellinen porauspaikan sijoittelu. Porari joutuu tekemään itselleen porauspaikan koneen eteen montun takia. Jos porauspaikalle kaivetaan monttua etukäteen, tulee kaivannon olla riittävän iso koneelle ja porarille.



Liian ahdas porauspaikka. Huomioi riittävä korkeus ja leveys ajoreitillä. Ajoleveyttä on varattava koneelle n. 2,5 m, koneessa on 6m puomisto vaakatasossa, puustot tulee olla raivattu ajoreitiltä.



Ajoreitin korkeus ei riitä. Vesisäiliö ottaa kiinni ränniin.

HUOMIOI PORAUSPAIKAN TASAISUUS!

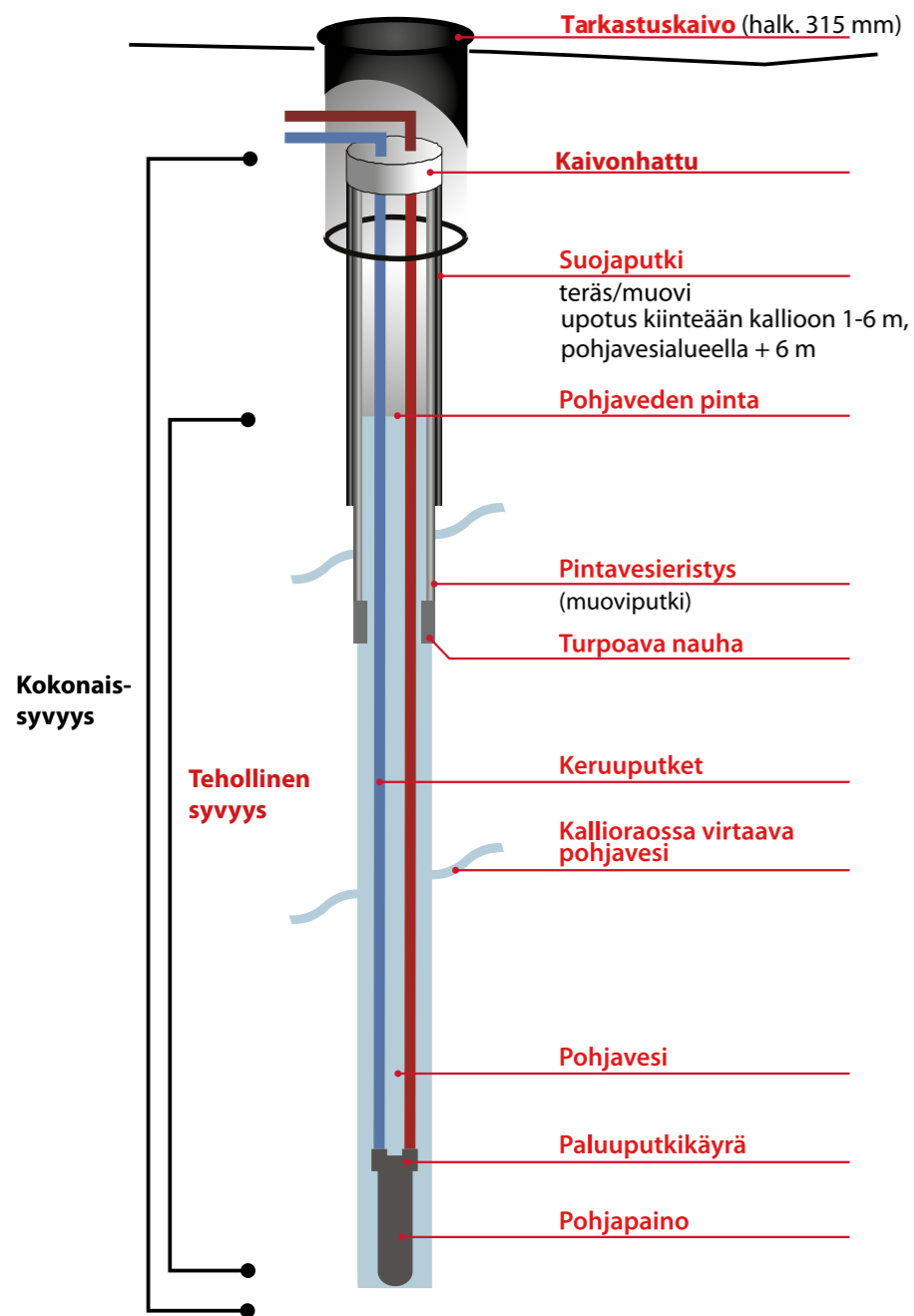
Porauspaikka ja ajoreitti tulisi olla kohtalaisen tasainen. Kallistukseltaan liian jyrkkä maa-alue voi estää porauksen tai ajon kohteeseen. Isot kivet ja montut ajoreitillä voivat myös estää poravaunun ajon porauskohteeseen, koska kaatumisriski on liian suuri (koneen painopiste on porakankien puolella). Talvella porauspaikan ja ajoreitin tulee olla aurattu ja hiekoitettu.



Poraus koneen telojen alla voidaan käyttää vanerisuojuuksia, jolloin jälkiä ei juuri jää nurmelle.



Poraus pakkasraja talvella on -15 astetta. Talvella on estettävä lumien tippuminen katolta porauspaikalle.



Lämmönkeruuputket (kollektori) lasketaan kaivoon laskukoneen avulla, joka vaatii toimiakseen sähköä



Vesimäärä vaihtelee riippuen onko alueella paineellinen pohjavesi.

PORAUS

a.)

Poraus aloitetaan poraamalla teräsputki maakerroksen läpi ja tekemällä lakisääteinen kiinnitys kallioon 1-6 m, pohjavesialue + 6 m. Maaporauksessa tuleva maa-aines jää porauspaikalle. Kun saavutetaan kallio, porakruunu vaihdetaan ja reikä porataan haluttuun syvyyteen saakka (halk. 110 mm – 140 mm) Porausraportissa on poraajan sähköinen allekirjoitus.

