

Vastaanottaja

**Salon rakennus- ja ympäristölautakunta**

Asiakirjatyyppi

**Ympäristöluvan muutoshakemus**

Päivämäärä

**24.3.2026**

# HALIKON SAIRAALAN LÄMPÖKESKUS YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

Päivämäärä **24.3.2026**  
Laatija **[REDACTED], Ramboll Finland Oy**  
Tarkastaja **[REDACTED] Ramboll Finland Oy**  
Hyväksyjä **[REDACTED] Varsinais-Suomen hyvinvointialue**  
Kuvaus **Halikon lämpökeskuksen ympäristölupahakemus**

Viite **1510095181**

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN</b>	<b>4</b>
1.1	Hakijan ja laitoksen yhteystiedot	4
1.2	Hakijan käsitys toiminnan ympäristöluvanvaraisuudesta	4
1.3	Voimassa olevat luvat, viranomaispäätökset ja sopimukset	5
<b>2.</b>	<b>LAITOSALUE JA SEN YMPÄRISTÖ</b>	<b>5</b>
2.1	Tiedot kiinteistöstä	5
2.2	Rajanaapurit ja muut mahdolliset asianosaiset	6
2.3	Kaavoitus ja maankäyttö	7
2.3.1	Yleiskaava	7
2.3.2	Asemakaava	8
2.4	Ympäristöolosuhteet	9
2.4.1	Maa- ja kallioperä	9
2.4.2	Pohjavesi	9
2.4.3	Pintavesi	10
2.4.4	Suojelualueet	10
<b>3.</b>	<b>TOIMINNAN KUVAUS</b>	<b>11</b>
3.1	Yleiskuvaus toiminnasta	11
3.2	Luvitettava toiminta	11
3.3	Tuotteet, tuotanto, prosessit, laitteistot, rakenteet	12
3.4	Polttoaineet, kemikaalit ja niiden varastointi	13
3.5	Savukaasujen käsittely	15
3.6	Vedenhankinta ja vesien johtaminen	15
3.6.1	Vedenhankinta ja -käyttö	15
3.6.2	Jätevedet	15
3.6.3	Hulevedet	15
3.6.4	Sammutusvedet	16
3.7	Energian käyttö ja energiatehokkuus	16
3.8	Liikenne ja liikennejärjestelyt	17
3.9	Toiminnassa syntyvät jätteet ja niiden hyödyntäminen	17
<b>4.</b>	<b>RISKIT, ONNETTOMUUDET JA HÄIRIÖTILANTEET</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN EHKÄISEMINEN SEKÄ VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN</b>	<b>19</b>
5.1	Päästöt ilmaan	19
5.2	Melu ja värinä	19
5.3	Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen	20
5.4	Vaikutukset pintavesiin	22
5.5	Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun	22
5.6	Yleinen viihtyvyys ja ihmisten terveys	22
<b>6.</b>	<b>PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT)</b>	<b>23</b>
<b>7.</b>	<b>TARKKAILU JA RAPORTOINTI</b>	<b>24</b>
7.1	Toiminnan tarkkailu	24
7.2	Päästötarkkailu	24
7.3	Vaikutustarkkailu	25
7.4	Raportointi	25
<b>8.</b>	<b>EHDOTUKSET LUPAMÄÄRÄYKSIKSI</b>	<b>26</b>
8.1	Lupamääräys 5	26
8.2	Lupamääräys 8	27

## LIITTEET

1. Pohjavesiselvitys (YSA 7 §)
2. Ympäristölupapäätös
3. Rajanaapureiden ja muiden asianosaisten tiedot
  - a. Kiinteistökartta
  - b. Kiinteistötiedot, **luottamuksellinen**<sup>1</sup>
4. Perustelut jatkoajan hakemiselle, **luottamuksellinen**<sup>2</sup>
5. Öljylämmityslaitteiden selvitys (Elovest Oy, 2026)
6. Öljysäiliöiden tarkastuspöytäkirjat
7. Varavoimakoneen polttoainesäiliön uusiminen 2026
8. Hulevesiselvitys (Ramboll, 2022)
9. Sammutusvesiselvitykset
  - a. Sammutusvesien keräily selvitys (Ramboll, 2022)
  - b. Sammutusveden hallintasuunnitelma (Ramboll, 2022)
10. Maaperän kunnostusraportti (Golder Associates Oy, 2018)
11. Pohjavesitarkkailutulokset marras- ja joulukuu 2025
12. Yleisölle tarkoitettu tiivistelmä

## PIIRUSTUKSET

1. Asemapiirustus
2. Maanpäällisen öljysäiliön täyttöpaikan suunnitelmapiirustus (Ramboll, 2026)
3. Sammutusvesien uuden viivytysaltaan rakennekuvat (Ramboll, 2026)
4. Viemärointi piirustus

---

<sup>1</sup> Sisältävät julkisuuslain (621/1999) 16 § mukaisia henkilötietoja.

<sup>2</sup> Sisältävät julkisuuslain (621/1999) 24 § 1 momentin 7 kohdan mukaisia tietoja.

## 1. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

Varsinais-Suomen hyvinvointialueen (myöhemmin VARHA) Halikon sairaalan lämpökeskukselle on Salon rakennus- ja ympäristölautakunnan 09.11.2022 myöntämä ympäristölupa (§ 122). Tällä muutoshakemuksella VARHA hakee lisää aikaa käyttää kattilalaitoksella polttoaineena kevyttä polttoöljyä vuoden 2031 loppuun asti.

### 1.1 Hakijan ja laitoksen yhteystiedot

Hakija: Varsinais-Suomen hyvinvointialue  
Halikon sairaala  
Sairaalatie 9  
24130 SALO  
Y-tunnus: 3221065-1

Yhteyshenkilö:

██████████  
████████████████████  
████████████████████

Laitos: Halikon sairaalan lämpökeskus  
Märyntie 1  
25250 Märynummi

Koordinaatit (ETRS-TM35FIN)  
- pohjoinen 6706762  
- itä 282077

Verkkolaskuosoite: Varsinais-Suomen hyvinvointialue  
Verkkolaskuosoite: 003732210651, Y-tunnus: 3221065-1  
Välittäjä-tunnus: BAWCFI22  
VAT-numero: FI32210651, OVT-tunnus: 003732210651

### 1.2 Hakijan käsitys toiminnan ympäristöluvanvaraisuudesta

Toiminta luetaan ympäristönsuojelulain (527/2014) liitteen 2 mukaisesti rekisteröitäviin toimintoihin (kohta 1), sillä se on energiantuotantolaitos, jonka polttoaineteho on vähintään 1 mutta alle 50 megawattia. Toiminta on kuitenkin ympäristöluvanvaraista ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisesti, sillä liitteessä 2 tarkoitettuun toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoitetaan tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella.

Toimivaltainen lupaviranomainen ympäristölupa-asiassa on kunnan ympäristönsuojeluviranomainen.

Ympäristönsuojeluasetuksen (VNa 713/2014) 7 §:n mukaan vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella sijoitettavaa toimintaa koskevassa hakemuksessa on esitettävä selvitys pohjavesialueesta, joka on esitetty tämän hakemuksen liitteessä 1.

### 1.3 Voimassa olevat luvat, viranomaispäätökset ja sopimukset

#### Ympäristöluvut

Halikon ympäristö- ja rakennuslautakunnan myöntämä ympäristölupa v. 2005, joka on myönnetty pääenergiamuodolle, joka oli raskas polttoöljy.

Salon rakennus- ja ympäristölautakunnan 09.11.2022 myöntämä ympäristölupa (§ 122) nykyiselle toiminnalle. Lupapäätös on esitetty liitteenä 2.

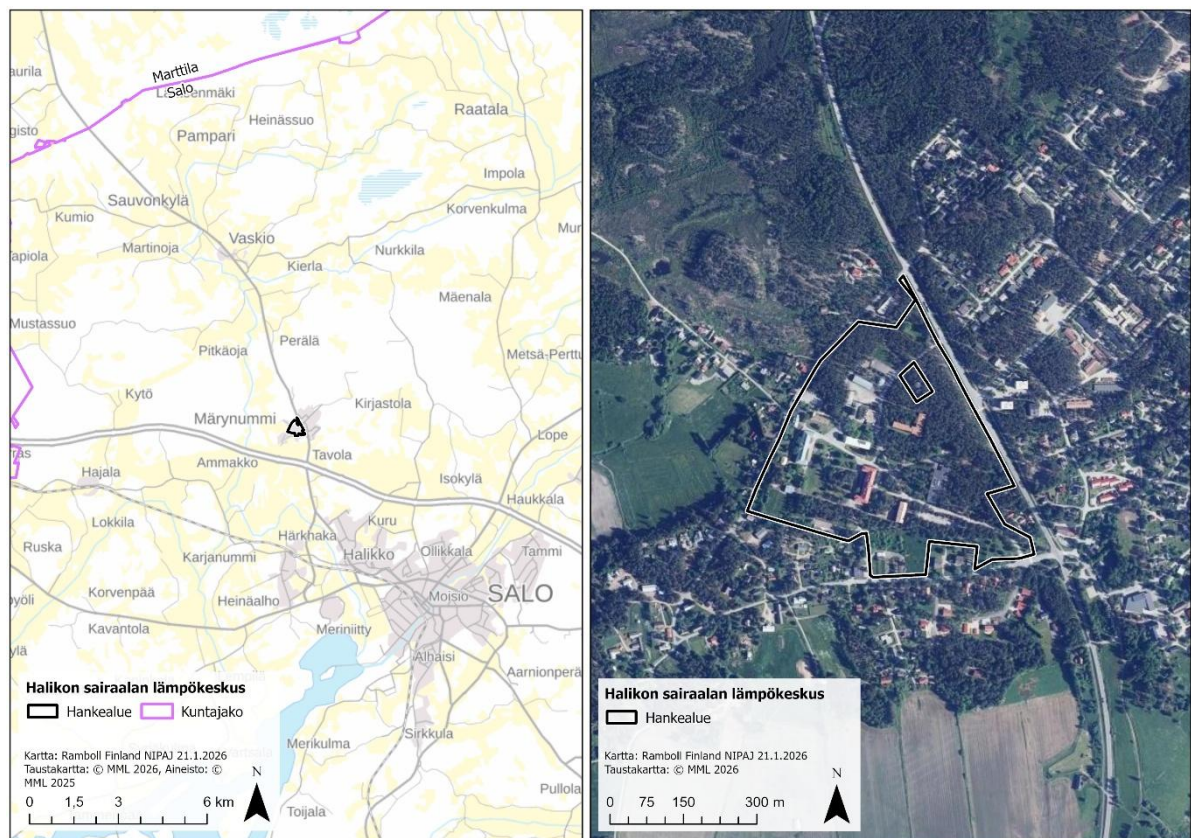
#### Kemikaalilupa

Laitoksella on myös pelastusviranomaisen myöntämä kemikaalipäätös, joka on voimassa 1.5.2026 saakka.

## 2. LAITOSALUE JA SEN YMPÄRISTÖ

### 2.1 Tiedot kiinteistöstä

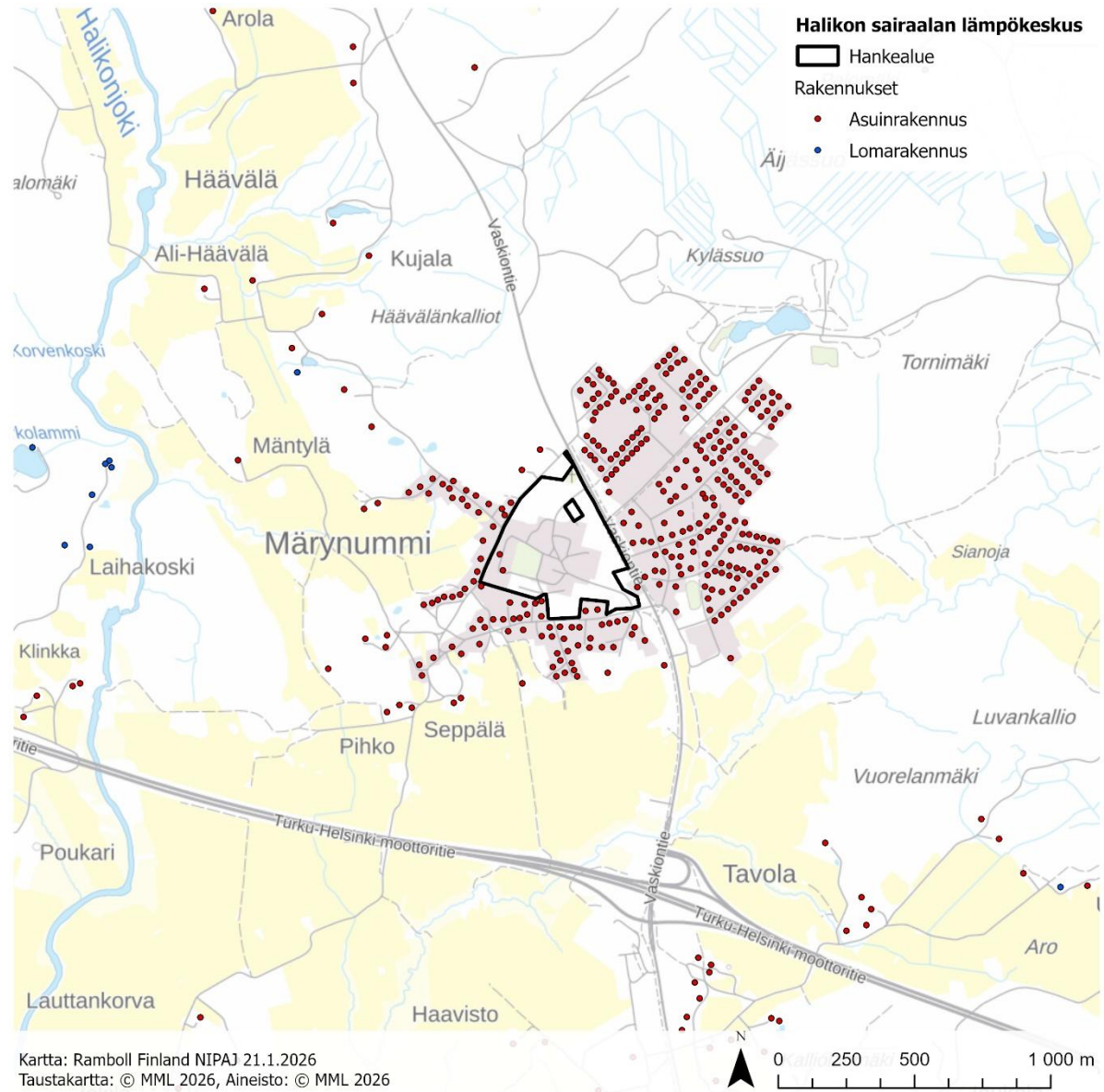
Laitos sijaitsee Salon Halikon Märynummella, Märyntien pohjoispuolella kiinteistöllä, jonka kiinteistötunnus on 734-499-14-3. Laitoksen osoite on Märyntie 1, 25250 Märynummi. Kiinteistön omistaa Varsinais-Suomen hyvinvointialue. Laitoksen sijainti on esitetty kuvassa 2-1.



Kuva 2-1. Laitoksen sijainti.

## 2.2 Rajanaapurit ja muut mahdolliset asianosaiset

Laitos sijoittuu kiinteistölle, jonka alueella sijaitsee useita sairaalarakennuksia, hallintorakennus, keittiörakennus, autotallirakennus, paikoitusalueita, varistorakennuksia, lämpökeskus ja sen öljysäiliö sekä vesitorni. Toimintojen sijoittuminen on esitetty piirustuksessa 1 (asemapiirustus). Lähin asutus sijaitsee noin 250 metriä lämpökeskuksesta kaakkoon (kuva 2-2).



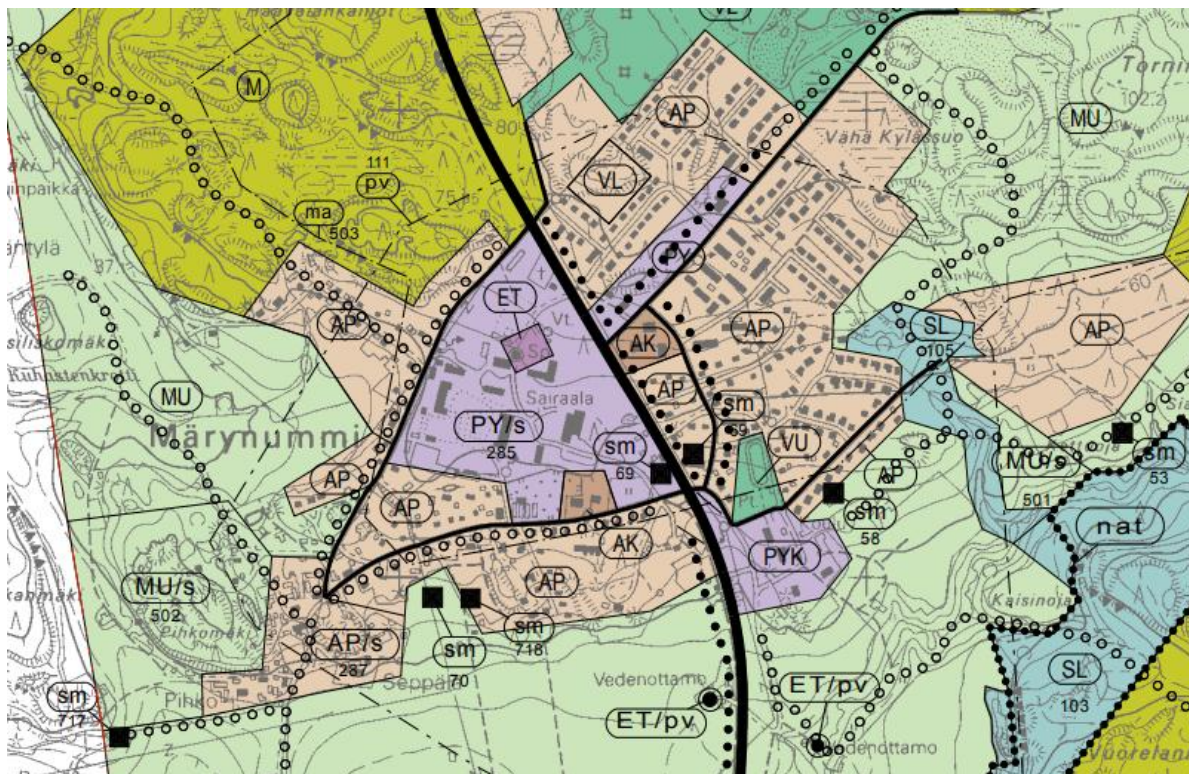
**Kuva 2-2. Lähialueen asuin- ja lomarakennukset.**

Rajanaapurit ja muut mahdolliset asianosaiset noin puolen kilometrin säteellä laitoksesta on esitetty liitteessä 3.

## 2.3 Kaavoitus ja maankäyttö

### 2.3.1 Yleiskaava

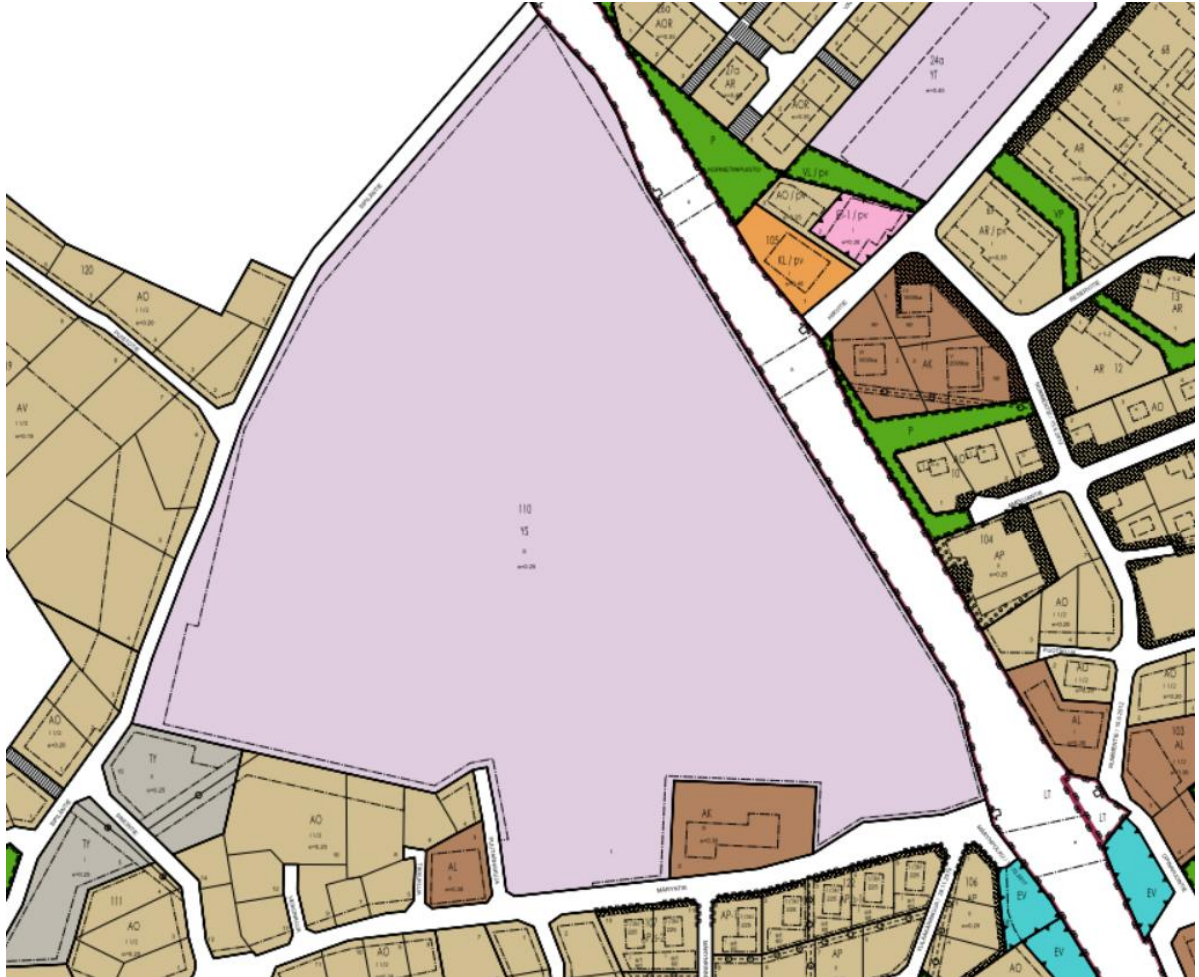
Laitosalueella on voimassa Halikon keskustan osayleiskaava, joka on hyväksytty vuonna 2002. Ote osayleiskaavasta on esitetty kuvassa 2–3. Osayleiskaavassa sairaala-alue on merkitty pääosin julkisten palvelujen ja hallinnon alueeksi (kaavamerkintä PY /s). Merkintä /s tarkoittaa aluetta, jolla ympäristö säilytetään. Alueella suoritettavien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että alueen luonnonympäristö tai rakennettu ympäristö tai maisemakuvan kannalta arvokas luonne säilyy. Sairaala-alueeseen kuuluva vesitorni ympäristöineen on osoitettu osayleiskaavassa yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET). Osayleiskaavassa on osoitettu sairaala-alueen kaakkoisnurkassa sijaitseva muinaismuistokohde nro 69. Kyseessä on kivistä rakennettu asuinpaikka Vaskiontien molemmin puolin. Kohteen arvellaan tuhoutuneen pahasti Vaskiontien alikulkua rakennettaessa.



Kuva 2-3. Ote Halikon keskustan osayleiskaavasta (lähde: Salon karttapalvelu).

### 2.3.2 Asemakaava

Alueella on voimassa vuonna 1986 vahvistettu Halikon Märynummen asemakaava (kuva 2–4). Halikon sairaalan alue on osoitettu asemakaavassa sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialueeksi (kaavamerkintä YS). Asemakaava on peräisin vuodelta 1986.



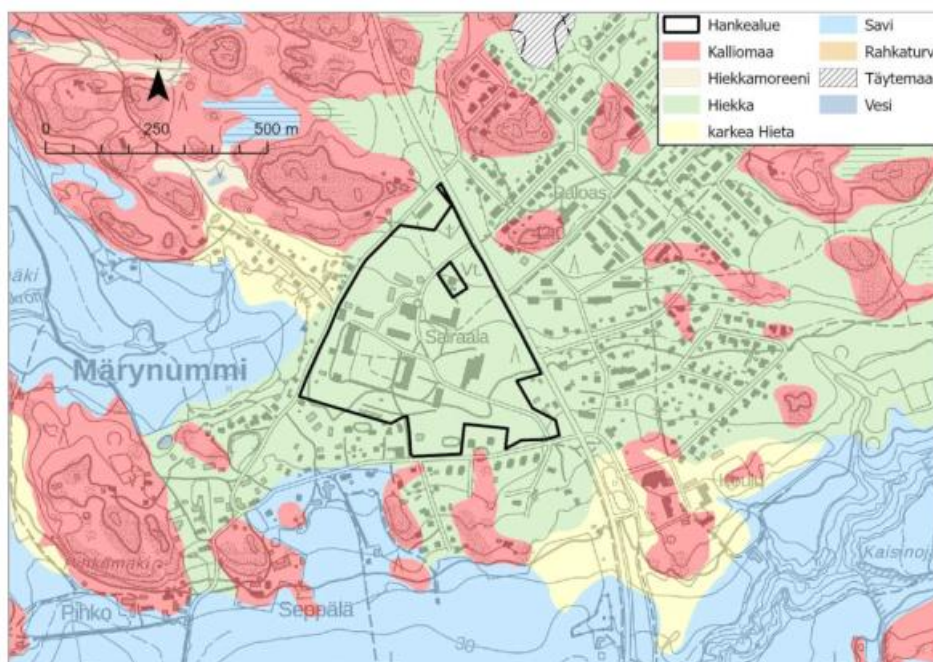
Kuva 2-4. Ote Halikon Märynummen asemakaavasta (lähde: Salon karttapalvelu).

## 2.4 Ympäristöolosuhteet

### 2.4.1 Maa- ja kallioperä

Halikon halki kulkee katkonainen harjumuodostuma ja sairaalan alue sijoittuu Märynummen delta-tyyppiselle reunamuodostumalle, jonka sora- ja hiekkakerrostumien paksuudet vaihtelevat viettäen etelään ja painuen paksujen savikerrosten alle. Lajittuneet sora- ja hiekkakerrokset ovat kerrostuneet kallioselänteiden päälle ja painanteisiin. Sairaala-alueen maaperä koostuu GTK:n maaperäaineistojen perusteella hiekasta (Kuva 2–5). Alueen kallioperä on kvartsi- ja granodioriittia, ja alueella esiintyy voimakkaita kallioperän ruhjeita, jotka voivat olla yhteydessä pohjavesiesiintymään (Joronen, 2012).

Alueella vuonna 2005 (Suomen IP-tekniikka Oy) tehtyjen näytteenottokairausten perusteella 5–6 m syvyyteen asti pintamaa on hiekkaa, sekä pääosin hiekkaa ja paikoitellen sorakerroksia sekä ohuita silttikerroksia 11–20 metrin syvyyteen asti tehdyissä pohjavesiputkien asennuskairauksissa. Maaperän pilaantuneisuus tutkittiin lämpökeskuksen öljysäiliön tankkauspisteiden ja keväällä 2005 tapahtuneen öljyvahingon alueilla. Maaperänäytteissä ei todettu aistinvaraisesti tai laboratorioanalyysien perusteella merkittäviä mineraaliöljypitoisuuksia. Lämpökeskusrakennuksen edustalla sijaitsevan ns. Päiväsäiliön ympäristöstä ei myöskään todettu maaperän pilaantumista.



Kuva 2-5. Ote maaperäkartasta.

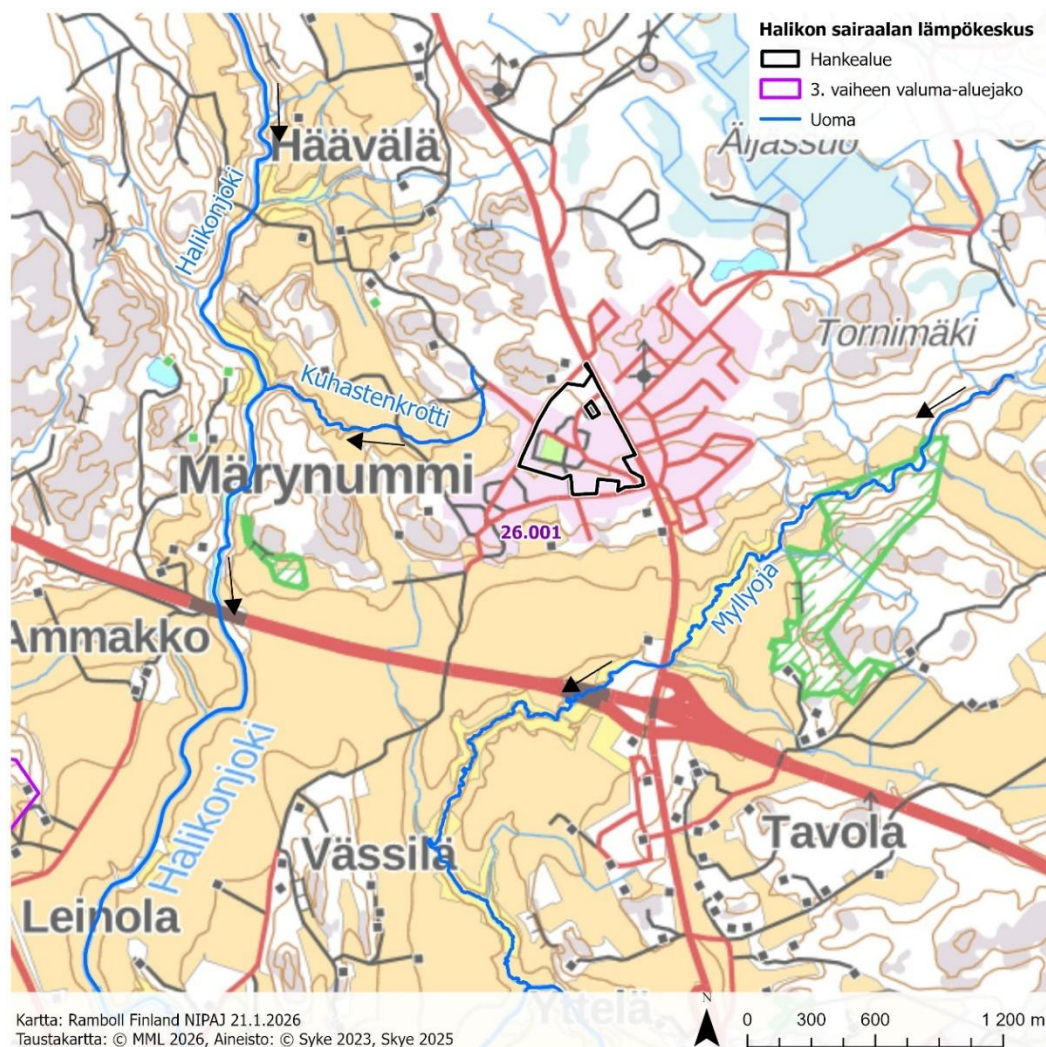
### 2.4.2 Pohjavesi

Laitos sijoittuu Märynummen (1E-luokka, 0207304) vedenhankinnan kannalta tärkeälle pohjavesialueelle, pohjaveden varsinaiselle muodostumisalueelle. Pohjavesialueelle sijoittuu pohjavedestä suoraan riippuvainen maa- tai vesiekosysteemi (pohjavesialueen E-luokitus). Ympäristönsuojeluasetuksen (VNa 713/2014) 7 §:n mukaan vedenhankintakäyttöön soveltuvalla pohjavesialueella sijoitettavaa toimintaa koskevassa hakemuksessa on esitettävä selvitys pohjavesialueesta. Pohjavesiselvitys on esitetty liitteessä 1.

### 2.4.3 Pintavesi

Laitos sijaitsee Halikonjoen alaosan valuma-alueella (26.001). Sairaala-alueen kaakkoispuolella noin 600 m päässä kiinteistörajalta virtaa Myllyoja, joka rajaa Märynummen pohjavesialuetta. Sairaala-alueen länsipuolella virtaa Kuhastenkrötti, jonne pelto-ojia pitkin virtaa osa alueen hulevesistä. Suurin osa sairaala-alueen hulevesistä virtaa luonnollisia reittejä pitkin kakkoon Myllyojaan.

Lähin ympäristöhallinnon luokitteleva vesistö on Halikonjoki, jonne uomaa myöten on laitosalueelta noin 1,8 km (kuva 2–6). Halikonjoki on tyypiltään keskisuuri savimaiden joki. Sen ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi (3. suunnittelukausi). Hyvä ekologinen tila tulee saavuttaa vuoden 2027 jälkeen.



**Kuva 2-6. Alueen pintavesiolosuhteet.**

### 2.4.4 Suojelualueet

Halikon sairaalan lämpökeskuksen välittömässä läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita tai Natura-alueita. Lähin Natura-alue (Vuorelanmäki, SACFI0200192) sijaitsee noin 1,2 km päässä laitoksesta kaakkoon. Lähin suojelualue on 1,1 km etäisyydellä lännessä oleva Kaakanmäen pähkinäpensaslehto (LTA203603).

## 3. TOIMINNAN KUVAUS

### 3.1 Yleiskuvaus toiminnasta

Lämpökeskus koostuu kolmesta polttoaineteholtaan yhteensä 7 MW kattilasta, jotka tuottavat verkkoon kaukolämpöä. Lämpökeskuksen tuottama kaukolämpö käytetään sairaala-alueen sekä lähiasutuksen lämmitykseen. Alueella on lisäksi polttoaineteholtaan 4 MW dieselgeneraattori, joka toimii varavoimalähteenä.

Alueella käydään paikan päällä 2–3 kertaa viikossa. Lämpökeskus toimii muuten miehittämättömänä, jolloin se on hälytysvalvonnan piirissä. Päivystys pääsee paikalle tarvittaessa 20 minuutin kuluessa. Toimintaa hoitaa 5 henkilöä. Lämpökeskuksen aluetta ei ole aidattu.

Toiminnanharjoittajan tietoon ei ole tullut valituksia toimintaan liittyen.

### 3.2 Luvittava toiminta

Tällä lupahakemuksella haetaan ao. muutoksia voimassa olevaan ympäristölupaan:

- 1) Kevyen polttoöljyn käytölle jatkoaikaa vuoden 2031 loppuun saakka.

Perustelut jatkoajan hakemiselle

Perustelut kevyen polttoöljyn käytölle vuoden 2031 loppuun saakka on esitetty liitteessä 4 (luottamuksellinen).

- 2) Lämpökeskuksen energiantuotantoyksiköiden tarkkailutiheyden sekä raja-arvojen osilta esitetään sovellettavan asetusta VNa 1065/2017

Perustelut tarkkailutiheyden ja raja-arvojen muutokselle

Halikon lämpökeskus kuuluu asetuksen VNa 1065/2017 piiriin. Asetuksen mukaan kattiloiden tehojen osalta ei esitetä noudatettavan yhteenlaskusääntöä, koska energiantuotantoyksiköt eivät ole uusia (YSL 527/2014 106 c §). Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että VNa 1065/2017 mukaiset siirtymäkauden raja-arvot pysyvät voimassa 1.1.2030 asti, koska kunkin kattilan polttoainetehto on alle 5 MW.

### 3.3 Tuotteet, tuotanto, prosessit, laitteistot, rakenteet

Lämpölaitos tuottaa kaukolämpöä. Höyryä tuottavia kattiloita (K3 ja K4) ei enää ole.

Lämpölaitos koostuu kolmesta kevyellä polttoöljyllä (POK) toimivasta kattilasta. Kattilat esitellään alla numeroituna, kuten niiden todellinen nimeäminen on. Alla olevassa taulukossa esitetyt arvioidut käyttötunnit ovat vuosien 2022–2024 vuosittaisten käyttötuntien keskiarvoja.

