

JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN SUUNNITELMA MEIKÄLÄINEN MATTI, KYLÄTIE 542, KUNTA

VANHAN JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN UUSIMINEN
MAASUODATUS TEHOSTETULLA FOSFORINPOISTOLLA

20.8.2008



SUUNNITTELIJA

T:mi Jätevesisuunnittelu A. A.
Atte Ammattilainen
Ammattilaisentie 1
00000 Postitoimipaikka
Puh. 012-345 6789
atte@ammattilainen.fi

Koulutus: LVI-insinööri
Kokemus: suunnittelua 3 vuotta

HAKIJA

Matti Meikäläinen
Kylätie 542
00000 Toimipaikka
Puh. 019-123 456
matti@meikalainen.fi

Kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän mallisuunnitelma

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry. Kiinteistökohtaisen jätevesijärjestelmän mallisuunnitelma. 12 s. + 2 liites.

Oikeudet:

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry pidättää kaikki oikeudet mallisuunnitelman muokkaamiseen ja jakeluun.

Saatavuus:

Mallisuunnitelma on saatavilla sähköisenä, päivitettyä versiona seuraavilla verkkosivuilta:

Länsi-Uudenmaan hajajätevesihankkeen verkkosivusto (suomeksi ja ruotsiksi):

www.hajavesi.fi
www.glesbygdensvatten.fi

Suomen Vesiensuojeluyhdistysten Liitto ry:n Opas jätevesien maailmaan – verkkosivusto:

www.vesiensuojelu.fi/jatevesi

Tiedustelut:

Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry
PL 51, 08101 Lohja
puh. 019 323 623, fax. 019 325 697
www.luvy.fi

jatevesi@vesiensuojelu.fi

Alkusanat

Vuonna 2004 astui voimaan haja-asutusalueiden jätevesihuoltoa uudistava ns. hajajätevesiasetus (Valtioneuvoston asetus 542/2003 talousjätevesien käsittelystä vesihuoltolaitosten viemäriverkostojen ulkopuolisilla alueilla). Asetus edellyttää, että rakennettavalle tai kunnostettavalle jätevesijärjestelmälle laaditaan suunnitelma, joka liitetään rakennus- tai toimenpidelupahakemukseen tai rakennusta koskevaan ilmoitukseen. Asetuksen liitteessä 1 on esitetty suunnitelman yleiset vaatimukset sekä mitoitusvaatimukset. Vaatimusten mukaisen suunnitelmanperusteella voidaan rakentaa juuri kyseessä olevalle kiinteistölle soveltuva ja toimintakelpoinen jätevesijärjestelmä. Rakennustyön laatua ja järjestelmän toimivuutta voidaan valvoa ja järjestelmää voidaan käyttää ja huoltaa asianmukaisesti.

Käytännössä harva kuntiin tulevista jätevesisuunnitelmista täyttää asetuksen vaatimukset. Suunnitelmien puutteellisuuden takia toimenpidelupahakemuksiin on pyydetty täydennyksiä, mikä kuluttaa sekä viranomaisen että asiakkaan voimavaroja. Suunnitelmien puutteellisuus johtunee yleisestä epä tietoisuudesta asetuksen vaatimuksista, suunnittelutyön vaativuudesta, asiakkaiden haluttomuudesta maksaa ammattimaisesta suunnittelusta ja siitä, että kunnissa ei ole resursseja vaatia kunnollisia suunnitelmia. Puutteellinen suunnittelu voi johtaa väärin laitevalintoihin, epäonnistuneeseen asennukseen ja väärin odotuksiin järjestelmän huoltotarpeesta.

Mallisuunnitelma on laadittu helpottamaan asetuksen laadukasta toteutusta. Viranomainen voi käyttää mallisuunnitelmaa apuna neuvonnassa sekä muistilistana asetuksen mukaisen suunnitelman sisällöstä. Asiakas voi käyttää mallisuunnitelmaa esimerkkinä haluamastaan tuotteesta pyytäessään tarjouksia oman järjestelmänsä suunnitteluun. Osa ammattimaisista suunnittelijoista käyttää jonkinlaista pohjaa suunnittelutyön nopeuttamiseksi. Tämä mallisuunnitelma on yksi esimerkki siitä, miten asioita voi esittää suunnitelmassa niin että asetuksen vaatimukset tulevat täytetyksi.

Mallisuunnitelman suunnittelukohde on kuvitteellinen. Mallisuunnitelmassa esitetyt tiedot ovat suuntaa-antavia, ne eivät ole eksakteja. Mallisuunnitelmaa ja sen piirroksia sekä niissä olevia tietoja ei tule käyttää sinällään suunnitelmia laatiessa.

Mallisuunnitelman on laatinut Länsi-Uudenmaan vesi ja ympäristö ry osana "Alueellisten vesihuoltoratkaisujen edistäminen ja kiinteistökohtaisten järjestelmien suunnittelun kehittäminen Uudellamaalla"-hanketta. Hankkeen rahoittajia ovat Uudenmaan liitto, Länsi-Uudenmaan kunnat ja LUVY ry. Mallisuunnitelman rakentamisessa on hyödynnetty hankkeesta vuosina 2007–2008 saatuja kokemuksia (kiinteistökohtaisten jätevesisuunnitelmien laadun kartoitus Länsi-Uudellamaalla, suunnittelijaseminaarit, jätevesineuvonta). Mallisuunnitelman laatimisesta LUVY ry:ssä on vastannut jätevesiasiantuntija, projektisihteeri Minttu Peuraniemi. Suunnitelmaa ovat kommentoineet Suomen ympäristökeskuksen johtava asiantuntija Erkki Santala ja erikoissuunnittelija Katriina Kujala-Räty. Piirrookset on toteuttanut graafinen suunnittelija Katja Ranta. Mallisuunnitelma on saatavilla sähköisenä verkkosivuilla.