LÄMMÖNKERUUPUTKISTO

b.)

Lämmönkeruuputket (kollektori) lasketaan kaivoon laskukoneen avulla, joka vaatii toimiakseen sähköä (230V, 16A). Keruuputkiston päässä on kiinteä pohjapaino, joka helpottaa pudottamista. Putket täytetään ympäristöystävällisellä Naturet -maalämpönesteeellä, joka on valmiiksi laimennettua -17C (tehdastakuu), pohjavesialueilla suositellaan käytettäväksi inhibiittöntä Naturet Geosafe -maalämpönestettä. Keruuputkistoon tehdään lopuksi koeponnistus, jolla nähdään onko järjestelmässä kaivon osalta vuotoja. Porausraportissa on koeponnistajan sähköinen allekirjoitus.

PINTAVESIERISTYS

c.)

Pintavesieristämiseksi on useita hyväksytyjä vaihtoehtoja yleisimmät on maglaaminen, betonointi tai eristäminen muoviputkella, joka tiivistetään nauhalla. Kun nauha on kosketuksissa veden kanssa, nauha turpoo kiinni kallionseinämiin ja estää veden pääsyn kaivon muoviputken ja kallion välistä. Paras tiivistys on riittävän pitkä poraus kallioon, jolloin teräsputki on tiukasti kiinni kalliossa.

PORAUKSEN JÄLKEEN

d.)

Porauspaikka saattaa jäädä epäsiistiksi, jos kyseessä on pitkä maaporaus. Porauspaikka siistiytyy, kun putkusporukka tulee tekemään kohteelle vaakavetoja (kts. sivu 15), jolloin kaivetaan pienkaivurilla tai lapiolla kaivuu-ura kaivolta talolle. Vaihtolavalle kertynyt vesi pumpataan uppopumpulla maastoon. Vedelle on oltava suunniteltu purkupaikka etukäteen. Vesimäärä vaihtelee riippuen onko alueella esim. paineellinen pohjavesi, vettä voi olla n. 8-10 m³ joka tulee saada tyhjennetyksi ennen lavan poishakua. Suoraan viemäriverkostoon vettä ei saa laskea vaan se tulee tehdä maaston kautta. Mikäli toimenpideluvassa on maininta, ettei lavalta saa pumpata vettä maastoon, kannattaa asiakkaan varautua lisäkuluihin, joita tulee mahdollisen imuauton tilauksesta tai vesimassan siirtoon tarkoitetuista lisäsäiliöiden tuonnista. Kyseiset toimenpiteet ovat erillisveloitettavia lisätoimia toteutuneiden kulujen mukaan.

TURVALLISUUS

Porausajan aikana porausalueella asiaton oleskelu on kielletty.

Porausalue on porakoneen ympäristö ja sieltä kuorma-autolle sekä keruukontille ylettyvä alue. Jos porausalueella joudutaan kuitenkin kulkemaan, on huolehdittava että poraaja on tietoinen asiasta ja on antanut kulkemiseen luvan.

LÄMPÖKAIVOJEN MÄÄRÄ JA SYVYYS

Miten pitkä maaporaus vaikuttaa lämpökaivoon?

Porauksessa tulee huomioida vaadittu aktiivinen porausmäärä, porattaessa kokonaissyvyytenä pitkällä maaporauksella on suuri vaikutus kaivon toimintaan. Hiekkaisuus ei luovuta samaa energiaa kuin kallio myös pohjaveden lopullisella korkeudella on vaikutusta paljonko kaivossa on aktiivista osuutta. Aktiivinen kallioporaus tarkoittaa kallioon porattua osuutta, kallioporausten päälle tulisi huomioida hiekkaisuus, joka voi vaihdella alueittain paljonkin. Kaivon kokonaissyvyys voi siis muuttua tarjouksesta annetusta mitoituksista, mikäli maapeitepaksuus on pitkä ja kaivoa syvennetään koko maaporauksen määrän verran.

Vinoporaus

Energiakaivon porareikien syvyys ja lukumäärä riippuu rakennuksen energiantarpeesta. Isoissa kohteissa käytämme vinoporausta tai jos tontti on niin pieni, että minimivälimatkat kaivojen välillä eivät muuten täyty. Vinoporausta tehdään loivemmalla kulmalla, mikäli mahdollista 5-10 astetta, jos kaivot ovat lähekkäin ja etäisyydet vaativat jyrkempiä kulmia esim. 25 astetta, kannattaa tutkia voiko kaivoja sijoittaa etäämmälle toisistaan, jyrkemmät astekulmat kuluttavat porakankia ja kaivot ovat alttiimpia sortumille. Lämpökaivo on halkaisijaltaan yleensä n. 110-115 mm.