**Taulukko 3-1. Tiedot kattiloiden polttoaineesta, tehosta ja käytöstä. Käyttötunnit ovat vuosien 2022–2024 käyttötuntien keskiarvoja.**

Kattiloiden tekniset tiedot	K5 (= vuosiyhteenveto K1)	K1 (= vuosiyhteenveto K2)	K2 (= vuosiyhteenveto K3)	Varavoimalaitos (diesel)
<b>Tyyppi</b>	lämminvesikattila	lämminvesikattila	lämminvesikattila	-
<b>Valmistaja</b>	Konopaja A. Grönroos	T.A. Saarinen	Vapor	-
<b>Polttoaineteho, MW</b>	4,1	1,5	1,5	4,0
<b>Polttoaine</b>	POK	POK	POK	Dieselöljy
<b>Poltin</b>	Oilon PP300M 1993	Oilon KP-140-H 2018	Oilon KP-140-H 2018	
<b>Arvioidut käyttötunnit, h/a</b>	0	2805	2040	0
<b>Käyttötapa</b>	kaukolämpö	kaukolämpö	kaukolämpö	varavoima
<b>Käyttöönottovuosi</b>	1993	1988	1999	-

YLVA:n ja vuosiyhteenvetojen nimeämisen ja kattilan todellisten numeroiden erot esitetään alla olevassa taulukossa. Lämpökeskuksen vuosiyhteenvedoissa K1 on tarkoittanut 4,1 MW lämminvesikattilaa ja kaksi 1,5 MW kattilaa ovat olleet kattilat K2 ja K3.

**Taulukko 3-2. Kattiloiden nimeäminen.**

Kattilan merkinnät ja lämpölaitoksen järjestelmät	YLVA ja vuosiyhteenvedet
K5 (Konopaja A. Grönroos / 4,1 MW)	K1
K1 (T.A. Saarinen / 1,5 MW)	K2
K2 (Vapor / 1,5 MW)	K3

### 3.4 Polttoaineet, kemikaalit ja niiden varastointi

Lämpökeskuksella käytettäviä ja varastoitavia kemikaaleja ovat kevyt polttoöljy ja dieselöljy (taulukko 3-2). Lämpökeskuksen kattiloiden polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä, joka varastoidaan maanpäällisessä 500 m<sup>3</sup> öljysäiliössä. Kevyen polttoöljyn enimmäisvarastointimäärä on kuitenkin ko. säilössä enimmillään Pelastuslaitoksen kemikaalilausunnon mukainen 260 m<sup>3</sup>.

Lämpökeskusrakennuksen edustalla maanpäällisen öljysäiliön puolella on maanalainen noin 25 m<sup>3</sup> päiväsailiö, johon johdetaan öljysäiliöstä maanalaisen putken kautta öljyä ja siitä edelleen lämpökattiloihin. Öljysäiliön valuma-altaan pohjalla on kaksi käytöstä poistettua ja tyhjää dieselöljysäiliötä (2 m<sup>3</sup> ja 3 m<sup>3</sup>).

Lämpökeskuksella varastoidaan lisäksi hitsausta varten kaasupulloja. Muita kemikaaleja lämpökeskuksella ei käytetä.

**Taulukko 3-3. Lämpökeskuksella käytettävät ja varastoitavat vaaralliset kemikaalit.**

Polttoaine	CAS-numero	Kulutus	Kerrallaan varastoitava enimmäismäärä
Kevyt polttoöljy	68476-30-2	300 t/a	260 m <sup>3*</sup>
	68476-31-3		25 m <sup>3</sup> (päiväsailiö)
Diesel	68334-30-5	0,5 t/a	2 m <sup>3</sup> 3 m <sup>3</sup>

\* Pelastuslaitoksen kemikaalilausunnon mukainen kerrallaan varastoitava enimmäismäärä.

Kevyt polttoöljy ja dieselöljy ovat syttyviä nesteitä, joiden leimahduspiste on 55 °C – 75 °C. Ne kuuluvat CLP-asetuksen mukaisesti syttyvien nesteiden kategoriaan 3. Niiden vaaralausekkeet on esitetty taulukossa 3-3.

**Taulukko 3-4. Polttoaineiden ja kemikaalien luokitus ja lausekkeet.**

Kemikaali	Luokitus ja lausekkeet
Kevyt polttoöljy	H226 Syttyvä neste ja höyry
	H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin
	H315 Ärsyttää ihoa
	H332 Haitallista hengitettynä
	H351 Epäillään aiheuttavan syöpää
	H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa
Diesel	H411 Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia
	H226 Syttyvä neste ja höyry
	H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin
	H315 Ärsyttää ihoa
	H332 Haitallista hengitettynä
	H351 Epäillään aiheuttavan syöpää
H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa	
	H411 Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

## Vuotojen hallinta

### Lämpökeskus

*Maanpäällinen öljysäiliö* on rakennettu vuonna 1977 betonilaatalle, ja sen ympärillä on noin 2–3 m levyinen suoja-/valuma-allas, joka ulottuu noin 2 m korkeuteen maanpinnasta ja noin 2 m syvyyteen maanpinnasta. Valuma-altaan rakennekuva on esitetty liitteessä 5 (Öljylämmityslaitteiden selvitys, Elovest Oy 2026). Öljysäiliö on varustettu ylitäytönestimellä, joka on uusittu vuonna 2022. Säiliö on tarkastettu viimeksi vuonna 2023 ja tarkastuspöytäkirja on esitetty liitteenä 6a.

*Maanpäällisen öljysäiliön täyttöpiste* on säiliön itäreunalla, ja öljysäiliötä täytetään vähäisen käytmäärän takia vain 1–2 kertaa vuodessa. Maanpäällisen päiväsäiliön täyttöpaikan edustalle toteutetaan vuoden 2026 alkupuolella suojarakenteet (HDPE-kalvo, kallistukset ja viemäröinti), niin ettei päästöjä mahdollisissa vuototilanteissa maaperään tai pohjaveteen aiheudu, vaan vuodot saadaan hallitusti talteen. Edustan suojausrakenteiden suunnitelmapiirustukset on esitetty piirustuksena 2. Mahdolliset vuodot voidaan lukita sulkuventtiilin avulla täyttöpaikan edustalle tai johtaa alueelle rakennettavaan sammutusvesien viivytysaltaaseen (37 m<sup>3</sup>), jonka sijainti on esitetty piirustuksessa 3.

*Maanalainen ns. päiväsäiliö* on metallirakenteinen lieriömallinen säiliö suoja-altaalla varustettuna. Säiliön valmistusvuosi on 1969. Päiväsäiliön täyttöön on asennettu automaattinen suljinmekanismi. Tapauksessa jos täyttöventtiiliä ei suljeta käsin, niin se lähtee sulkeutumaan automaattisesti säiliön täytön ollessa 78 %. Lisäksi tästä tulee hälytys, mikä ohjautuu mm. tekniikan päivystäjälle, joka käy aina varmistamassa tilanteen. Myös täytön ollessa käynnissä vilkkuu merkkivalo sekä merkkiääni lämpökeskuksen ohjauspöydän vieressä. Säiliön suoja-altaassa on myös ylivuotoanturi ja anturin toimivuutta testataan säännöllisesti. Päiväsäiliön ulkopuolinen täyttö (muualta kuin pääsäiliöstä) on poistettu käytöstä. Säiliö on tarkastettu viimeksi vuonna 2023 ja tarkastuspöytäkirja on esitetty liitteenä 6b.

*Polttoöljysäiliön syöttö* päiväsäiliöön, ja siitä edelleen lämpökattiloihin, tehdään valvotusti huoltohenkilöstön toimesta. Säiliöiden öljyputkisto on maanalainen. Polttoaine ohjautuu painovoimaisesti maanpäällisestä säiliöstä päiväsäiliöön, jonka pumpput ovat korkeammalla kuin itse säiliö. Mikäli putkisto rikkoontuisi tällä matkalla, palautuisi polttoaine takaisin säiliöön. Öljyputkiston johtamis- ja rakennekuvat on esitetty liitteessä 5. Öljynsiirtoputkiston painekoe suoritettiin 6.2.2026, minkä yhteydessä putkisto todettiin tiiviiksi (liite 5).

Lämpökeskuksen kaikissa *kattiloissa* on varoaltaat. Kattilahuoneessa on yksi öljynerotuskaivo.

### Varavoimala

Varavoimala sijaitsee autotallirakennuksen pohjoispäädyssä (asemapiirustus 1). Varavoimalan sisällä on betonilattialla varustetussa kattilahuoneessa kaksi 1,5 m<sup>3</sup> dieselsäiliötä, joissa on noin 1,4 m korkeat valuma-altaat. Säiliöiden valmistusvuosi on 1984. Varavoimalaa on ainoastaan koekäytetty. Varavoimalan kattilahuoneessa on 0,2 m<sup>3</sup> säiliö ja pumppu. Tässä säiliössä on noin metrin korkuinen valuma-allas ja varavoimakonetilassa kynnys on korotettu.

Varavoimalan dieselsäiliö on uusittu alkuvuodesta 2026. Asennustodistus on esitetty liitteenä 7. Uuden säiliön vuotojen hallinta täyttää VNa 1065/2017 mukaiset vaatimukset. Dieselsäiliön täyttöpaikka on varustettu ylitäytönestimellä sekä alueelle on varattu öljynimeytysainetta mahdollisen öljyvahingon varalle.

### 3.5 Savukaasujen käsittely

Laitoksella ei ole savukaasujen puhdistus- tai käsittelylaitteistoja, mikä on normaali käytäntö kevyttä polttoöljyä polttavilla alle 5 MW polttoainetehon kattiloilla. Kattilan savukaasut johdetaan samaan 42 metriä korkeaan piippuun. Viimeisimmät päästömittaukset kattiloille on tehty vuonna 2022.

### 3.6 Vedenhankinta ja vesien johtaminen

#### 3.6.1 Vedenhankinta ja -käyttö

Laitoksen tarvitsema käyttövesi otetaan Salon veden verkostosta. Kattilalaitos käyttää talousvettä 1,5 m<sup>3</sup> tunnissa 8 tuntia vuorokaudessa.

#### 3.6.2 Jätevedet

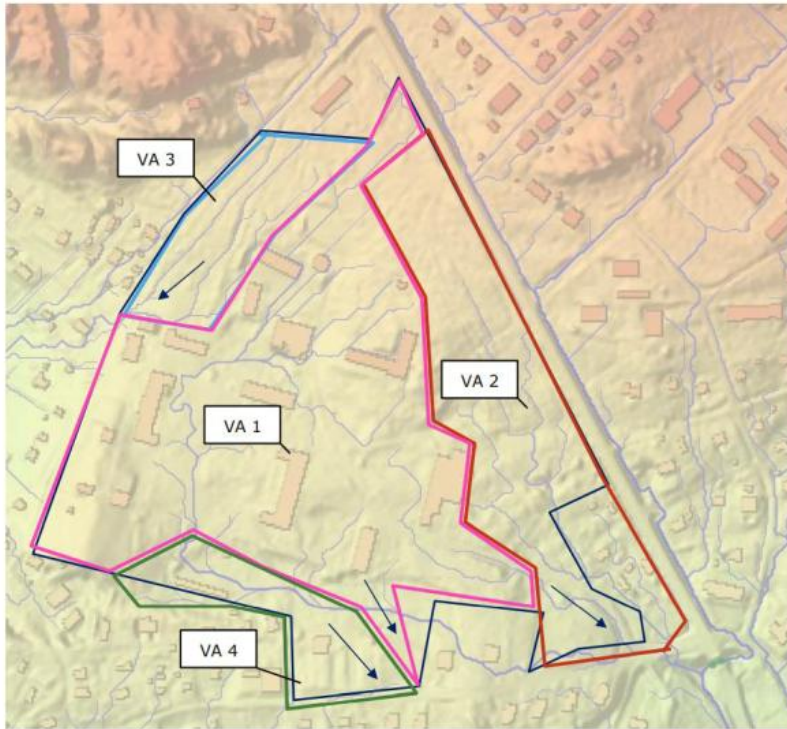
Lämpökeskus on liitetty kunnalliseen viemäriverkostoon. Alueella muodostuvat jätevedet ohjataan jätevedenpuhdistamolle. Jätevesiviemäriin johdetaan rakennusten talous- ja saniteettivedet. Varavoimala sijaitsee autotallirakennuksessa, jonka viemärivedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta jätevesiviemäriin.

#### 3.6.3 Hulevedet

Halikon sairaalalle on laadittu vuonna 2022 hulevesiselvitys (Ramboll, 2022a), joka on esitetty hakemuksen liitteenä 8.

Sairaala-alueen hulevedet on viemäroity hiekanerottimien kautta. Viimeisimmät piirustukset kiinteistön viemäroinneistä ovat vuodelta 1977 (piirustus 4). Tällöin on suunniteltu muutettavan vanha jätevesiviemäri hulevesiviemäriksi vaiheittain, kun uusi jätevesiviemäri valmistuu sekä kunnostettavan vanhat hulevesikaivot.

Sairaala-alueen valuma-alueet ja luonnolliset hulevesien virtausreitit on esitetty kuvassa 3-1. Lämpökeskus sijoittuu valuma-alueelle 1, josta viemäroityjen piha-alueiden vedet ja kattovedet johdetaan hulevesiviemärillä etelään ja puretaan edelleen noin 1 km päässä Myllyjoaan.



Kuva 3-1. Sairaala-alueen hulevesien valuma-aluejaot (VA1- VA4) ja virtausreitit.

#### 3.6.4 Sammutusvedet

Halikon sairaalan sammutusvesien keräily selvitys laadittiin vuonna 2022, jossa on kuvattu alueen todennäköisimmät paloskenaariot. Tarkastelun kohteena olivat maanpäällisen öljysäiliössä varastoidun kevyen polttoöljyn syttyminen sekä säiliöautopalon syttyminen. Sammutusjäteveden määrä on arvioitu samassa yhteydessä tehdyssä sammutusjätevesilaskelmassa. Vuoden 2022 keräily selvitys on esitetty liitteenä 9a. Tämän jälkeen laadittu sammutusvesien hallintasuunnitelma on esitetty liitteenä 9b ja alla on esitetty lyhyt kooste sammutusjätevesien hallinnasta.

Lämpökeskuksen piha-alue on asfaltoitu ja öljynpurku tapahtuu säiliön vallitilan vieressä. Vallitila on katettu, joten sinne ei oleteta kertyvän sade- tai sulamisvesiä. Kohteen pääasiallinen hallintamenetelmä on sulkea venttiili, jonka avulla öljyn kulkeutuminen estetään sadevesiviemäriin. Sulkuventtiili suljetaan myös öljysäiliön täytön ajaksi. Sammutusjäteveden hallintaan öljysäiliön osalta on käytettävissä vallitila, jossa öljysäiliö sijaitsee. Paloskenaarioiden tulosten perusteella sammutusjätevesien keräilykapasiteetti (vallitilan tilavuus noin 346 m<sup>3</sup>) on nykyisellään kuitenkin riittävä, kun öljyn varastointimäärä rajataan teknisellä järjestelmällä enintään 260 m<sup>3</sup>. Tällöin vallitila riittäisi sekä öljyn että sammutustoiminnassa muodostuneiden sammutusjätevesien hallintaan.

### 3.7 Energian käyttö ja energiatehokkuus

Polttoaineiden käyttömääristä pidetään kirjaa. Energian tehokkaasta käytöstä huolehditaan käyttämällä kattiloita sopivilla, kysynnästä riippuvilla tehotasoilla. Kattilat tuottavat kaukolämpöä arviolta 88–90 % hyötysuhteella.

### 3.8 Liikenne ja liikennejärjestelyt

Alueen liikenne koostuu lähes kokonaan sairaala-alueella tapahtuvasta liikenteestä, joka on Varsinais-Suomen hyvinvointialueen omaa liikennettä yhteen rakennukseen sekä vuokralaisen (SPR) toiminnasta muodostuvaa liikennettä kahteen rakennukseen. Polttoainesäiliöitä tankkaavia autoja liikkuu alueella 5–6 kertaa vuodessa. Jos polttoaineeksi täytyisi vaihtaa nesteytetty maakaasu, lisäisi tämä merkittävästi tankkausautojen liikennettä alueella.

### 3.9 Toiminnassa syntyvät jätteet ja niiden hyödyntäminen

Lämpökeskuksen toiminnasta muodostuneet jätteet vuonna 2024 on esitetty taulukossa 3–4. Toiminnassa muodostuneet yhdyskuntajätteet toimitetaan sairaalan kanssa yhteiseen jätehuoltoon. Vaaralliset jätteet erikseen toimitetaan asianmukaiseen vastaanottoaikaan.

Taulukko 3-5. Toiminnassa muodostuneet jätteet vuonna 2024.

Jätelaji	LoW-koodi	Määrä	R/D-koodi
öljyiset kangasräitit, polttimoiden osat ja letkut	130701*	0,003 t	D05
kattiloiden puhdistusjäte	130701*	0,007 t	D05

## 4. RISKIT, ONNETTOMUUKSET JA HÄIRIÖTILANTEET

Laitos on automatisoitu ja sitä valvotaan vuorokauden ympäri. Häiriötilanteissa hälytetään paikalle laitosasentaja tai apupäivystäjä. Laitoksella on nimetty vastaava hoitaja. Merkittävimmät riskit laitoksella ovat tulipalo ja öljyvahinko. Niihin varautuminen on kuvattu alla.

#### Tulipalo

Laitos on varustettu palovaroin- ja suojauslaittein sekä asianmukaisella sammutuskalustolla. Tulipaloja varten laitoksella on sammutustoimia varten alkusammutuskalusto. Maanpäällisessä öljysäiliössä on käytössä kiinteä vaahdotusjärjestelmä (ylävientijärjestelmä), joka oleellisesti nopeuttaa ja mahdollistaa tehokkaat sammutustoimet. Vallitilaan saadaan levitettyä vaahdote tarkastusluukusta. Mahdollisen tulipalon sammuttamisesta vastaa Varsinais-Suomen pelastuslaitos.

Laitokselle on laadittu sammutusvesien hallintasuunnitelma (liite 7), jossa on kuvattu alueen todennäköisimmät paloskenaariot, jotka ovat maanpäällisessä öljysäiliössä varastoidun kevyen polttoöljyn syttyminen ja säiliöautopalon syttyminen:

- Öljysäiliöpalossa tarvittava sammutusjätevesimäärä on noin 56 m<sup>3</sup>. Sammutusjäteveden hallintaan öljysäiliön osalta on käytettävissä vallitila, jossa öljysäiliö sijaitsee. Paloskenaarioiden tulosten perusteella sammutusjätevesien keräilykapasiteetti (vallitilan tilavuus noin 346 m<sup>3</sup>) on nykyisellään kuitenkin riittävä, kun öljyn enimmäisvarastointimäärä on rajattu 260 m<sup>3</sup>. Tällöin vallitila riittää sekä öljyn että sammutustoiminnassa muodostuneiden sammutusjätevesien hallintaan.
- Säiliöautopalossa sammutusvettä käytetään arviolta yhteensä enintään 50 m<sup>3</sup>. Sammutusvedet voidaan kerätä asfaltoidulta ja viemäroidyltä piha-alueelta. Näiden vesien keräämiseksi alueella tullaan toteuttamaan 37 m<sup>3</sup> viivytyksallas (piirustus 3).

### Öljyvuoto

Mahdollisiin öljyvuotoihin on varauduttu laitoksella asianmukaisesti ja toteutettavat suojausrakenteet ovat asetuksen 1065/2017 mukaisiksi. Maanpäällisessä öljysäiliössä (A-luokka) on asianmukaiset suojausrakenteet (vallitila ja ylitäytönestin). Lämpökeskuksen piha-alue on asfaltoitu ja öljynpurku tapahtuu säiliön vallitilan vieressä. Vallitila on katettu, joten sinne ei oleteta kertyvän sade- tai sulamisvesiä. Kohteen pääasiallinen hallintamenetelmä on sulkea venttiili, jonka avulla öljyn kulkeutuminen estetään sadevesiviemäriin. Sulkuventtiili suljetaan myös öljysäiliön täytön ajaksi.

Täyttö- ja purkupaikka tullaan toteuttamaan nesteitä läpäisemättömäksi (HDPE-kalvo) ja reunoiltaan korotetuksi ja kauttaaltaan kallistetuksi. Täyttö- ja purkupaikan vedet ohjataan I luokan öljynerotuskaivon kautta kaupungin hulevesiverkostoon. Öljynerotuskaivon jälkeen on näytteenotto- ja sulkuventtiilikaivo, josta mahdollisen vuoden sattuessa voidaan sulkea viemäriyhteys. Yhteys suljetaan aina säiliön täytön ajaksi, jolloin yhteys hulevesiverkostoon katkeaa ja mahdollisen vuodon sattuessa öljy ei pääse kulkeutumaan hulevesiverkostoon. Hälytyslaitteet, niiden anturit ja niihin kytketyt toimintalaitteet tarkastetaan ja koestetaan säännöllisesti. Laitoksella on imeytysaineita ja torjuntakalustoa polttonestevuotojen varalle. Henkilökunnalle järjestetään koulutusta häiriö- ja onnettomuustilanteita varten.

### Kirjanpito ja raportointi

Mahdollisista häiriötilanteista ja tehdyistä toimenpiteistä laaditaan raportti. Häiriöraportti voidaan tulostaa viikoittain, kuukausittain tai vuosittain. Poikkeuksellisista tilanteista ilmoitetaan Salon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

## 5. YMPÄRISTÖKUORMITUS JA SEN EHKÄISEMINEN SEKÄ VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

### 5.1 Päästöt ilmaan

Kevyttä polttoöljyä poltettaessa laitoksen savukaasuissa merkityksellisin päästökomponentti on typenoksidit. Hiukkaspäästöt ovat olleet edellisessä päästömittauksessa alhaisia. Polttoaineen ollessa rikitöntä, ei rikkidioksidia muodostu. Hiilimonoksidipitoisuudet savukaasuissa riippuvat polton laadusta. Myös hiilidioksidipäästöt raportoidaan vuosittain vuosiyhteenvedossa. Kattiloiden päästöt johdetaan kattiloiden yhteiseen 42 m korkeaan savupiippuun.

Viimeisimmät päästömittaukset kattiloille on tehty 22.-23.3.2022, jolloin typenoksidipitoisuudet alittivat jokaisella kattilalla selvästi nykyisen raja-arvon 200 mg/m<sup>3</sup>n (O<sub>2</sub> = 3 %). Tällöin mitattiin myös kattiloiden savukaasujen hiukkaspitoisuudet, jotka olivat alhaisia (1-4 mg/m<sup>3</sup>n O<sub>2</sub> = 3 %).

Laitoksen kattiloiden käyttö on ollut tasaista viime vuosina. Lämpökeskuksen vuosiyhteenvedo onkin tarkin arvio myös tulevaisuuden päästöille. Kattiloiden päästöt esitetään alla vuosiyhteenvedon 2022–2024 keskiarvoina. Huomionarvoista on, että kattilaa K5 ei ole käytetty kolmen vuoden aikana ollenkaan.

Taulukko 5-1. Kattiloiden laskennalliset päästöt ilmaan.

Päästöt ilmaan		K5 (= vuosi- yhteenvedo K1)	K1 (= vuosi- yhteenvedo K2)	K2 (= vuosi- yhteenvedo K3)	Yhteensä vuodessa
Hiukkaset	t/a	0	0,045	0,033	0,078
	mg/MJ	0	7	7	-
Rikkidioksidi	t/a	0	0,0032	0,0024	0,0056
	mg/MJ	0	0,01	0,01	-
Typenoksidit (NO <sub>2</sub> :na)	t/a	0	0,65	0,47	1,1
	mg/MJ	0	50	50	-
Hiilidioksidi (fossiiliset polttoaineet)	t/a	0	351	255	610
	t/TJ	0	73	73	-

### 5.2 Melu ja värinä

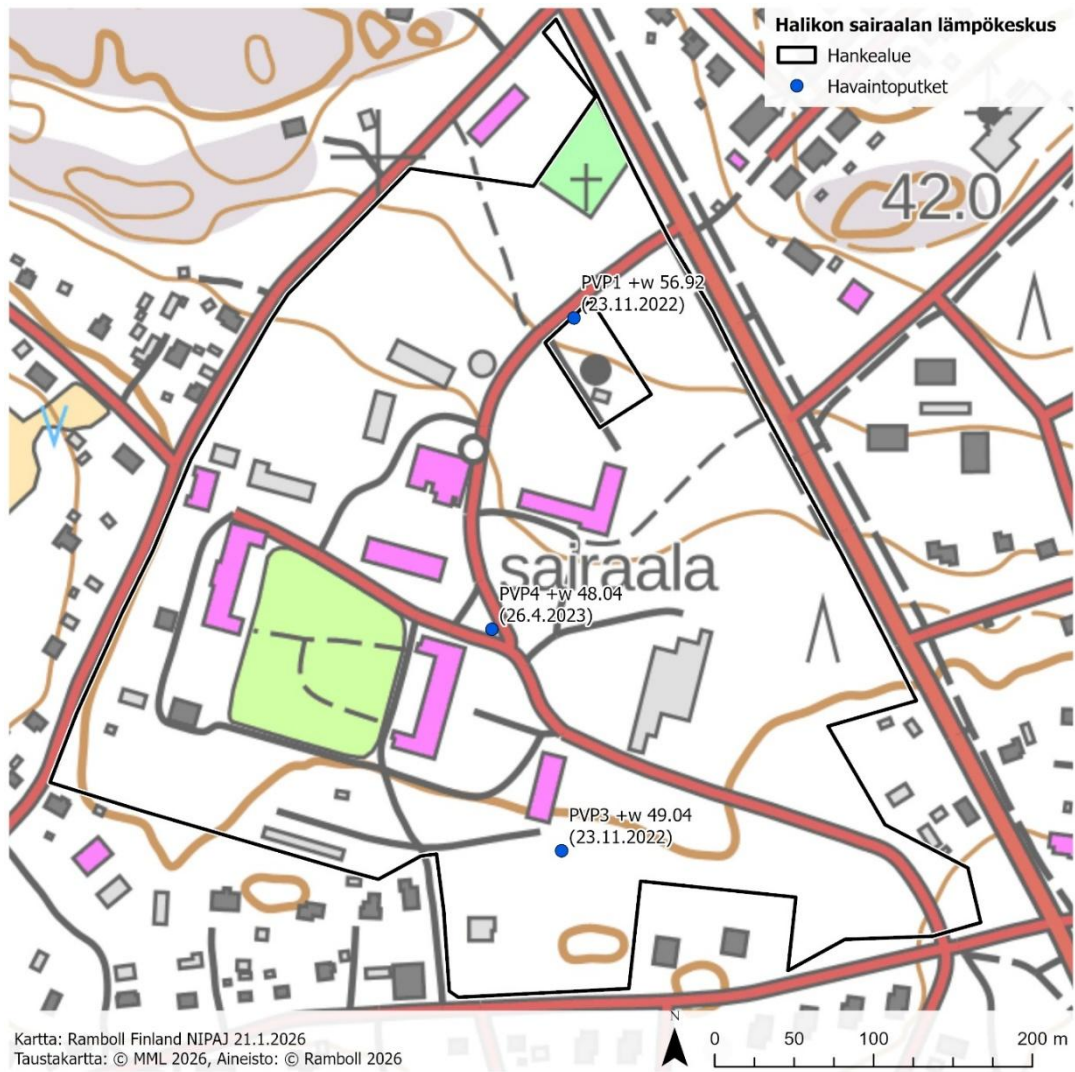
Halikon lämpökeskuksen ympäristöluvissa 2005 eikä 2022 ole edellytetty melumittauksia. Voimassa olevan ympäristölupapäätöksen § 122/2022 lupamääräyksen 4. mukaisesti toiminta tulee järjestää siten, ettei toiminnasta ja siihen liittyvästä liikenteestä aiheutuva melu tavanomaisissa käyttötilanteissa ylitä melulle altistuvissa kohteissa päivällä L<sub>Aeq</sub> 55 dB eikä yöllä L<sub>Aeq</sub> 50 dB. Isku-maiseen melun mittausta tai laskentatulokseen tulee lisätä 5 dB ennen sen vertaamista raja-arvoon. Hakijan käsityksen mukaan laitoksen aiheuttama melu on alle näiden ohjearvojen. Laitoksen toiminnasta ei aiheudu myöskään värinää. Laitoksen toiminnasta ei arvioida aiheutuvan ympäristöä häiritsevää melua.

### 5.3 Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Toiminnasta ei aiheudu normaalitoiminnassa päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Toiminnan mahdolliset maaperä- ja pohjavesivaikutukset liittyvät onnettomuus- tai muihin vahinko- ja poikkeustilanteisiin, joissa polttonestettä tai sammutusvesien mukana muita haitta-aineita voi vuotaa maaperään. Mahdolliset poikkeustilanteet on tunnistettu ennakkoon ja niihin varautuminen on kuvattu hakemuksen luvussa 4. Lisäksi alueella tullaan toteuttamaan alkuvuodesta 2026 lisäsuojaus-toimenpiteitä, kuten dieselsäiliön uusiminen, maanpäällisen öljysäiliön täyttöpaikan suojausrakenteet sekä sammutusvesien viivytyksiltään rakentaminen.

Lämpökeskuksen toiminnasta on aiheutunut häiriötilanne vuonna 2018, jolloin öljyä pääsi maaperään. Halikon sairaalan lämmitysjärjestelmä vaihdettiin raskaasta kevyeen polttoöljyyn kesäkuun 2018 lopulla. Maanalaisen päiväsailiön täytön yhteydessä 4.7.2018 ylitäytönestimen anturit eivät toimineet ja kevyttä polttoöljyä pääsi valumaan maaperään päiväsailiön täyttö- ja ilmaputkien kautta. Vuoto havaittiin 10.7.2018. Välittömästi tämän jälkeen kohteesta poistettiin aistinvaraisesti öljyiseksi todettua maa-ainesta noin 7 t ja massat toimitettiin Fortum Waste Solutions Oy:n vastaanottoaikaan Salon Korvenmäelle. Salon kaupungin ympäristönsuojelu teki 11.7.2018 kohteelle tarkastuskäynnin, jonka yhteydessä todettiin maaperässä edelleen voimakasta öljyn hajua. Kiinteistön alueella toteutettiin maaperän kunnostustöitä 13.-20.7.2018 välisenä aikana. Kaivutöiden yhteydessä alueelta poistettiin yhteensä noin 17 tonnia öljyistä maa-ainesta. Jäännöspitoisuusnäytteistä tehtyjen analyysien perusteella kohteeseen ei jäänyt öljypitoisia maa-aineksia, koska kaivualueelta otetuissa jäännöspitoisuusnäytteissä öljyhiilivetypitoisuudet olivat alleanalyysien määritysrajan. Kaivutöiden aikana ei havaittu myöskään pohjavettä. Näin ollen kohteella ei ollut tarvetta jatkotoimenpiteisiin (Golder Associates Oy, 2018). Maaperän kunnostusraportti on esitetty liitteenä 10. Muita maaperään kohdistuneita vuototilanteita ei ole tapahtunut.

Pohjavettä tarkkaillaan voimassa olevan tarkkailusuunnitelman (Ramboll, 2022) mukaisesti. Pohjaveden laatua seurataan nykyisin pohjaveden havaintoputkista PVP1, PVP3 ja PVP4 kaksi kertaa vuodessa (huhti-toukokuussa ja loka-marraskuussa). Vesinäytteistä määritetään ulkonäkö, haju, pH, väriluku, sameus, happipitoisuus, sähkönjohtavuus, nitraatti, ammonium, liukoinen rauta, liukoinen mangaani ja öljyhiilivetyjakeet (C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub>). Tulokset vuodesta 2023 lähtien on esitetty taulukossa 5-2. Vuonna 2025 marraskuussa havaintoputkesta PVP4 todettiin lähellä määritysrajaa oleva öljyhiilivetypitoisuus, mutta joulukuussa otetussa uusintänäytteessä öljyhiilivetypitoisuudet jäivät alle analyysin määritysrajan. Marraskuussa 2025 pohjavesinäyte on ollut aiempiin näytteisiin verrattuna selvästi sameampi, jolla on voinut olla vaikutusta myös näytteestä todettuun öljyhiilivetypitoisuuteen. Näytteenotto-olosuhteiden vaikutukseen viittaa myös joulukuussa 2025 otettu uusintänäyte, jossa öljyhiilivetypitoisuus oli aiempien näytteiden tavoin alle määritysrajan. Jos marraskuussa todettu pitoisuus olisi todellinen ja johtuisi öljyhiilivetyjen esiintymisestä PVP4 kohdalla pohjavedessä, näkyisi pitoisuus pohjaveden hitaasta virtausnopeudesta johtuen hyvin todennäköisesti edelleen myös joulukuussa 2025 otetussa uusintänäytteessä.



**Kuva 5-1. Havaintoputkien PVP1, PVP2 ja PVP3 sijainnit.**

Taulukko 5-2. Pohjavesinäytteiden analyysitulokset vuodesta 2023 lähtien.

		Lämpötila °C	Happi mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Väri mg/l Pt	NO <sub>3</sub> -N µg/l	NO <sub>2</sub> -N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Fe liuk µg/l	Mn liuk µg/l	Öljyjakeet mg/l
marras.25	PVP1	8,3	3,5	14	5,9	520	<1	230	27	39	4400	500	<0,05
touko.25	PVP1	8,8	9,9	15	6,2	2,5	2	430	<2	8	780	<0,05	<0,05
loka.24	PVP1	7,4	10,9	22	6,3	0,5	10	250	<2	4	520	35	<0,05
touko.24	PVP1	7,4	10,9	22	6,3	0,5	10	250	<2	4	520	35	<0,05
loka.23	PVP1	6,7	10,8	14	6,1	16	<1	510	<2	5	530	33	<0,05
touko.23	PVP1	7,2	10,7	15	6,1	5	<1	350	2	4	420	32	<0,05
marras.25	PVP3	9,7	9,8	16	6,7	1,9	<1	7200	<2	5	8	<5	<0,05
touko.25	PVP3	9,1	10,1	16	6,6	41	<1	5700	<2	<3	<2	<0,05	<0,05
loka.24	PVP3	8,8	10,6	13	6,9	0,5	<1	5700	<2	<3	<2	<5	<0,05
touko.24	PVP3	8,8	10,6	13	6,9	0,5	<1	5700	<2	<3	<2	<5	<0,05
loka.23	PVP3	8	10	22	6,5	19	<1	12000	12	<3	<2	<5	<0,05
touko.23	PVP3	8,5	9,1	18	6,6	3,4	<1	1500	<2	<3	<2	<5	<0,05
joulu.25	PVP4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,05
marras.25	PVP4	8,2	10,9	24	6,5	140	<1	1500	3	3	3	<5	0,096
touko.25	PVP4	8,4	10,9	21	6,5	53	<1	1300	<2	<3	3	<0,05	<0,05
loka.24	PVP4	7,6	11,9	12	6,9	0,4	1	690	<2	<3	<2	<5	<0,05
touko.24	PVP4	7,6	11,9	12	6,9	0,4	1	690	<2	<3	<2	<5	<0,05
loka.23	PVP4	7	11,6	31	6,3	24	2	550	<2	<3	<2	<5	<0,05
touko.23	PVP4	7,2	11,4	17	6,5	28	<1	520	4	13	12	33	<0,05

Luvittava toiminta ei edellä mainituin perustein aiheuta vedenhankinnan vaarantumista toiminnan vaikutusalueella, eikä aiheuta vesienhoidon pohjavesimuodostuman tilatavoitteen saavuttamisen vaarantumista tai vesimuodostuman tilan heikentymistä.

#### 5.4 Vaikutukset pintavesiin

Toiminnasta ei synny erikseen tarkkailtavia teollisuusjätevesiä. Laitosalueen hulevedet johdetaan asfaltoidulta piha-alueelta kunnalliseen hulevesiverkostoon ja edelleen Myllyjoaan. Lähin ympäristöhallinnon luokittelema vesistö on Halikonjoki, jonka ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Hyvä ekologinen tila tulee saavuttaa vuoden 2027 jälkeen. Koska normaali-toiminnasta ei muodostu maastoon johdettavia kuormitteisia vesiä ja mahdollisten vuotojen (ks. luku 3.4) sekä sammutusvesien hallintaan (ks. luku 3.6.4) on varauduttu asianmukaisesti (ks. luku 3.4), ei luvittava toiminta ei vaaranna vesienhoidon tavoitteiden toteutumista.