Lohjalla 10.12.2008

Minttu Peuraniemi

Jätevesijärjestelmän suunnitelman sisältö

1. Kiinteistön tiedot	5
1.1 Perustiedot	5
1.2 Asukkaat	5
1.3 Kiinteistön nykyinen vesihuolto.....	5
2. Olosuhteet	6
2.1 Sijainti	6
2.2 Kunnan määräykset.....	6
2.3 Ympäröivä maankäyttö	6
2.4 Maasto ja maaperä	6
2.5 Vesistöt ja pohjavesiolosuhteet.....	6
2.6 Kaivot ja vedenotto – etäisyydet	7
3. Kiinteistölle valittava jätevesiratkaisu.....	7
3.1 Valintaperusteet	7
3.2 Rakenne ja toimintaperiaate	8
3.3 Paikan valinta.....	8
3.4 Tuuletus	8
3.5 Hälytykset	8
3.6 Näytteenotto	9
3.7 Normaali käyttö	9
3.8 Omaseuranta ja ylläpitotoimet.....	9
3.9 Asentaminen.....	10
4. Jätevesijärjestelmän mitoitus.....	10
4.1 Asukasluku.....	10
4.2 Vesimäärä	10
4.3 Järjestelmän eri osien mitoitus.....	10
5. Puhdistusteho ja käsittelyvaatimusten täyttäminen	12
5.1 Kuormitus	12
5.2 Puhdistusteho	12
5.3 Valtioneuvoston asetuksen 542/2003 vaatimusten täyttäminen	12
Lista liitteistä	12

Liite 1: Mallisuunnitelman asemapiirros

Liite 2: Mallisuunnitelman leikkauspiirrokset

Kiinteistön tiedot

1.1 PERUSTIEDOT

Omistaja/haltija	Matti ja Maija Meikäläinen
Osoite	Kylätie 542, 00000 Toimipaikka
Kunta, kylä, tila	Kotikunta, Kotikylä, Tilanen
Kiinteistörekisterinumero	123-456-03-542
Kiinteistön pinta-ala	0,5 ha
Käyttötarkoitus	ympärivuotinen jatkuva asuminen
Rakennukset	asuinrakennus, piharakennus, autotalli
Huoneistoala	180 m ²
Kiinteistökäynnit	20.7.2008

1.2 ASUKKAAT

Aikuisia: 2, nuoria (12-18 v.): 0, lapsia (alle 12 v.): 2, Ikääntyneitä: 0

Seuraavan viiden vuoden sisällä ei tiedossa muutosta asukaslukuun tai -tyyppiin.

1.3 KIINTEISTÖN NYKYINEN VESIHUOLTO

Vedenhankinta ja -käyttö

Talousvesi saadaan sähköpumpulla kiinteistöllä sijaitsevasta (sijainti: katso asemapiirros) porakaivosta (syvyys 70 m). Vedenkäyttöä seurataan vesimittareilla, jolloin asuinrakennuksessa keskimääräinen käytetty vesimäärä voidaan arvioida tarkkaan. Vuonna 2007 vedenkäyttö oli 200 m³, eli n. 110 l/hlö/vrk. Jätevesimäärän oletetaan pysyvän ennallaan ainakin seuraavan viiden vuoden ajan. Vedenkulutuksen vaihtelun arvioidaan vastaavan keskimääräistä. Kaivovedenlaatua ei ole tutkittu nykyisten omistajien aikana.

Jäteveden synty ja laatu

Vain asuinrakennuksessa on vesipisteitä, eli jätevettä syntyy kiinteistön rakennuksista vain asuinrakennuksessa. Asuinrakennuksessa on kaksi vesikäymälää, tiski- ja pyykkikone, suihku ja kolme pesuallasta. Vettä säästäviä vesikalusteita käytetään jätevesien määrän minimoimiseksi. Fosfaatittomia pesuaineita käytetään sekä keittiössä että kylpyhuoneessa, jotta jäteveden fosforisisältö olisi mahdollisimman pieni. Kesäkäytössä on ulkokäymälä.

Nykyinen jätevesijärjestelmä

Kaksiosaiset betoniset korjauskelvottomat saostussäiliöt, josta purku ojaan. Järjestelmä ei täytä Valtioneuvoston asetuksen 542/2003 vaatimuksia. Säiliöitä ja purkuputkea ei voida käyttää uudessa järjestelmässä. Talosta ulos tulevien putkien kunto on tarkistettiin kiinteistökäynnillä ja todettiin, että niitä voidaan käyttää jatkossakin.

Sade-, hule- ja perustusten kuivatusvesien johtaminen

Sade-, hule- ja perustusten kuivatusvedet johdetaan salaojilla erilliseen imeytyskaivoon (sijainti: katso asemapiirros). Nykyiseen jätevesien käsittelyjärjestelmään ei johdeta muita kuin talousjätevesiä, ei myöskään sade-, hule- ja perustusten kuivatusvesiä.

2. OLOSUHTEET

2.1 SIJAINTI

Kiinteistö sijaitsee Kotikunnan Kotikylässä Kylätien varrella, katso sijaintikartta, liite 3.