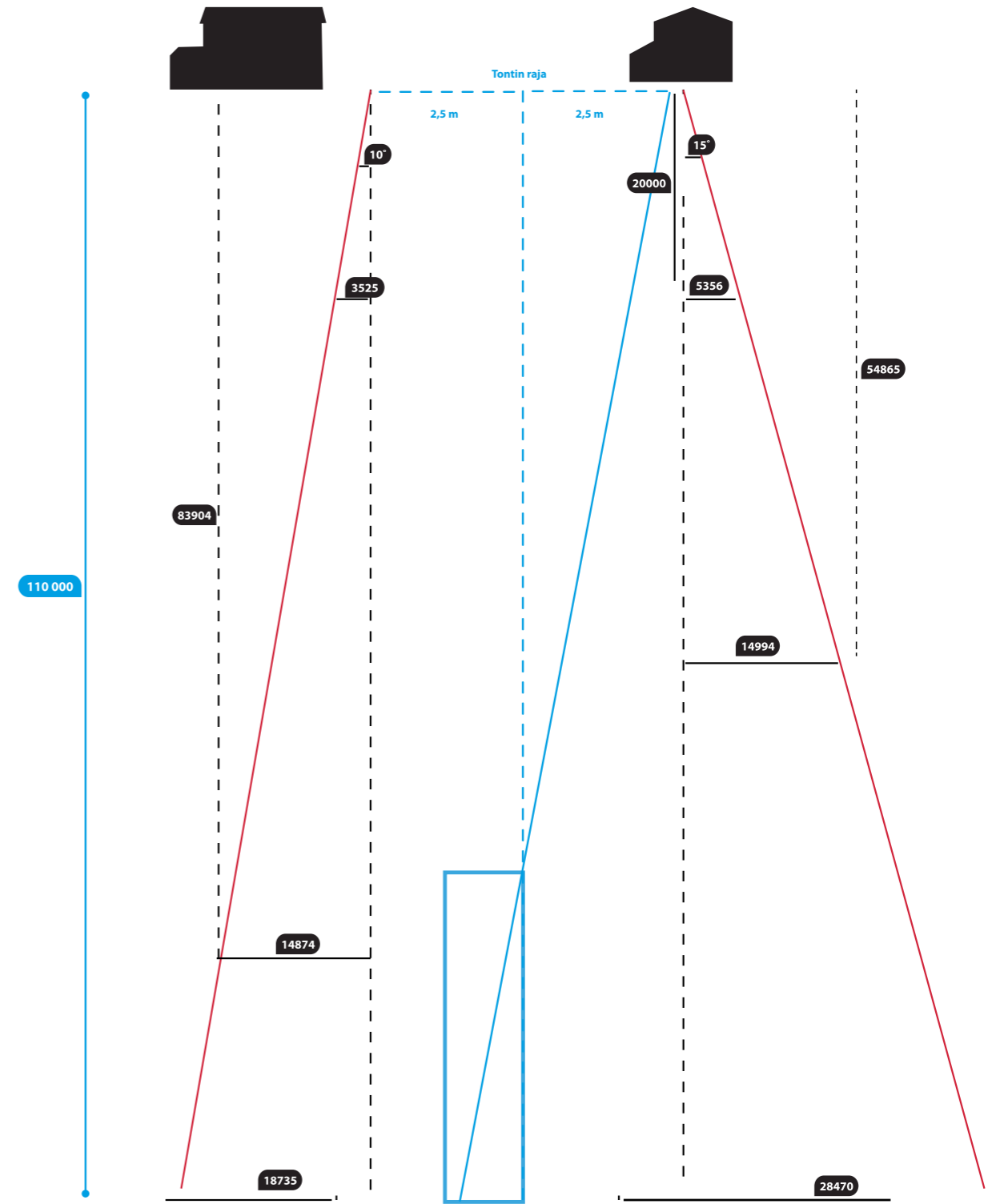
ESIMERKKI MITOITUS:

Kaivonporaus tilattu 170 m, jossa on huomioitu 10 m maapeitepaksuus, aktiivinen osuus on laskettu 160 m. Maapeitepaksuus on 40 m ja kaivoa ei syvennetä vaan poraus suoritetaan 170 m kokonaismoituksen mukaan, kaivonmitoitus muuttuu 170 m - 40 m = 130 m aktiivinen osuus, joka jää 30 m alle alkuperäisen laskennallisen tehontarpeen. Muuttuneissa porausyvyyksissä tulee myös huomioida pumpun teho ja kollektorin ja vaakaputken koko.



Pitkän maaporauksen porausjäte lapioitu kasaan

VINOPORAUKSEN PERIAATEKUVA:



80 m syvyydessä kaivon välimatka pystyporausten ja vinoporausten (10° kulma) välillä on n. 15 m ja 110 m syvyydessä välimatka on n. 18 m. Vinoreikien lähtöpisteet eivät saa olla 5 m lähempänä toisiaan kun kyseessä vierekkäiset tontit ja porataan samalle rajalle.

Jos lämpökaivoja porataan kohteeseen enemmän kuin yksi, seuraavien osalta aktiivisyvyudeksi voidaan laskea vain se osuus, jolloin kaivojen keskinäinen etäisyys ylittää 15 m.

HUOM!

Vinoporauksessa kaivot tulee jäädä omalle tontille koko kaivon matkalta. Muutoin tulee tehdä rasitetodistus naapurin kanssa kaivosta.

4 KIVITUHKAN PURKU

Uudisrakennuskohteissa porauksesta syntyvä kivituhka voidaan yleensä sekoittaa täyttömaihin, joten sitä ei ole välttämättä viedä pois tontilta erillishintaan vaihtolavalla. Monesti tontilla olevalla isommalla kaivinkoneella on voinut kaivaa tontille montun, johon kivituhka ja vesimassa on pystytty purkamaan porauksen yhteydessä. Kun vesi on imeytynyt maaperään, monttu on voitu peitellä maa-ainesten kanssa umpeen. Pienillä kaupunkialueen tonteilla tontille purku ei välttämättä ole mahdollista tehdä vaan kivituhka on kuljettava vaihtolavalla pois. Huomioithan, että lavalle kertyvä vesimassa on pystyttävä aina tyhjentämään tontille ennen lavan poishakua. Vedenpurkupaikka tulee suunnitella etukäteen.

Mikäli kohteessa on tontille purku, olethan tietoinen, ettei porauspöly ole siistissä kasassa porareian vierellä. Porauksessa tulee myös vettä, joka levittää kivituhkaa pidemmälle matkalle myös vesimassan ohjaus tulisi huomioida esim. metsikköön tai ojaan. Suoraan porauksesta viemäriverkostoon tai vesistöön kivituhkavettä ei saa laskea. Kivituhka on poratessa savimaista, joka tukkii viemärit ja siksi jotkut paikkakunnat vaativat erikoistoimenpiteenä separointikontin vesimassan tyhjennyksen väliin.