#### 5.5 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun

Kyseessä on olemassa oleva energiantuotantolaitos. Laitoksen välittömässä läheisyydessä ei ole suojelualueita. Laitoksen toiminnalla ei ole vaikutuksia luontoon tai luonnonsuojeluun.

#### 5.6 Yleinen viihtyvyys ja ihmisten terveys

Laitoksen toiminnalla ei ole vaikutuksia yleiseen viihtyvyyteen tai ihmisten terveyteen.

## 6. PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT)

Laitos on kooltaan pieni (polttoaineteho 7 MW), eikä pieniä voimalaitoksia koskevaa BAT-vertailuasiakirjaa (BREF) ole julkaistu. Ympäristösuojelulain (YSL 527/2014) 53 §:n parhaan käyttökelpoisen tekniikan arvioinnissa huomioon otettavat asiat sekä toiminnan vastaavuus on esitetty taulukossa 6-1. Hakijan mukaan laitos edustaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

Taulukko 6-1. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan arviointi YSL 53 §:n mukaan.

YSL 53 §	Toiminta
1) jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen;	Toiminnassa muodostuu vain vähäisiä määriä jätteitä. Toiminnasta syntyvät jätteet toimitetaan mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttöön. Tarkemmat tiedot on esitetty luvussa 3.9.
2) tuotannossa käytettävien aineiden ja siinä syntyvien jätteiden uudelleen käytön ja hyödyntämisen mahdollisuus;	
3) tuotannossa käytettävien aineiden vaarallisuus sekä mahdollisuudet käyttää entistä haitattomampia aineita;	Toiminnassa ei käytetä polttoaineen lisäksi muita kemikaaleja.
4) päästöjen laatu, määrä ja vaikutus;	Toiminnasta ei aiheudu suoria päästöjä pintavesiin. Normaali-toiminnassa maaperään tai pohjaveteen ei aiheudu päästöjä. Säiliöiden vuotojen hallinta on kuvattu luvussa 3.4. Sammutusvesien keräily ja hallinta on kuvattu luvussa 3.5.4. Toiminnasta ei aiheudu meluvaikutuksia lähikiinteistöille. Laitoksen toiminnasta muodostuu typenoksidia ja hiilidioksidipäästöjä. Toiminnan aiheuttamia ilmapäästöjä tarkkailu on asetuksen VNa 1065/2017 mukaista.
5) käytettyjen raaka-aineiden laatu ja kulutus;	Polttoaineen laatua seurataan toimittajalta saatavilla tiedoilla. Laitokselle toimitetun polttoaineen määrää ja kulutusta seurataan.
6) energian käytön tehokkuus;	Energiaa tuotetaan noin 88-90 % hyötysuhteella. Kyseessä on tyypillinen pienen energiantuotantolaitoksen hyötysuhde.
7) toiminnan riskien ja onnettomuusvaarojen ennalta ehkäiseminen sekä onnettomuuksien seurausten ehkäiseminen;	Onnettomuuksiin ja häiriötilanteisiin varautuminen on kuvattu luvussa 4.
8) parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöönottoon vaadittava aika ja toiminnan suunnittelun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäiseminen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt;	Toimintaa kehitetään jatkuvan parantamisen periaatteella ja uusi tekniikka otetaan käyttöön sen ollessa tuotannon kannalta sekä taloudellisesti että teknisesti järkevää.
9) vaikutukset ympäristöön;	Toiminnan vaikutukset ympäristöön on kuvattu luvussa 5.
10) teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantomenetelmät ja menetelmät päästöjen hallitsemiseksi;	Laitoksen energiantuotantomenetelmät ovat hyvin tunnettuja. Kevyt polttoöljy varastoidaan asianmukaisesti ja maaperän suojuuksia parannetaan.
11) tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon kehitys;	Tekniikan kehittymistä seurataan ja uutta tekniikkaa otetaan käyttöön, mikäli investointi osoittautuu teknis-taloudellisesti kannattavaksi.
12) Euroopan komission ja kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta.	Toimintaan ei liity BREF-asiakirjoja.

## 7. TARKKAILU JA RAPORTOINTI

### 7.1 Toiminnan tarkkailu

Polttoaineiden laadun seuranta, palamisolosuhteiden seuranta sekä laitteistojen toimivuuden seuranta sekä huolto tehdään nykyisen ympäristöluvan sekä lämpölaitoksen tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Lämpölaitoksen käytönaikaiseen seurantaan sisältyvät esimerkiksi:

- Polttoaineen kulutuksen seuranta
- Käyttötuntien kirjaaminen kattiloittain
- Kevyen polttoöljyn rikkipitoisuuden vaatimuksenmukaisuuden varmistus (alle 0,1 p-%)
- Mahdollisten häiriö- ja poikkeustilanteiden kirjaaminen
- Kohteessa käydään paikan päällä 2–3 kertaa viikossa.

### 7.2 Päästötarkkailu

#### *Vesipäästöt*

Laitoksen toiminnasta ei synny vesipäästöjä. Vesipäästöjen tarkkailulle ei ole tarvetta.

#### *Ilmapäästöt*

Ympäristönsuojelulain 106 c §:ssä uusille energiantuotantoyksiköille säädettyä polttoainetehon yhteenlaskusääntöä ei tulisi soveltaa kattiloille, koska sitä sovelletaan vain uusille kattiloille. Halikon lämpölaitoksen kattilat ovat vanhoja ja valmistuneet vuosina 1988–1999. Tästä syystä kattiloiden ilmapäästöjen osalta sovelletaan VNa 1065/2017 mukaisia liitteen 1 B (taulukko 1) siirtymäkauden raja-arvoja 1–15 MW tehoisille kattiloille vuoteen 2030 asti. Vuodesta 2030 alkaen kattiloille aletaan soveltaa liitteen 1 A mukaisia raja-arvoja olemassa oleville energiantuotantoyksiköille (1 A, taulukko 1).

#### Siirtymäkauden ajan (1.1.2030 saakka)

PIPO-asetus (1065/2017, liite 3, luku 1.2) ei aseta ennen 1.1.2030 määräaikaismittausvelvoitteita 1–5 MW energiantuotantoyksiköille. Näille mittaukset tehdään vain toiminnan aloituksen tai merkittävien muutosten yhteydessä.

*”Polttoaineteholtaan vähintään yhden ja enintään viiden megawatin energiantuotantoyksiköiden sekä kaikkien varavoimayksiköiden, joiden käyntiaika on enintään 500 tuntia vuodessa viiden vuoden liukuvana keskiarvona, päästömittaukset tehdään kerran toiminnan alkaessa tai olennaisen muutoksen yhteydessä. Mittaukset voidaan tehdä yksikön takuumittausten yhteydessä.” (VNa 1065/2017, Liite 3, luku 1.2).*

Mittaukset on tehty edellisen kerran vuonna 2022. Mittausvelvoite on asetettu vain typenoksideille (NO<sub>x</sub>). Raja-arvo on typenoksideille (NO<sub>x</sub> NO<sub>2</sub>:na) 900 mg/m<sup>3</sup>n redusoituna 3 % happitasolle (VNa 2016/2017, liite 1 B, taulukko 1).

### Siirtymäkauden päättymisen jälkeen (1.1.2030 alkaen)

Siirtymäkauden päättymisen jälkeen päästömittausten tulee kattaa typenoksidit (NO<sub>x</sub>) sekä hiilimonoksidi (CO). Ainoastaan typenoksideille on määritetty raja-arvo, joka on 1.1.2030 alkaen 200 mgNO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>n (O<sub>2</sub>=3 %). Hiilimonoksidin mittaus tulee sisällyttää määräaikaismittauksiin, jos kattilalla ei ole jatkuvatoimista hiilimonoksidimittausta.

Päästömittaukset tulee siirtymäkauden päättymisen jälkeen tehdä kerran kolmessa vuodessa. Jos kattilan käyttöä rajoitetaan 500 tuntiin, tulee mittaukset tehdä 1500 käyttötunnin välein, mutta silti vähintään joka viides vuosi.

Varavoimalähteenä toimiva dieselvoimala tulee mitattavaksi 2030 alkaen. Sillä ei ole käyttötunteja, joten mittausväliksi tulee tuolloin 5 vuoden välein. Raja-arvoja ei vähäisellä käytöllä olevalle varavoimalaitokselle tule tuolloinkaan. Voimalaa ei tarvitse käynnistää mittauksia varten.

Tieto suoritettavista päästömittauksista toimitetaan viimeistään kuukautta ennen suunniteltuja mittauksia viranomaiselle.

Päästömittaukset tehdään standardien (CEN, ISO) mukaisesti, ja ulkopuolisella päästömittaajalla on akkreditointi käyttämilleen mittausmenetelmille (FINAS-akkreditointi). Mittaukset pyritään suorittamaan vakaisissa ja edustavissa käyttöolosuhteissa. Laitosta ei tarvitse käynnistää vain mittauksia varten, vaan mittaukset tehdään sopivassa aikataulussa laitoksen ollessa käynnissä.

#### *Melupäästöt*

Laitoksen toiminnasta aiheutuvaa melutasoa ei ole tarvetta mitata, koska VNa 1065/2017 mittausvaatimus koskee vain laitoksen käyttöönottojaksoa. Olemassa olevan energiantuotantolaitoksen melutasoa ei tarvitse VNa 1065/2017 mukaisesti mitata.

### **7.3 Vaikutustarkkailu**

Pohjaveden laatua seurataan voimassa olevan tarkkailusuunnitelman (Ramboll, 2022) mukaisesti. Vesinäytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa kolmesta pohjaveden havaintoputkesta (PVP1, PVP3 ja PVP4). Vesinäytteistä tutkitaan pH, väriluku, sameus, happipitoisuus, sähkönjohtavuus, nitraatti, ammonium, liukoinen rauta, liukoinen mangaani ja öljyhiilivetyjakeet (C<sub>21</sub>-C<sub>40</sub>).

### **7.4 Raportointi**

Raportointi toteutetaan voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti.

## 8. EHDOTUKSET LUPAMÄÄRÄYKSIKSI

### 8.1 Lupamääräys 5

Voimassa olevassa ympäristöluvassa (§ 122 / 2022) lupamääräyksessä 5 todetaan, että:

*”Kevyttä polttoöljyä käyttävän lämpölaitoksen 1-15 MW:n kattilan typenoksidipäästö saa olla enintään 900 mg/m<sup>3</sup> (n) (O<sub>2</sub> = 3 %) typpidioksidiksi laskettuna. Hiukkaset saavat olla enintään 140 mg/m<sup>3</sup> (n) (O<sub>2</sub>= 3 %). 1.1.2025 alkaen kevyttä polttoöljyä käyttävän yli 5 MW lämpölaitoksen typenoksidipäästö saa olla enintään 200 mg/m<sup>3</sup> (n) (O<sub>2</sub> = 3 %) typpidioksidiksi laskettuna. Tämän määräyksen päästörajat koskevat tavanomaisia päästötilanteita, jolloin yksikön käynnistys- ja alasajotilanteita ei lueta tähän kuuluvaksi.”*

Ympäristöluvan (§ 122 / 2022) lupamääräyksessä 5 mainittua 1.1.2025 alkaen voimaan tulevaa raja-arvoa esitetään sovellettavan vasta 1.1.2030 alkaen. Ympäristönsuojelulain 106 c §:ssä uusille energiantuotantoyksiköille säädettyä polttoainetehon yhteenlaskusääntöä ei sovelleta kyseisille kattiloille, koska sitä sovelletaan vain uusille kattiloille. Kattilat eli energiantuotantoyksiköt ovat kukin polttoaineteholtaan alle 5 MW. VNa 1065/2017 ei velvoita kattiloille suoritettavan hiukkasmittauksia.

*Uudeksi lupamääräykseksi 5 ehdotetaan seuraavaa:*

*”Kevyttä polttoöljyä käyttävien alle 5 MW:n energiantuotantoyksiköiden (K5, K1 ja K2) typenoksidipäästö saa olla enintään 900 mg/m<sup>3</sup>(n) (O<sub>2</sub> = 3 %) typpidioksidiksi laskettuna. Mittaukset tehdään ainoastaan päästöjen kannalta merkittävien muutosten yhteydessä.*

*1.1.2030 alkaen kattiloiden K5, K1 ja K2 typenoksidipitoisuus saa olla enintään 200 mg/m<sup>3</sup>(n) (O<sub>2</sub> = 3 %) typpidioksidiksi laskettuna. Kattiloiden K5, K1 ja K2 päästömittaukset tulee siirtymäkauden päättymisen jälkeen tehdä kerran kolmessa vuodessa. Mittausten tulee kattaa typenoksidit (NO<sub>x</sub>) sekä hiilimonoksidi (CO).*

*Varavoimalähteenä toimivan dieselvoimalan päästöt mitataan 1.1.2030 alkaen 5 vuoden välein. Mitattavat komponentit ovat hiukkaset, typenoksidit (NO<sub>x</sub>) typpidioksidina sekä rikkidioksidi (SO<sub>2</sub>). Raja-arvoja ei vähäisellä käytöllä olevalle varavoimalaitokselle tule tuolloinkaankaan. Jos käyttötunteja kertyy paljon (>500 h viiden vuoden liukuvana keskiarvona), sovelletaan raja-arvoihin asetusta VNa 1065/2017.*

*Energiantuotantolaitoksia ei tarvitse käynnistää pelkästään mittauksia varten. Tämän määräyksen päästörajat koskevat tavanomaisia päästötilanteita, jolloin yksikön käynnistys- ja alasajotilanteita ei lueta tähän kuuluvaksi. Mittaukset tulee suorittaa EN-standardien mukaisesti.”*

## 8.2 Lupamääräys 8

Voimassa olevassa ympäristöluvassa (09.11.2022 / § 122) lupamääräyksessä 8 todetaan, että

*”Nestemäistä, pohjaveden laadun vaarantavaa kevyttä polttoöljyä voidaan käyttää pääasiallisena energianlähteenä 1.5.2026 saakka. Tämän jälkeen tulee kiinteistön pääasiallisena energianlähteenä olla käytössään pohjavettä vähemmän vaarantava energiamuoto tai järjestää lämpökeskuksen polttoainehuolto ilman alueelle sijoitettua pohjavedelle vaaraa aiheuttavaa polttoainevarastointia.”*

Kattiloiden polttoaineen vaihtaminen vaatisi kohtuuttoman suuria investointeja tilanteessa, jossa kiinteistön tulevaisuutta sekä kaukolämmön tuotantarpeen määrää ei voida tarkasti arvioida. Hyvinvointialueen palveluverkkosuunnitelma on keskeneräinen. Sairaaloiminta on loppunut ja sairaalarakennukset myydään. Lämpölaitokselle on kuitenkin nykyisellään tarvetta. Alueelle ei saada taloudellisesti kannattavasti johdettua kaukolämpöä muualta.

Maakaasu ei ole suoraan saatavissa sairaalan alueelle, joten polttimien vaihdon lisäksi investointeja tarvittaisi kaasuinfrastruktuurin rakentamiseen. Toiminnanharjoittaja ei näe teknisesti mahdollisena tai taloudellisesti järkevänä polttoaineen varastointia pohjavesialueen ulkopuolella. Pohjaveden pilaantumiseen liittyviä ympäristöriskejä ehdotetaan hallittavan vuotojen hallinnalla, kuten hakemuksen luvussa 3.4 on kuvattu. Laitteistojen ja säiliöiden tarkkaillaan säännöllisesti.

*Uudeksi lupamääräykseksi 8 ehdotetaan seuraavaa:*

*”Nestemäistä, pohjaveden laadun vaarantavaa kevyttä polttoöljyä voidaan käyttää pääasiallisena energianlähteenä 31.12.2031 saakka. Toiminnanharjoittajan tulee toimittaa 31.12.2030 mennessä selvitys, mitä polttoainetta lämpölaitos tulee käyttämään tämän määräajan jälkeen.*

## Selvitys pohjavesiolosuhteista

Halikon sairaalan lämpökeskus

Projekti **Halikon lämpökeskuksen ympäristölupahakemus**  
Projekti nro **1510095181**  
Päivämäärä **4.2.2026**  
Laatija **[REDACTED], Ramboll Finland Oy**  
Tarkastaja **[REDACTED], Ramboll Finland Oy**

### Sisältö

1.	Johdanto	2
2.	Märynummen pohjavesialue, 1E-lk (0207304)	2
3.	Pohjavesialueen tila	2
4.	Pohjaveden tarkkailupisteet	3
5.	Pohjavesiolosuhteet	3
5.1	Pohjaveden pinnankorkeus ja virtaussuunta	3
5.2	Pohjaveden laatu	4
6.	Vedenotto	5

## 1. Johdanto

Varsinais-Suomen hyvinvointialue hakee voimassa olevan ympäristöluvan muutosta Halikon sairaalan lämpölaitokselle. Muutoshakemuksella haetaan lisääikää käyttää kattilalaitoksella polttoaineena kevyttä polttoöljyä vuoden 2031 loppuun asti. Halikon sairaala ja sairaalan lämpölaitos sijaitsevat Märynummen (0207304) 1E-luokan pohjavesialueella.

Tässä pohjavesiselvityksessä on kuvattu pohjavesiolosuhteet sekä vedenotto Märynummen pohjavesialueella YSA (713/2014) 7 § edellytetyn mukaisesti. Selvitys on laadittu käytettävissä olevaan lähtöaineistoon perustuen.

## 2. Märynummen pohjavesialue, 1E-lk (0207304)

Märynummen pohjavesialue on 1E-luokkaan kuuluva, vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,08 km<sup>2</sup> ja muodostumisalueen pinta-ala on 1,2 km<sup>2</sup>. Pohjavesialueella on arvioitu muodostuvan pohjavettä noin 500 m<sup>3</sup>/vrk.

Märynummen pohjavesialue liittyy Halikon halki kulkevaan, katkonaiseen harjumuodostumaan. Muodostuma on deltatyypinen hiekkamuodostuma, jonka sora- ja hiekkakerrosten paksuudet vaihtelevat viettäen etelään ja painuen etelässä paksujen savikerrosten alle. Alueella esiintyy runsaasti kalliopaljastumia, jotka ohjaavat pohjaveden virtausta. Kalliot rajaavat pohjavesimuodostumaa lähes kokonaan, paitsi eteläosassa, jossa alue rajoittuu Myllyjoaan. Halikon sairaalan alueella pohjavesialueen länsiosassa hiekkakerroksen paksuus on noin 16–18 metriä, jonka alla on kallion päällä noin metrin paksuinen silttikerros. Märynummen kunnan vedenottamon alueelta tekemien kairausten mukaan savikerroksen paksuus on noin 7–9 metriä, jonka alapuolella on noin 24 metrin syvyydelle saakka karkeampaa maa-ainesta. Koulun eteläpuolella kairaukset ulottuivat vain 1–6 metrin syvyydelle maa-aineksen ollessa pääosin savea ja moreenia. Pohjavesialueen koillisosan asuinalueelta tehdyissä kairauksissa karkea maa-ainesta ulottuu syvimmillään noin 18 metriin, mutta paikoin kairaukset ovat päättyneet kallioon jo muutaman metrin syvyydellä.

Pohjavesialueeseen liittyy E-merkintä, sillä Märynummen pohjavesialueella sijaitsee Vuorelanmäen luonnonsuojelualue ESA300259 sekä Natura 2000 -alue (FI0200192). Näillä alueilla sijaitsee pohjavedestä riippuvaisia ekosysteemejä, jotka purkautuvan pohjaveden määrän ja lajiston edustavuuden perusteella voidaan luokitella merkittäviksi. Kohteen suojeluperusteina ovat luonnonsuojelulaki ja/tai vesilaki.

## 3. Pohjavesialueen tila

Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 pohjavesialue on määritetty kemiallisten ominaisuuksien osalta selvityskohteeksi (pohjavesialueiden suojelusuunnitelman mukaan pohjavesialue on määritetty riskialueeksi). Pohjavesialueen määrällinen tila on arvioitu hyväksi, mutta kemiallisesta tilasta ei ole saatavilla riittävästi tietoa tilan arvioimiseksi. Tiedot luokituksesta on kirjattu myös Hertta-ympäristötietojärjestelmään. Pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila sekä luokitus selvityskohteeksi/riskialueeksi on tarkistettu v. 2019.

Märynummen pohjavesialueen suojelusuunnitelma on päivitetty vuonna 2025 (Sweco 2025).

## 4. Pohjaveden tarkkailupisteet

Pohjavesialueella on useita pohjaveden tarkkailuputkia, joista suurin osa on sijoitettu Vaskiontien lähiympäristöön. Halikon sairaalan alueelle on asennettu kolme pohjaveden tarkkailuputkea (PVP1, PVP3 ja PVP4).

Kaikista tarkkailuputkista ei ollut käytettävissä tietoja pohjaveden laadusta tai pinnankorkeudesta (Hertta-ympäristötietojärjestelmä 2026). Pohjaveden tarkkailuputkien sijainnit sekä tiedossa olleet pinnankorkeudet on esitetty selvityksen liitteenä olevalla kartalla.

## 5. Pohjavesiolosuhteet

### 5.1 Pohjaveden pinnankorkeus ja virtaussuunta

Pohjavedenpinta on korkeimmillaan pohjoisosassa (PVP1) tasolla noin +57, sairaalan alueella (PVP3) tasolla +48...49, pohjavesialueen keskivaiheilla (HP Mä1) tasolla noin +38,5...40 ja lähempänä savikon reunaa (HP Mä1) noin tasolla +33...38. Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1. Pohjaveden pinnankorkeuden vaihtelu Märynummen pohjavesialueen tarkkailuputkissa. Lähtötiedot on haettu Hertta- ympäristötietojärjestelmästä 1/2026.**

Aika	Tunnus	Vedenkorkeus N2000	Aika	Tunnus	Vedenkorkeus N2000
16.4.2020	HP Mä1	41,86	5.9.2022	HP Mä2	37,81
23.3.2021	HP Mä1	40,87	25.5.2023	HP Mä2	36,63
5.9.2022	HP Mä1	41,71	16.10.2025	HP Mä2	33,26
25.5.2023	HP Mä1	40,33	11.8.2005	PVP1	56,74
16.10.2025	HP Mä1	38,56	23.11.2022	PVP1	56,92
20.4.2020	HP Mä2	37,66	1.8.2005	PVP3	47,52
23.3.2021	HP Mä2	37,4	23.11.2022	PVP3	49,04
26.4.2023	PVP4	48,04			

Pohjavesi on pohjavesialueen keski- ja pohjoisosassa Märynummen pohjavesialueen suojelusuunnitelman mukaan noin 10–15 metrin syvyydessä maanpinnasta ja lähempänä savikon reunaa noin 5 metrin syvyydessä. Eteläosan peltoalueella pohjavesi esiintyy paineellisena.

Pohjaveden päävirtaussuunta muodostuma-alueella on koko alueella kohti etelää. Sairaala-alueen länsiosasta ja sairaalan länsipuolelta pohjaveden virtaussuunta on todennäköisesti länteen kohti Kuhastenkroittia.

## 5.2 Pohjaveden laatu

Halikon sairaalan alueelle asennetuista pohjavesiputkista PVP1, PVP3 ja PVP4 tarkkaillaan pohjaveden laatua kaksi kertaa vuodessa. Havaintopisteessä PVP1 liukoisen raudan pitoisuus ylittää talousveden laatusuosituksen (200 µg/l) ja pohjavesi on lievästi hapanta. Tulokset vuosilta 2023–2025 on esitetty taulukossa 2.

**Taulukko 2. Pohjavesitarkkailun tulokset Halikon sairaalan pohjaveden tarkkailuputkissa vuosina 2023–2025.**

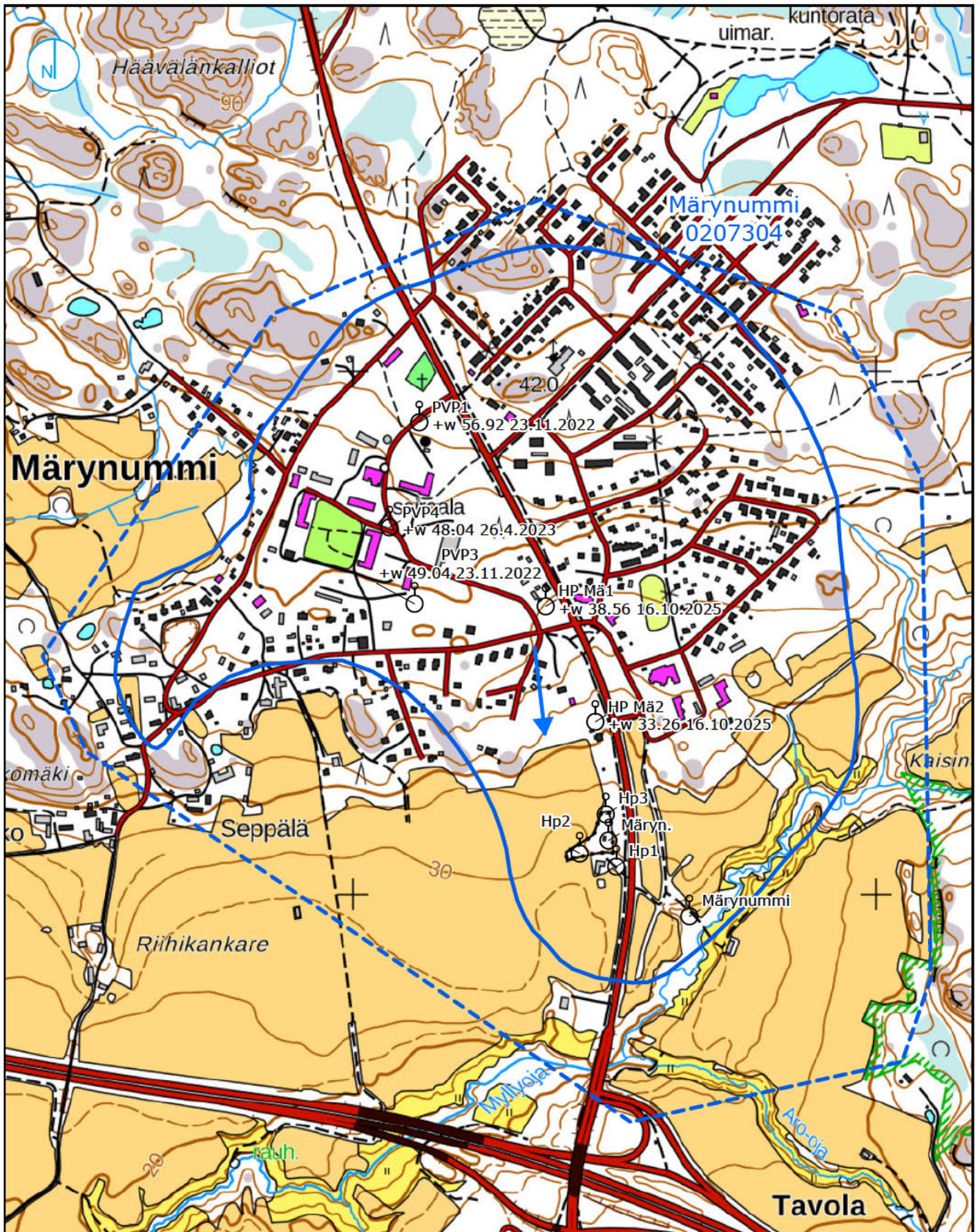
		Lämpötila °C	Happi mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Väri mg/l Pt	NO3-N µg/l	NO2-N µg/l	NH4-N µg/l	Fe liuk µg/l	Mn liuk µg/l	Öljyjakeet mg/l
touko.25	PVP1	8,8	9,9	15	6,2	2,5	2	430	<2	8	780	<0,05	<0,05
loka.24		7,4	10,9	22	6,3	0,5	10	250	<2	4	520	35	<0,05
touko.24		7,4	10,9	22	6,3	0,5	10	250	<2	4	520	35	<0,05
loka.23		6,7	10,8	14	6,1	16	<1	510	<2	5	530	33	<0,05
touko.23		7,2	10,7	15	6,1	5	<1	350	2	4	420	32	<0,05
touko.25	PVP3	9,1	10,1	16	6,6	41	<1	5700	<2	<3	<2	<0,05	<0,05
loka.24		8,8	10,6	13	6,9	0,5	<1	5700	<2	<3	<2	<5	<0,05
touko.24		8,8	10,6	13	6,9	0,5	<1	5700	<2	<3	<2	<5	<0,05
loka.23		8	10	22	6,5	19	<1	12000	12	<3	<2	<5	<0,05
touko.23		8,5	9,1	18	6,6	3,4	<1	1500	<2	<3	<2	<5	<0,05
touko.25	PVP4	8,4	10,9	21	6,5	53	<1	1300	<2	<3	3	<0,05	<0,05
loka.24		7,6	11,9	12	6,9	0,4	1	690	<2	<3	<2	<5	<0,05
touko.24		7,6	11,9	12	6,9	0,4	1	690	<2	<3	<2	<5	<0,05
loka.23		7	11,6	31	6,3	24	2	550	<2	<3	<2	<5	<0,05
touko.23		7,2	11,4	17	6,5	28	<1	520	4	13	12	33	<0,05




Märynummen pohjavesialueen suojelusuunnitelman mukaan pohjavesi täyttää pohjavesialueella pääosin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset ja -suositukset. Pohjaveden rautapitoisuus on paikoin kohonnut, ja pohjavesi on paikoin lievästi hapanta ja/tai sameaa. Vanhan puutarhan alueella nitraattitypen pitoisuus on koholla. Alueella on Halikon sairaalan ympäristössä havaittu pohjavedessä ETBE:tä ja glykoleja vuosina 2014–2015. Päästölähdettä ei saatu selville.

Märynummen vedenottamolla (ent. sairaalan vedenottamo) nikkelin, lyijyn ja kuparin vesinäytteet ovat vuosina 2013–2020 olleet alhaisia tai alle määritysrajan. Pohjaveden kloridipitoisuus on VT1 liittymän alueella tiesuolauksen seurauksena koholla, mutta alle ympäristölaatu normin enimmäispitoisuuden.

Vuosina 2020–2023 havaintoputkissa Hp Mä1 ja Hp Mä 2 on havaittu pieninä pitoisuuksina aromaattisia hiilivetyjä (tolueeni ja ksyleenit). Pitoisuudet ovat kuitenkin selvästi alle ympäristölaatu normin mukaisten enimmäispitoisuuksien. Suojelusuunnitelmassa ei ole tarkemmin eritelty mahdollisia lähteitä näille haitta-aineille. Todettuja aineita käytetään mm. liuottimena ja ohentimena maaleissa, lakoissa sekä väriaineissa.





-  Pohjavesialue
-  Muodostumisalue
-  Pohjaveden havaintoputki

### HAVAINTOPISTEKARTTA



Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

## V-S sairaanhoitopiirin Halikon sairaalan lämpökeskus, ympäristölupa

Rakennus- ja ympäristölautakunta 09.11.2022 § 122  
3339/11.01.00.00.01/2022

Valmistelija Ympäristöinsinööri Riitta Saari, [riitta.saari@salon.fi](mailto:riitta.saari@salon.fi), 02 778 7803

### ASIA

Ympäristölupahakemus koskee Halikon sairaalan lämpökeskuksen energi-  
antuotantolaitosta, joka on siirtynyt käyttämään ja varastoimaan pääener-  
gialähteenään kevyttä polttoöljyä. Erillisessä rakennuksessa sijaitsee myös  
dieselillä toimiva varavoimala. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri hakee  
ympäristölupaa energiantuotannon jatkamiselle.

Aiempi ympäristölupapäätös on vuodelta 2005 ja se on annettu raskaan  
polttoöljyn varastointiin ja käyttöön energiantuotannossa. Tämänhetkisten  
tietojen mukaan alueelle ei saada johdettua taloudellisesti kannattavasti  
kaukolämpöä. Sairaaloiminta kiinteistöllä päättyy lähivuosien kuluessa ja  
lupaa haetaan lopputoiminnan ajaksi.

### Luvanhakija

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä Salon seudun  
sairaala/Halikon sairaala  
Sairaالاتie 9  
24130 SALO  
Y-tunnus: 0828255-9

### Hakemuksen vireilletulo

Hakemus on vastaanotettu 31.5.2022.

### Luvanhakemisen peruste

YSL (527/2014) § 28 mukaan liitteessä 2 tarkoitetun energiantuotantolai-  
toksen toimintaan on oltava ympäristölupa, jos toiminta sijoittuu tärkeälle  
tai muulle vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella ja toiminnasta  
voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

### Toimivaltainen viranomainen

Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen käsittelee YSL 28 §:ssä tarkoite-  
tun pohjavesialueella sijoittuvan toiminnan lupa-asian. VNA ympäristön-  
suojelusta (713/2014) § 2 kohta 13) 4 mom.

### ASIAN KUVAUS

#### Taustatiedot

Lämpökeskus tuottaa kaukolämpöä verkkoon kolmella yhteensä polttoai-  
neteholtaan 7 MW:n kattilalla. Kiinteistön pohjoisosassa on maanpäällinen  
lämpökeskuksen öljysäiliö (500 m<sup>3</sup>) ja lämpökeskusrakennuksen vieressä  
maalainen ns. päiväsailiö (25 m<sup>3</sup>).

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

**Sijainti**

Laitos sijaitsee Salon Halikon Märynummella, Märyntien pohjoispuolella kiinteistöllä, jonka kiinteistötunnus on 734–499–14-3. Kiinteistö ja energi-  
antuotantolaitokset sijaitsevat Märynummen tärkeällä pohjavesialueella (E1) ja tarkemmin esitettynä Märynummen tärkeän pohjavesialueen muodostumisalueella.

**Kaavoitus**

Halikon sairaalan alue on osoitettu voimassa olevassa asemakaavassa sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialueeksi (kaavamerkintä YS). Asemakaava on peräisin vuodelta 1986. Siinä ei ole rakennusten suojelua koskevia merkintöjä. Nyt, kun asemakaavaa on tarkoitettu muuttamaan, on otettava huomioon Halikon keskustan osayleiskaavan merkinnät ja määräykset.

Osayleiskaavassa sairaala-alue on merkitty pääosin julkisten palvelujen ja hallinnon alueeksi, kaavamerkintä on PY /s. Asemakaavan muutoksen kannalta oleellista tässä on juuri tuo /s -merkintä. Se tarkoittaa *”aluetta, jolla ympäristö säilytetään. Alueella suoritettavien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että alueen luonnonympäristö tai rakennettu ympäristö tai maisemakuvan kannalta arvokas luonne säilyy.”* Asemakaavan muutoksessa on otettava kantaa siihen, mitkä rakennukset saavat suojelumerkinnän.

**Päätökset ja sopimukset**

Halikon ympäristö- ja rakennuslautakunnan myöntämä ympäristölupa v. 2005 on myönnetty pääenergiamuodolle, joka oli raskas polttoöljy.

**Hakemuksen mukainen toiminta**

”Halikon sairaalan lämpökeskus tuottaa lämpöä sairaala-alueen ja lähiasutuksen lämmitykseen. Lämpökeskuksen käytössä olevien kattiloiden nimellisteho on 7 MW. Lämpökeskus toimii miehittämättömänä illat ja yöt hälytysvalvonnan piirissä. Päivystys/hälytys on järjestetty niin, että viimeistään 20 minuutissa ollaan tarvittaessa paikalla. Toimintaa hoitaa 2 henkilöä.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä on lopettamassa koko sairaalatoiminnan Halikossa noin kahden vuoden kuluessa, mutta lupaa haetaan sairaalan ja lämpölaitoksen lopputoiminnan ajaksi.”

**HAKEMUKSEN KÄSITTELY****Hakemuksesta tiedottaminen**

Hakemus on kuulutettu Salon kaupungin nettisivuilla 09.6.-18.7.2022 ja Salon Seudun Sanomissa 10.6.2022. Asianosaisille (9 kpl) on lähetetty tiedoksianto luvan vireilläolosta tavallisena kirjeenä.

**Lausunnot ja muistutukset**

Lausunnot on pyydetty ja saatu Varsinais-Suomen ELY-keskukselta, Varsinais-Suomen pelastuslaitokselta, Liikelaitos Salon vedeltä sekä Salon kaupungin ympäristöterveydenhuollolta.

Muistutuksia ei ole saapunut.