2.2 KUNNAN MÄÄRÄYKSET

Kotikunnalla on voimassa ympäristönsuojelumääräykset, jotka sisältävät jätevesijärjestelmiä koskevia määräyksiä. Erityismääräykset koskevat pääasiassa pohjavesi- ja ranta-alueita sekä kaavoitettuja alueita. Kiinteistö sijaitsee näiden alueiden ulkopuolella. Määritetyt vähimmäissuojaetäisyydet järjestelmästä ja purkupaikasta ovat seuraavat:

Etäisyys, m	Ilman WC-jätevesiä	WC-jätevesien kanssa
Talousvesikaivo huonosti/hyvin läpäisevässä maaperässä	20/30	50/100
Vesistö	50	100
Tie, tontin raja tai oja	5	10
Suojakerros pohjavesitason yläpuolella maasuodatuksessa/maahanimeytyksessä	0,5/1	0,5/2

Määräykset on otettu huomioon suunnitelmaa tehtäessä ja edellä mainitut vaatimukset täyttyvät.

2.3 YMPÄRÖIVÄ MAANKÄYTTÖ

Aluetta ei ole kaavoitettu, eikä alueelle ole tämän hetkisten tietojen mukaan suunnitteilla kaavoitusta. Kiinteistön naapurissa on peltoa, metsää sekä yksi vapaa-ajanasunto 200 m etäisyydellä (sijainnit: katso asemapiirros). Maatilan päärakennus n. 800 m etäisyydellä kiinteistöstä.

2.4 MAASTO JA MAAPERÄ

Kiinteistökäynnillä maaperän todettiin (silmämääräisesti ja kaivamalla) olevan n. 50 cm syvyydestä lähtien moreenia. Kiinteistönomistajan kokemuksen mukaan maan routasyvyys on noin 1 m. Tontti on suhteellisen tasainen; maasto viettää hieman alaspäin tontin etelärajaa kohti. Tontin länsireunassa on pieni kasvimaata ja marjapensaita. Tontin pohjoisreunalla on kuusiaita ja tontin keskiosassa omenapuita. Muuten tontilla on nurmikkoa.

2.5 VESISTÖT JA POHJAVESIOLOSUHTEET

Lähin pintavesistö (Pintajärvi) sijaitsee 2 km etäisyydellä kiinteistöstä. Järvestä laskeva joki (Pintajoki) on lähimmillään 1 km etäisyydellä kiinteistöstä (katso sijaintikartta, liite 3). Tontin etelälaidalla kulkee oja. Kiinteistö ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Pohjaveden ylin korkeus (5 m maanpinnasta) on arvioitu kiinteistönomistajan kokemuksesta veden ylimmästä korkeudesta (arvioitu syksyisin ja keväisin) kiinteistön vanhassa rengaskaivossa joka on

nykyisin kasteluvesikäytössä. Järven ja joen tulvat eivät ole saavuttaneet kiinteistöä nykyisen omistajan aikana.

2.6 KAIVOT JA VEDENOTTO – ETÄISYYDET

Kiinteistön talousvesikaivo sijaitsee tontin pohjoisreunalla, lähellä tontin korkeinta pistettä. Etäisyys asuinrakennukseen on 12,5 m. Naapurissa olevan vapaa-ajanasunnon kaivo sijaitsee 200 m päässä, tonttinsa korkeimman kohdan lähetyvillä (suunta: katso asemapiirros) tähän jätevesijärjestelmään nähden vesien valumissuunnasta pois päin. Muut vedenottamot ovat yli 0,5 km etäisyydellä kiinteistöstä.

Kiinteistön kaivon vedenlaatua ei ole tutkittu useaan vuoteen. On suositeltavaa tutkituttaa vesi ennen jätevesijärjestelmän uusimisen rakennustöihin ryhtymistä, jotta mahdollisten rakennusaikaisten vaikutusten selvittäminen on helpompaa.

3. KIINTEISTÖLLE VALITTAVA JÄTEVESIRATKAISU

3.1 VALINTAPERUSTEET

Kiinteistölle soveltuvat vaihtoehtoiset jätevesiratkaisut

Kunnallinen jätevesiviemärointi – ei mahdollinen

Kunnallista jätevesiviemärointiä ei ole suunniteltu alueelle (Kunnan vesihuollon kehittämissuunnitelma).

Alueelliset ratkaisut – ei mahdollinen

- Alueen yhteinen
- Naapurin kanssa yhteinen

Alue on harvaan asuttua ja etäisyydet naapureihin ovat pitkät, ei toiminnassa olevaa tai suunniteltua vesiosuuskuntaa.

Kantovesi ja kuivakäymälä – ei mahdollinen

Kantoveteen ja kuivakäymälään siirtyminen ei ole tälle perheelle nykyisellään haluttu vaihtoehto.

Erotteleva jätevesiratkaisu – ei mahdollinen

- Käymälätuote
 - Vedetön tai vähävetinen käymäläratkaisu
 - Käymäläjätevedet umpisäiliöön
- Tiski- ja pesuvesien käsittely
 - maasuodattamo
 - maahanimeyttämö
 - harmaavesisuodin

Vesikäymälän vaihto kuivakäymälään kiinnostaa asukkaita, mutta vasta lasten kasvettua vanhemmiksi. Kiinteistöllä on kiinteästi lattiarakenteisiin rakennettu yksiputkiviemärointi, joten käymälävesien erottelu tiski- ja pesuvesistä ei onnistu kohtuullisin kustannuksin ja ei siksi ole realistinen ratkaisu.