Kun kivituhka halutaan kerätä talteen lavalle, porauksen jälkeen kivituhkan painuessa lavan pohjalle, vesi voidaan pumpata

lavalta oppopumpulla esimerkiksi maaston kautta sadevesiviemäriin tai ojaan, jonka jälkeen kivituhka voidaan kuljettaa pois tontilta. Mikäli toimenpideluvassa on maininta, ettei lavalta saa pumpata vettä maastoon, kannattaa varautua lisäkuluihin, joita tulee mahdollisen imuauton tilauksesta tai vesimassan siirtoon tarkoitetuista lisäsäiliöiden tuonnista. Vesimassojen poiskuljetaminen ei sisälly vakiona poraushintoihin.

Vaihtolava voidaan jättää tontille tai tien reunaan, ilmoitathan naapureille tulevasta porauksesta, jotta tien mahdollinen ahtaus on naapureidenkin tiedossa. Asiakas voi järjestää lavan halutessaan itse omalla kustannuksellaan tontille. Lavan perälauta tulee tiivistää uretaanivaahdolla, että vesi pysyy lavalla. Mikäli porauspöly tai vesisumu ohjautuu kohti rakennuksia tuulen tai poraussuunnan vuoksi, tulee seinille tehdä perussuojaus. Suojauksella vältetään ylimääräisiltä puhdistus- ja korjausväteiltä. Myös tapauksissa, joissa lokaputki sijoittuu talon lähelle, kannattaa rakennukset suojata putkien ja liittimien mahdollisilta vuotokohdilta. Lokaputki saattaa tukkiutuessaan irrota liitoksistaan tai rikkoutua kesken porausprosessin. Porauspaikka/purkupaikka tulee suunnitella suoralle linjalle ja porarilla tulee olla näköyhteys purkupaikalle. YouTube-kanavallamme on videoita purkutilanteista.



Vaihtolava on suojattu pressulla, jotta kivituhkapöly ja vesisumu ei leviä naapurin tontille. Huomioi myös riittävä kokoluokka lavalle (5500mmx2500mmx1200mm). Matalareunaiset rahtilavat eivät käy kivituhkan purkuun. Mikäli purku tehdään matalareunaiseen rahtilavaan, porausyrittäjä ei vastaa miltään osin pihan siivouksista ylilaitojen yli tulleista porausaineksista ja vesimassoista.



Kivituhkaa emme suosittele kerättäväksi suoraan traktorin peräkärriin. Kivituhka on niin painavaa, että kärry voi vioittua tai kaatua. Kärry pitäisi saada vesitiiviiksi ja tyhjennys voi olla haastavaa. Porausyrittäjä ei vastaa vahingoista peräkärriin purettaessa.



Kivituhkan purku lavalle. Kivituhka on porausvaiheessa savimaista.



Kivituhkan purku tontille. Vapaata aluetta tarvitaan noin 3x15 m.



Purkupaikka porauksen jälkeen



Separointikontti tarvitaan mikäli rakennusvalvonta vaatii vedenpuhdistusta ennen maahan laskua.

5 VAAKAVEDOT

Tarkastuskaivot, vaakavedot ja läpivientien poraukset ja valmiit läpiviennit

Yleisimmin käytetty tarkastuskaivo on halkaisijaltaan 315 mm muovinen rumpuputki (0,3 m – 1 m), johon on tehty vaakavetoputkille läpiviennit. Tarkastuskaivo jää maanpinnan alapuolelle suojaan, maanpinnan tasoon se voidaan jättää erillispyynnöstä. Puhuttaessa huoltokaivosta kyseessä on halkaisijaltaan 1 m oleva betonirengas, jonka sisälle mahtuu työskentelemään. Muovisen putken päälle tulee muovinen kansi. Liikutulla alueella kaivon pitää tehdä lisäeristys finnfoamilla. Jos kaivo tulee asfaltin alle, käytetään usein vahvempia tarkastuskaivoja ja yliajokansia. Huoltokaivot raskaalla kalustolla ajettavalle asfalttialueelle tehdään vahvemmillä betonirenkailla ja 40 t kg yliajokansilla.

Teemme tarvittaessa läpiviennit saneerauskohteisiin, uudisrakennuskohteissa läpiviennit tulee olla asennettu valmiiksi. Suositeltava kokoluokka on halkaisijaltaan 110 mm viemäriputki 2 kpl ja loivat 90 asteen sähkökaaret, jolloin noususta ei tule liian jyrkkä eikä läpiviennissä ole saumoja ja putket ovat sisäpinnaltaan sileitä.



Oikein tehty läpivienti

HUOM!

Vaakavedon pituus ei ole välttämättä sama kuin kaivon sijainti rakennuksen seinästä. Seinäkotelointi 1 m nousulla lisää vaakavedon pituutta 2 m, myös tekniseen tilaan jätetty pidempi putki on huomioitu pituudessa. Rossi-pohjatalossa putket menevät talon alla tekniseen tilaan asti joka lisää vaakavetoputken pituutta.

Läpiviennit ja sisääntuonti

Läpivienneillä tarkoitetaan eristettyjen putkien tuomista kaivolta tekniseen tilaan. Eristetyt putket tuodaan tekniseen tilaan suojaputkien kautta (uudisrakennus) putket tulisivat olla eristettyinä kokomatkan kaivolta tekniseen tilaan asti. Jos läpiviennit ovat väärin tehty, joskus eristeet joutuu poistamaan jotta putket saa vedettyä läpiviennistä läpi. Seinän läpiviennit tehdään timanttiporauksella, läpivientien paikat tulee olla merkitty etukäteen asiakkaan tai myyjän toimesta. Jos läpiviennissä tulee vastaan luonnonkiveä, voidaan läpivientien tekoon joutua käyttämään ulkopuolista urakoitsijaa, asiasta on ilmoitettava etukäteen.