Varsinais-Suomen ELY-keskus 21.7.2022

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

Varsinais-Suomen ELY-keskus katsoo, että hakemuksen tarkoittama lämpökeskus lisää pohjaveden likaantumiseriskiä Märynummen tärkeällä pohjavesialueella. Ottaen huomioon hakemuksessa esitetty toiminnan loppuminen lähivuosina, ELY-käsityksen mukaan toiminnalle on suositeltavaa myöntää määräaikainen lupa.

Mikäli toiminta jatkuu esitettyä pidempään, luvassa tulisi määrätä esittämään selvitys mahdollisuuksista siirtyä pienemmän pohjavesiriskin aiheuttamaan lämmitysmuotoon ja korvata polttoöljy riskittömämmällä polttoaineella ja mahdollisuuksista vähentää kevyen polttoöljystä aiheutuvaa riskiä pohjavesialueella.

Lupaharkinnassa tulisi huomioida lisäksi mm. seuraavaa:

- Öljysäiliöiden suoja-altaiden tulee olla tiiviitä ja ne on varustettava hälytys- ja vuodonilmaisulaittein. Öljysäiliöissä tulee olla ylitäytönestimet. Lämpökeskuksen lattiavesien ja polttoöljysäiliöiden täyttöpaikan ja koneiden tankkauspaikan hulevedet tulisi ohjata öljynerottimen kautta pohjavesialueen ulkopuolelle. Polttoöljysäiliön täyttöpaikan ja koneiden ja laitteiden tankkauspaikan tulee olla rakennettu siten, että mahdolliset vuodot voidaan havaita välittömästi ja kerätä talteen.

- Hakemusta tulee täydentää tiedoilla maanalaisen säiliön rakenteesta, materiaalista ja valmistusvuodella. Hakemukseen tulee myös lisätä tiedot, milloin molemmat säiliöt on viimeksi tarkastettu. Jatkossa säiliöt on tarkistettava säännöllisesti ulkopuolisen tarkastajan toimesta.

- Hakemuksessa tulee esittää toimenpiteet, miten jatkossa estetään vuonna 2018 tapahtuneen öljyvahingon kaltainen tilanne, jossa täyttötilan- teessa tapahtunut vuoto havaittiin vasta kuusi päivää myöhemmin.

- Pohjaveden laatua on kiinteistöllä tarkkailtava hakemuksessa esitetyn mukaisesti säännöllisesti. Pohjaveden tarkkailutulokset havaintopaikkatie- toineen pyydetään lähettämään Salon kaupungin lisäksi Varsinais-Suomen ELY-keskukselle ja lisäksi sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmään.

- Toiminnan päättyessä tai rakenteiden uusimisen yhteydessä alueen maa- perän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuus on selvitettävä ja alue tarvittaessa puhdistettava. Käytöstä poistetut rakenteet tulee poistaa.

Tässä lausunnossa asiaa on käsitelty ainoastaan pohjaveden suojelun kannalta. Alle 50 MW energiantuotantoyksiköiden toimintaan sovelletaan valtioneuvoston asetusta keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvaatimuksista (1065/2017)

#### Varsinais-Suomen pelastuslaitos 13.6.2022

Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen pelastusviranomainen on tutustunut lausuntopyynnön mukaisen lupahakemuksen aineistoon ja lausuu asiassa seuraavaa:

1. Toiminnanharjoittajan tulee tehdä pelastusviranomaiselle ilmoitus koh- teen vaarallisten kemikaalien vähäistä teollista käsittelyä ja varastointia koskevista muutoksista ajantasaisten toiminnanharjoittaja sekä kemikaali- tietojen osalta. Pelastusviranomainen antaa asiassa toiminnanharjoittajalle

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

erillisen päätöksen. Pelastusviranomaisen päätös annetaan vireillä olevan ympäristöluvan ratkaisemisen jälkeen.

2. Toiminnanharjoittajan tulee laatia selvitys vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista annetun asetuksen (VNa 856/2012 101 §) turvallisuusvaatimusten täyttymisestä laitoksella. Erityisesti selvityksessä tulee arvioida vaarallisten kemikaalien vuotojen hallinnan järjestelyt sekä arvioida sammutusjätevesien hallitsemiseksi tarvittavat toimenpiteet.

Muilta osin Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen pelastusviranomaisella ei ole lausuttavaa asiassa.

#### Liikelaitos Salon Vesi 28.6.2022

Laitos sijaitsee Märynummen (0207304) 1E-luokan pohjavesialueen muodostumisalueella. Pohjavesialueella sijaitsee Liikelaitos Salon Veden Märynummen vedenottamo. Ympäristölupahakemuksessa on vanhentunutta tietoa vedenottamoista, sillä alueella sijaitsee nykyisin vain yksi vedenottamo. Sairaalalla ei ole enää omaa vedenottamoa vaan Liikelaitos Salon Vesi on ostanut sairaalan ottamon. Ottamolta pumpataan vettä noin 300 m<sup>3</sup>/d. Kunnan vanha ottamo on poistettu käytöstä.

Ympäristölupahakemuksessa mainitaan, että Kokemäenjoen-SaaristomerenSelkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 Halikkoa ja Märynummea ei ole erikseen nostettu esille. Kuitenkin Varsinais-Suomen ja Satakunnan vesienhoidon toimenpideohjelmassa vuosille 2022–2027 Märynummen pohjavesialue on luokiteltu selvityskohteeksi ja toimenpideohjelmassa on esitetty Märynummen pohjavesialueen suojelusuunnitelman päivittämistä. Suojelusuunnitelman päivittämisestä on käyty keskusteluja Salon kaupungin ympäristötoimen ja Liikelaitos Salon Veden kesken ja suojelusuunnitelman päivittäminen tullaan todennäköisesti aloittamaan loppuvuodesta 2022. Ympäristölupahakemuksen mukaan pohjavesitarkkailua jatketaan keväällä 2022 päivitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Ympäristölupahakemuksen mukaan laitoksen toiminnasta ei normaalioloissa aiheudu päästöjä pohjaveteen ja toiminnan vähäisyyden takia riskit pohjaveden pilaantumiselle ovat vähäisiä. Pohjaveden suojeluun ja veden käyttökelpoisuuden säilymiseen tulee kuitenkin kiinnittää erityistä huomiota pohjavesialueen tärkeyden vuoksi. Lupahakemuksen mukaan lämpölaitoksen suojausrakenteet ovat asianmukaiset ja riskeihin ja poikkeustilanteisiin on varauduttu. Pohjaveden suojelu on otettava riittävästi huomioon myös uuden luvan lupamääräyksissä.

#### Salon kaupungin ympäristöterveydenhuolto 30.6.2022

Terveysuojeluviranomainen puoltaa ympäristöluvan myöntämistä. Terveysuojeluviranomainen muistuttaa, ettei toiminnasta saa aiheutua terveyshaittaa tai sen mahdollisuutta lähialueen asukkaille (talousveden laatu). Toiminnan aiheuttamista häiriöistä ei ole tullut yhteydenottoja ympäristöterveydenhuoltoon. Halikon sairaalan vedenottamon (nyk. Märynummen vedenottamo) raakavedessä todettiin 14.1.2015 haihtuvia hiilivetyjä (ETBE 1 µg/l) ja etyleeniglykolia 1 mg/l, mutta em. yhdisteet eivät olleet lähtöisin lämpövoimalasta, eikä niitä enää havaittu seuraavissa valvontanäytteissä (päästölähdettä ei voitu määrittää).

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

Toiminta ei saa vaarantaa lähialueella olevan Märynummen vedenottamon vedenlaatua. Öljyvahinkojen estämiseen ja torjuntaan tulee kiinnittää erityistä huomiota.

### Hakijan vastine lausuntoihin

Hakijalta on pyydetty 22.8.2022 vastinetta lausuntoihin. Hakija on toimittanut 26.9.2022 seuraavan vastineen:

Vastaus vastine-, lisäselvitys- ja valtuutuspyyntöön

Vastineet ELY-keskuksen, V-S pelastuslaitoksen, Liikelaitos Salon Veden ja Salon kaupungin ympäristöterveydenhuollolta.

ELY-keskus:

- Maanalainen säiliö on metallirakenteinen lieriö mallinen säiliö. Säiliön valmistusvuosi on 1969. Molemmat säiliöt on viimeksi tarkastettu 28.6.2018. Seuraava tarkastus on vuonna 2023.

- Päiväsäiliön (25m<sup>3</sup>) täyttöön on asennettu automaattinen suljinmekanismi. Tapauksessa jos täyttöventtiiliä ei suljeta käsin, niin se lähtee sulkeutumaan automaattisesti säiliön täytön ollessa 78%. Lisäksi tästä tulee hälytys, mikä ohjautuu mm. tekniikan päivystäjälle, joka käy aina varmistamassa tilanteen. Myöskin täytön ollessa käynnissä vilkkuu merkkivalo sekä merkkiäänäni lämpökeskuksen ohjauspöydän vieressä. Säiliön suoja-altaassa on myös ylivuotoanturi ja anturin toimivuutta testataan säännöllisesti.

- Pääsäiliön ylitäytönestin on uusittu vuonna 2022. Pienemmän säiliön ulkopuolinen täyttö (muualta kuin pääsäiliöstä) on poistettu käytöstä.

- Alueen pohjaveden tarkkailusta on Ramboll luonut erillisen tarkkailusuunnitelman.

Varsinais-Suomen Pelastuslaitos:

- Ilmoitus vaarallisten kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelyä ja varastointia koskeva ilmoitus on lähetetty Pelastuslaitokselle 17.6.2022.

- Kaikki säiliöt ovat varustettu suoja-altain. Sammutusjätevesien hallinnasta tulee Rambolilta oma erillinen suunnitelma, jonka heidän on tarkoitus lähettää suoraan työn valmistuttua Salon kirjaamon sähköpostiin. Asia oli sovittuna erillisessä sähköpostissa ja he ovat olleet myös asianomaisiin yhteydessä puhelimitse.

Valmistelijan ehdotus:

### VIRANOMAISEN RATKAISU

Salon kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta päättää myöntää Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä Salon seudun sairaala, Halikon sairaalan lämpökeskukselle kiinteistölle 734-499-14-3 YSL 28 §:n mukaisen ympäristöluvan energiantuotannon jatkamiselle kevyttä polttoöljyä energialähteenä käyttäen. **Energialähteeksi on tällä kiinteistöllä otettava käyttöön 1.5.2026 mennessä jokin muu, kuin pohjavettä vaarantava polttoaine.** Toimintaa on harjoitettava hakemuksessa esitetyn mukaisesti ja lupamääräyksiä noudattaen.

### Toimintaa koskevat yleiset lupamääräykset

1. Laitoksen toiminnot sekä polttoaineiden ja muiden aineiden varastointi tulee järjestää siten, ettei toiminnoista aiheudu vaaraa tai haittaa

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

terveydelle, ympäristön pilaantumista, epäsiisteyttä, roskaantumista, viihtyisyyden väenemistä, maaperän tai pohjaveden pilaantumisen vaaraa tai muuta niihin rinnastettavaa vaaraa tai haittaa.

2. Laitokselle tulee olla nimetty vastuuhenkilö toiminnan asianmukaista hoitoa, käyttöä, käytöstä poistamista ja niihin liittyvää toiminnan seuranta ja tarkkailua varten. Vastuuhenkilöllä tulee olla tehtävien hoitamiseksi riittävä ammattitaito. Toiminnanharjoittajan on huolehdittava vastuuhenkilön riittävästä koulutuksesta. Vastuuhenkilön yhteystiedot on pidettävä ajan tasalla ja muutoksista on ilmoitettava Salon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.
3. Laitoksella käytettävän kevyen polttoöljyn rikkipitoisuus saa olla enintään 0,10 painoprosenttia.

### Melu

4. Energiantuotantolaitoksen toiminta on järjestettävä siten, että toiminnasta ja siihen liittyvästä liikenteestä aiheutuva melu laitoksen tavanomaisissa käyttötilanteissa ei ylitä melulle altistuvissa kohteissa päivällä (klo 7–22) melutasoa LAeq 55 dB eikä yöllä (klo 22–7) melutasoa LAeq 50 dB. Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista raja-arvoon. Melutilanteen arvioinnissa on otettava huomioon myös alueen muiden lähteiden aiheuttama melutaso.

### Päästöt ilmaan

5. Kevyttä polttoöljyä käyttävän lämpölaitoksen 1-15 MW:n kattilan typenoksidipäästö saa olla enintään 900 mg/m<sup>3</sup>(n) (O<sub>2</sub> = 3 %) typpidioksidiksi laskettuna. Hiukkaset saavat olla enintään 140 mg/m<sup>3</sup>(n) (O<sub>2</sub> = 3 %). 1.1.2025 alkaen kevyttä polttoöljyä käyttävän yli 5 MW lämpölaitoksen typenoksidipäästö saa olla enintään 200 mg/m<sup>3</sup>(n) (O<sub>2</sub> = 3 %) typpidioksidiksi laskettuna. Tämän määräyksen päästörajat koskevat tavanomaisia päästötilanteita, jolloin yksikön käynnistys- ja alasajotilanteita ei lueta tähän kuuluvaksi.

### Ympäristön pilaantumisen ehkäiseminen

6. Laitoksella syntyvät jätevedet on johdettava vesihuoltolaitoksen viemäriin.
7. Laitosalueen mahdollisesti öljyiset hulevedet on johdettava laitosalueelta hallitusti siten, ettei niiden johtamisesta aiheudu maaperän eikä pinta- tai pohjavesien pilaantumisvaaraa. Varaenergiaa tuottavan dieselvoimalan täyttöpaikka tulee tehdä turvalliseksi siten, että onnettomuuden sattuessa polttoainetta ei pääse imeytymään maaperään.

### Nestemäisten polttoaineiden varastointi ja käsittely

8. Nestemäistä, pohjaveden laadun vaarantavaa **kevyttä polttoöljyä voidaan käyttää pääasiallisena energianlähteenä 1.5.2026 saakka**. Tämän jälkeen tulee kiinteistön pääasiallisena energianlähteenä olla käytössään pohjavettä vähemmän vaarantava energiamuoto tai järjestää lämpökeskuksen polttoainehuolto ilman alueelle sijoitettua pohjavedelle vaaraa aiheuttavaa polttoainevarastointia.
9. Nestemäiset polttoaineet ja kemikaalit on varastoitava suoja-altain varustetuissa säiliöissä ja astioissa siten, ettei niitä onnettomuustilanteissaan pääse kulkeutumaan ympäristöön. Varastojen lattioiden tulee olla päällystetty varastoitavia aineita kestäväällä pinnoitteella ja

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

oviaukoissa tulee olla korotetut kynnykset. Kemikaalien varastointitilojen tulee olla viemäröimättömiä tai tilan viemäriin tulee olla tulpattu.

Polttoainesäiliöiden on oltava kaksoisvaippasäiliöitä tai säiliöt on varustettava tiiviillä suoja-altailla, joiden tilavuus on mitoitettava siten, että vuototilanteessa suoja-altaaseen sopii vähintään siihen sijoitetun säiliön suurin varastoitava nestetilavuus. Säiliöt on varustettava ylitäytönestimellä ja laponestolla. Kaksoisvaippasäiliö on varustettava vuodonilmaisimella. Polttoaineputkistot tulee olla kaksoisvaipparakenteisia tai vastaavia niin, että vuodot putkistossa voidaan välittömästi havaita.

### **Jätteet, niiden varastointi ja käsittely**

10. Energiantuotantolaitoksen jätehuolto on järjestettävä jätelain ja sen nojalla annettujen säännösten mukaisesti siten, että toiminnasta ei aiheudu ympäristön roskaantumista, maaperän pilaantumista tai muuta vaaraa tai haittaa terveydelle tai ympäristölle. Tällöin on erityisesti huolehdittava siitä, että:
  - vaaralliset jätteet ja hyödyntämiskelpoiset jätteet kerätään talteen ja pidetään erillään muista jätteistä;
  - vaaralliset jätteet pakataan ja merkitään ominaisuuksiensa mukaan sekä varastoidaan katetussa tai muutoin vesitiiviissä tilassa tiivispohjaisella alustalla;
  - jätteiden siirrosta laaditaan siirtoasiakirjat
  - jäte toimitetaan hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi laitokseen, jonka ympäristöluvassa tällaisen jätteen vastaanotto on sallittu.

### **Häiriö- ja poikkeustilanteet**

11. Toiminnanharjoittajan on onnettomuuksien, ennakoimattomien tuotantohäiriöiden ja muiden poikkeuksellisten tilanteiden estämiseksi huolehdittava siitä, että ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavat toiminnot on ohjeistettu.
12. Toiminnanharjoittajan on pidettävä yllä poikkeuksellisia tilanteita varten toimintasuunnitelmaa.
13. Toiminnanharjoittajan on ryhdyttävä viivytyksettä poikkeuksellisen tilanteen edellyttämiin korjaus- tai torjuntatoimiin ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi. Onnettomuus- ja häiriötilanteita varten toimintalueella on oltava saatavilla riittävä määrä imeytysmateriaalia sekä alkusammutuskalustoa. Vuotoina ympäristöön päässeet polttonesteet ja muut aineet on kerättävä välittömästi talteen. Toimintahäiriön tai onnettomuuden luonne sekä siitä aiheutuvat päästöt huomioon ottaen toiminnanharjoittajan tulee viipymättä ilmoittaa tilanteesta pelastusviranomaiselle sekä Salon kaupungin ympäristönsuojelutoimistolle. Maaperän pilaantumiseen johtaneista polttoaine- ja öljyvuodoista tulee lisäksi ilmoittaa Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.
14. Poikkeuksellisen tilanteen jälkeen toiminnanharjoittajan on varauduttava asianmukaisin toimenpitein siihen, ettei vastaava tilanne toistu.
15. Vuodoista tai palonsammutustoimista peräisin oleville epäpuhtaille vesille on oltava riittävän suuri allas tai säiliö.

### **Tarkkailumääräykset**

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

16. Pohjaveden laatua on kiinteistöllä tarkkailtava hakemuksessa esitetyn mukaisesti ja säännöllisesti. Pohjaveden tarkkailutulokset havaintopaikkatietoineen tulee lähettää Salon kaupungin lisäksi Varsinais-Suomen ELY-keskukselle sähköisenä siirtotiedostona ympäristöhallinnon pohjavesitietojärjestelmään, mistä tulee informoida myös näytteiden analysoinnista vastaavaa tutkimuslaboratoriota. Näytteiden otossa tulee käyttää sertifioitua näytteenottajaa ja näytteiden analysoinnissa tulee käyttää akkreditoitua laboratoriota.
17. Päästömittaukset ja niiden raportointi suoritetaan hakemuksessa esitetyn mukaisesti sekä asetuksen mukaisesti.
18. Kunnan ympäristönsuojeluviranomainen voi muuttaa tarkkailua tarvittaessa erillisellä tarkkailua koskevalla päätöksellä.

### **Kirjanpitoa ja raportointia koskevat määräykset**

19. Vuosittain helmikuun loppuun mennessä ilmoitettava edellistä vuotta koskevat tiedot
  - käytettyjen polttoaineiden määrästä ja laadusta energiantuotantoyksiköittäin sekä käytettyjen kemikaalien määrästä ja laadusta
  - energiantuotannosta
  - säiliötarkastuksista
  - eri energiantuotantoyksiköiden käyttötunneista
  - rikkidioksidin (SO<sub>2</sub>), typenoksidien (NO<sub>2</sub>) ja hiukkasten sekä hiilidioksidin (CO<sub>2foss</sub> ja CO<sub>2bio</sub>) kokonaispäästöistä
  - toiminnassa syntyneiden tuhkan ja muiden jätteiden määrästä ja laadusta sekä niiden toimituspaikoista
  - tarkkailtavien jätevesien määrästä ja laadusta
  - melumittauksista sekä
  - savukaasupäästöjen mittausraportit, jollei niitä ole erikseen toimitettu toimivaltaiselle valvontaviranomaiselle.

Toiminnanharjoittajan on pidettävä kirjaa vuosiraportissa ilmoitettavista tiedoista. Kirjanpito on säilytettävä kuuden vuoden ajan ja pyydyttäessä esitettävä valvontaviranomaiselle.

### **Toiminnan lopettamista koskevat määräykset**

20. Toiminnan harjoittajan on viipymättä ilmoitettava toiminnan merkittävistä muutoksista, toiminnanharjoittajan vaihtumisesta, toiminnan pitkäaikaisesta keskeyttämisestä, lopettamissuunnitelmista, energialähteen muutoksista tai rakenteiden korjauksista. Suunnitelmat muutoksista ja lopettamisesta on toimitettava ympäristönsuojeluviranomaiselle hyväksyttäväksi vähintään 6 kk ennen täytäntöönpanoa. Ympäristönsuojeluviranomainen voi antaa suunnitelmiin liittyviä tarvittavia määräyksiä. Toiminnan päättyessä tai rakenteiden uusimisen yhteydessä alueen maaperän ja pohjaveden mahdollinen pilaantuneisuus on selvitettävä ja alue tarvittaessa puhdistettava. Käytöstä poistetut rakenteet tulee poistaa. (YSL 89 §, 170 §)

### **Perustelut**

Lupamääräyksiä annettaessa on otettava huomioon toiminnan luonne, alueen ominaisuudet, toiminnan vaikutus ympäristöön kokonaisuutena, ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoitettujen toimien merkitys

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

ympäristön kokonaisuuden kannalta sekä tekniset ja taloudelliset mahdollisuudet toteuttaa nämä toimet. Päästöraja-arvoa sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan. Lisäksi on tarpeen mukaan otettava huomioon energian ja materiaalien käytön tehokkuus sekä varautuminen onnettomuuksien ehkäisemiseen ja niiden seurausten rajoittamiseen.

Määräys 1. Toiminta ei saa aiheuttaa tällä pohjavesialueen muodostumisalueella ympäristö- ja terveyshaittaa.

Määräys 2. on asetettu laitoksen asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi, toiminnanharjoittajan ja valvontaviranomaisen välisen yhteydenpidon ja valvonnan tueksi sekä toimintaa koskevan ympäristölainsäädännön noudattamiseksi. Laitoksen toiminnassa on noudatettava ympäristönsuojelulakia, jätelakia ja laitoksen toimintaa koskevia valtioneuvoston asetuksia. Laitoksen ympäristönsuojeluvaatimusten lähtökohtana on ympäristö- ja terveyshaittojen ennalta ehkäiseminen sekä päästöjen hallinta ja vähentäminen.

Määräys 3. Kevyen polttoöljyn rikkipitoisuutta koskeva määräys on annettu raskaan polttoöljyn ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta annetun valtioneuvoston asetuksen (413/2014) noudattamiseksi.

Määräys 4. Melua koskeva määräys on annettu valtioneuvoston päätöksen (1065/2017) mukaisena toimialakohtaisena määräyksenä.

Määräys 5. Ilmapäästöjä on rajoitettu valtioneuvoston asetuksen keski suurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuatuksista (1065/2017) mukaisesti.

Määräykset 6. ja 7. Maaperää liikaavia päästöjä tulee ehkäistä ennakolta. Estämällä maaperän likaantumista suojellaan samalla pohjaveden laatua.

Määräys 8. Kevyen polttoöljyn varastointi ja sen käyttö lisää pohjaveden likaantumiskä Märynummen tärkeällä pohjavesialueella. Ottaen huomioon hakemuksessa esitetty sairaalatoiminnan päättyminen lähivuosina, ELY-käsityksen mukaan toiminnalle on suositeltavaa myöntää määräaikainen lupa. Tässä luvassa asiaa on ratkottu siten, että nestemäisen polttoaineen käytölle ja varastoinnille on annettu määräaika. Koska kiinteistöllä tulee olemaan lämmitettäviä rakennuksia sairaalan lopettamisen jälkeenkin (kaavoituksessa tulee suojelumerkintöjä), seuraavaksi käyttöön otettavan lämmitysmuodon riskiä pohjaveden laadulle tullaan arvioimaan ennen sen käyttöön ottamista.

Määräys 9. Sijainti pohjavesialueella edellyttää polttonesteiden erityisen huolellista varastointia ja käsittelyä. Asianmukaisilla suojausrakenteilla estetään päästöt maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin myös onnettomuustilanteessa.

Määräys 10. Jätehuollon asianmukaisesta järjestämisestä on annettu jätelain perusteella määräyksiä. Toiminnassa syntyvien jätteiden hallitsematon käsittely voi aiheuttaa ympäristön pilaantumista tai roskaantumista. Jätelain mukaan kaikessa toiminnassa on huolehdittava siitä, että jätettä syntyy mahdollisemman vähän. Jätteet on hyödynnettävä tai käsiteltävä

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

asianmukaisissa käsittelypaikoissa. Jätteitä ei saa hylätä tai käsitellä hallitsemattomasti. Vaarallisten jätteiden käsittely lupamääräyksen mukaisesti varmistaa jätteiden säännöllisen ja asianmukaisen jatkokäsittelyn.

Määräykset 11.-15. Häiriö- ja poikkeustilanteita koskevat määräykset on kirjattu korostamaan toiminnanharjoittajan velvollisuutta toimia asiassa viipymättä ympäristön pilaantumisen estämiseksi. Välittöminä toimenpiteinä voidaan pitää vuodon keskeyttämistä, päästön leviämisen estämistä ja viranomaisilmoituksia. Poikkeuksellisia tilanteita koskeva ilmoitusvelvollisuus on annettu viranomaisten tiedonsaannin ja oikeiden toimintatapojen turvaamiseksi ympäristöä ja terveyttä uhkaavissa häiriötilanteissa. Määräys perustuu ympäristönsuojelulain 123 §:ään.

Määräykset 16.-19. Luvan saajan on oltava selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista sekä haitallisten vaikutusten ja riskien vähentämismahdollisuuksista. Päätökseen on kirjattu myös käyttötarkkailu- ja raportointimääräyksiä, ja jätelaki edellyttää jätekirjanpitoa. Valvontaviranomaisella on oikeus saada säädösten ja määräysten valvontaa ja tehtävien hoitamista varten tarpeelliset tiedot. Lupapäätöksessä annetut tarkkailua, kirjanpitoa ja raportointia koskevat määräykset ovat tarpeen toiminnan, valvonnan ja tarkkailun tehokkaaksi toteuttamiseksi. Sekä toiminnanharjoittajalla että valvontaviranomaisella on mahdollisuus tarkkailusta saatua hyväksi käyttämällä hakea muutosta esitettyyn tarkkailuun. Ympäristönsuojelulain 209 §:n mukaan mittaukset, testaukset, selvitykset ja tutkimukset on tehtävä pätevästi, luotettavasti ja tarkoituksenmukaisin menetelmin.

Määräys 20. Toiminnan muuttamista, keskeyttämistä ja lopettamista koskeva tiedonsaanti on tarpeen, jotta valvontaviranomainen voi arvioida ympäristönsuojelua koskevien toimien riittävyttä ja mahdollista ympäristöluvan muuttamista. Toiminnan päätyttyä toimintaa harjoittanut vastaa edelleen lupamääräysten mukaisesti tarvittavista toimista pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä toiminnan vaikutusten selvittämisestä. Koska toimintaa harjoitetaan ulkoalueilla, on maaperän ja pohjaveden tila tarpeen selvittää toiminnan päätyttyä. Toiminnanharjoittajan on toimitettava suunnitelma toiminnan lopettamiseen liittyvistä ympäristönsuojelua koskevista toimista riittävän ajoissa ennen toiminnan lopettamista.

#### **Korvattava päätös**

Tämä ympäristölupapäätös korvaa kokonaisuudessaan Halikon kunnan ympäristö- ja rakennuslautakunnan 21.12.2005 § 55 antaman ympäristölupapäätöksen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymälle, Salon seudun sairaala/Halikon sairaalalle osoitteessa Salo Halikko Märynummi, Märyntien pohjoispuolella sijaitseva kiinteistö 734-499-14-3.

#### **Päätöksen voimassaolo**

Tämä päätös on voimassa toistaiseksi. Ympäristöluvan saaneen toiminnan päästöjä tai niiden vaikutuksia lisäävään tai muuhun toiminnan olennaiseen muuttamiseen on oltava lupa.

#### **Asetuksen noudattaminen**

Jos asetuksella annetaan ympäristönsuojelulain tai jätelain nojalla tämän luvan määräyksiä ankarampia säännöksiä tai luvasta poikkeavia

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

säännöksiä luvan voimassaolosta tai tarkistamisesta, on asetusta luvan estämättä noudatettava.

Ympäristönsuojelulaki (527/2014) § 6, § 7, § 16, § 17, § 28, § 29, § 52, § 58, § 62, § 70, § 87, § 123 § 134

VNa ympäristönsuojelusta (713/2014) § 15

VNa keskisuurten energiantuotantoyksiköiden ja -laitosten ympäristönsuojeluvuatomuksista (1065/2017) § 5, § 8, § 10, § 11, § 13, § 14, § 16-20

Jätelaki (646/2011) § 118 – 120, § 122

VNa (413/2014) Raskaan polttoöljyn ja kevyen polttoöljyn rikkipitoisuudesta

Salon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen taksa 4.3.2020 § 28

### **Käsittelymaksu ja sen määräytyminen**

Tämän ympäristöluvan käsittelymaksu on Salon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaisen taksan perusteella 3255 €.

### **Muutoksenhaku**

Tähän päätökseen saa hakea muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin päätössiasta. Valitusosoitus on päätöksen liitteenä.

Esittelijä

Rakennus- ja ympäristövalvonnan johtaja

Päätösehdotus

Salon kaupungin rakennus- ja ympäristölautakunta päättää myöntää Salon Halikon Märynummelle, kiinteistölle 734-499-14-3, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä Salon seudun sairaala/Halikon sairaalalle (Y-tunnus: 0828255-9) YSL 28 §:n mukaisen ympäristöluvan energiantuotantoon, jossa pohjavedelle käytettävää riskialtista nestemäistä polttoainetta voidaan varastoida ja käyttää energialähteenä 1.5.2026 saakka. Toimintaa on harjoitettava hakemuksessa esitetyn mukaisesti ja lupamääräyksiä 1-20 noudattaen.

Päätöksen perustelut, sovelletut oikeusohjeet, maksu ja muutoksenhaku ilmenevät valmistelusta.

Päätös

Rakennus- ja ympäristölautakunta hyväksyi päätösehdotuksen.

Tiedoksianto

Päätöksestä ilmoitetaan osoitteessa [www.salo.fi/kuulutukset](http://www.salo.fi/kuulutukset). Asiakirjat valitusosoituksineen ovat nähtävillä Salon kaupungin verkkosivuilla [www.salo.fi](http://www.salo.fi), kaupunki ja päätöksenteko, esityslistat ja pöytäkirjat, rakennus- ja ympäristölautakunta 9.11.2022.

### Päätös

Hakija

Salon kaupunki, ympäristöterveydenhuolto

Salon kaupunki, Liikelaitos Salon vesi

Varsinais-Suomen ELY-keskus, ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue

Varsinais-Suomen pelastuslaitos

### Tieto päätöksestä

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

Asianosaiset

Jakelu

Liikelaitos Salon Vesi  
Salon kaupunki/ ympäristöterveydenhuolto  
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (VARELY)  
Varsinais-Suomen Pelastuslaitos  
Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä

Otteen oikeaksi todistaa, Salossa 16.11.2022

  
toimistos sihteeri

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

## Muutoksenhakuohje koskee pykälää: § 122

### Valitusosoitus

Tähän päätökseen haetaan muutosta valittamalla Vaasan hallinto-oikeuteen.

### Valitus oikeus

Päätöksestä saa valittaa

- se, johon päätös on kohdistettu tai jonka oikeuteen, velvollisuuteen tai etuun päätös välittömästi vaikuttaa (asianosainen)
- rekisteröity yhdistys tai säätiö, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuin ympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät
- toiminnan sijaintikunta ja muu kunta, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät
- valtion valvontaviranomainen sekä toiminnan sijaintikunnan ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomainen
- asiassa yleistä etua valvova viranomainen.

### Valitusaika

Valitus on tehtävä 30 päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista.

Valitus on toimitettava valitusviranomaiselle viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen valitusviranomaisen aukioloajan päättymistä.

Päätöksen tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen viimeistään seitsemäntenä päivänä siitä, kun kuulutus ja päätös on julkaistu Salon kaupungin verkkosivuilla.

Asianosaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jollei muuta näytetä, seitsemän päivän kuluttua kirjeen lähettämisestä. Päätöksen katsotaan tulleen viranomaisen tietoon kuitenkin kirjeen saapumispäivänä.

Käytettäessä tavallista sähköistä tiedoksiantoa asianomaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jollei muuta näytetä, kolmantena päivänä viestin lähettämisestä.

Asianosaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon sinä päivänä, jona päätös on luovutettu asianosaiselle tai hänen lailliselle edustajalleen.

Tiedoksisaantipäivää ei lueta valitusaikaan. Jos valitusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, joului- tai juhannusaatto tai arkilauantai, saa valituksen tehdä ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen.

### Valitusviranomainen

Valitus tehdään Vaasan hallinto-oikeudelle

Postiosoite: PL 204, 65101 Vaasa  
Käyntiosoite: Korsholmanpuistikko 43, 4. krs  
Sähköpostiosoite: vaasa.hao@oikeus.fi  
Faksinumero: 029 56 42760

Rakennus- ja ympäristölautakunta § 122 09.11.2022

Puhelinnumero: 029 56 42780

Valituksen voi tehdä myös hallinto- ja erityistuomioistuinten asiointipalvelussa osoitteessa <https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet>.

### Valituksen muoto ja sisältö

Valitus on tehtävä kirjallisesti. Myös sähköinen asiakirja täyttää vaatimuksen kirjallisesta muodosta.

Valituksessa on ilmoitettava:

- 1) päätös, johon haetaan muutosta (valituksen kohteena oleva päätös)
- 2) miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi (vaatimukset)
- 3) vaatimusten perustelut
- 4) mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan.

Valituksessa on lisäksi ilmoitettava valittajan nimi ja yhteystiedot. Jos puhevaltaa käyttää valittajan laillinen edustaja tai asiamies, myös tämän yhteystiedot on ilmoitettava. Yhteystietojen muutoksesta on valituksen vireillä ollessa ilmoitettava viipymättä hallintotuomioistuimelle.

Valituksessa on ilmoitettava myös se postiosoite ja mahdollinen muu osoite, johon oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat voidaan lähettää (prosessiosoite). Mikäli valittaja on ilmoittanut enemmän kuin yhden prosessiosoitteen, voi hallintotuomioistuin valita, mihin ilmoitetuista osoitteista se toimittaa oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat.

Valitukseen on liitettävä:

- 1) valituksen kohteena oleva päätös valitusosoituksineen
- 2) selvitys siitä, milloin valittaja on saanut päätöksen tiedoksi, tai muu selvitys valitusajan alkamisen ajankohdasta
- 3) asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle.

Muutoksenhakuasian vireille panijalta peritään oikeudenkäyntimaksu sen mukaan kuin tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) säädetään.

Päätös on julkaistu yleiseen tietoverkkoon 16.11.2022

Päätös on annettu asianosaiselle tiedoksi sähköpostilla 16.11.2022



## Öljylämmityslaitteiden selvitys

Selvitys laitteistoista TYKS Märynummen sairaala

KATTILAHUONE, käytössä olevat laitteet

Keskuslämmityskattilat ja polttimot

Kattilahuoneessa useita kattiloita jotka liittyvät entiseen pesulatoimintaan (Höyry), eivät ole toiminnassa.

Kattilahuoneessa 2 kpl kevytöljykattiloita sekä kolmas varakattilana toimiva( ei käytössä)

Vapor vm 1999 1,5 Mw

Ahlström vm 1988 1,5 Mw

Niissä kevytöljypolttimet Oilon KP -140H, Teho 47-200kg/h molemmissa samanlaiset vm. 2018.

Kattiloiden hyötysuhde mitattuna 92-93%.

Öljynpumppaus/esilämmityskeskus Oilon.

Polttimot, pumppauskeskus ja kattilat ovat huolto-ohjelman piirissä, Turun säätölaita ja poltinhuolto Oy.

### ÖLJYSÄILIÖT JA PUTKISTOT

Kohteessa 2 öljysäiliötä 500m<sup>3</sup> ja 25 m<sup>3</sup>.