Kaikkien talousjätevesien yhteiskäsittely - mahdollinen

- Maasuodattamo tehostetulla fosforinpoistolla

- Laitepuhdistamo

Talousjätevesien välivarastointi kiinteistöllä umpisäiliössä ja käsittely kiinteistön ulkopuolella – mahdollinen

Umpisäiliö on käyttökustannuksiltaan liian kallis vaihtoehto. Yhden perheen vaihtelevaan käyttöön laitepuhdistamo on liian herkkä kuormitusvaihteluille. Perhe haluaa mahdollisimman helppohoitoisen ja toimintavarmen järjestelmän. Kiinteistölle soveltuu siten parhaiten jätevesien maaperäkäsittely. Maasuodattamon fosforinpoistokyky voi heiketä ajan myötä, joten tehostettuun fosforinpoistoon varaudutaan asentamalla valmiiksi fosforinpoistokaivo.

3.2 RAKENNE JA TOIMINTAPERIAATE

3-osainen saostussäiliö → jakokaivo → maasuodattamo → kokoomakaivo → fosforinpoistokaivo → imeytyskaivo

Saostussäiliöissä jätevedestä erottuvat vettä raskaammat ja vettä kevyemmät aineet. Kiintoaineeton ja rasvaton vesi johdetaan jakokaivoon, josta se jaetaan tasaisesti maasuodattamon imeytysputkistoon. Imeytysputkistosta vesi jakautuu tasaisesti suodatinhiekkasta tehdyn suodatinkerroksen yläosaan ja lähtee suodattumaan kerroksen läpi. Suodatinkerroksen maa-aineksen pinnalle muodostuvan biokerroksen eliöt syövät kuormitusta jätevedestä ja puhdistavat jätevettä. Vesi kulkee suodatinkerroksen läpi kokoomakerrokseen, josta se kerätään kokoomaputkilla kokoomakaivoon. Kokoomakaivosta vesi johdetaan fosforinpoistokaivoon, jossa se kulkee fosforia sitovan massan läpi. Massassa olevat yhdisteet sitovat vedessä olevan liukoisen fosforin tai muuttavat kiinteään muotoon. Fosforinpoistokaivosta puhdistunut vesi johdetaan imeytyskaivoon, josta on ylivuotoputki ojaan. Leikkauspiirroksissa on tarkemmat tiedot käsittelyjärjestelmän rakenteesta. Kaikki järjestelmän säiliöt on suunniteltu tehtävän tiivistetyistä betonirenkaista.

3.3 PAIKAN VALINTA

Järjestelmän mahdolliset sijoitusalueet näkyvät liitteenä 5 olevasta piirroksesta. Järjestelmä sijoitetaan pihatien suuntaisesti n. 10 m tien reunasta tiestä poispäin, jotta rakenteiden huolto olisi mahdollisimman vaivatonta ja jotta järjestelmä ei sijoittuisi pihan oleskelutilaan. Tähän sijoitettuna tontilla tapahtuva toiminta ei aiheuta vaaraa suodatuskentälle. Ylimmät pinta- ja pohjavesien tasot eivät vaikuta jätevesijärjestelmän toimintaan.

3.4 TUULETUS

Kiinteistökäynnillä todettiin nykyisen viemärin tuulettuvan hyvin talon katolle, katonharjan yli nousevan tuuletusputken kautta. Uusi järjestelmä tulee myös tuulettumaan tätä samaa esteetöntä reittiä pitkin. Maasuodattamon tuuletusputkien tulee olla noin metrin korkeat. Tuuletusputkien päät suojataan hatuilla.

3.5 HÄLYTYKSET

Järjestelmässä ei ole hälytyslaitteita. Maasuodattamon imeytysputkiston padotusta seurataan jakokaivosta tarkastamalla kerran kuukaudessa.

3.6 NÄYTTEENOTTO

Käsittelyjärjestelmään tulevasta käsittelemättömästä jätevedestä voidaan ottaa näyte saostussäiliön ensimmäisestä osasta. Käsitellystä, järjestelmästä lähtevästä vedestä voidaan ottaa näyte fosforinpoistokaivosta veden pinnalta. Näytteenotto-ohjeet liitteessä 6.

3.7 NORMAALI KÄYTTÖ

Jätevesijärjestelmä on suunniteltu kestämaan vaihtelevaa kuormitusta, kuten kuormittamattomuutta ja hetkellisiä ylikuormitusjaksoja. Mahdolliset pidemmät käyttökatkot voivat aiheuttaa kentän biologisen toiminnan katkeamista ja puhdistustuloksen hetkellistä heikentymistä. Toiminta kuitenkin lähtee käyntiin normaalin asumisen jatkuessa, ja siten käyttökatoilla ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta järjestelmän toimivuuteen.

Järjestelmä on tarkoitettu ainoastaan käymälä- sekä tiski- ja pesuvesien käsittelyyn. On tärkeää huolehtia siitä, että järjestelmään ei pääse sinne kuulumattomia aineita (vahvat kemikaalit, öljyt ja rasvat) ja esineitä (roskat, ruuantähteet ym. putkistoa tukkivat esineet).

3.8 OMASEURANTA JA YLLÄPITOTOIMET

Jätevesijärjestelmän toimintaa on seurattava säännöllisesti ja huolto-toimista on pidettävä kirjaa. Tarkemmat käyttö- ja huolto-ohjeet ovat liitteenä 6, jossa myös käyttöpäiväkirjapohja muistiinpanoja varten. Ohjeet on säilytettävä kiinteistöllä.