Erilaisia tapoja tuoda putket sisälle:

- seinän kautta, jolloin putket suojataan ulkoseinässä seinäkotelolla
- lattian läpiporaus eri astekulmilla, joko kahdella reiällä tai yhdellä isolla (huomioi lattialämmitys)
- sokkelin ali kaivaminen
- uudisrakennuskohteessa suositellaan lattiavalun yhteydessä asennettavan suojaputket ja sähkökäyrät, joiden kautta eristetyt putket tulevat läpi

Usein läpiviennit ovat väärin tehtyjä. Yleisin virhe on liian jyrkät kulmat sekä liian pieni putkikoko tai käytetty salaojaputkea jossa ei ole tasainen sisäpinta. Suositus tehdä suojaputket valmiiksi kohteeseen on tuplavahva sadevesiputki jonka voi taivuttaa loivaan kulmaan, putki on sileää sisältä tai käyttää viemäriputkea jossa kulmana on loivat 90 asteen sähkökaaret.

Viemärikulmat 3 x 30 tai 45 asteenkulmat tekevät kulmista usein liian jyrkän ja saumat hankaloittavat eristetynputken läpivietämistä kulmasta, käyttäessä läpivientiin kulmia, tulee välissä olla riittävän pitkät suorat pätkät kulmien välissä jotta kulmasta ei tule liian jyrkkää.

Huomioithan, että kaivolta tulee aina kaksi putkea eli suojaputkia tarvitaan 2 kpl. Mikäli kohteessa on useampia kaivoja, tulee suojaputkia olla jokaiselle kaivolle 2 kappaletta. Suojaputkien kokoon vaikuttaa vaakavedossa käytetyn putken koko joten on tärkeää tietää jo asennusvaiheessa minkä mittainen kaivo on tulossa porattavaksi kohteeseen jotta suojaputken sisämitta on putkelle riittävän iso.

| PUTKIKOKO | ULKOMITTA | SUOJAPUTKI |
|-----------|-----------|--------------|
| 40mm | 63mm | 110mm |
| 45mm | 75mm | 110mm |
| 50mm | 90mm | 140mm -160mm |



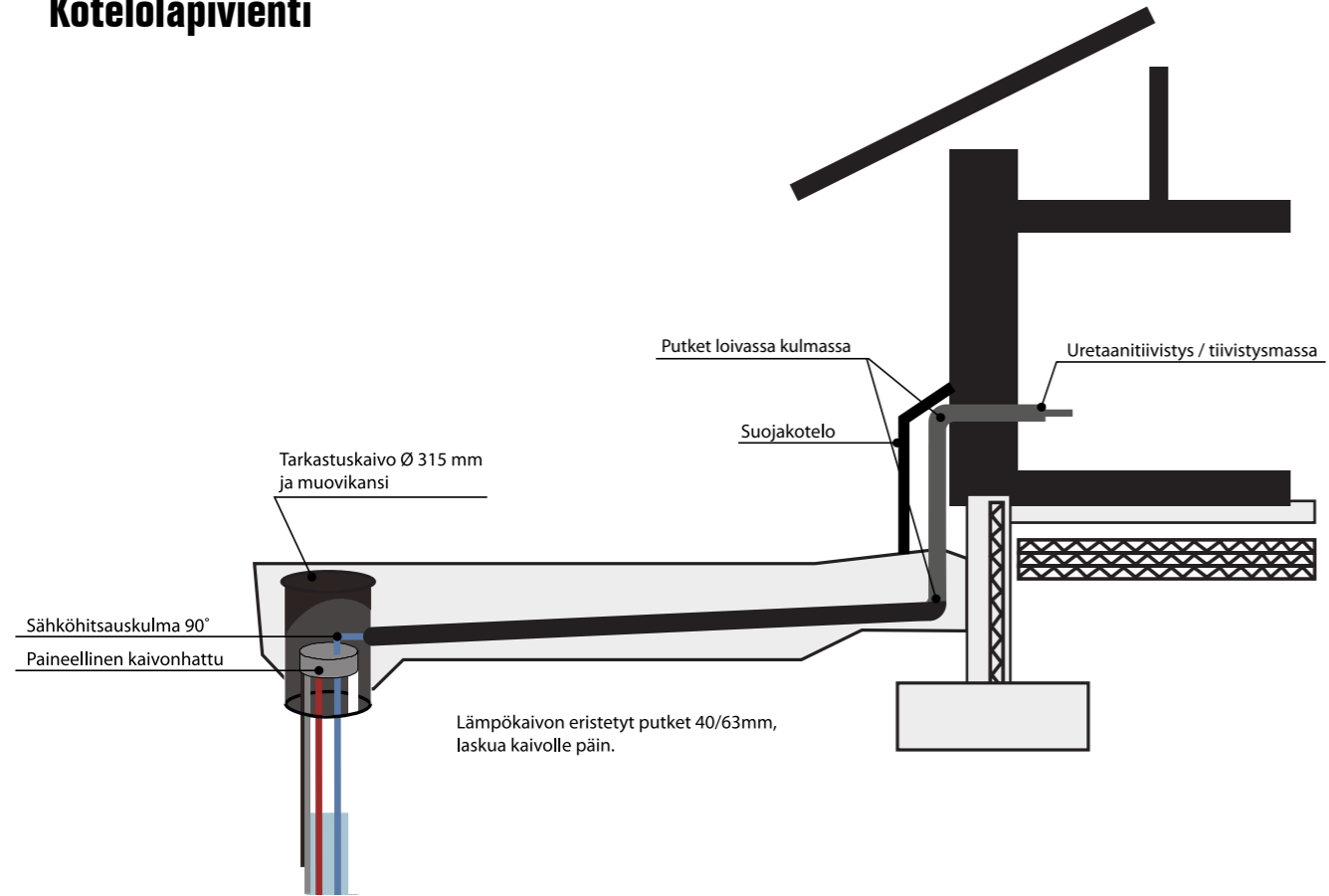
Vaakakaivuu kaivolta talolle. Huomioi riittävä lasku kaivolle. Kaivon jäädessä ylemmäksi kuin maalämpöpumppu, joudutaan asennuksessa käyttämään ilmauskulmia, jotta mahdolliset ilmataskut poistuvat järjestelmästä.