Kattilahuoneessa kaikki putkistot näkyvillä, öljynsiirtoputkistot 500 m<sup>3</sup> säiliöstä 25 m<sup>3</sup> säiliöön koeponnistettu. (liite 1).

Sijainti (liite 2)

Säiliöt tarkastettu 2023 (liitteet 3 ja 4). Säiliöiden luokka A.

Luokka A (Hyvä): Levypaksuutta jäljellä > 3 mm. Seuraava tarkastus 5 vuoden kuluttua.

Öljysäiliöt luokitellaan kuntotarkastuksessa neljään luokkaan (A, B, C, D) metallisten säiliöiden seinämäpaksuuden ja yleiskunnon perusteella. A-luokka on paras (ei vaadi heti toimenpiteitä), B-luokka vaatii seurantaa, C-luokka korjausta/vaihtoa 6kk sisällä ja D-luokka käytöstä poistoa välittömästi. Luokitus määrittää seuraavan tarkastuksen ajankohdan.

Öljysäiliöiden valuma-altaissa hälyttimet vuotovahinkojen havaitsemiseksi sekä kattilahuoneen lattiakaivossa.

Tarkastettu hälyttimien toiminta sekä jatkohälytysten toiminta. Tarkastus pöytäkirja

Hälytys menee keskushälytysyksikköön, josta GSM verkon kautta päivystäjän puhelimeen. (Vahtimikko ohjelma, Liite 5 Tarkastuspöytäkirja Liite 6)

### VARAVOIMALA

Varavoimalasta poistettu vanhat öljysäiliöt, 2x1500l valuma-altain sekä asennettu uusi öljysäiliö valuma-altain. ROTH DWT 1500, jossa mekaaninen vuodoilmaisoin valuma-altaassa. Myös varavoimalan öljykaivon hälytys on testattu ja toimiva.

Ohessa liitteenä 500 m<sup>3</sup> raskasöljysäiliön tarjouspyynnöt, toimittajan dokumentit, suunnitelmat ja detaljit.



Kohde: Tyks Halikon sairaala Varha  
Osoite: Märyntie 1  
Pvm: 07.02.2026  
Laatija: [REDACTED]

Osallistujat: [REDACTED]  
[REDACTED]

Elovest Oy, Tarkastaja, [REDACTED]  
Varha , LVI-Työnjohtaja, [REDACTED]

## TYKS Halikon sairaala



Kattilahuoneen lattiakaivo hälytin. Päiväljysäiliö. Myös muut tilat vastaava valvonta. Kaikki testattu



Päiväsäiliön hälytin



Varavoimakonehuoneen uusi öljysäiliö

## Öljysiirtoputkiston painekoe

**06.02.2026**

**Kohde**

TYKS Halikon sairaala Märtyntie 1 Märnummi 25250

**Tarkistuksen laajuus**

Öljysiirtoputkisto varastosäiliöstä päivä säiliöön NS 65 Teräs

**Riskiarviointi tehty**

Riskiarvioinnissa on otettava huomioon henkilö-, vesi- ja ympäristövahinkojen vaara.

Riskiarvioinnin huomautukset -

**Koeaine**

**Koepaine suoritettiin polttoöljyllä (Käytössä oleva linja)**

Kevytöljy 9

**Koepaineen lämpötila 10 °C Ympäröivä lämpötila 18° Lämpötilaero 8°C**

Järjestelmä kauttaaltaan ilmattu

**Palavan nesteen putkiston painekoe on suoritettava vähintään 1,43 kertaisena käyttöpaineseen verrattuna.**

**Käyttöpaine 0,3 MPa**

**Koepaine 0,5 MPa**

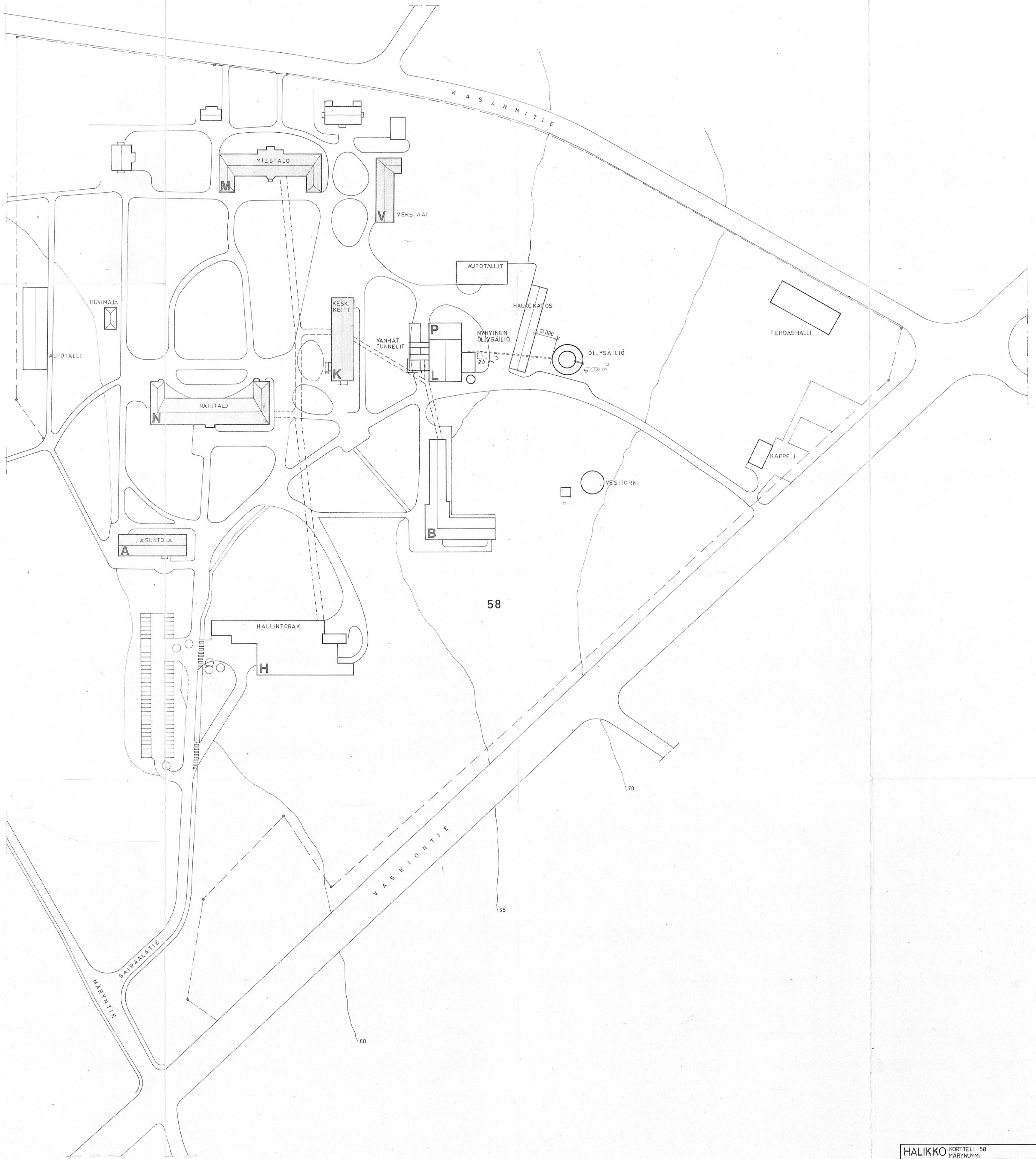
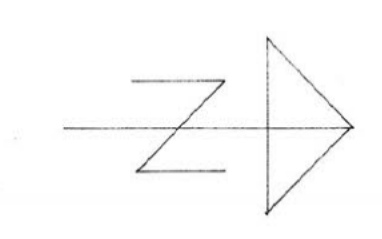
**Koeponnistus**

60 minuuttia

Koeponnistuksen aikana ei ole havaittavissa painehäviötä, eikä vuotoja.

Järjestelmä on tiivis

**Elovest Oy**



HALIKKO KORTTELI 58 MÄRYNÄMMI	
UUDISRAKENNUS	PÄÄPIIRUSTUS 1
HALIKON PIIRISAIRAALA ÖLJYSÄILIÖ	ASEMAPIIRROS 1:1000
ARKKITEHTITOIMISTO REINO KOIVULA & CO	ARK 1
5.11.76 20.4.1977	

X

17.07.2023

Osallistajat:	[REDACTED]	SL-Trans, Tarkastaja
<b>Tukes tarkastuslupa nr.</b>	<b>N:o</b>	
2960/33/2008		

### Asiakkaan tiedot

Nimi	Osoite	Postinumero ja paikkakunta	Tilajan nimi
Varsinais Suomen Hyvinvointialue	Märyntie 1	25250 Märynummi	[REDACTED]

### Säiliön tiedot

Sijainti	Sijoitus	Materiaali	Muoto
muualla kuin pohjavesialueella	Maan päällä	Metalli	Lieriömäinen
Asennusvuosi	Levypaksuus Päätty/Vaippa	Valmistenumero	Tilavuus M3
1977	5/5	1786	500
SFS tai hyv.päät.nro	Paluuputken tiiviyskoe	Sisältö (ltr)	Valmistus/tyypikilpi
Sfs2737	Ei huom. näkyvin osin	39019	On
Ylitäytön estin	Koepaine (bar)	Säiliön luokka	Tarkastaja
Kunnossa		A	[REDACTED]
Levyn ohuin kohta (mm)	Syöpymien sijainnit	Uusintatarkastus suositellaan mennessä	Suoritettut toimenpiteet
3	Pohja-ala	17.07.2028	Puhdistus, Tarkastus
Öljyjätettä/lietettä/vettä (ltr)	Huomautuksia		
1709	Säiliö on osittain maan pinnasta matalammalla Säiliön pohjalla maali pinnoite . Säiliössä sisäpuolella pohja-alalla osumia/kulumia , joista syvin 2mm . Kyseessä ei vaikuta olevan syöpymiä. Jätekuppi 10mm		

(Ks. kuvat 1-6)



[REDACTED], SL-Trans, Tarkastaja



Kuvaliitteet



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3

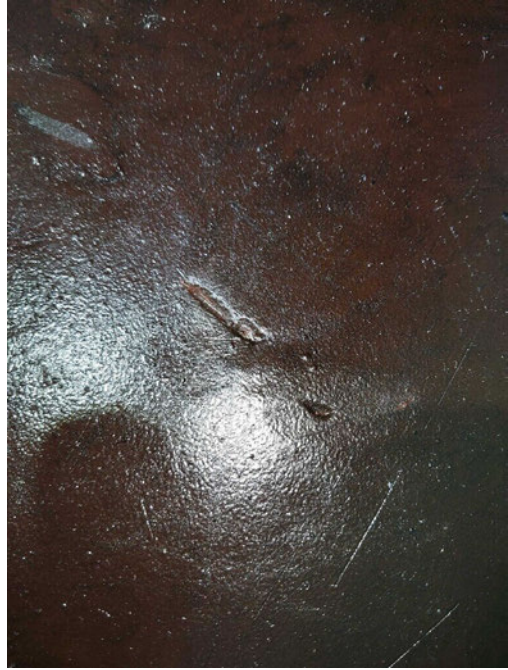


Kuva 4





Kuva 5



Kuva 6

X

26.06.2023

Osallistajat:		SL-Trans, Tarkastaja
Tukes tarkastuslupa nr.	N:o	
2960/33/2008		

### Asiakkaan tiedot

Nimi	Osoite	Postinumero ja paikkakunta	Tilajan nimi
Varsinais Suomen Hyvinvointialua /TYKS	Märyntie 1	25250 Märynummi	

### Säiliön tiedot

Sijainti	Sijoitus	Materiaali	Muoto
Tärkeällä pohjavesialueella	Maan alla	Metalli	Lieriömäinen
Asennusvuosi	Levypaksuus Päätty/Vaippa	Valmistenumero	Tilavuus M3
1969	8/8	114	25
SFS tai hyv.päät.nro	Paluuputken tiiviyskoe	Sisältö (ltr)	Valmistus/tyyppikilpi
	Ei huom. näkyvin osin	16087	On
Ylitäytön estin	Koepaine (bar)	Säiliön luokka	Tarkastaja
		A	
Levyn ohuin kohta (mm)	Syöpymien sijainnit	Uusintatarkastus suositellaan mennessä	Suoritettut toimenpiteet
8		26.06.2028	Puhdistus, Tarkastus
Öljytettä/lietettä/vettä (ltr)	Huomautuksia		
1009			



, SL-Trans, Tarkastaja



2026-02-06 09:41:25

TYKS Halikon sairaala  
Vahtimikko

HÄLYTYS POISTUNUT

2026-02-06 09:41:58

TYKS Halikon sairaala  
Vahtimikko

HÄLYTYS POISTUNUT

SAILION SUOJA-ALTAAN YLIVUOTOANTURIN KUUKAUSI TESTAUS

Päivä	Testaaja
7.1.2026	[REDACTED]
1.2.2026	
1.3.2026	
1.4.2026	
1.5.2026	

Päivä	Testaaja
3.1.2023	[REDACTED]
1.2.2023	[REDACTED]
1.3.2023	[REDACTED]
3.4.2023	[REDACTED]
4.5.2023	[REDACTED]
1.6.2023	[REDACTED]
3.7.2023	[REDACTED]
1.8.2023	[REDACTED]
1.9.2023	[REDACTED]
2.10.2023	[REDACTED]
1.11.2023	[REDACTED]
1.12.2023	[REDACTED]
1.1.2024	[REDACTED]
1.2.2024	[REDACTED]
1.3.2024	[REDACTED]
1.4.2024	[REDACTED]
2.5.2024	[REDACTED]
3.6.2024	[REDACTED]
1.7.2024	[REDACTED]
1.8.2024	[REDACTED]
2.9.2024	[REDACTED]
1.10.2024	[REDACTED]
1.11.2024	[REDACTED]
2.12.2024	[REDACTED]
1.1.2025	[REDACTED]
3.2.2025	[REDACTED]
3.3.2025	[REDACTED]
1.4.2025	[REDACTED]
2.5.2025	[REDACTED]
2.6.2025	[REDACTED]
1.7.2025	[REDACTED]
1.8.2025	[REDACTED]
1.9.2025	[REDACTED]
5.10.2025	[REDACTED]
3.11.2025	[REDACTED]
1.12.2025	[REDACTED]

HALIKON PIIRISAIRAALA

Öljysäiliön rakennustöiden työselitys

Arkkitehtitoimisto Reino Koivula & Co

## S I S Ä L L Y S L U E T T E L O

Sivu

1.	E S I T I E D O T	1
1.1	RAKENNUSKOHDE	1
1.2	URAKAN LAAJUUS	1
2.	O H J E E T	2
2.1	NORMIT	2
2.2	PIIRUSTUKSET JA RAKENNUSSELITYKSET	2
2.3	TARKASTUKSET	2
3.	T Y Ö N J Ä R J E S T E L Y	2
3.1	TYÖVOIMA	2
3.2	KULJETUKSET	2
4.	T Y Ö N S U O R I T U S	3
4.1	MAANKAIVU	3
4.2	BETONITYÖT	3
4.21	Muotit	3
4.22	Terästys- ja lujuusluokat	3
4.23	Työsaumat	3
4.24	Putkikanava	3
4.3	KATTO	4
4.4	TÄYTTÖTYÖT	4
4.41	Kaivannot	4
4.42	Tiet	4
4.5	APUTYÖT	4
5.	S U O J A U S J A S I I V O U S	5

## 1. E S I T I E D O T

### 1.1 RAKENNUSKOHDE

Rakennuspaikka on Halikossa, kortteli no 58, Märynummi, asemapiirroksessa näytetyllä alueella ja kyseessä on alueella rakennettavan öljysäiliön rakennusteknilliset työt.

### 1.2 URAKAN LAAJUUS

Kysymyksessä oleva urakka käsittää maankaivun, perustustyöt, tielaajennuksen täyttötyöt sekä lämpökeskuk-

seen johtavan putkikanavan rakennustyöt urakkatarjouspyyntöasiakirjojen mukaisesti.

## 2. O H J E E T

### 2.1 NORMIT

Urakassa tulee noudattaa voimassaolevia yleisiä määräyksiä ja normeja.

### 2.2 PIIRUSTUKSET JA RAKENNUSSELITYKSET

Urakassa tulee noudattaa seuraavien suunnittelijoiden piirustuksia ja rakennusselityksiä.

Rakennuspiirustukset ja rakennusselitys	Arkkitehtitoimisto Reino Koivula & Co Helsinki
---	--

Rakennepiirustukset	Rakennusinsinööritoimisto Ölander Sauvo
---------------------	---

### 2.3 TARKASTUKSET

Rakennuksen katselmukset suoritetaan yleisissä määräyksissä määrättyssä järjestyksessä. Viranomaisten loppukatselmus on suoritettava ennen vastaanottotarkastusta.

## 3. T Y Ö N J Ä R J E S T E L Y

### 3.1 TYÖVOIMA

Rakennustyössä on käytettävä ammattitaitoista työväkeä sekä hyväksitunnettuja työtapoja.

### 3.2 KULJETUKSET

Kaikki tarvittavat tarvike- ja maansiirtokuljetukset kuuluvat urakoitsijalle.

#### 4. T Y Ö N S U O R I T U S

##### 4.1 MAANKAIVU

Maankaivuuta suoritetaan säiliön perustusten sekä putkikaivannon vaatimassa laajuudessa.

##### 4.2 BETONITYÖT

Yleistä

Perustustöissä noudatetaan rakennesuunnittelijan rakennekuvia sekä kaikkia voimassa olevia määräyksiä.

##### 4.21 Muotit

Betonimuottien teossa ja purkamisessa noudatetaan betoninormeissa annettuja ohjeita ja ne tehdään tärytystä kestäviksi. Pystysuorat altaan suojaseinät tehdään puhtaaksivalettuna raakalaudasta tehtyyn pystylautamuottiin. Laudoituksessa ei kahta vierekkäistä lautaa saa jatkaa samalta kohdalta.

##### 4.22 Terästys- ja lujuusluokat

Noudatetaan rakennesuunnittelijan piirustuksia.

##### 4.23 Työsaumat

Työsaumat tehdään rakennesuunnittelijan määräämiin paikkoihin. Ennenkuin betonointia jatketaan, on saumasta poistettava irtonaiset kappaleet ja kovettunut sementtikalvo piikkaamalla ellei sementtiliimakerrosta ole poistettu tuoreen valetun ja tiivistetyn betonin pinnasta sekä pidettävä saumakohta märkänä riittävän kauan. Tämän jälkeen betonointi aloitetaan kiivettömällä betonisivelyllä.

##### 4.24 Putkikanava

Urakkaan kuuluu piirustuksen mukaista putkikanavan tekoa 60 jm. Kuitenkin vanhan öljysäiliön sekä kattilahuoneen välinen putkikanava (n. 7 m) tehdään pii-

rustuksen mukaista rakennetta, mutta sisähalkaisija  $\varnothing$  600 mm. Työ tehdään SKTY:n normien mukaan. Altaan suojaseinään, putkikanavan lähtökohtaan toimittaa öljysäiliöurakoitsija teräksisen suojalevyn, joka upotetaan betoniseinävaluun. Putkikanavasta kaivantoineen ja täyttöineen on urakoitsijan annettava yksikköhinta mk/jm.

#### 4.3 KATTO

Suoja-altaan kattoa varten tekee urakoitsija puisen koolauksen sekä harvalaudoituksen rakennepiirustusten mukaisesti. Öljysäiliön seinään hitsaa öljysäiliöurakoitsija kulmaraudat, joihin puukoolauksen päät kiinnitetään. Kattopellitys kuuluu öljysäiliöurakkaan.

#### 4.4 TÄYTTÖTYÖT

##### 4.41 Kaivannot

Täytteessä käytettävä maa ei saa sisältää ruokamultaa puunjätteitä yms. Varsinainen täyttö tehdään puhtaalla, karkealla, vettä hyvin läpäisevällä soralla. Täyttöä ei saa aloittaa ennenkuin piiloon jäävät rakenteet ja putket on tarkastettu.

##### 4.42 Tiet

Täyttö tien laajennusosalla ulotetaan 25 cm valmiin pinnan alapuolelle ja täyttö suoritetaan erittäin karkealla soralla.

#### 4.5 APUTYÖT

Urakkaan kuuluu putkia varten tarvittavien reikien teko sekä paikkaus vanhan öljysäiliön päähän sekä kattiahuoneen pätyyn.

5. S U O J A U S J A S I I V O U S

Urakoitsijan käyttöön luovutetaan vain öljysäiliön ja sen välittömässä ympäristössä oleva alue, koko muu alue on säilytettävä puistomaisessa kunnossa. Halkokatos, jonka läpi putkikanava kulkee on suojattava ja mahdollisten vahinkojen sattuessa korjattava. Työn valmistuttua on urakoitsijan siivottava urakka-alueen ympäristö rakennusjätteistä.

Helsingissä 20.4.1977



## TARJOUSPYYNTÖ

Varsinais-Suomen mielisairaanhuoltopiirin kuntainliitto pyytää tarjoustanne Halikon piirisairaalaan rakennettavan 500 m<sup>3</sup>:n öljysäiliön rakentamisesta tarvittavine laitteineen ja putkistoineen seuraavasti:

1. Säiliö rakennetaan ohjeiden suunnitelmien mukaisesti maanpäälliseksi säiliöksi teräsbetonialustalle. Säiliön mitat ovat arkkitehtipiirustuksissa ohjeelliset, joten mitoista voidaan vähän poiketa, jos esim. levyjen koko sitä vaatii.
2. Säiliö lämpöeristetään. Lämpöeristyksen vahvuudesta, teko-  
stavasta ym. pyydetään selvitystä.
3. Asemapiirroksessa näkyvä nykyinen maanalainen 25 m<sup>3</sup>:n säiliö  
jää edelleen käyttöön. Tässä säiliössä öljyn esilämmitys ta-  
pahtuu vedellä. Öljyn laatu 4/20.
4. Tarjoukseen pyydetään sisällyttämään säiliön lisäksi kaikki  
tarvittavat LVI-työt kattilakeskuksesta alkaen.  
Lisäksi pyydetään, että urakoitsija piirustuksiin ja teksteihin  
selvittää säiliön rakenteet, pintakäsittelyn, LVI-työt ym.  
niin, että tilaaja voi saada selvän tarjouksen yksityiskoh-  
dista.
5. Urakoitsijan tulee huomioida lakien, asetusten, viranomaisten  
Suomen standardisoimisliiton ym. mahdolliset kyseistä työtä  
koskevat määräykset.
6. Tilaaja edellyttää, että urakoitsijan edustajat tutustuvat  
rakennuskohteeseen paikan päällä.
7. Työntekijöiden majoitus ja päiväruoailu voidaan kohtuullista  
korvausta vastaan järjestää sairaalassa.
8. Työssä tarvittavan sähkön ja veden saa urakoitsija korvaukset-  
ta ottaa tilaajan verkostosta, kuitenkin siten, että niiden  
otto verkostosta ei saa häiritä sairaalan normaalia toimintaa.
9. Työ tulisi suoritettavaksi tämän vuoden touko ja kesäkuun  
aikana.
10. Tarjousta pyydetään kokonaisurakkana kaikkine tarvikkeineen  
ja töineen ilman rakennusteknisiä ja sähköisiä.

11. Tarjaja pidättää itselleen oikeuden hyväksyä jonkin tarjauksen tai hyljätä kaikki.
12. Tarjous tulee kuntainliitolle osoitettuna jättäessä 22.3.1977 kello 12.00 nimesellä osoitteella 25250, Häyrynselkä, Nurmooon merkintä: "Säiliötarjous".

Lisäksi tietoja asiasta antavat talousjohtaja [REDACTED]  
konepäällikkö [REDACTED] ja rakennusmestari [REDACTED]  
[REDACTED]

Hallikossa, 3.3.1977

[REDACTED]  
Talousjohtaja

Varsinais-Suomen mielisairaanhuoltopiirin  
kuntainliitto

25250 MÄRYNUMMI

*Tarjous arvattu 24.3.77,*

ÖLJYSÄILIÖ 500 m<sup>3</sup>

Kiitämme saamastamme tarjouspyynnöstä ja tarjoamme  
Teille:

1 kpl

Öljysäiliö 500 m<sup>3</sup> raskaalle öljylle seuraavasti:

- säiliön mitat Ø 9,25 m, korkeus 7,5 m
- säiliö rakennetaan tilaajan tekemän perustuksen päälle ja siihen kuuluu:
  - 2 kpl miesluokku toinen katolla
  - öljyn ulosottolämmitin, lämpöpinta n. 18 m<sup>2</sup>  
tuubit ruostumatonta terästä
  - pohjakierukka
  - tarpeelliset yhdykkeet ja armatuurit
  - sammuusvesiputki säiliön katolle
  - pinnankorkeuden osoitin uimurityyppiä
  - tikkaat säiliön katolle sekä taso n. 1 m<sup>2</sup>
  - maadoituskorvakkeet ilman maadoitusta
- säiliön maalaus: ulkopuolelta säiliöstä maalataan ne osat jotka jäävät eristyksestä näkyviin seuraavasti: hiekkapuhallus SA 2.  
1 x Meta - Ferrex + 1 x Kruunu teräsmaali.
- Sisäpuolelta säiliöstä maalataan:
  - Pohja + 300 mm vaippaa: hiekkapuhallus SA 2 1/2,  
1 x Inerta Primer 3 HB + 2 x Epitar epoksipiki.
- säiliön eristys: seinät 100 mm vuorivilla PV-ELV  
katto 80 mm vuorivilla PV-VL. Päälysteenä vaipassa akrylipinnoitteinen profiloitu teräslevy.  
Katossa ja altaan katossa sileä akrylipinnoitteinen teräslevy. Seinän pinnoite jätetään pois seinän osalta joka jää altaan katon alle.

Öljynsiirtoputkisto uudelta vanhalle 25 m<sup>3</sup> säiliölle seuraavasti:

- putkikoko NS 65 varustettuna tarpeellisin sulkuventtiilein
- magneettiventtiili sijoitetaan lämpökeskukseen
- ylitäytön estin asennettuna vanhan säiliön kanteen



Lämmitysvesiputkisto uudelle säiliölle lämpökeskuksesta seuraavasti:

- putkikoko NS 50 varustettuna tarpeellisin sulkuventtiilein
- lämmitysputkisto eristetään yhteen öljyputken kanssa

Yhteishinta mk 189.500,- sis. lvv:n  
Säiliön asennustyö on laskettu liikevaihtoverovapaaksi

Toimitusaika n. 3 kk tilauksesta, säiliön asennusaika on n. 2 kk

Toimitusehto asennettuna Halikkoon, tilaajan velvoitteet tarjouspyynnön mukaan

Maksuehto 10 % tilattaessa  
25 % kun esivalmistettu levymateriaali on asennuspaikalla  
25 % kun säiliö on koeponnistusvalmiudessa  
20 % kun säiliö on eristetty  
10 % kun putkisto on valmis  
10 % kun koko toimitus on valmis ja vastaanotettu tai sopimuksen mukaan

Kunnioittaen

OY VAPOR AB  
Konepajaosasto

*Kaarela*



# OY VAPOR AB

Osasto

Käsittelijä

Päiväys

1977-04-07

Varsinais-Suomen mielisairaanhoidopiirin  
Kuntainliitto

25250 MÄRYNUMMI

TÄSMENNYKSIÄ TARJOUKSEEMME VTA-2817/AS  
KOSKIEN 500 m<sup>3</sup> ÖLJYSÄILIÖTÄ

- säiliön eristys kiinnitetään säiliöön 4 mm hehkutetulla langalla tartuntojen määrä n. 6 kpl/m<sup>2</sup>
- päällyyslevy kiinnitetään 3 x 30 mm laattaraudasta tehtyyn tukirakenteeseen
- vuoto-altaan kattotuolien kiinnittämiseksi säiliöön, hitsataan tarpeellinen määrä kiinnityskorvia säiliöön.  
Vuotoaltaan puurakenteet eivät sisälly tarjoukseemme, ainoastaan katopelti ja em. korvat
- imukuumentajan sulkemiseksi säiliöstä asennetaan imukuumentajan päähän venttiili, josta vietään kara säiliön katolle
- öljyputki säiliöltä vanhalle säiliölle muutetaan annetusta tarjouksesta NS 80 putkeksi
- laskuttamamme öljysäiliön suunnittelupalkkio mk 2.014:21 hyvitetään Teille siinä tapauksessa, jos saamme tilauksen itse säiliöstä. Hyvityshinta vähennetään tarjouksemme VTA-2817 tarjoushinnasta.

Kunnioittaen

OY VAPOR AB  
Konepajaosasto



Osasto

Käsittejä

Päiväys

1977-03-18

Lämmitysvesiputkisto uudelle säiliölle lämpökeskuksesta seuraavasti:

- putkikoko NS 50 varustettuna tarpeellisoin sulkuventtiilein
- lämmitysputkisto eristetään yhteen öljyputken kanssa

Yhteishinta mk 189.500,- sis. lvv:n  
Säiliön asennustyö on laskettu liikevaihtoverovapaaksi

Toimitusaika n. 3 kk tilauksesta, säiliön asennusaika on n. 2 kk

Toimitusehto asennettuna Halikkoon, tilaajan velvoitteet tarjouspyynnön mukaan

Maksuehto 10 % tilattaessa  
25 % kun esivalmistettu levymateriaali on asennuspaikalla  
25 % kun säiliö on koeponnistusvalmiudessa  
20 % kun säiliö on eristetty  
10 % kun putkisto on valmis  
10 % kun koko toimitus on valmis ja vastaanotettu tai sopimuksen mukaan

Kunnioittaen

OY VAPOR AB  
Konepajaosasto

*Kaarela*

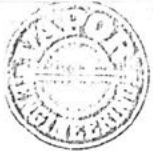


Halikon Piirisairaala

500 m<sup>3</sup> ÖLJYNVARASTOSÄILIÖ

## 1. Säiliö laitteineen

1. Öljysäiliö teräslevystä, tilavuus 500 m<sup>3</sup> halkaisija n. 9250 ja korkeus 7500 mm. Säiliö valmistetaan standardin SFS 2737 vaatimukset täyttäväksi ja hitsauksissa huomioidaan standardin SFS 2223, SFS 2224 ja SFS 2229 vaatimukset.
2. Polttoöljyn ulosottolämmitin, joka mitoitetaan seuraavasti: lämmittimen tulee pystyä antamaan 4,5 t/h 50°C öljyä, kun lämpötila säiliössä on  $\pm 0^{\circ}\text{C}$  ja lämmittämiseen käytetään vettä, jonka lämpötila on +90°C ja joka saa jäähtyä +70°C:een. Liitännät lämmittimessä ovat: öljyn ulosotto NS 65, lämmitysvesi meno ja paluu NS 40. Ulosottolämmittimen suunnittelupaine on 6 bar + 120°C.
3. Kaksi kappaletta kulkuluukkuja  $\varnothing 500$  mm ja  $\varnothing 600$  mm, joista 500 mm asennetaan säiliön katolla.
4. Pohjakierukka NS 40 jatkuvasti laskevalla kaltevuudella säiliön ulkopuolella oleviin laippoihin saakka, jotka ovat NS 25.
5. Vesityhjennysputki NS 40
6. Tyhjennysputki NS 65
7. Täyttöputki NS 80 varustettuna takaisku- ja sulkuventtiilillä, sekä pikaliittimellä.
8. Ilmaputki NS 100 säiliön katolle paloverkkoineen
9. Uimurityyppinen pinnankorkeuden osoitin
10. Ulko- ja sisäpuoliset portaat
11. Hoitotaso säiliön katolle n. 1,5 m<sup>2</sup>
12. Säiliön maadoituskorvakkeet
13. Säiliön maalaus: Ulkopuolelta säiliöstä maalataan ne osat ja kohdat, jotka jäävät eristyksetä näkyviin seuraavasti: Hiekkapuhallus SA 2, 1 x Meta-Ferrex + 1x Meta Ferrex - Tix + 1 x kruunu teräsmaali kokonaiskalvopaksuus n. 120  $\mu\text{m}$  Pintavärisävyn määrää tilaaja. Sisäpuolelta säiliöstä maalataan: Pohja + 300 mm vaippa: Hiekkapuhallus SA 2 1/2, 1 x Inerta Primer 3 HB + 2 x Epitar epoksipiki kokonaiskalvo paksuus n. 300  $\mu\text{m}$ . Katto, kattorakenteet ja 300 mm vaippaa heikkapuhallus SA 2, 1 x Meta-Ferrex.



14. Säiliön eristys: Seinien eristämiseen käytetään 100 mm:n mineraalivillamattoa esim. PV-ELV joka kiinnitetään siten, ettei se pääse painumaan. Katon eristeenä käytetään esim. PV - VL paksuus 80 mm. Päällysteenä vaipassa käytetään akryylipinnoitteista profiloitua teräslevyä, paksuus 0,5. Päällysteenä katossa ja valumisaltaan katossa sileä akryylipinnoiteinen teräslevy paksuus 0,5 mm. Seinän pinnoite jätetään pois seinän osalta, joka jää altaan katon alle. Tällä osalla villat kiinnitetään esim. kanaverkolla.

## 2. öljynsiirtopumppu laitteineen

1. öljynsiirtopumppu teho n. 4,5 to/h sijoitetaan lämpökeskukseen erikseen sovittavaan paikkaan. Pumppu kytketään niin, että vanhan säiliön ylitäytön estin pysäyttää sen ja antaa lämpökeskukseen hälytyksen.
2. Karkea suodatin pumppu etupuolelle koko pumpun tehoa vastaava. öljyputken asennetaan. sulkuventtiilit ennen suodatinta ja pumpun jälkeen.
3. Pumpun ja suodatin venttiileineen asennetaan yhteisen vuotoaltaan päälle.

## 3. Putkisto

1. Lämmitysputkisto NS 50 tehdään materiaalista St 35
2. öljyputki NS 65 tehdään materiaalista St 35  
Putkistot koeponnistetaan ennen eristystä. Menovesiputki eristetään erikseen. Paluuvesi- ja öljyputki eristetään yhteen. Putket sijoitetaan Ø n. 350 betonikouruun.
3. Venttiilit öljyputken palloventtiilejä
4. Venttiilit lämmitysputken vinoistukkaventtiilejä.