Kuukausittaiset seurantatoimet:

- jakokaivo: virtaussäätimien tarkistus, kaikkiin putkiin tasapuolisesti vettä
- imeytysputket: veden virtauksen tarkistus, vesi ei seiso
- tuuletusputket: putkien haistelu, ei voimakkaita hajuja
- kokoomakaivo: vesitilanne, vettä tulee suodattamosta ja virtaa putkesta ulos
- fosforinpoistokaivo: massan tilanne, ei jähmettynyt
- imeytyskaivo: vesitilanne, kaivo ei tulvi vaan vesi imeytyy maahan tasaisesti

Säännölliset ylläpitotoimet

- saostussäiliöt: tyhjennys tarvittaessa, vähintään kaksi kertaa vuodessa
- fosforinpoistokaivo: lähtevän veden pH:n tarkastus samalla kun saostussäiliöt tyhjennetään
- suodatuskenttä: rakenteiden kunnon ja käyttökelpoisuuden tarkistus vähintään kerran kymmenessä vuodessa
- saostussäiliöt: rakenteiden kunnon tarkistus vähintään kerran kymmenessä vuodessa
- imeytysputkisto: puhdistus vähintään kerran kymmenessä vuodessa

Saostussäiliöiden tyhjentämistä, fosforikaivon massan vaihtoa ja näytteenottoa varten on varattu kulkureitti (pihatie, katso asemapiirros). Saostussäiliöiden täyttäminen ja rakenteiden huuhtelu onnistuu helpoiten autotallin ulkoseinässä olevasta vesipisteestä (katso asemapiirros). Sähköä saa tarvittaessa autotallin ulkoseinässä olevasta sähköpisteestä. Kaikki nämä ovat käytössä vuodenajoista ja sääolosuhteista riippumatta.

Jätevesijärjestelmän huoltovastaava on kiinteistönomistaja.

3.9 ASENTAMINEN

Järjestelmää asennettaessa on noudatettava eri osien valmistajien/toimittajien asennusohjeita ja työselostuksia (liitteenä 6) sekä tämän suunnitelman piirroksia. Piirroksissa ilmoitettujen korkeuksien nollapisteenä käytetään kasteluvesikaivon kannen yläpintaa (katso asemapiirros). Jos piirroksista esitetyistä sijainneista taikka korkeuksista poiketaan, on muutokset ilmoitettava kuntaan ja tehtävä tarvittavat muutokset piirroksiin.

Suodatinkenttää tiivistettäessä on asetettava muovieriste paitsi kaivannon pohjalle myös sen reunoille, jotta puhdistettu vesi ei imeytyisi maastoon kentän ulkopuolelle. Saostussäiliöiden t-osat ja jakokaivon virtaussäätimet on tarkastettava ennen käyttöönottoa. Suodatuskenttä ja kaivot eristetään roudan varalta. Hiekan suodatuskyky tarkistetaan rakennustyömaalla Nybergin putkikokeen avulla. Jos tulos poikkeaa mitoitetusta, on tarvittavat muutokset mitoituksiin tehtävä suunnittelijan avustuksella. Asennustyöt suositellaan dokumentoitavaksi esimerkiksi digitaalikameralla; otetut kuvat laitetaan tämän suunnitelman liitteeksi.

4. JÄTEVESIJÄRJESTELMÄN MITOITUS

4.1 ASUKASLUKU

Vähimmäisasukasluku	5
Todellinen asukasluku	5
Huoneistoalan mukainen asukasluku (huoneistoala m ² / 30)	180 / 30 = 6
Mitoituksen asukasluku on edellisistä suurin (5 – 5 – 6) eli 6	

4.2 VESIMÄÄRÄ

Kiinteistöllä syntyy keskimäärin 110 l/hlö/vrk jätevesiä. Järjestelmän mitoituksessa käytetään hieman korkeampaa vesimäärää 120 l/hlö/vrk.

4.3 JÄRJESTELMÄN ERI OSIEN MITOITUS

Saostussäiliön vähimmäistilavuus 2,0 m³

$$\frac{2\text{vrk} \times \text{mitoituksen asukasluku, hlö} \times \text{vedenkulutus, l / hlö}}{1000} = \text{tilavuus, m}^3$$

Kahden vuorokauden vesimäärä kuudelle henkilölle

$$\frac{2\text{vrk} \times 6\text{hlö} \times 120\text{l / hlö / vrk}}{1000} = 1,5\text{m}^3$$

johon lisätään lietetilavuutta 0,5 m³ = 2,0 m³

Puhdistamon pinta-ala 24 m²

$$\frac{\text{mitoituksen asukasluku, hlö} \times \text{vedenkulutus, l/hlö/vrk}}{\text{hiekan suodatuskyky, l/m}^2/\text{vrk}} = \text{pinta-ala, m}^2$$

Hiekan suodatuskykynä käytetään tässä 30 l/m²/vrk

$$\frac{6\text{hlö} \times 120\text{l} / \text{hlö} / \text{vrk}}{30\text{l} / \text{m}^2 / \text{vrk}} = 24\text{m}^2$$

Imeytys- ja kokoomaputkien lukumäärät ja pituudet

2 x 2 kpl á 12 m

Imeytys- ja kokoomaputkien lukumäärä on sama. Putkien enimmäispituudet 15 m.

Lukumäärä

$$\text{Maasuodattamon pinta-ala, m}^2 / 15 = 24 \text{ m}^2 / 15 = 2 \text{ kpl}$$

Pituus

$$\text{Maasuodattamon pinta-ala, m}^2 / \text{putkien lukumäärä} = 24 \text{ m}^2 / 2 = 12 \text{ m}$$

Maa-ainesten määrät

Kerroksen paksuus x suodattamon ala x 1,2 (levittymisvara) x maa-aineksen ominaispaino

Jakokerros	8,7 m ³ ≈ 13,8 t
------------	-----------------------------

$$0,3 \text{ m} \times 24 \text{ m}^2 \times 1,2 \times 1,6 \text{ t/m}^3 = 13,8 \text{ t}$$

Kokoomakerros	8,7 m ³ ≈ 13,8 t
---------------	-----------------------------

$$0,3 \text{ m} \times 24 \text{ m}^2 \times 1,2 \times 1,6 \text{ t/m}^3 = 13,8 \text{ t}$$

Suodatinkerros	23 m ³ ≈ 36,9 t
----------------	----------------------------

$$0,8 \text{ m} \times 24 \text{ m}^2 \times 1,2 \times 1,4 \text{ t/m}^3 = 36,9 \text{ t}$$

Fosforinpoistomassa

1000 kg/ 1,5 v

Massan mitoitus 100 kg/hlö/vuosi (vedenkulutus 150 l/hlö/vrk). Tällä vedenkäytöllä tarvitaan 80 kg/hlö/vuosi massaa.