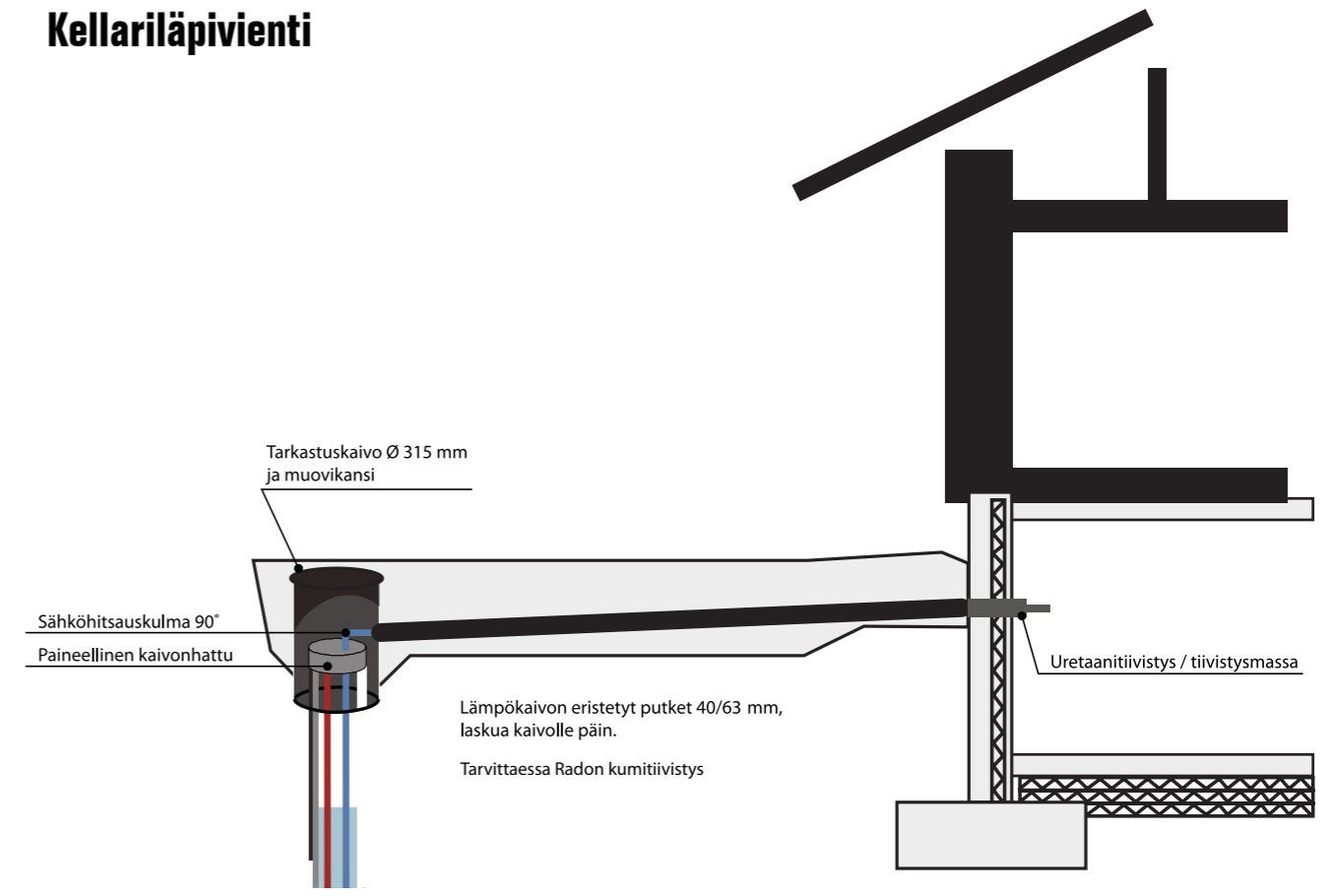
Routamatto. Talviporauksissa sähköä menee myös routamattojen käyttöön, jolloin kuluista vastaa asiakas.