Halikon Piirisairaala

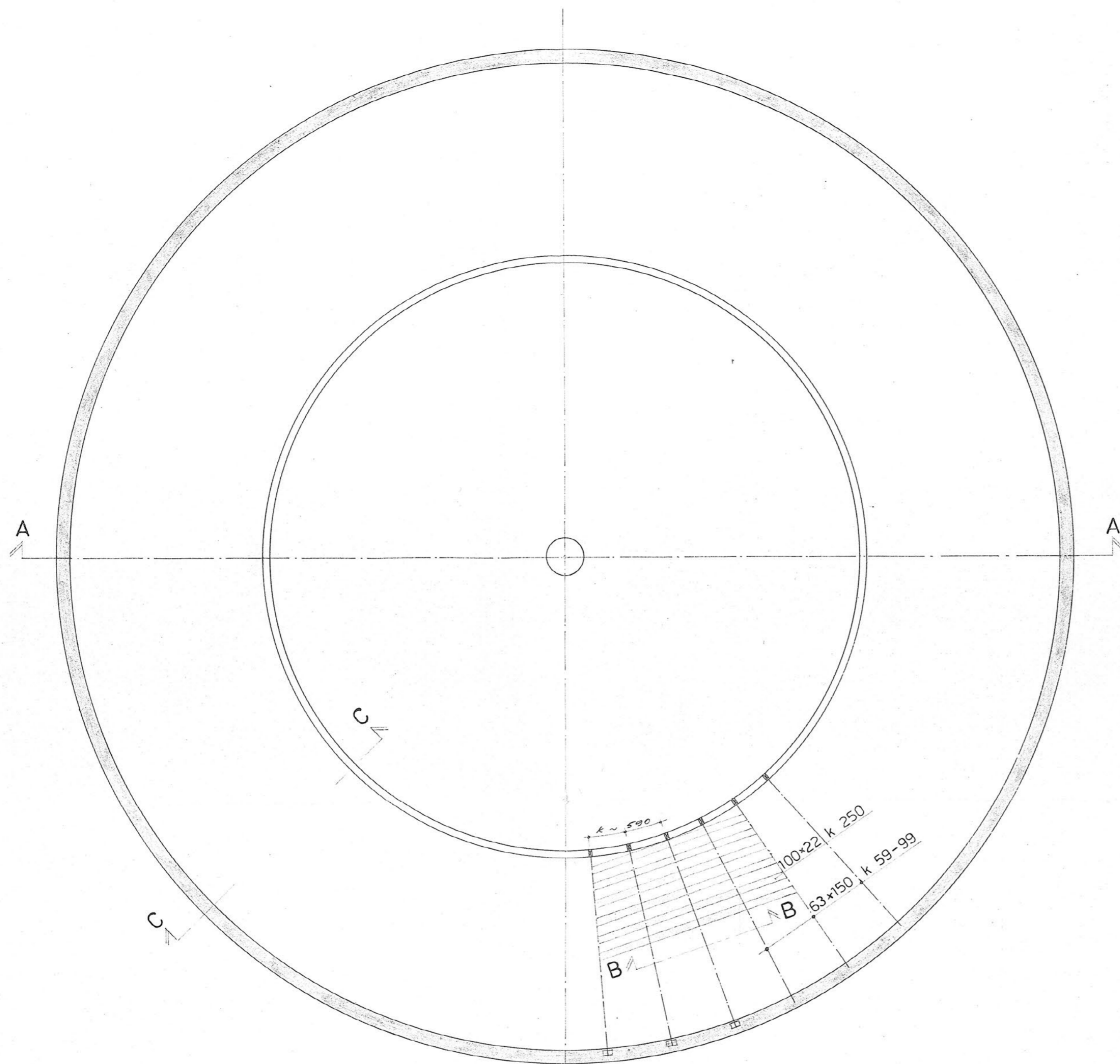
500 m<sup>3</sup> ÖLJYNVARASTOSÄILIÖ

## KUSTANNUSARVIO

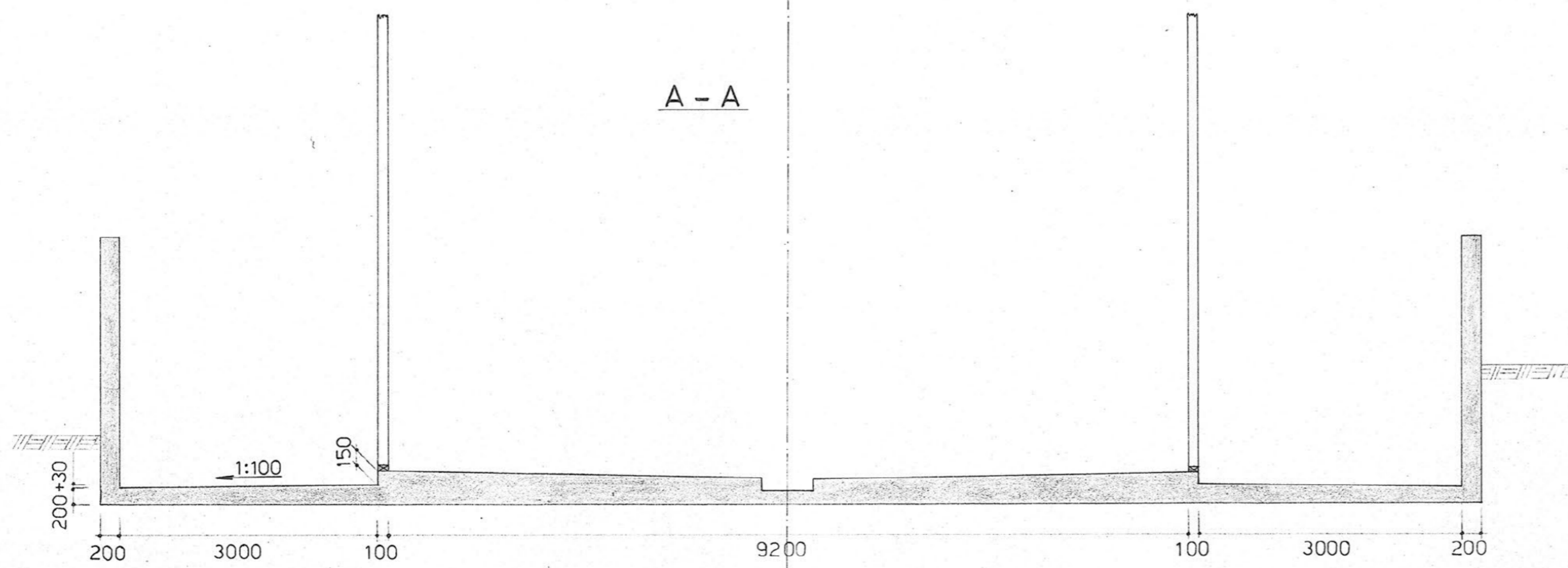
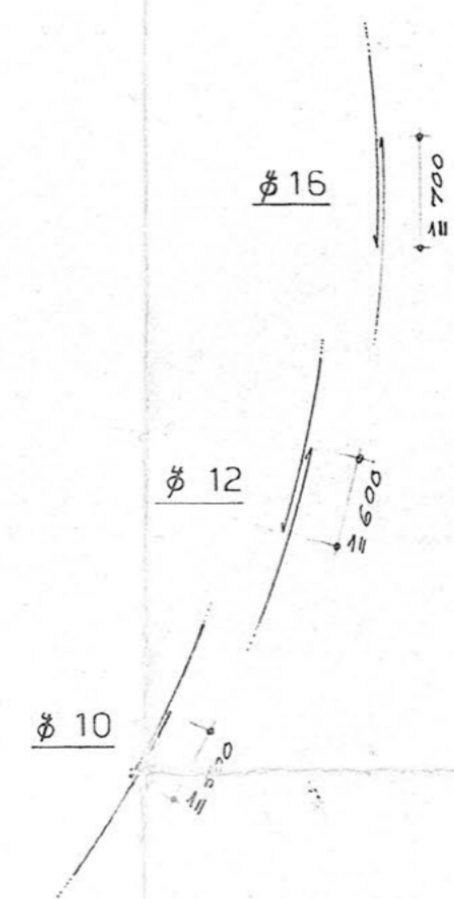
1. Säiliö	196.000,-
2. Öljynsiirtopumppu	6.000,-
3. Putkisto	37.000,-
4. Säiliön suunnittelun valvonta ja viranomaisten tarkastukset	24.000,-
5. Tilaaajan työhön antama sähkö ja vesi	2.000,-
	<u>265.000,-</u>

Kustannusarviossa ei ole kustannuksia jotka aiheutuvat:

- säiliön pohjan rakentamisesta
- suoja-altaan betonitöistä
- suoja-altaan katon puurakenteista
- putkikanaalin rakentamisesta
- sähköasennuksista

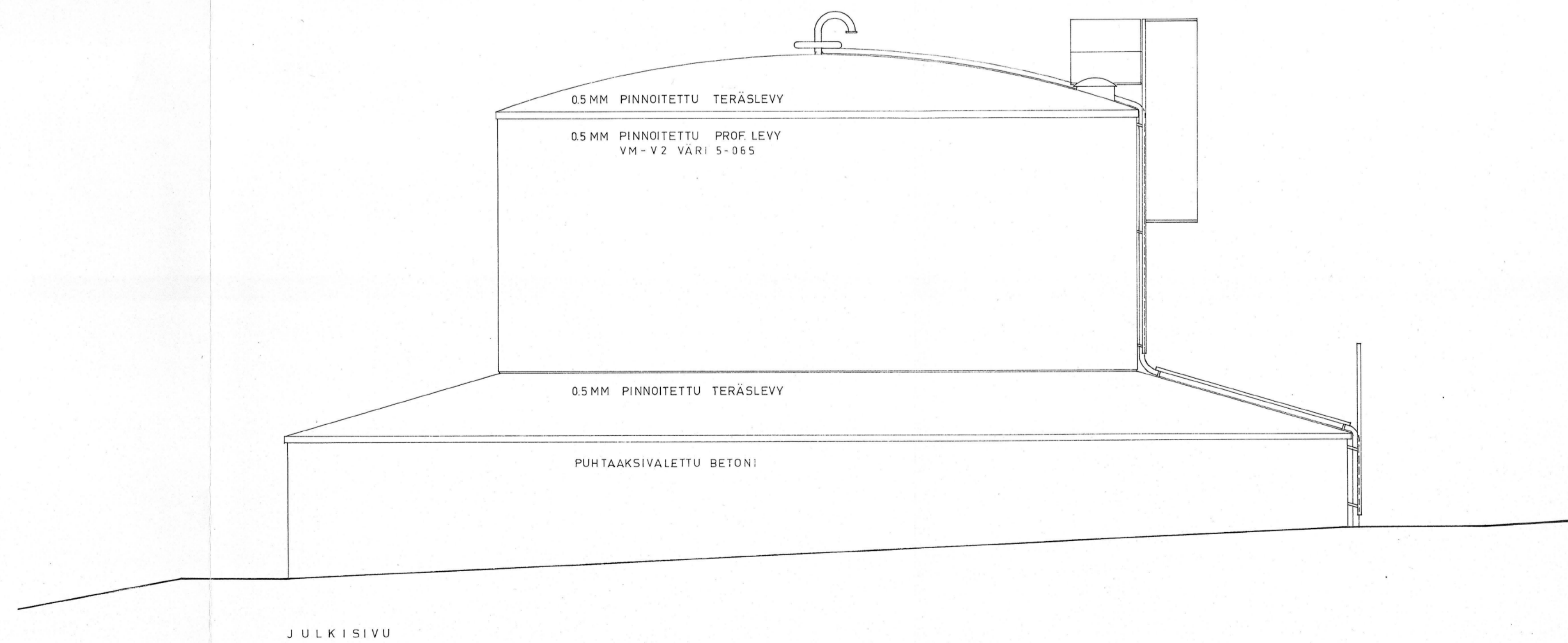
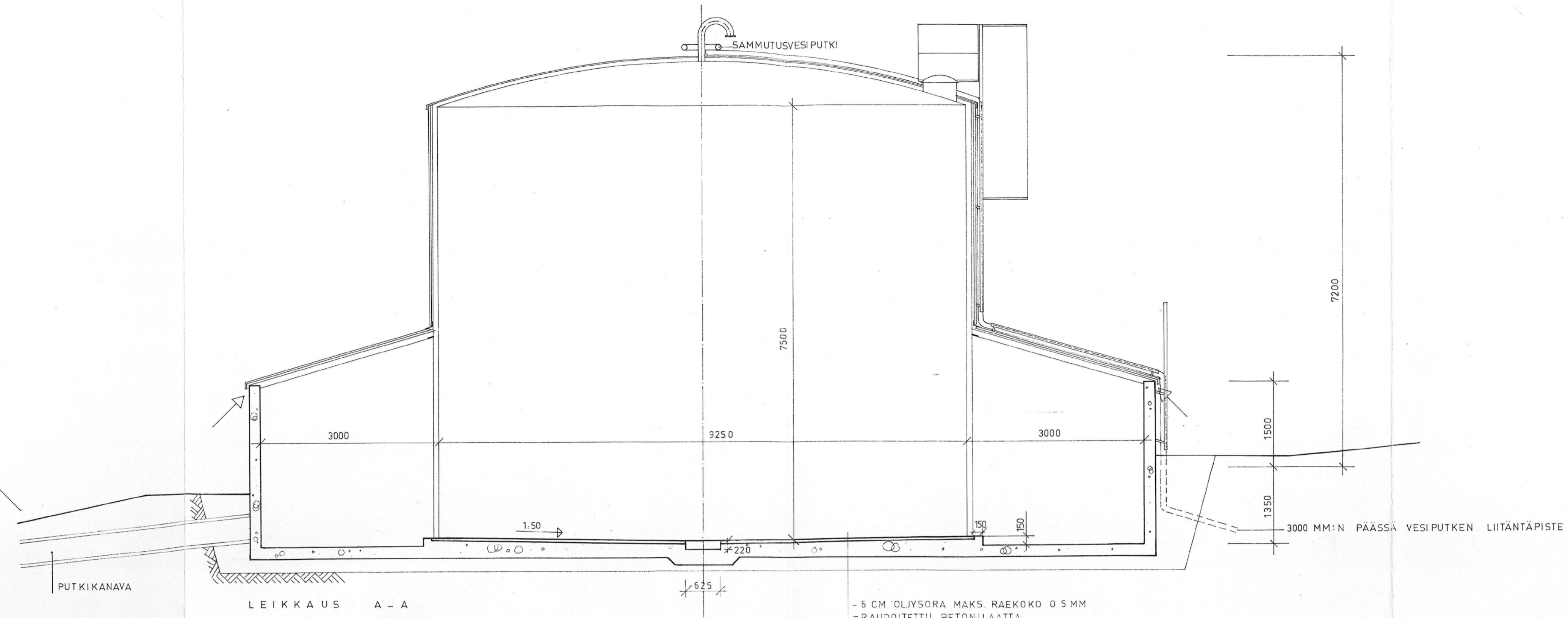
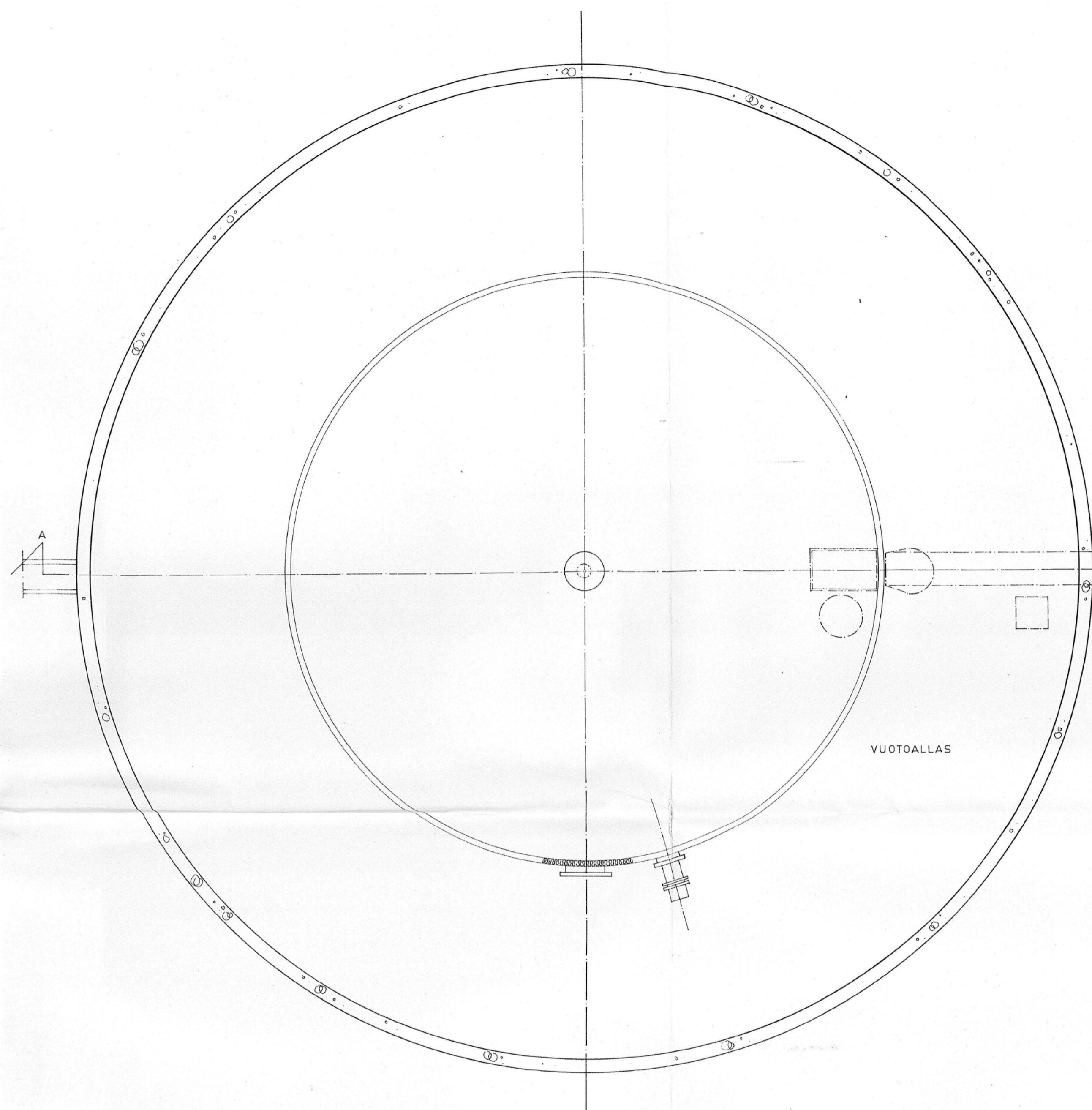


Jatkospituudet

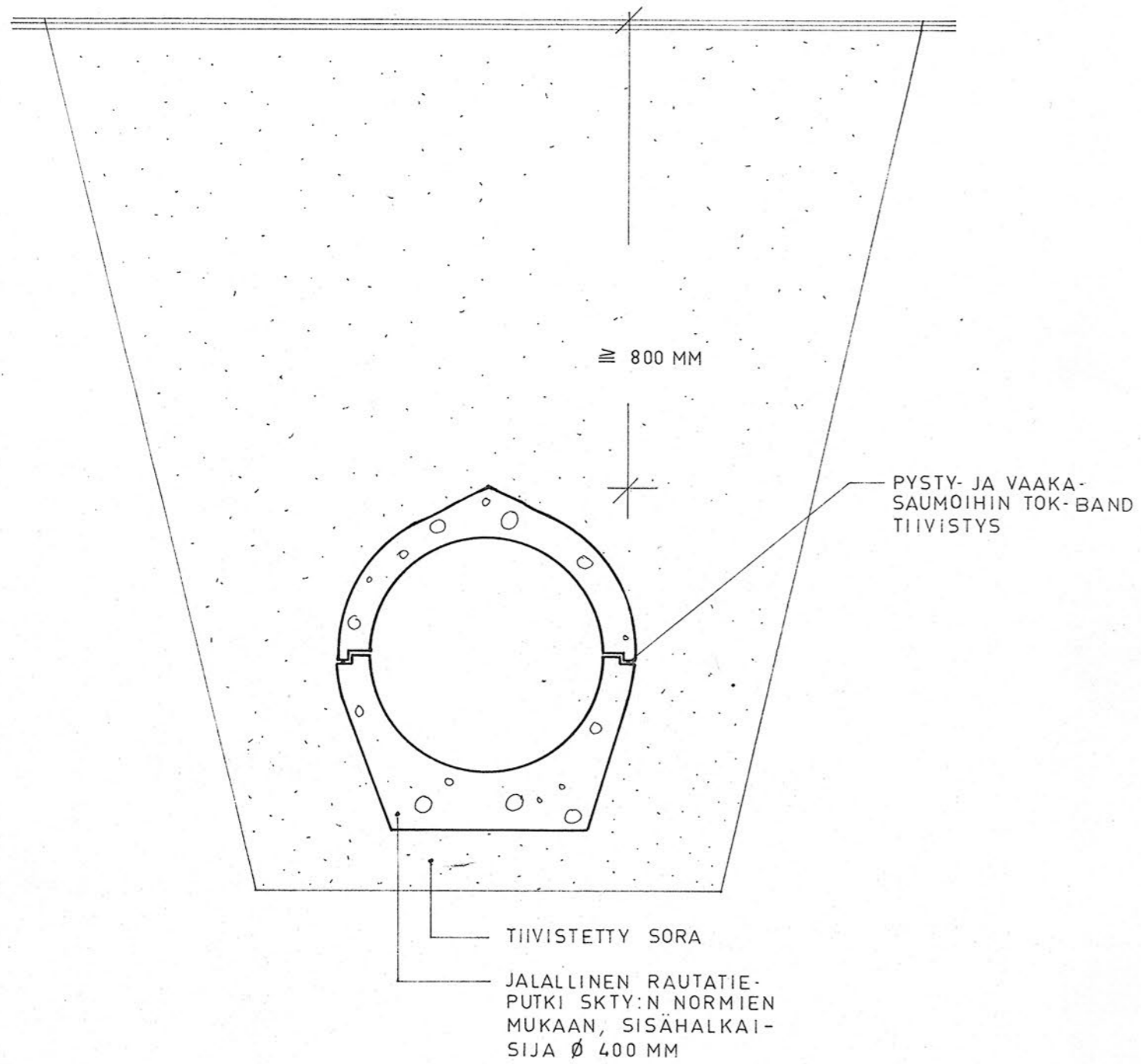


BK 30  
 $\varnothing = A 400 H$   
 PUU = T300/II

Rakenne PIIRUSTUS No. 1 Halikon Piiriseuraala		
Uudisrakennus		Siivoksiön vuoro-
KUNTA	Halikko	allas
KAUPUNGINOSA		Tasa ja Isikk. 1:50
KORTTELI		
KYLA		
TONTTI/RN:O		
RAKENNUSINSINÖÖRITOIMISTO		
ÖLANDER		
SAUNO 17.02.77 P.H.		
LAAT.		
TARK.		
No 6969		



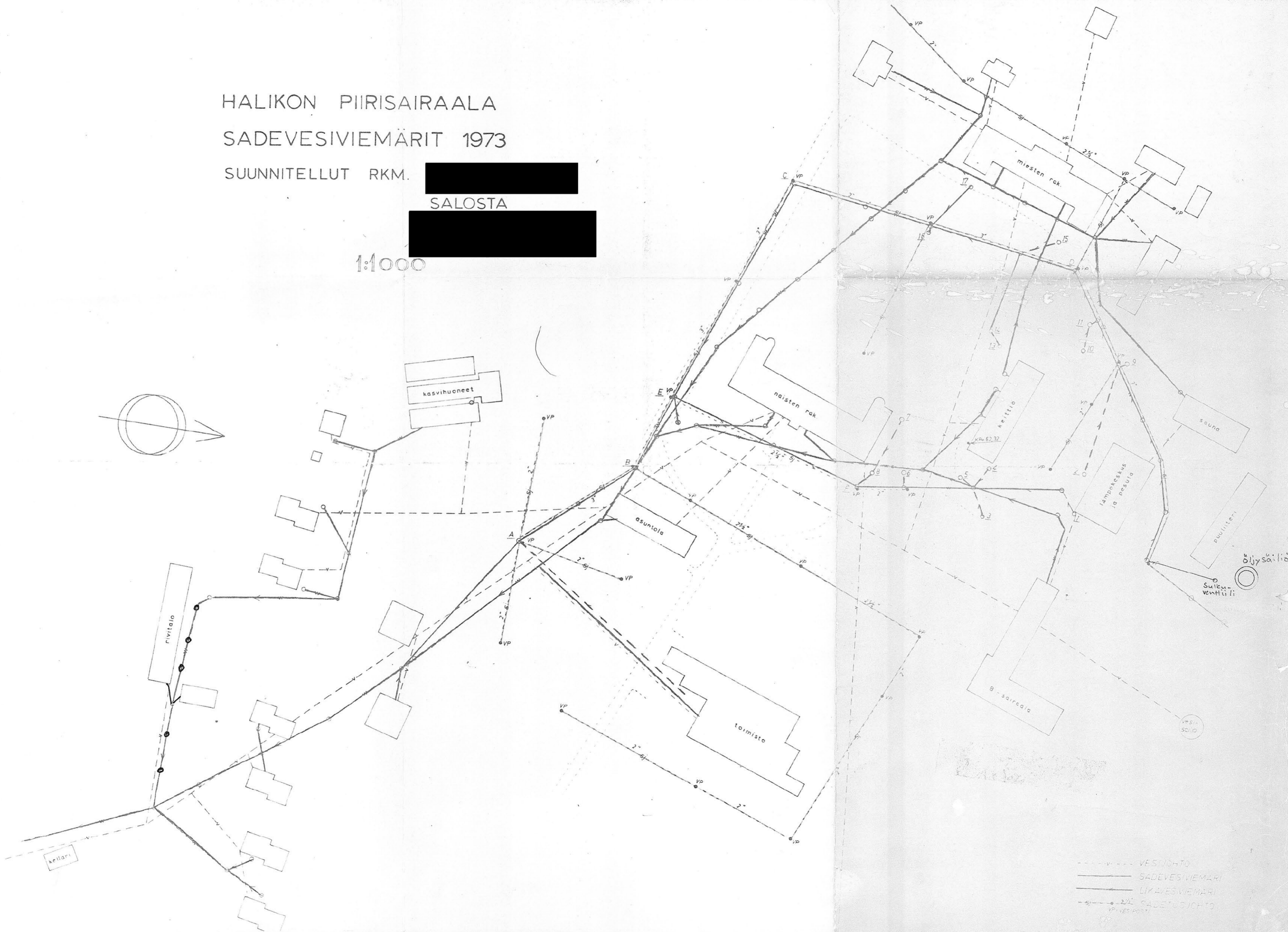
HALIKKO KORTTELI 58 MÄRYNUMMI	
UUDISRAKENNUS	PÄÄPIIRUSTUS 2
HALIKON PIIRISAIRAALA ÖLJYSÄILIÖ	POHJA, LEIKKAUS JA JULKISIVU 1/50
ARKKITEHTITOIMISTO REINO KOIVULA CO [REDACTED]	ARK 2
5.11.1976 20.4.1977	



HALIKON PIIRISAIRAALA  
 SADEVESIVIEMÄRIT 1973  
 SUUNNITELLUT RKM. [REDACTED]

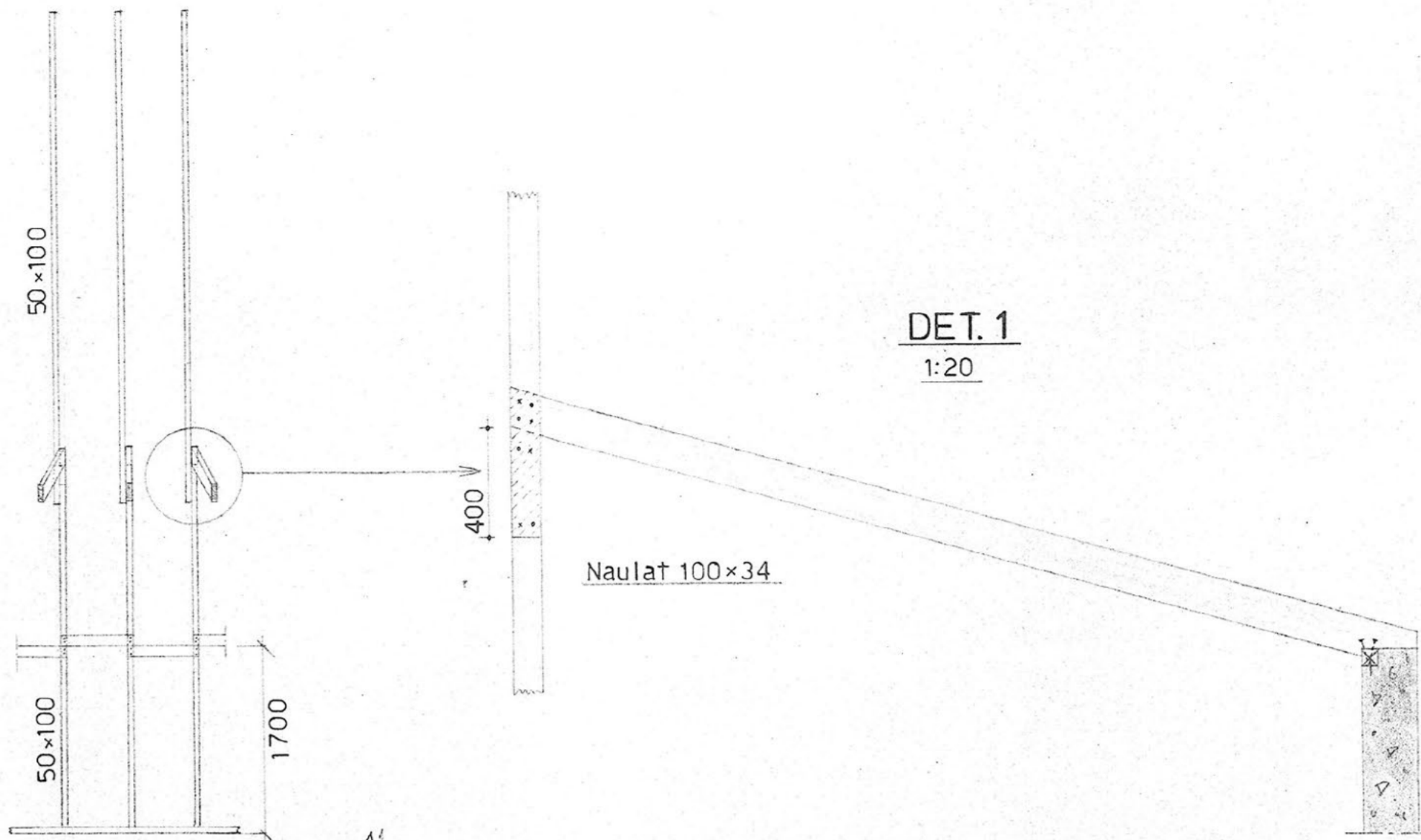
[REDACTED]  
 SALOSTA  
 [REDACTED]