Vaihtokasetit 500 kg ja 1000 kg. Massan vaihto vähintään 24 kk välein. Minimoidaan massanvaihtotarve.

$$\frac{\text{massakasetin koko, kg}}{\text{mitoituksen asukasluku, hlö} \times \text{massan tarve, 80 kg/hlö/vuosi}} = \text{vaihtotarve, vuotta}$$

$$\frac{1000\text{kg}}{6\text{hlö} \times 80\text{kg} / \text{hlö} / \text{vuosi}} = 2\text{vuotta}$$

Koska todellinen asukasmäärä ja vedenkulutus pienempi kuin mitoituksessa käytetty, voi olla että massaa voi vaihtaa harvemmin. Vaihtotarvetta tarkkaillaan pH:n mittauksella. Lisäohjeita liitteessä 6.

5. PUHDISTUSTEHO JA KÄSITTELYVAATIMUSTEN TÄYTTÄMINEN

5.1 KUORMITUS

Käsittelyjärjestelmään tulevan kuormituksen määränä käytetään asetuksen mukaisia määriä eli orgaanista ainetta, BHK₇ 50 g/hlö/vrk, fosforia 2,2 g/hlö/vrk ja typpeä 14 g/hlö/vrk. Todellisuudessa fosforikuorma voi olla pienempi, kun käytetään fosfaatittomia pesuaineita.

5.2 PUHDISTUSTEHO

Maasuodattamon puhdistuteho on eri tutkimuksissa todettu liikkuvan orgaanisen aineen osalta > 90%, fosforin osalta 20-95 % ja typen osalta 40-60 % suuruusluokassa (Ravinesampo ja Varsinais-Suomen agendatoimiston suorittamat tutkimukset). Puutteena on ollut fosforinpoistoteho. Suositellaan, että maasuodattamon fosforinpoistotehoa tarkkaillaan kerran vuodessa vesinäyttein. Jos vaikuttaa siltä, että fosforia ei poistu asetuksen edellyttämällä tavalla, otetaan fosforinpoistomassa käyttöön. Tehostettu fosforinpoisto yhdistettynä vähennettyyn fosfaattipitoisten pesuaineiden käyttöön täyttää myös asetuksen fosforinpoistovaatimuksen. Referenssi esimerkki liitteenä 7.

5.3 VALTIONEUVOSTON ASETUKSEN 542/2003 VAATIMUSTEN TÄYTTÄMINEN

Tämä suunnitelma ja suunniteltu jätevesijärjestelmä täyttävät Valtioneuvoston asetuksen 542/2003 vaatimukset.

Lohjalla, 20.8.2008



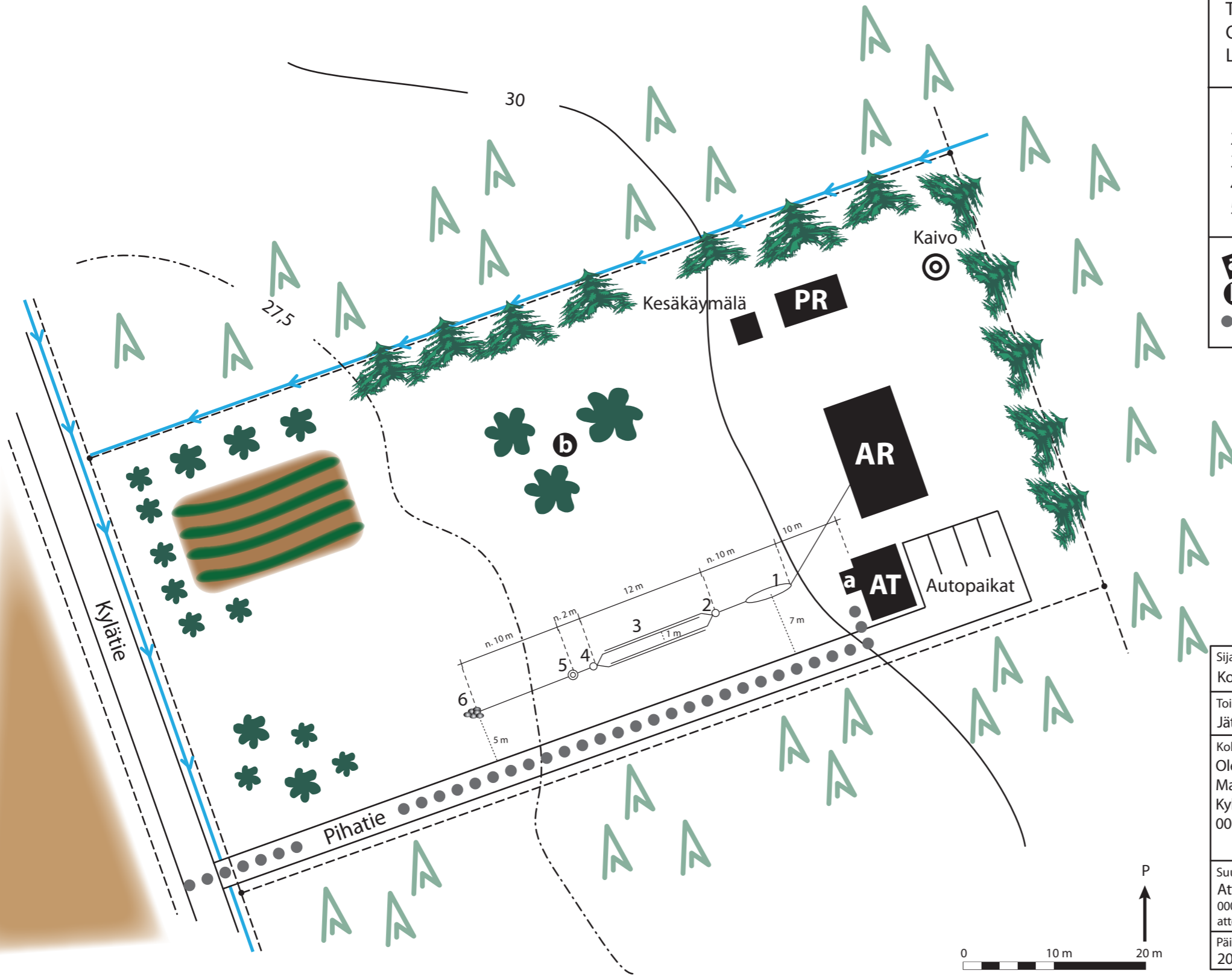
Atte Ammattilainen
suunnittelija
T:mi Jätevesisuunnittelu A.A.