VAAKAVETOPUTKIEN LÄPIVIENIT

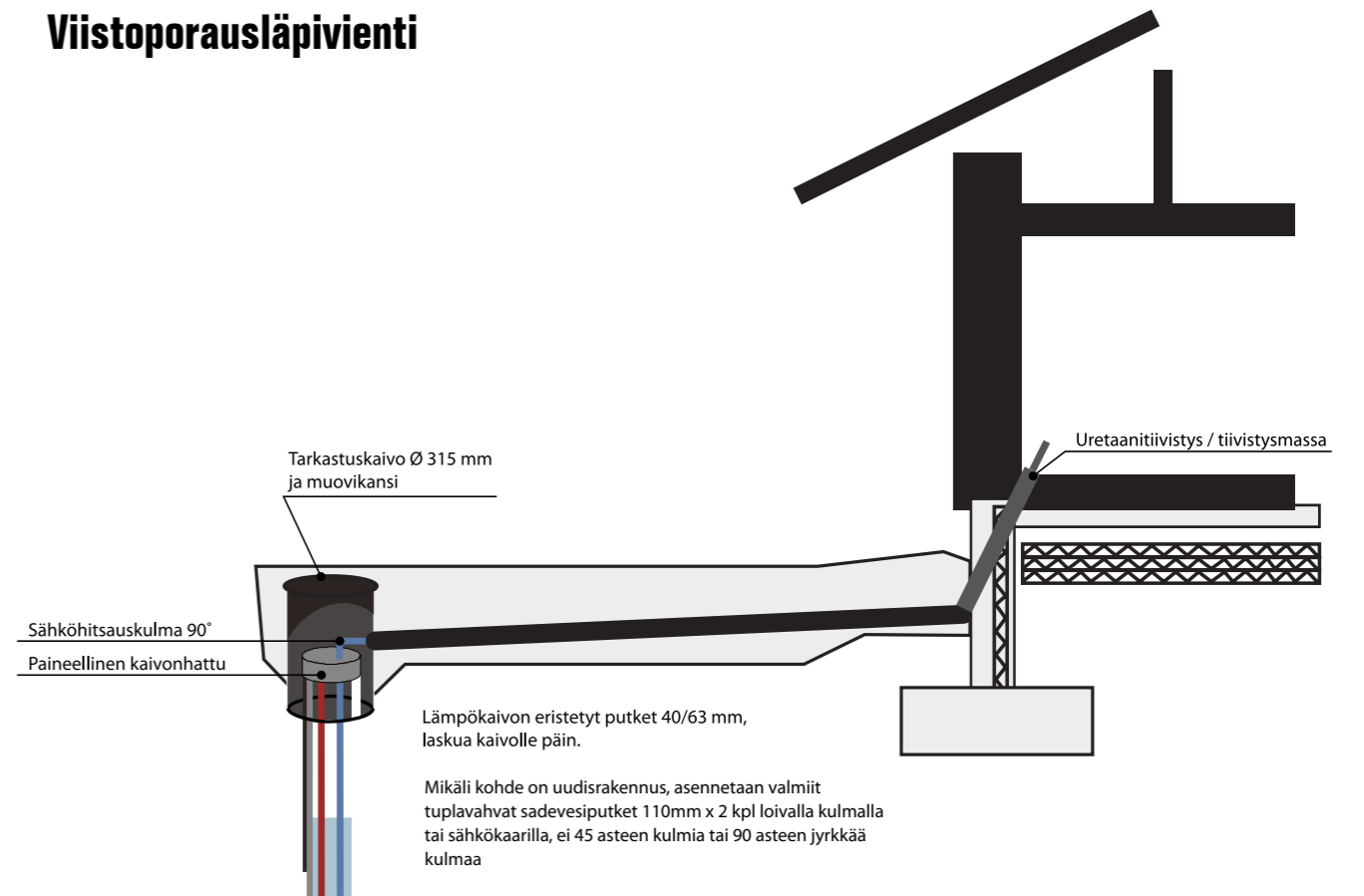
Koteloläpivienti



Kellariläpivienti



Viistoporausläpivienti



TURVALLISUUSOHJEET PORA- JA MAALÄMPÖKAIVON PORAUKSESSA

PYSYTHÄN POISSA VAARA-ALUEELTA

Musta putki on lokaputki, jota pitkin kaivosta tulee veden seas- sa kivituhkaa. Vesi tulee kovalla paineella ja kiviaineksen tukki- essa putkia, lokaliittimet saattavat aueta ja putket "räjähtää". Purkupaikalla saattaa lentää myös pieniä kiviä hallitsematto- masti. Näistä syistä johtuen lokaputkien lähellä ei saa oleskella.

Oranssi letku on paineilmaletku ja sen lähettyvillä liikkuminen on myös kielletty. Mikäli letkuun tulee reikä tai se irtoaisi, 20-35 baarin isku on tappava.

Annathan porarillemme työskentelyrauhan ja noudatetaan vaara-alue määräyksiä!



PORAUSRAPORTTI

Porauksen jälkeen toimitamme Lvi-liikkeelle tai asiakkaalle porausrapor- tin, johon on kirjattu tiedot mm. viranomaisia varten sekä porauksessa ja putkituksessa tehdyt työt sekä mahdolliset ongelmakohtat. Raportti tulee toimittaa rakennusvalvontaan ja se vaaditaan lopputarkastuksessa.

Poraukortti 02.01.2020

Matti Mänelkas
Mänelin 3
89098 Mänelin
+358400123456
matti.manelkas@hotmail.com

Työnumero / lupanumero: 2020 - 123
Myyjä: Sanna Kauhanen +358458728145
PT-Energiaporaus Oy

| | | |
|--|--------|---|
| Maaporaus ennen kaivtoa | 1,00 | m |
| Pinta-energiaputki ø 100mm + turvava nautta | 6,00 | m |
| Kallioporaus ø 115 mm | 194,00 | m |
| Maasäilyputki 120,74mm Kokonaispituus | 6,00 | m |
| Täyttyä kalliokorroonastumassa poraamalla kaivtoon kiviä | 9,00 | m |
| Vinoporauskuuma | 8,53 | m |

Lämpökaivo 40mm kollektori

Sähkö työmaalla: Kyllä
Vesi työmaalla: Kyllä
Pohjavesialue: Ei
Ei ole
Saneerauskohte: Kyllä
Mallia 123-456-789-101
Porauspöytä:
Lavaile purku
Vestiuoktu poraustessa: Imin
Porauksen korkeus: 3 m
Kalliossa huono kohta 3 m kohdalla, ohjattu rautaputkella. Vinoporaus, poraus suunta talon alle Lupalainvoimainen 27.12.2019