1:1000

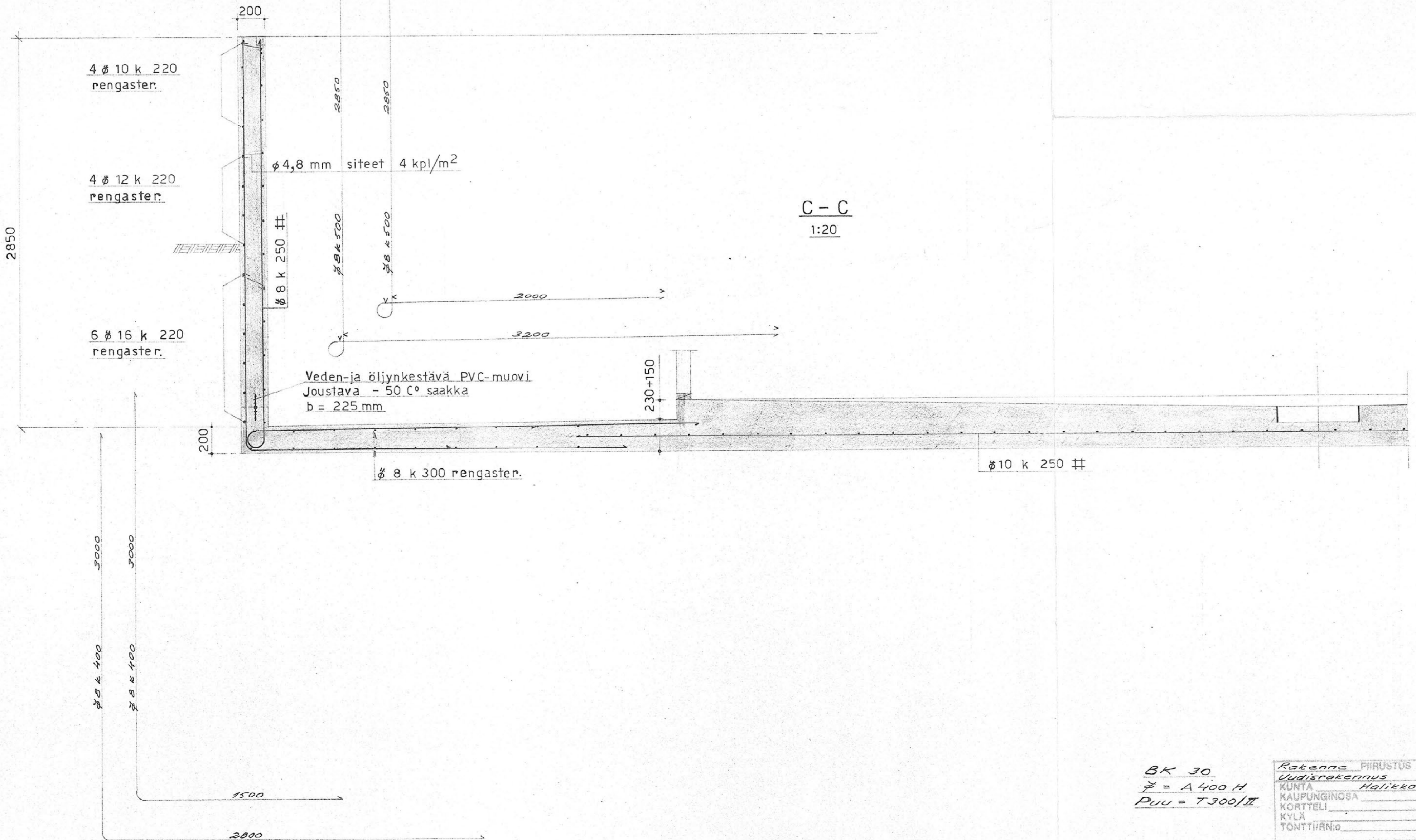


--- VESIOJHTO  
 — SADEVESIVIEMÄRI  
 — LIKAVESIVIEMÄRI  
 -s- 2 1/2" SADEUSOJHTO  
 VP VESIPOSTI

B-B  
1:50



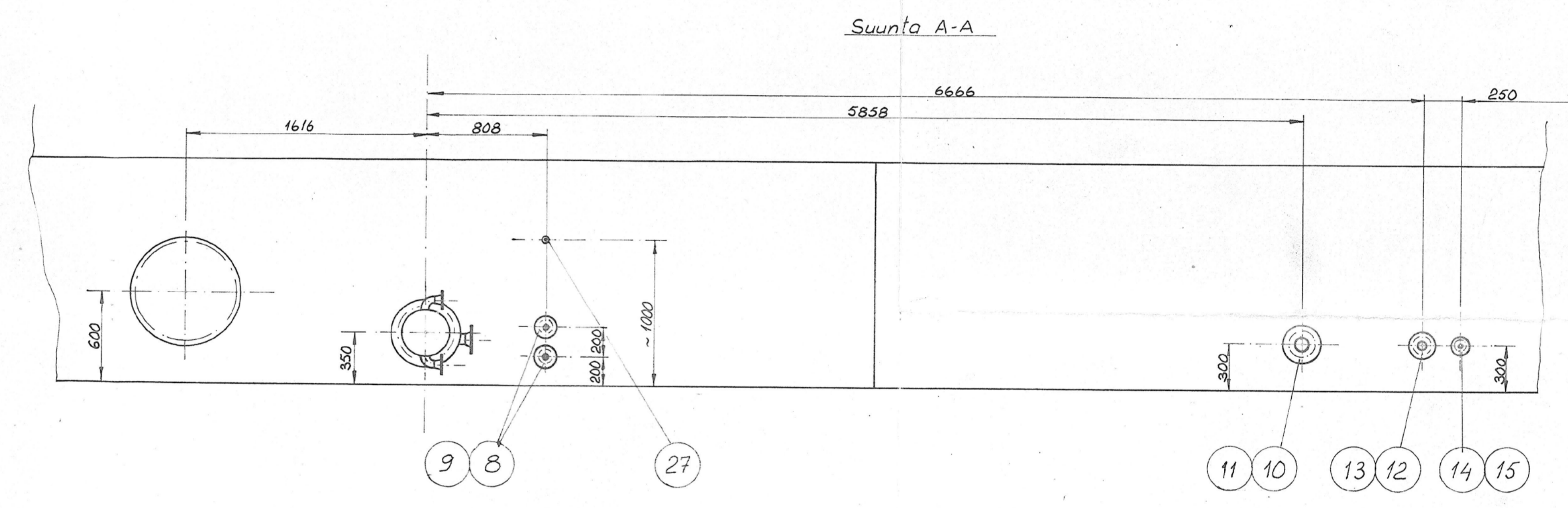
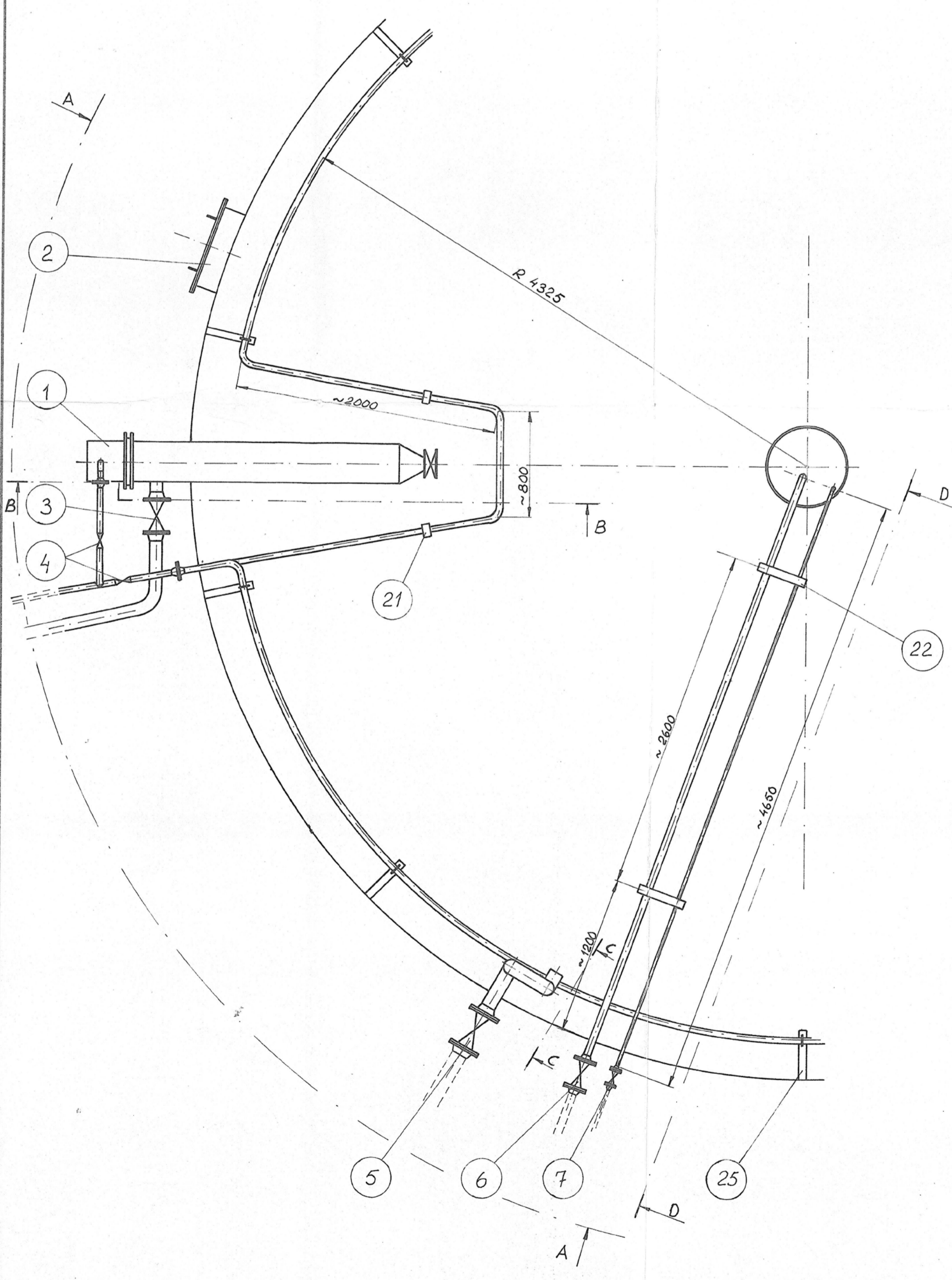
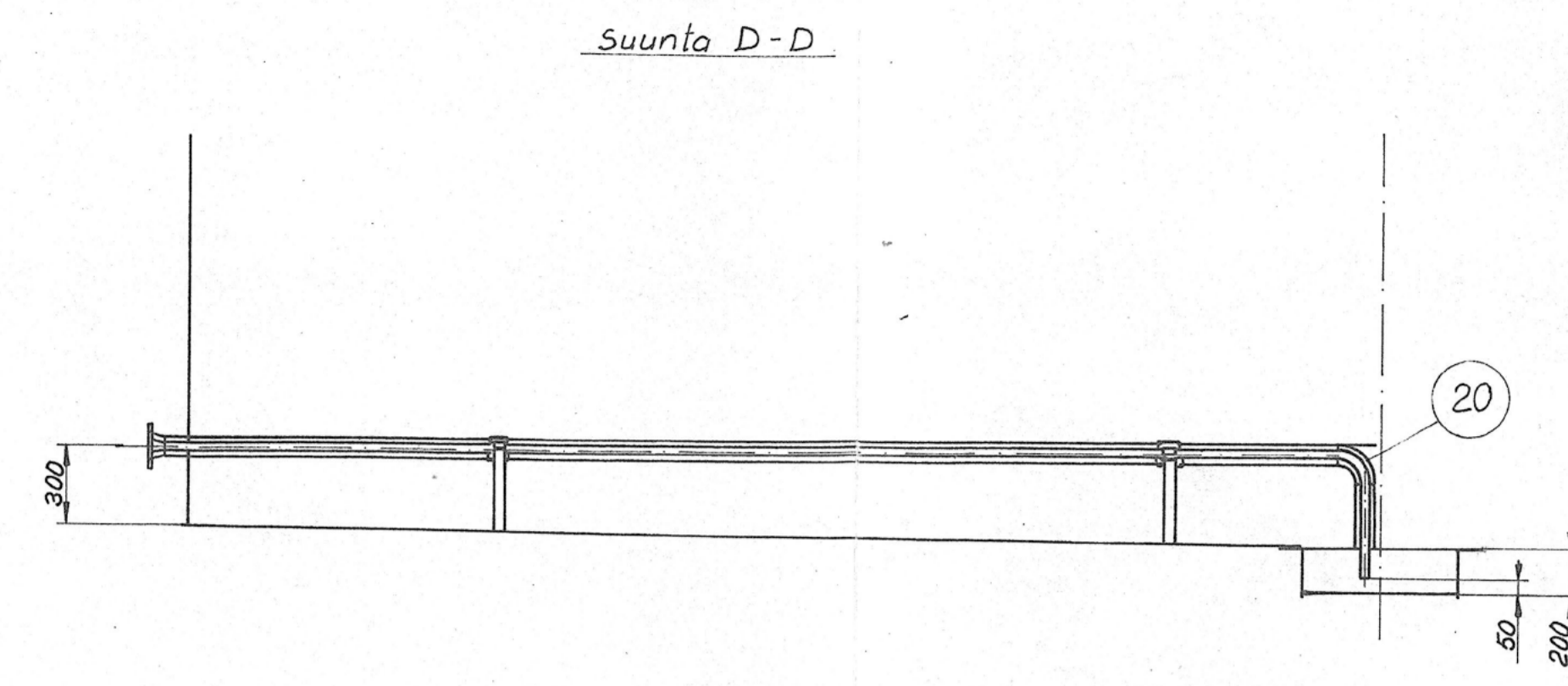
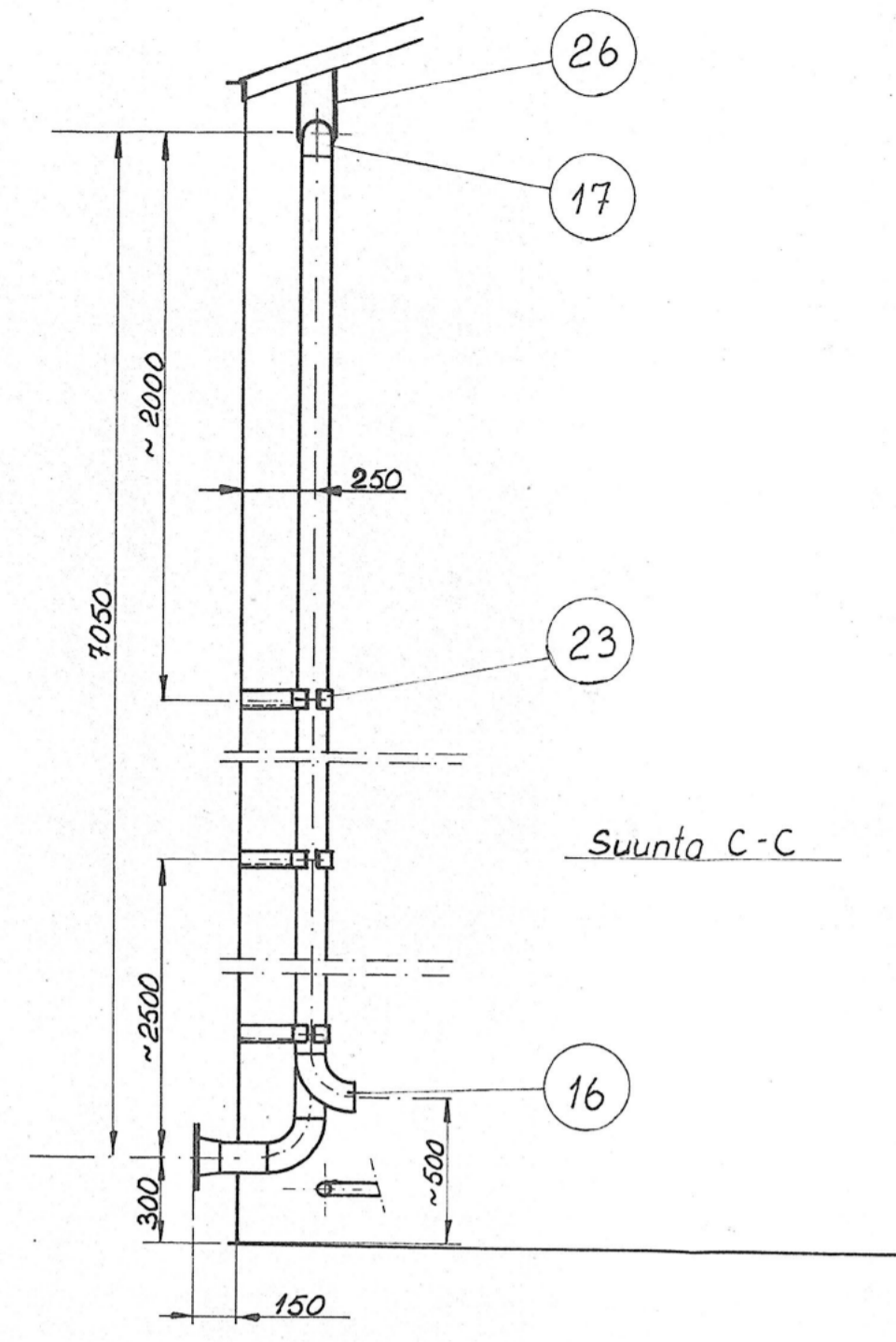
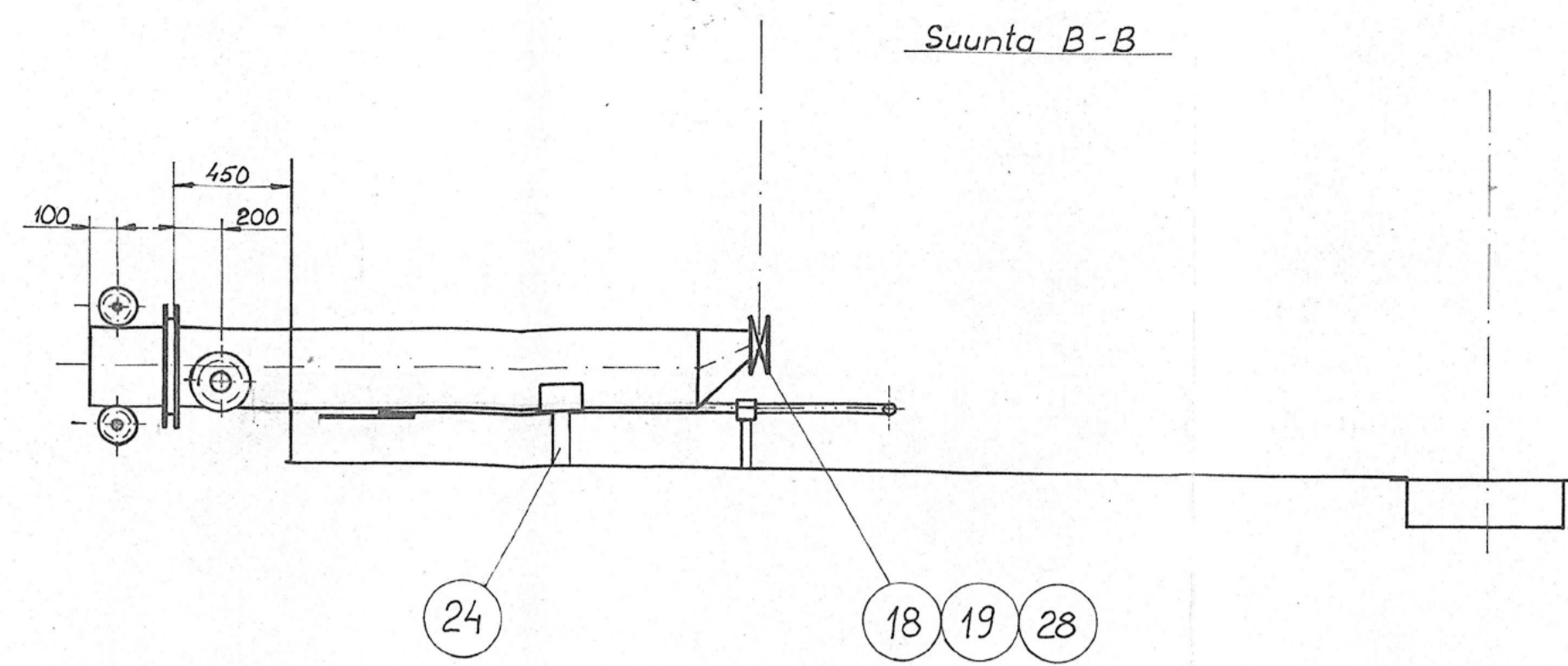
DET. 1  
1:20



C-C  
1:20

BK 30  
H = A 400 H  
Puu = 7300/II

Rakenne PIIRUSTUS N:o 2	Holikon Piiresairaala	
Uudisrakennus	Öljysäiliön vuote-	
KUNTA	alies	MK
KAUPUNGINOSA	Leikk	1:50
KORTTELI	Leikk	1:20
KYLÄ		
TONTTI/AN:o		
RAKENNUSINSINÖÖRITOIMISTO		
ÖLANDER		
SAUVO 17.02.77 PUH. [REDACTED]		
LAAT.	[REDACTED]	
TARK.	[REDACTED]	
N:o 8990		



Muutos n:o	Muutos	Piirt.	Pvm	Tark.	Pvm
------------	--------	--------	-----	-------	-----

*Osaluettelo 4-5112-1304*

Osan n:o	Osan nimi	Kpl	Aine	Mitat, muoto, malli	Huom.
Piirt. 7706.03			500m³ öljysäiliö putkisto	Mittakaava 1:25	Laskettu Paino Punnittu
Tark.					kg kg
Hyv.					Liittyy
<b>OY VAPOR-ENGINEERING AB</b> Raision		Valmiste <b>Halikon piirisairaala</b> Korvaa Korvattu		<b>1-5114-1303</b> Muutos	

X

17.07.2023

Osallistajat:	[REDACTED]	SL-Trans, Tarkastaja
<b>Tukes tarkastuslupa nr.</b>	<b>N:o</b>	
2960/33/2008		

### Asiakkaan tiedot

Nimi	Osoite	Postinumero ja paikkakunta	Tilajan nimi
Varsinais Suomen Hyvinvointialue	Märyntie 1	25250 Märynummi	[REDACTED]

### Säiliön tiedot

Sijainti	Sijoitus	Materiaali	Muoto
muualla kuin pohjavesialueella	Maan päällä	Metalli	Lieriömäinen
Asennusvuosi	Levyepäisyys Päätty/Vaippa	Valmistenumero	Tilavuus M3
1977	5/5	1786	500
SFS tai hyv.päät.nro	Paluuputken tiiviyskoe	Sisältö (ltr)	Valmistus/tyypikilpi
Sfs2737	Ei huom. näkyvin osin	39019	On
Ylitäytön estin	Koepaine (bar)	Säiliön luokka	Tarkastaja
Kunnossa		A	[REDACTED]
Levyn ohuin kohta (mm)	Syöpymien sijainnit	Uusintatarkastus suositellaan mennessä	Suoritettut toimenpiteet
3	Pohja-ala	17.07.2028	Puhdistus, Tarkastus
Öljyjätettä/lietettä/vettä (ltr)	Huomautuksia		
1709	Säiliö on osittain maan pinnasta matalammalla Säiliön pohjalla maali pinnoite . Säiliössä sisäpuolella pohja- alalla osumia/kulumia , joista syvin 2mm . Kyseessä ei vaikuta olevan syöpymiä. Jätekuppi 10mm		

(Ks. kuvat 1-6)



[REDACTED], SL-Trans, Tarkastaja



Kuvaliitteet



Kuva 1



Kuva 2



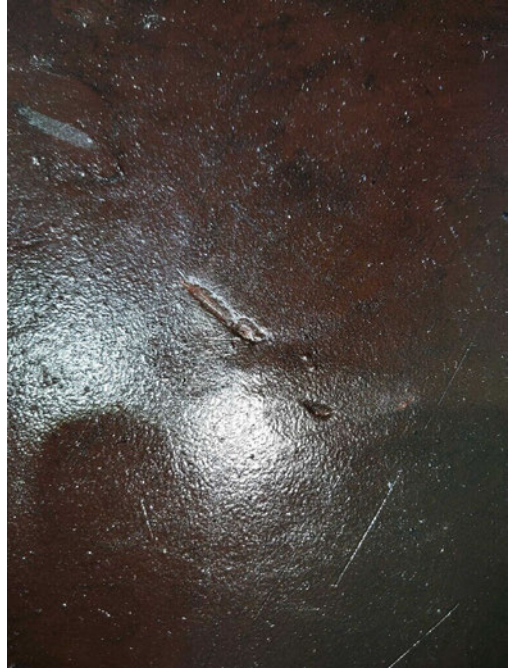
Kuva 3



Kuva 4



Kuva 5



Kuva 6



X

26.06.2023

Osallistajat:	[REDACTED]	SL-Trans, Tarkastaja
---------------	------------	----------------------

<b>Tukes tarkastuslupa nr.</b>	<b>N:o</b>
2960/33/2008	

**Asiakkaan tiedot**

Nimi	Osoite	Postinumero ja paikkakunta	Tilajan nimi
Varsinais Suomen Hyvinvointialua /TYKS	Märyntie 1	25250 Märynummi	[REDACTED]

**Säiliön tiedot**

Sijainti	Sijoitus	Materiaali	Muoto
Tärkeällä pohjavesialueella	Maan alla	Metalli	Lieriömäinen
Asennusvuosi	Levypaksuus Päätty/Vaippa	Valmistenumero	Tilavuus M3
1969	8/8	114	25
SFS tai hyv.päät.nro	Paluuputken tiiviyskoe	Sisältö (ltr)	Valmistus/tyyppikilpi
	Ei huom. näkyvin osin	16087	On
Ylitäytön estin	Koepaine (bar)	Säiliön luokka	Tarkastaja
		A	[REDACTED]
Levyn ohuin kohta (mm)	Syöpymien sijainnit	Uusintatarkastus suositellaan mennessä	Suoritettut toimenpiteet
8		26.06.2028	Puhdistus, Tarkastus
Öljyätettyä/lietettä/vettä (ltr)	Huomautuksia		
1009			



[REDACTED], SL-Trans, Tarkastaja



# ÖLJYLÄMMITYSLAITTEISTON ASENNUSTODISTUS

Valtioneuvoston asetuksen  
18.10.2012/558, 3 §:ssä

mainitussa tarkoituksessa todistamme, että alla mainitun kohteen  
öljylämmityslaitteisto, siihen kohdistunut asennustyö ja asennetut  
laitteet ovat voimassa olevien säännösten ja määräysten mukaiset.



## Toimenpiteen yksilöinti

Uusi asennus  Rakenteen muutos  Kunnostustoimenpide  Katsastus 3 kk:n aikana

## Asennuskohteen tiedot

Työn teettäjä: TYKS Halikon sairaala Yhteyspuh: [REDACTED]  
Kohteen osoite:  
Märyntie 1 25250 Märynummi

## Tiedot öljypolttimista (malli, tehoalue kg/h tai l/h):

-----

## Tiedot öljysäiliöistä (sijoitus, tilavuus, SFS-standardi tai hyväksymismerkintä):

Varavoimala, Generaattorihuone, Inspecta 1-1-2546-1/Z-40.21-283  
ROTH DWT Plus 3 1500 l

Öljyputkiston koeponnistus/tiivistarkastus suoritettu  kyllä  ei Huom: [REDACTED]

## Asennetut laitteet ja varusteet:

Öljysäiliö, liitetty vanhoihin putkistoihin, ilma ja täyttöputki, uudet syöttöjohdot  
varavoimakoneelle

## Sähköasennusten tarkastustiedot:

Tämän todistuksen tarkoitamiin töihin ei sisälly todistuksen antajan tekemiä sähköasennuksia.

Tämän todistuksen tarkoitamiin töihin sisältyy todistuksen antajan tekemiä sähköasennuksia.

Asennusten käyttöönottotarkastus on tehty standardia SFS 6000-6-61 soveltaen:

mitattu suojajohtimen jatkuvuus  mitattu eristysresistanssi [REDACTED] MΩ (>0,5 MΩ)

tarkastettu asennukset silmämääräisesti  kokeiltu sähköiset toiminnot

Asennusten laajuudesta johtuen annetaan tarkastustiedot erillisellä lomakkeella.

## Muita tietoja:

Purettu päiväsäiliö sekä 2x 1500 l Lip-Last säiliöt valumaaltaineen

## Laitteisto / asennustyö, valmis ja koekäytetty

Päivämäärä: 06.02.2026

## Toiminnanharjoittajan tiedot:

Nimi: LVI Elo Oy

Yhteystiedot: [REDACTED]

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto  
Tukesin antama lupanro: 6686/39/2013

Lain 3.6.2005/390, 56 §:n tarkoittaman  
vastuuhenkilön allekirjoitus: [REDACTED]

Nimenselvitys painokirjaimin: [REDACTED]

Tulostetaan kolmena kappaleena: 1 kpl työn teettäjälle  
1 kpl valvontaviranomaiselle  
1 kpl toiminnanharjoittajalle

Öljylämmityslaitteistojen asennus- ja huoltotöihin on  
oikeutettu vain Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukesin  
päteväksi arvioima ja rekisteröimä toiminnanharjoittaja.

Vastaanottaja

**Turun yliopistollinen keskussairaala  
Halikon sairaala**

Asiakirjatyyppi

**Hulevesiselvitys**

Päivämäärä

**31.5.2022**

# HALIKON SAIRAALA

## HULEVESISELVITYS

Laatija  
Laadunvarmistus



## Sisältö

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>3</b>
1.1	Hankkeen taustaa	3
1.2	Terminologia	3
<b>2.</b>	<b>Selvitysalueen kuvaus</b>	<b>3</b>
2.1	Hydrologia	3
2.2	Maankäyttö ja maaperä	3
2.3	Viemärointi	3
<b>3.</b>	<b>Hulevesien hallinnan lähtökohdat ja reunaehdot</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Mitoitusperusteet ja huleveden muodostuminen</b>	<b>6</b>
<b>5.</b>	<b>Hulevesitulva</b>	<b>9</b>
<b>6.</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>11</b>

# 1. JOHDANTO

## 1.1 Hankkeen taustaa

Tämä hulevesiselvitys on osa TYKSin Salon Märynummella sijaitsevan Halikon sairaalan ympäristöluvan päivityksen taustaselvityksiä. Selvityksessä kuvataan hulevesien hallinnan nykytilanne sekä hulevesien muodostumisen valuma-alueet, virtaamat ja määrät, hulevesitulva-alueet ja -tulvareitit kohdekiinteistöllä ja sen välittömässä läheisyydessä.

## 1.2 Terminologia

Hulevesi	Maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettava sade- tai sulamisvesi
Valuma-alue	Maaston korkeimpien kohtien (vedenjakajien) rajaama alue, jolta (hule)vedet virtaavat samaan puroon, jokeen, järveen tai mereen (taajamissa hulevesiverkostolla valuma-alueiden rajoja on voitu muuttaa maaston muodosta poikkeaviksi)
Valuntakerroin	Suhdeluku, joka kuvaa valuma-alueelta pintavaluntana välittömästi purkautuvan veden osuuden alueelle satavasta kokonaisesimäärästä erilaisten häviöiden – kuten haihtumisen, pintavarastoitumisen, imeytymisen ja pidättymisen – jälkeen
Tulvareitti	Maanpinnalla oleva huleveden virtausreitti, johon hulevedet johdetaan hallitusti silloin, kun hulevesiviemäröinnin kapasiteetti ylittyy

Määrittelyt Kuntaliiton hulevesioppaan (2012) mukaisesti.

# 2. SELVITYSALUEEN KUVAUS

Selvitysalue sijaitsee Salossa Märynummella (Kuva 1), ja sen pinta-ala on noin 18 ha.

## 2.1 Hydrologia

Selvitysalue sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (Märynummi 0207304 (Kuva 2), jolla sijaitsee myös sairaalan pohjavedenottamo noin 900 m päässä kiinteistöstä (Kuva 1) sekä kunnan vedenottamo noin 1,1 km päässä. Pohjavesi selvitysalueella on noin 12-15 m syvyydessä maanpinnasta ja pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoisesta etelään. Pohjavedenlaatua tarkkaillaan. Pohjavesialueella sijaitsee myös jätevedenpuhdistamo (Kuva 1).

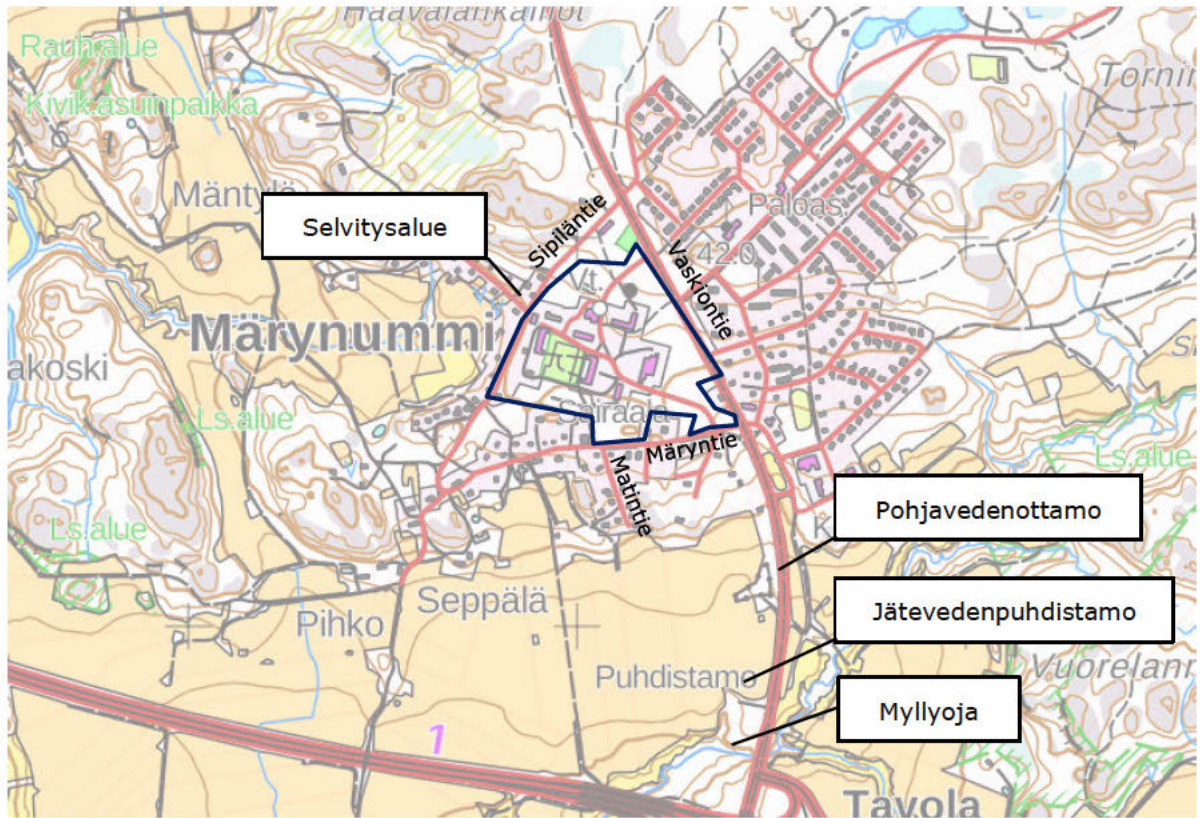
Selvitysalue kuuluu Halikonjoen vesistöalueeseen, joka purkautuu noin 6 km päässä Viurilanlahteen ja edelleen Itämereen noin 45 km päässä selvitysalueesta.

## 2.2 Maankäyttö ja maaperä

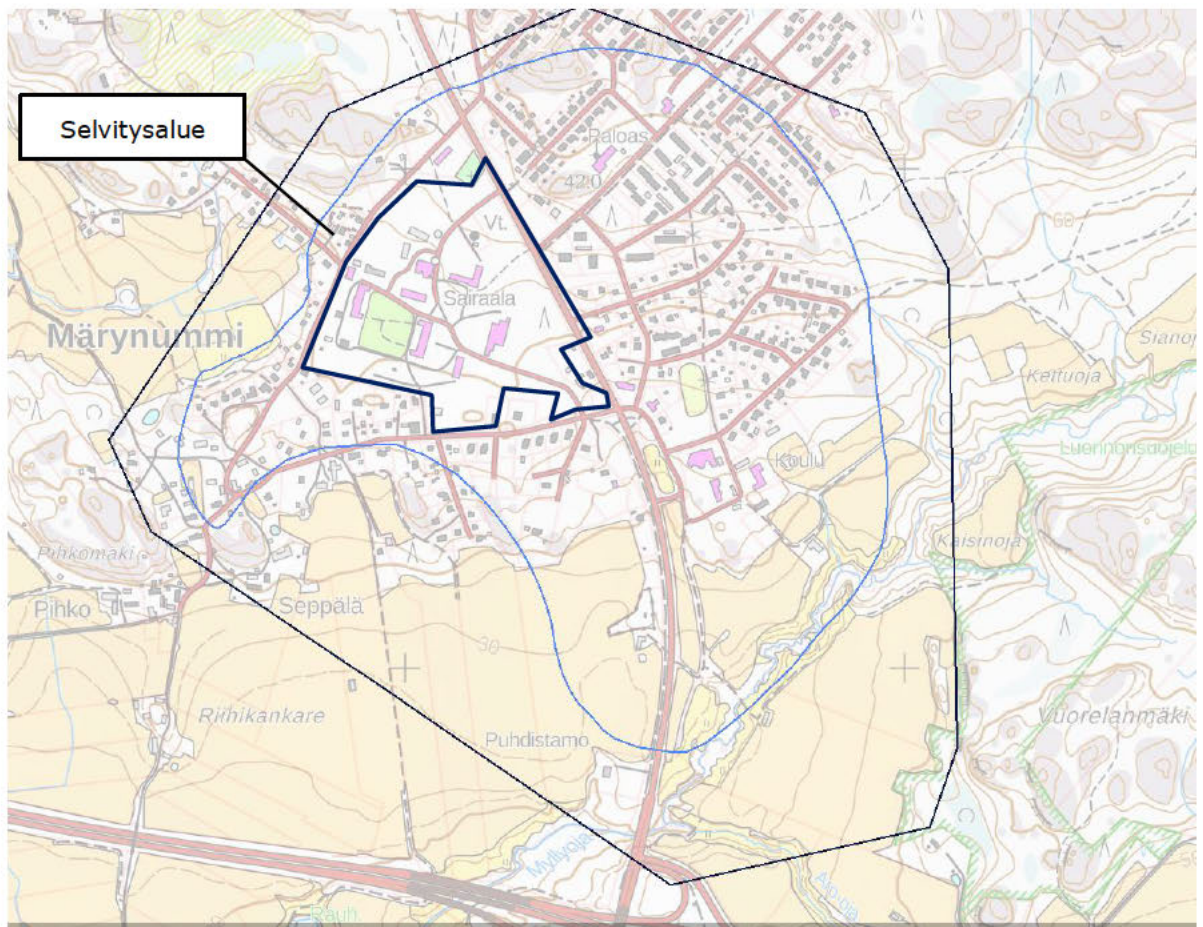
Selvitysalueella on useita sairaalan rakennuksia ja ajoväyliä sekä parkkipaikkoja; muutoin alue on pääosin metsää (Kuva 3). Alueen maaperä on hiekkaa noin 5-6 m saakka. Lähistöllä ei ole Natura-alueita.

## 2.3 Viemäröinti

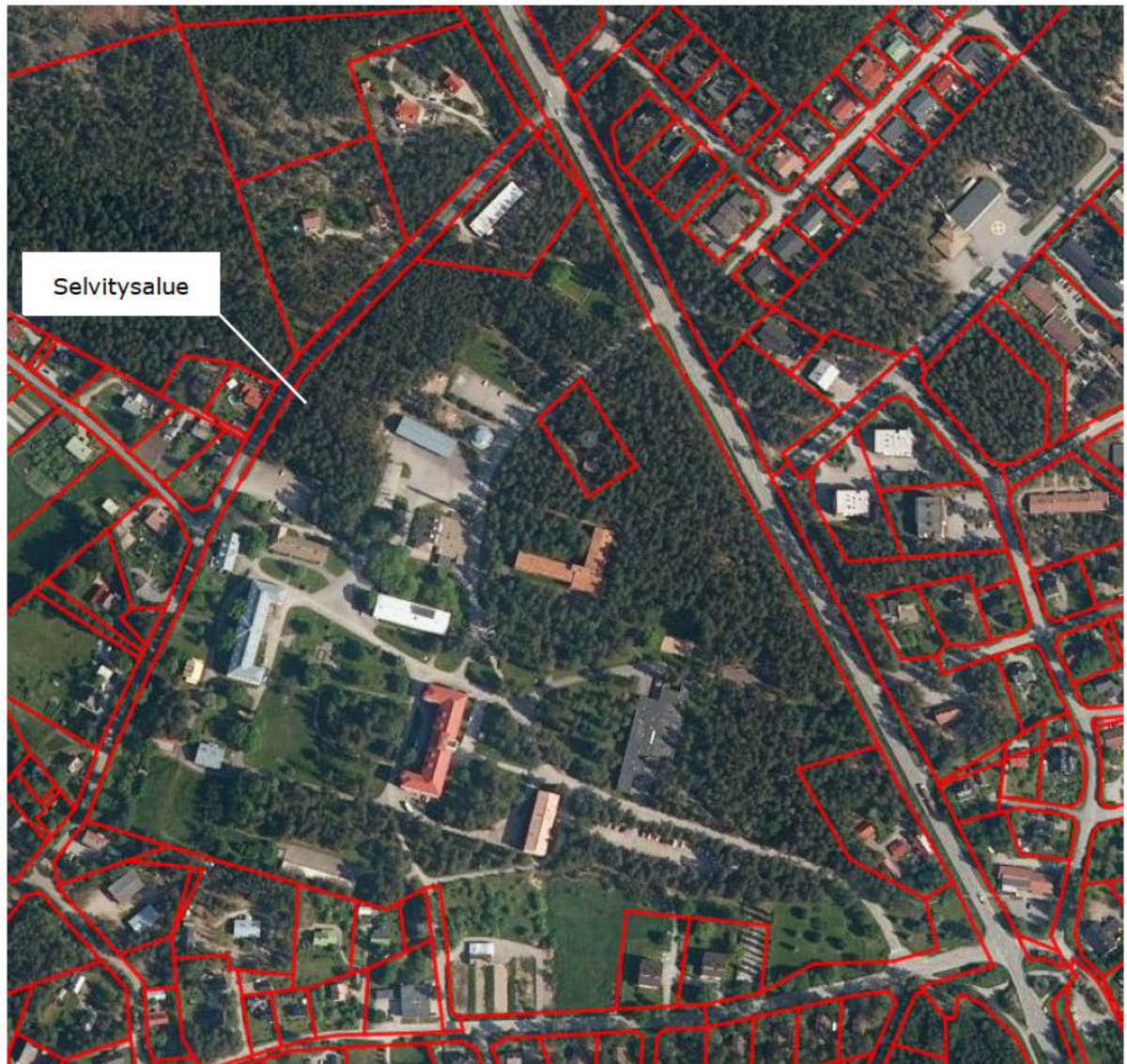
Selvitysalueen hulevedet on viemäröity. Viimeisimmät piirustukset kiinteistön viemäröinneistä ovat vuodelta 1977 (Kuva 4). Tällöin on suunniteltu muutettavan vanha jätevesiviemäri hulevesiviemäriksi vaiheittain, kun uusi jätevesiviemäri valmistuu sekä kunnostettavan vanhat hulevesikaivot. Vanha jätevesiviemäri johtaa jätevedenpuhdistamolle, josta vedet johdetaan Myllyjoaan ilmeisesti suoraan -puhdistamon prosessin ohi, kuten hulevesiverkoston toimintaperiaatteeseen kuuluukin.