LISTA LIITTEISTÄ

- LIITE 1: ASEMAPIIRROS
- LIITE 2: LEIKKAUSPIIRROKSET
- LIITE 3: SIJAINKARTTA
- LIITE 4: KIINTEISTÖKÄYNNIN PÖYTÄKIRJA
- LIITE 5: JÄRJESTELMÄN MAHDOLLISET SIJOITUSPAIKAT – SELVITYS
- LIITE 6: KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE
- LIITE 7: TYÖSELOSTUKSET
- LIITE 8: PUHDISTUSTEHOSELVITYS
- LIITE 9: KUSTANNUSARVIO

Asemapiirustus

1:500



ETÄISYYDET	KÄSITTELY	PURKU	SUUNTA
Oma talousvesikaivo	40 m	70 m	
Naapurin kaivo	< 200 m	< 200 m	
Lähin vesistö	< 1 km	< 1 km	
Pohjaveden normaali korkeus	n. - 8 m	n. - 8 m	
Pohjaveden ylin	n. - 5 m	n. - 5 m	
Tie	70 m	35 m	
Tontin raja	väh. 10 m	väh. 10 m	
Oja	65 m	33 m	
Lähin naapurin rakennus	n. 200 m	n. 200 m	

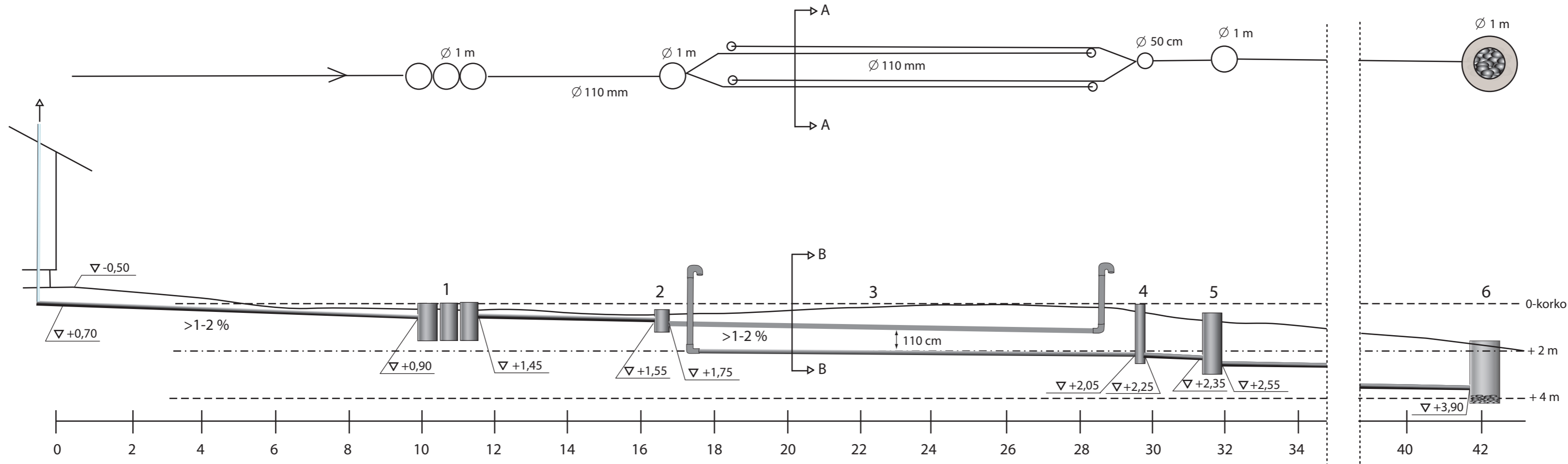
- | | |
|----------|--|
| 1 | SAKOKAIVO |
| 2 | MAASUODATIN |
| 3 | KOKOOMAKAIVO |
| 4 | FOSFORINPOISTIKAIVO |
| 5 | PURKU IMEYTYSKAIVOOON |
| a | Sähköpiste, vesipiste |
| b | Korkojen nollakohta, vanhan rengaskaivon kansi |
| ●● | Huoltotie |