Kalliossa: vuorok. 205,00

Porari:
Alar Kotkamäe

Porauspäivä:
02.01.2020

PT Energia Poraus Oy
Kaaraiskallio 7
79100 Leppävirta

www.pt-energiaporaus.fi
etunimi.sukunimi@pt-energiaporaus.fi

Y-tunnus: 2376986-5
Puhelin 045 872 8145

02.01.2020

KOEPONNISTUS JA TIVEYSTARKASTUS
KERUUPUTKISTOJEN ASENNUS
Keruuputkitus: PE80 SDR17 40 X 2,4 PN 8

| Provi | Porauspäivä | Porauksen |
|----------------|-------------|---------------------|
| 2020 - 123 | 02.01.2020 | Porauksen |
| Matti Mänelkas | Myyjä | PT-Energiaporaus Oy |

Purkausputkilla 40 x 1 x 114
Läpiviiviporaus: 2 x ø 82mm (saneeraus)
Miestyö
Tarkastuskaivo ø 315mm (Muovinen)
Muuviivikaivokuuma ø 40mm (90 asteen kulmat)
Seinäkoko: ø 4 kuusimittinen
Pinta-energiaputki 1,87kg
Eristetty vaakaputki kokonaismittarilla (40/63 mm)

Vaakaveto 2 x 6 m täytetty maallämpönersteellä ja koeponnistettu.
Seinäkoko:

Koeponnistuksen tiedot:
Koeponnistus- ja tiiveystarkastus tehty Altan valmistus - 17 c Naturen-maallämpönersteellä kollektorin asennuksen jälkeen kaivossa.
Pohjavesialueella maallämpönersteellä käytetään irihäilyllä Naturen Geosafe -17 C.
Käytämme Altan valmistama Naturen-maallämpönersteellä, jota ei tule sämenttää vedellä. Mikäli maallämpönersteellä on lämmennyt vedellä, pöytätyötyö ei ole vastuussa maallämpönersteen paksuudesta ja tiiveydestä, joka on valmistusvaiheessa -17 C.
Tarkastuspöytä 3 - 4 Bar Koeponnistuskäyttö 10 min - 1 h
Koeponnistus- ja tiiveystarkastus on suoritettu kaivon pystytyspuheen osuudella, vaakaputkien ja koko järjestelmän koeponnistuksen sekä kaivon täspäntöksen tekeä pumpun asentamist tyty.
Nestemäärä kollektorissa, joka asennettu kaivoon:
PE80 SDR17 PN 8x 2,4 min Kaivonkokonaispituus x 2 x 0,970 m
PE80 SDR17 PN 8x 2,7 mm Kaivonkokonaispituus x 2 x 1,231 m
PE80 SDR17 PN 8x 3,0 mm Kaivonkokonaispituus x 2 x 1,619 m

Ei havaittu vuotoja putkituksessa koeponnistuksessa

PT Energia Poraus Oy
Kaaraiskallio 7
79100 Leppävirta

www.pt-energiaporaus.fi
etunimi.sukunimi@pt-energiaporaus.fi

Y-tunnus: 2376986-5
Puhelin 045 872 8145

02.01.2020

Matti Mänelkas
Annikas

Sanna Kauhanen
Myyjä

Roy Nyssönen
Koeponnistaja

Alar Kotkamäe
Porari

PT Energia Poraus Oy
Kaaraiskallio 7
79100 Leppävirta

www.pt-energiaporaus.fi
etunimi.sukunimi@pt-energiaporaus.fi

Y-tunnus: 2376986-5
Puhelin 045 872 8145

PT ENERGIA PORAUS OY

PALVELUMME:

- Lämpökaivojen poraus
- Vesikaivojen poraus
- Lähialueille vaihtolavat
- Porakaivopumput

Saat jälleenmyyjiemme kautta maallämpökokonaispaketit Avai- met käteen- pakettina. Toimitamme poraukset 3:lla eri tyylillä riippuen miten kokonaisvaltaista pakettia on tilattu

1. Pystyputkitus: poraus ja kaivon putkittaminen ja täyttö, ei vaakavetoja
2. Pysty ja liittäminen: valmiit vaakaputket kaivolle asti, pystyputkitus + hitsausliitokset vaakaputkille
3. Kokonaispaketti: poraus ja vaakaputkien sisään tuonti tekniseen tilaan asti

VESIKAIVOPORAUS URAKKARAJA

Vesikaivoporaus ja pumpun asennus porattuun kaivoon

HYÖDYNNÄ KOTITALOUSVÄHENNYS!

Kotona tai vapaa-ajan asunnolla teetetyt työn kustannuksista on mahdollista saada kotitalousvähennystä, jonka voi osittain vähentää verosta.

Lue lisää www.vero.fi, www.kotitalousvahennys.fi

OTA YHTEYTTÄ!

info@pt-energiaporaus.fi
www.pt-energiaporaus.fi

PYYDÄ TARJOUS!

info@pt-energiaporaus.fi

YHTEYSTIEDOT:

PT Energia Poraus Oy
Toimisto: Kievarinkatu 7, 79100 Leppävirta
Tavarantoimitukset: Kokoojatie 6, 79100 Leppävirta
Siemensuontie 9, 79100 Leppävirta

Sanna Kauhanen, puh. 045 872 8145
sanna.kauhanen@pt-energiaporaus.fi
laskutus ja markkinointi, porausaikataulutus, myynti, ostot, poraustoiminnasta vastaava

Ristomatti Riipinen, puh. 050 323 0143
risto-matti.riipinen@pt-energiaporaus.fi
ostot, myynti, porausaikataulutus

Pasi Voutilainen, puh. 045 323 1007
pasi.voutilainen@pt-energiaporaus.fi
Toimitusjohtaja

 **ptenergiaporaus**



Yrityksemme on Suomen luotetuimpia!
Olimme v. 2016 Leppävirran vuoden yrittäjä.