Sijainti Kotikunta, Kotikylä, Tilanen, 123-456-03-542	Viranomaisten merkintöjä	
Toimenpide Jätevesijärjestelmän uusiminen: suunnitelma	Piirustuslaji Pääpiirustus	
Kohde Olemassa oleva jätevesijärjestelmä, Matti ja Maija Meikäläisen koti, Kylätie 542, 00000 Postitoimipaikka	Sisältö Asemapiirros	Mittakaava 1:500
Suunnittelija Atte Ammattilainen, Ammattilaisentie 1, 00000 Postitoimipaikka, puh. 012-345 6789, atte@ammattilainen.fi	Koulutus LVI-tekniikko	Kokemus 12 vuotta
Päiväys 20.8.2008	Allekirjoitus	

Leikkauspiirrokset

Tasokuva
1:100

Pituusleikkaus
1:100



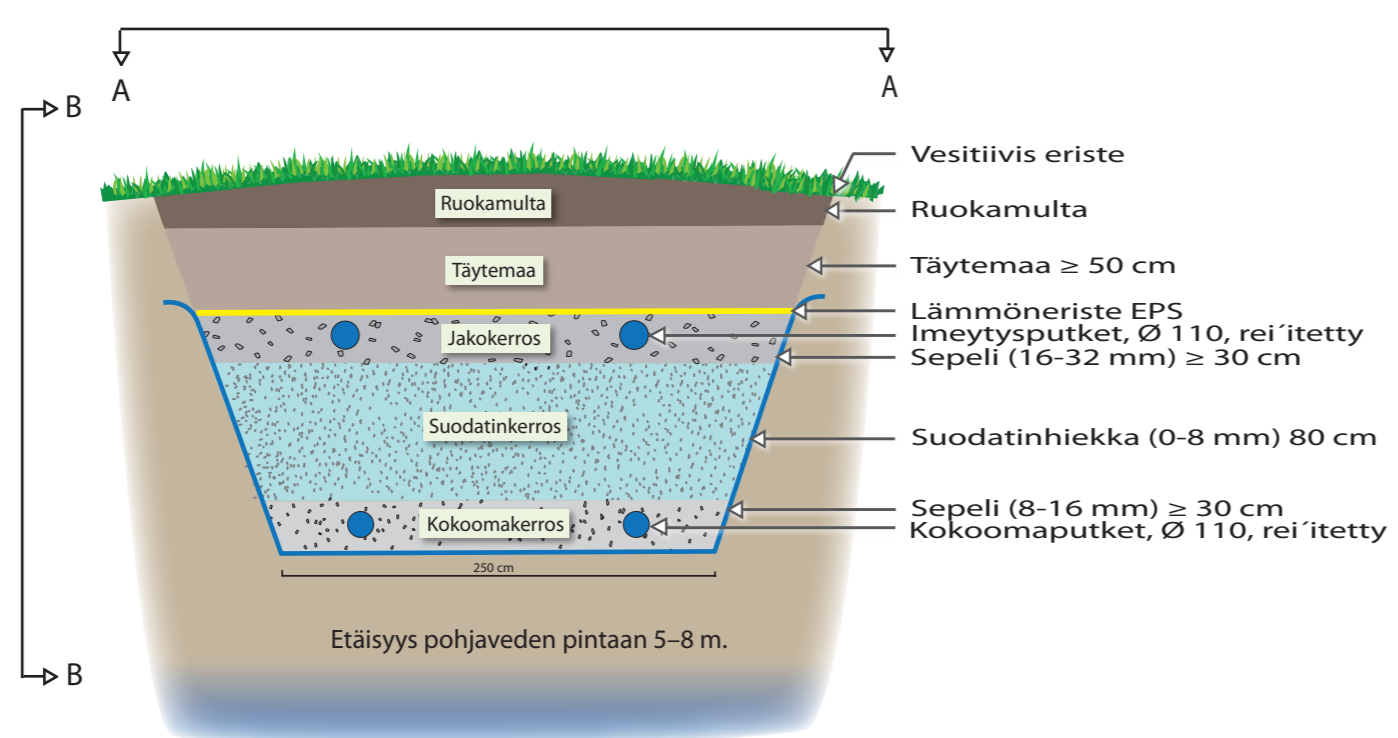
HUOMIOITAVAA

- putkien kaltevuudet väh. 1-2 %
- korot tarkistettava!
- maanpinna ja putkien väliin routaeristys

MERKKIEN SELITYKSET

- 1 SAOSTUSSÄILIÖT
- 2 JAKOKAIVO
- 3 MAASUODATUSKENTTÄ
- 4 KOKOOMAKAIVO, NÄYTTEENOTTOMAHDOLLISUUS
- 5 FOSFORINPOISTOKAIVO, NÄYTTEENOTTOMAHDOLLISUUS
- 6 PURKU IMEYTYSKAIVOOON

Poikkileikkaus
1:50



Sijainti Kotikunta, Kotikylä, Tilanen, 123-456-03-542	Viranomaisten merkintöjä	
Toimenpide Jätevesijärjestelmän uusiminen: suunnitelma	Piirustuslaji	
Kohde Matti ja Maija Meikäläisen koti, Kylätie 542, 00000 Postitoimipaikka	Sisältö Leikkauspiirros	Mittakaava 1:100 ja 1:50
Suunnittelija Atte Ammattilainen, Ammattilaisentie 1, 00000 Postitoimipaikka, puh. 012-345 6789, atte@ammattilainen.fi	Koulutus LVI-tekniikko	Kokemus 12 vuotta
Päiväys 20.8.2008	Allekirjoitus	