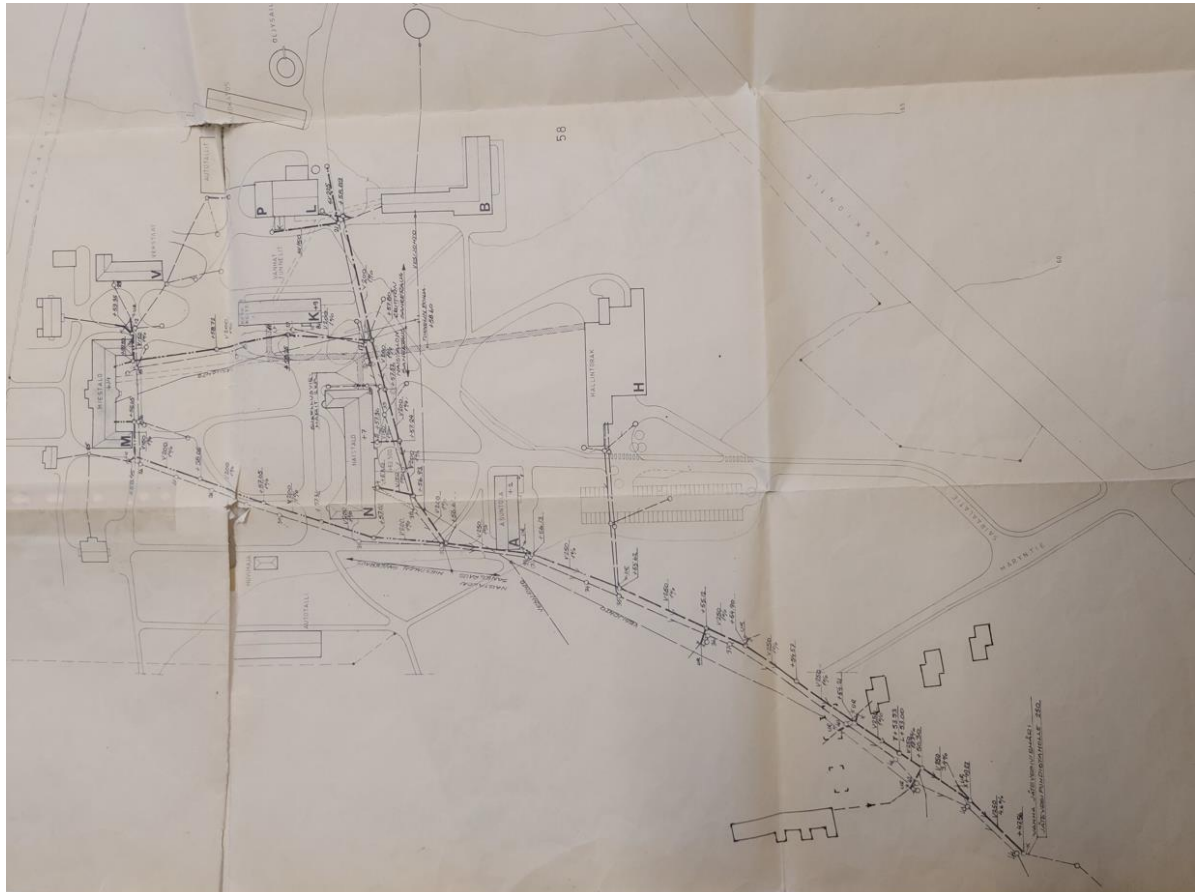
Kuva 1 Selvitysalueen (rajaus suuntaa-antava) sekä pohjavedenottamon ja jätevedenpuhdistamon sijainti. Maanmittauslaitos.



Kuva 2 Märynummen pohjavesialueen rajat, selvitysalueen rajaus suuntaa-antava. Maanmittauslaitos.



Kuva 3 Selvitysalueen nykyinen maankäyttö. Maanmittauslaitos.



Kuva 4 Selvitysalueen hulevesiviemäröintisuunnitelma vuodelta 1977.

### 3. HULEVESIEN HALLINNAN LÄHTÖKOHDAT JA REUNAEDDOT

Selvitysalueella hulevesien hallinnan lähtökohdaksi ja reunaehtoina on, että hulevesien kiinteistölle, sen rakenteille ja toiminnalle aiheuttavat haitat ehkäistään. Hulevedet käsitellään laadullisesti siten kuin on ympäristönsuojelun kannalta tarpeen. Maankäytön muutoksella aiheutetaan alueen nykyisille tulvareiteille ja niiden toiminnalle; tulvareitit eivät myöskään saa aiheuttaa haittaa hulevesijärjestelmille.

### 4. MITOITUSPERUSTEET JA HULEVEDEN MUODOSTUMINEN

Selvitysalueella käytettiin taulukossa 4.1 esitettyjä mitoitussateita. Käytetty sateen kesto valittiin sen perusteella, kuinka kauan veden virtaus laskennallisesti kestää valuma-alueen kauimmaisesta pisteestä tarkastelupisteeseen. Rankkuus ja kertymä määritettiin Rankkasateen ja taajamatulvat (RATU) -hankkeen tulosten (Suomen ympäristö 31/2008) mukaan ja niissä on huomioitu ilmastonmuutoksesta aiheutuva 20 % lisäys.

Virtaamalaskentaa varten valuma-alueelle määritettiin valumakerroin sen oletetun maankäytön mukaan (taulukot 4.2 ja 4.3). Valumakertoimen  $\phi$ , alueen pinta-alan A ja mitoitussateen rankkuuden i perusteella laskettiin muodostuva hulevesivirtaama Q seuraavasti:

$$Q = \phi * A * i$$

Mitoitussateella muodostuvat huleveden virtaama ja kertymä on esitetty taulukossa 4.4.

Taulukko 4.1 Selvitysalueella käytetyt mitoitussateet

Toistuvuus	Kesto [min]	Sademäärä [mm]	Rankkuus [l/s/ha]
Kerran 5 vuodessa (nykytilanne)	30	17	96
	60	22	60

**Taulukko 4.2 Käytetyt valumakertoimet maankäytön mukaan**

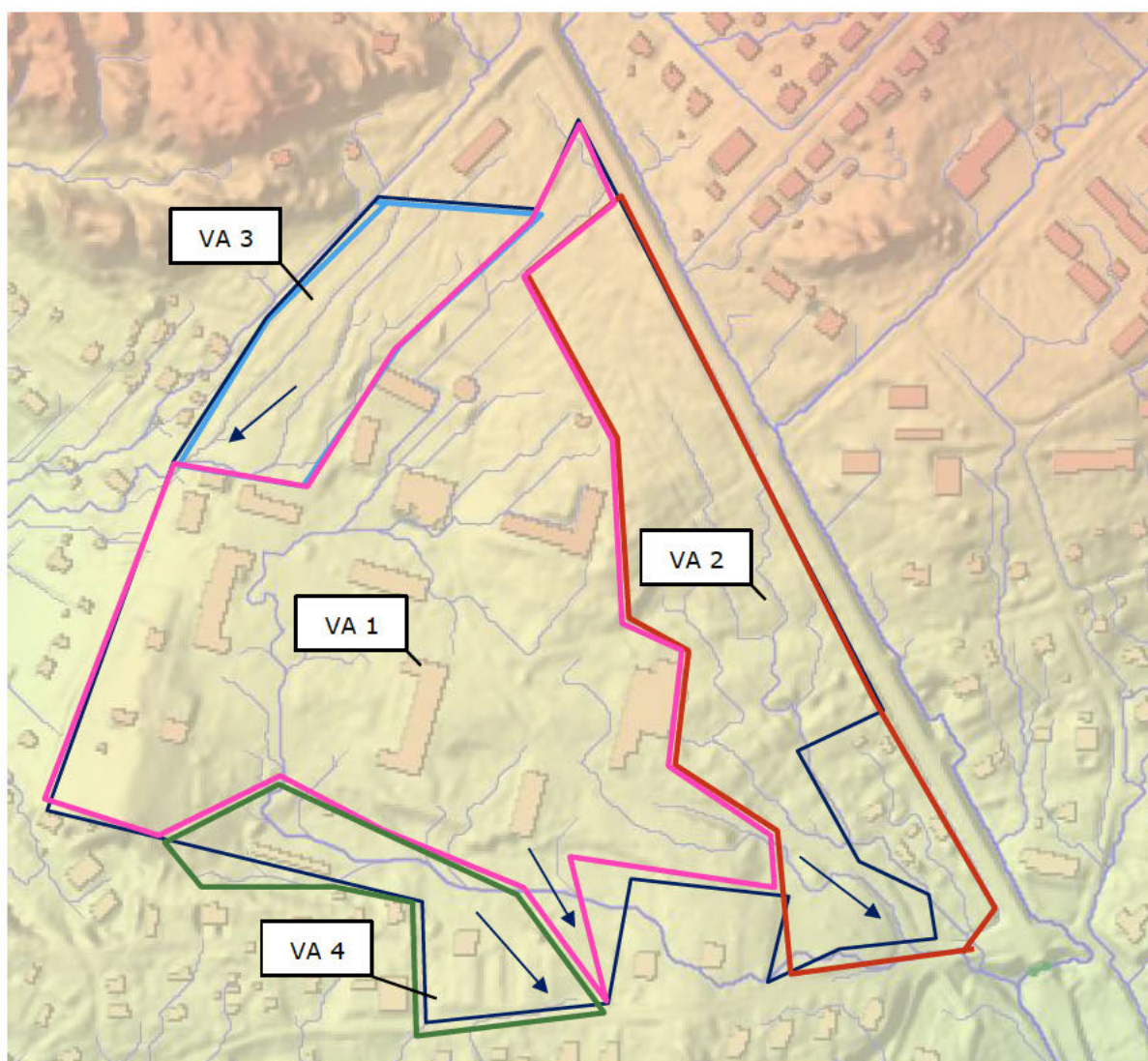
<b>Maankäyttö</b>	<b>Valumakerroin</b>
sora	0,3
asvaltti	0,8
rakennus	0,9
puistoalue	0,1

**Taulukko 4.4 Selvitysalueen hulevesivirtaama ja kertymä nykytilanteessa.**

<b>Alue</b>	<b>Valumakerroin</b>	<b>Virtaama [l/s]</b>	<b>Kertymä [m<sup>3</sup>]</b>
VA 1	0,38	383	689
VA 2	0,1	25	91
VA 3	0,1	14	26
VA 4	0,36	62	112
Selvitysalue	<b>0,27</b>	<b>484</b>	<b>918</b>

Selvitysalueen keskimääräinen valumakerroin on 0,27. Alueelta muodostuu hulevettä 484 l/s kertymän ollessa 918 m<sup>3</sup> (Taulukko 4.4). Selvitysalueella on neljä valuma-aluetta (Kuva 5), joista:

- VA 1 viemäroityjen piha-alueiden vedet ja kattovedet johdetaan hulevesiviemärillä etelään ja puretaan edelleen noin 1 km päässä Myllyjoaan (Luku 2.3 ja Kuva 1), josta edelleen Halikonjokeen reilun 2 km päässä.
- VA 2 hulevedet purkautuvat metsäisiltä puistoalueilta Märyntielle ja edelleen Vaskiontien ojiin ja lopulta Myllyjoaan ja edelleen Halikonjokeen samassa pisteessä kuin VA 1 vedet.
- VA 3 hulevedet purkautuvat pintavaluntana Sipiläntien ojiin ja pelto-ojia pitkin Kulhastenkrottiin ja edelleen Halikonjokeen noin 1 km päässä selvitysalueesta
- VA 4 hulevedet purkautuvat pintavaluntana Märyntielle ja siitä Matintietä pitkin etelään päätyen lopulta Myllyjokeen ja edelleen Halikonjokeen suurinpiirtein samassa pisteessä kuin VA 1 ja VA 2 hulevedet.



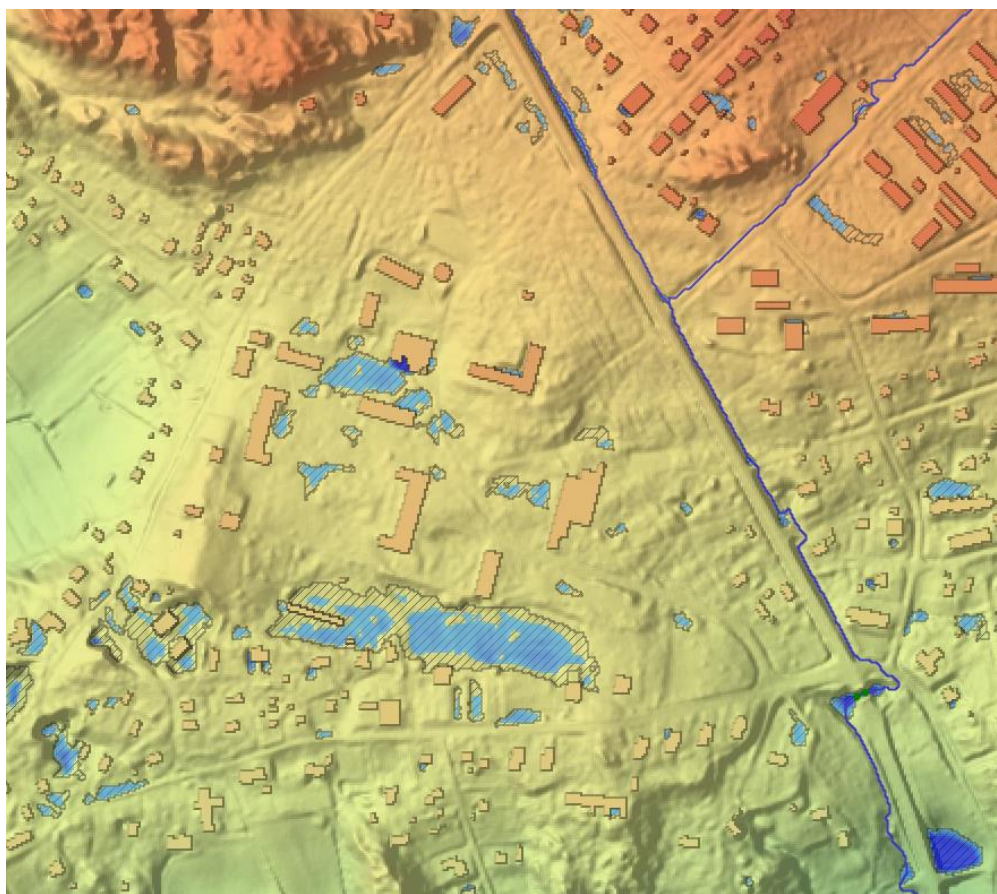
Kuva 5 Selvitysalueen (musta raja, rajausta suuntaa-antava) valuma-alueet ja luonnolliset huleveden virtausreitit.

## 5. HULEVESITULVA

Selvitysalueella on useita ympäristöään alavampia kohtia, joihin hulevedet voivat rankkasateella hetkellisesti kertyä eli ns. hulevesitulvaherkkiä alueita (Kuva 6). Suurin alue on selvitysalueen eteläosissa Puutarhakujan itäpuolella, johon voi kertyä vettä jopa 15 cm. Kuvassa 6 on esitetty huleveden kertymisalue 5 cm vesisyvyydellä. Kuvassa 7 näkyy kertymisalueet 15 cm vesisyvyydellä.

Selvitysalueen hulevesitulvaherkät alueet ovat pääosin valuma-alueella VA 1 puustoisilla alueilla ja alueen maaperä on hyvin vettä läpäisevää hiekkaa, joten vesi voi tämän puolesta kerääntyäkin ao. kohtiin; kiinteistön mahdollisissa tulevaisuuden maankäytön suunnitelmissa nämä alueet on huomioitava ja tarpeen mukaan esim. korotettava maanpinnan tasausta. Hulevesien muodostumisen ja hallinnan näkökulmasta alueet on kuitenkin hyvä säilyttää puustoisina alueina nykyisellään.

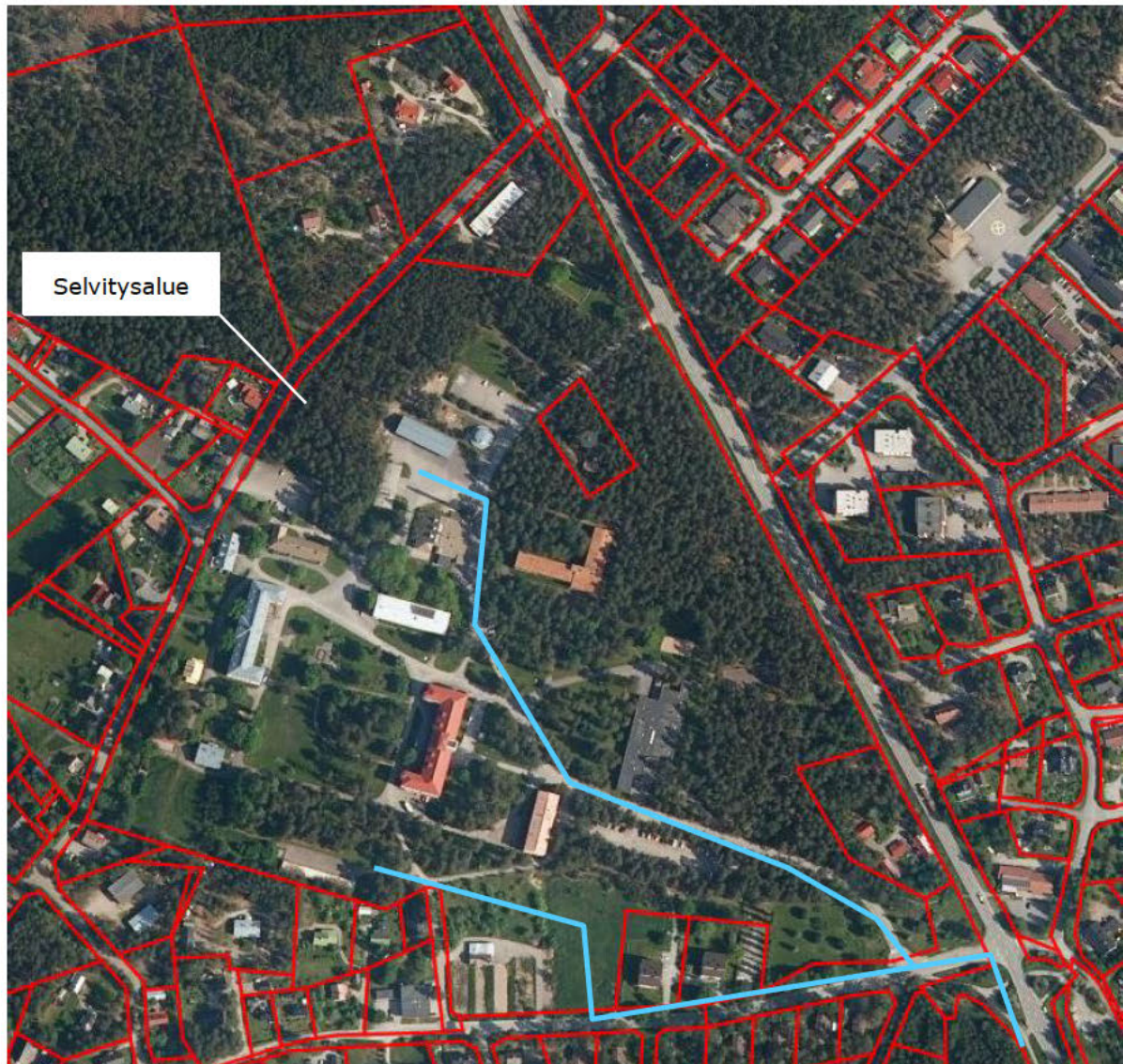
Kuvassa 8 on esitetty tarpeelliset turvattavat tulvareitit kiinteistöllä.



Kuva 6 Hulevesitulvaherkät alueet selvitysalueella mitoitussateella 5 cm vesisyvyydellä.



Kuva 7 Hulevesitulva-herkät alueet selvitysalueella mitoitussateella 15 cm vesisyvyydellä.



Kuva 8 Turvattavat tulvareitit selvitysalueella. Taustakartta: Maanmittauslaitos.


## 6. YHTEENVETO

Tämä hulevesiselvitys on osa TYKSin Salon Märynummella sijaitsevan Halikon sairaalan ympäristöluvan päivityksen taustaselvityksiä.

Selvitysalueen keskimääräinen valumakerroin on 0,27. Alueelta muodostuu hulevettä 484 l/s kertymän ollessa 918 m<sup>3</sup> (Taulukko 4.4). Selvitysalueella on neljä valuma-aluetta, joista päävaluma-alue VA 1 on viemäroity, ja tältä alueelta hulevesivirtaama on 383 l/s. Muut valuma-alueet ovat lähinnä puustoista puustoaluetta, joilta virtaa pieniä määriä hulevesiä pintavaluntana aluetta ympäröivien teiden ojiin. Selvitysalue kuuluu Halikonjoen vesistöalueeseen, joka purkautuu noin 6 km päässä Viurilanlahteen ja edelleen Itämereen noin 45 km päässä selvitysalueesta. Kaikkien valuma-alueiden vedet päätyvät lopulta Halikonjokeen.

Selvitysalueella on useita ympäristöään alavampia kohtia, joihin hulevedet voivat rankkasateella hetkellisesti kertyä eli ns. hulevesitulvaherkkiä alueita (Kuva 6). Suurin alue on selvitysalueen eteläosissa Puutarhakujan itäpuolella, johon voi kertyä vettä jopa 15 cm. Selvitysalueen hulevesitulvaherkät alueet ovat puustoisilla alueilla, joten vesi voi tämän puolesta kerääntyäkin ao. kohtiin; kiinteistön mahdollisissa tulevaisuuden maankäytön suunnitelmissa nämä alueet on huomioitava ja tarpeen mukaan esim. korotettava maanpinnan tasausta. Hulevesien muodostumisen ja hallinnan näkökulmasta alueet on kuitenkin hyvä säilyttää puustoisina alueina nykyisellään.

Tunnus	Päiväys	Muutos	Muuttanut

K.osa/Kylä	Kortteli/Tila	Tontti/Rno	Viranomaisten merkintöjä		
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji	Juokseva no	
Rakennuskohteen nimi ja osoite			Piirustuksen sisältö	Mittakaava	
<b>VSSH - TYKS</b> <b>HALIKON SAIRAALA</b> <b>MÄRYNTIE 1.</b> <b>25250 SALO</b>			<b>SAMMUTUSJÄTEVESILASKELMA</b> <b>SAMMUTUSVESILASKELMA</b>		
		Ramboll Finland Oy Itsehallintokuja 3 PL 25, 02601 Espoo puh. [REDACTED] etunimi.sukunimi@ramboll.fi	Suunn.ala <b>PALO</b>	Työnumero 1510073299	Tiedosto
Suunnittelija (nimi, tutkinto, allekirj.)			Piirustusno PT-TYKS-S100	Muutos	
[REDACTED] DI.			Piirt. [REDACTED]	Tark. [REDACTED]	Päiväys 27.9.2022

**SAMMUTUSJÄTEVESIEN KERÄILY.**  
**VSSHP - TYKS, HALIKON SAIRAALA**

Rev	Päivä/Laatiija	Päivä/Tarkastanut	Päivä/Hyväksynyt	Päivä/Julkaissut	Huomautukset
Alkup.	21.9.2022 [REDACTED]	27.9.2022 [REDACTED]	27.9.2022 [REDACTED]	27.9.2022 [REDACTED]	

Tarkastus **27.9.2022**  
Päivämäärä **21.9.2022**  
Laatija [REDACTED]  
Tarkastaja [REDACTED] **DI**  
Hyväksyjä [REDACTED] **DI**  
Kuvaus **Sammutusjätevesilaskelma, VSSHP – TYKS Halikko.**  
Viite **1510073299**

## Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>KOHITESSA KÄYTETTÄVÄT KEMIKKAALIT</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>SAMMUTUSJÄTEVEDEN KERÄILY</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>PALOSKENAARIOT</b>	<b>5</b>
4.1	Mitoittavien paloskenaarioiden valinta	5
4.2	Pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika	6
<b>5.</b>	<b>SAMMUTUSJÄTEVEDEN MÄÄRÄN ARVIOINTI</b>	<b>7</b>
5.1	Öljysäiliöpalo, täyden pinnan palo sekä vallitilan vaahdotus	7
5.2	Kuorma-autopalo	11
<b>6.</b>	<b>TARKASTELUN LOPPUTULOS</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>ALLEKIRJOITUKSET</b>	<b>17</b>

## 1. JOHDANTO

Tämä asiakirja käsittelee Salossa, osoitteessa Märtyntie 1, sijaitsevan Halikon sairaalan öljysäiliön (kuva 1) sekä toimintojen mahdollisten palotilanteiden aiheuttamien sammutusjätevesien määrää. Kohteessa on tällä hetkellä varastoituna 500 m<sup>3</sup> säiliössä n. 150 m<sup>3</sup> polttoöljyä. Kyseinen säiliö syöttää 25 m<sup>3</sup> päiväsäiliötä. Täyttö tehdään valvotusti huoltohenkilöstön toimesta.

Tarkastelussa arvioidaan tutkimuksia ja tilastoja hyväksikäyttäen sammutustoiminnasta muodostuva sammutusjäteveden määrä.

Tämä tarkastelu on tehty käyttäen hyväksi erityisesti SFS 3357 *Palavien nestemäisten kemikaalien varaston sammutus- ja palontorjuntakalusto sekä VTT:n julkaisemaa tutkimusraporttia Sammutusjätevedet ja ympäristö*. Lisäksi selvitys tukeutuu ELY – keskuksen ”Sammutusjätevesien hallinta ja niiden ympäristövaikutukset” -julkaisuun. Huomioitavaa on, että SFS 3357 käsittelee sammutusjärjestelmien vaatimusten ja mitoitusten osalta 500 m<sup>3</sup> tai suurempaa palavan nesteen säiliötä.

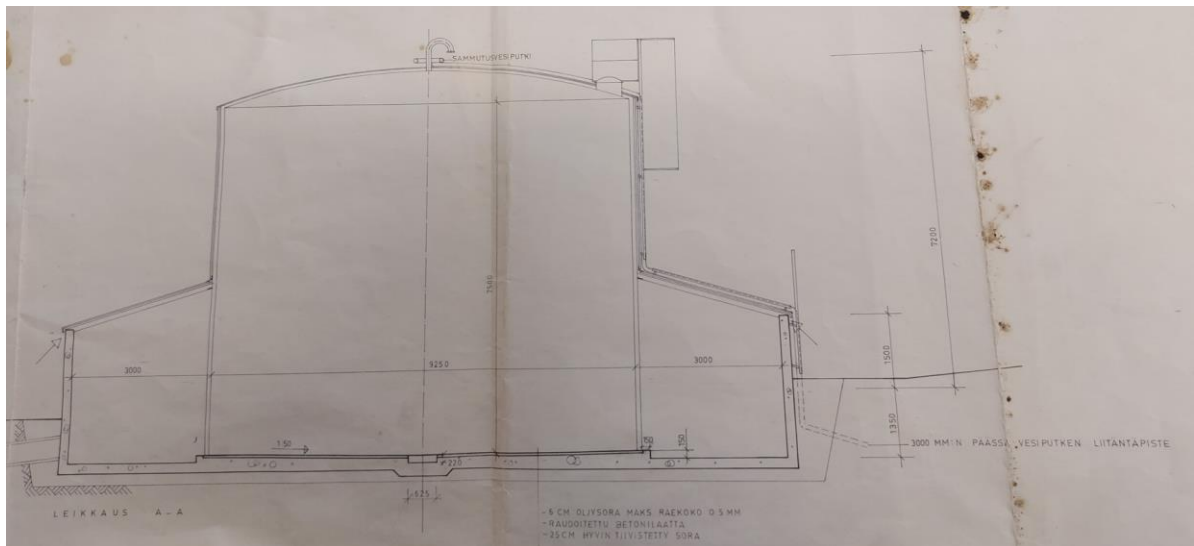


Kuva 1. Ilmakuva käsitellystä alueesta.

## 2. KOHTEESSA KÄYTETTÄVÄT KEMIKKAALIT

Kohteessa voi olla varastoituna polttoöljyä 500 m<sup>3</sup> säiliössä enintään 260 m<sup>3</sup>. Kapasiteetin rajoituksesta tarkemmin tarkastelun lopputuloksissa. Lisäksi polttoöljyä on varastoituna 25 m<sup>3</sup> päiväsäiliöön. Säiliöiden öljyputkisto on maanalainen. Täyttö tapahtuu valvotusti.

Laaditut paloskenaariot keskittyvät pääasiallisen öljysäiliön sekä kuljetuskaluston palotilanteisiin.



Kuva 2. Leikkaus öljysäiliöstä sekä vallitilasta. Vallitila on katettu.

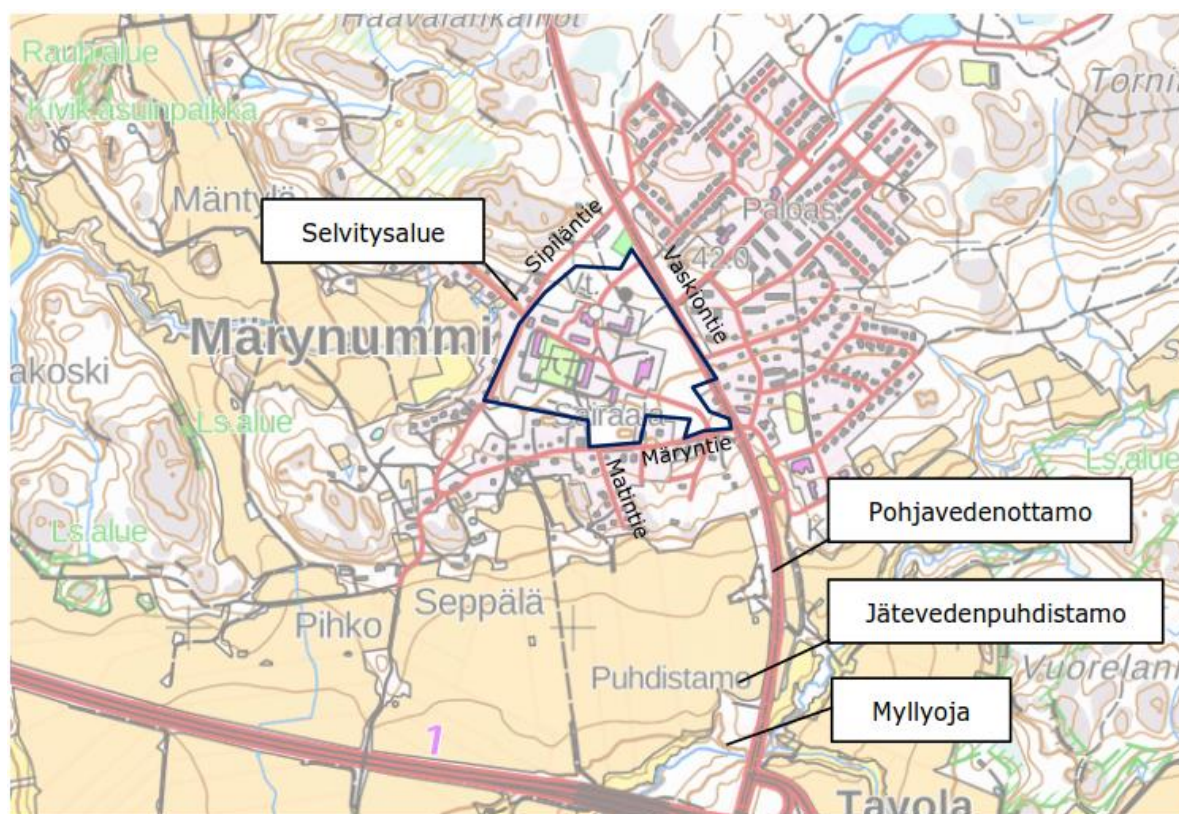
### 3. SAMMUTUSJÄTEVEDEN KERÄILY

Selvitysalue sijaitsee 1-luokan pohjavesialueella (Märynummi 0207304, jolla sijaitsee myös sairaalan pohjavedenottamo noin 900 m päässä kiinteistöstä sekä kunnan vedenottamo noin 1,1 km päässä. Pohjavesi selvitysalueella on noin 12–15 m syvyydessä maanpinnasta ja pohjaveden päävirtaussuunta on pohjoisesta etelään. Pohjavedenlaatua tarkkaillaan.

Pohjavesialueella sijaitsee myös jätevedenpuhdistamo.

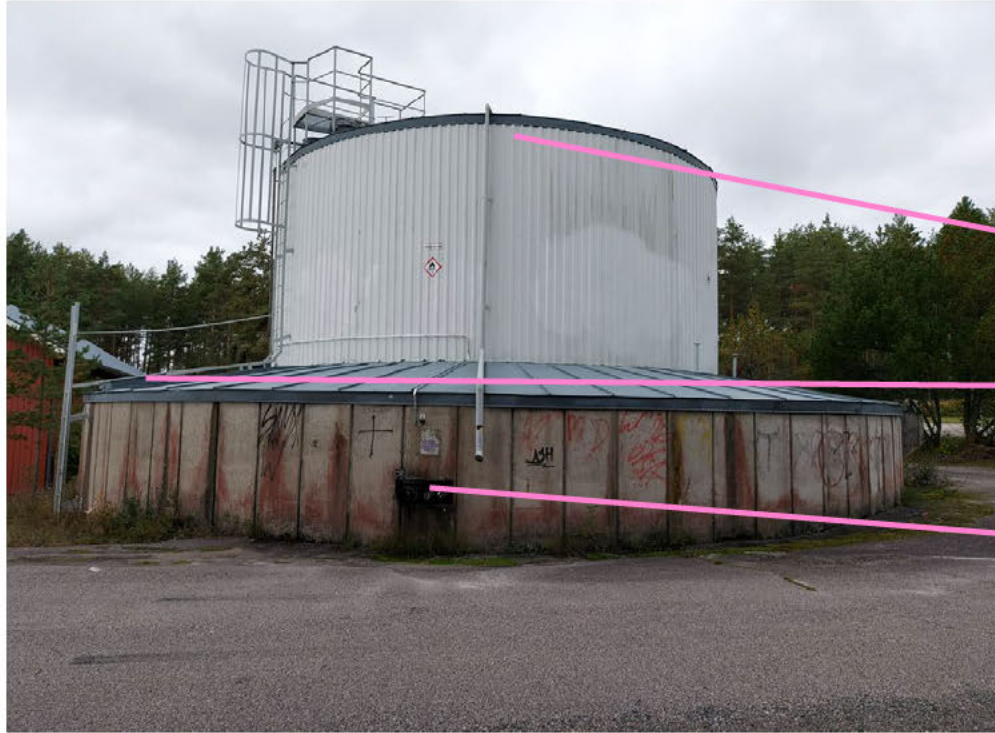
Selvitysalue kuuluu Halikonjoen vesistöalueeseen, joka purkautuu noin 6 km päässä Viur-lanlahteen ja edelleen Itämereen noin 45 km päässä selvitysalueesta.

(Lähde: Hulevesiselvitys, Ramboll Finland Oy 31.5.2022).



(Lähde: Hulevesiselvitys, Ramboll Finland Oy 31.5.2022).

Sammutusjäteveden hallintaan öljysäiliön osalta on käytettävissä vallitila, jossa öljysäiliö sijaitsee. Öljynpurku tapahtuu säiliön vallitilan vieressä. Kenttä on asfaltoitu ja nähtävissä kuvassa 3.



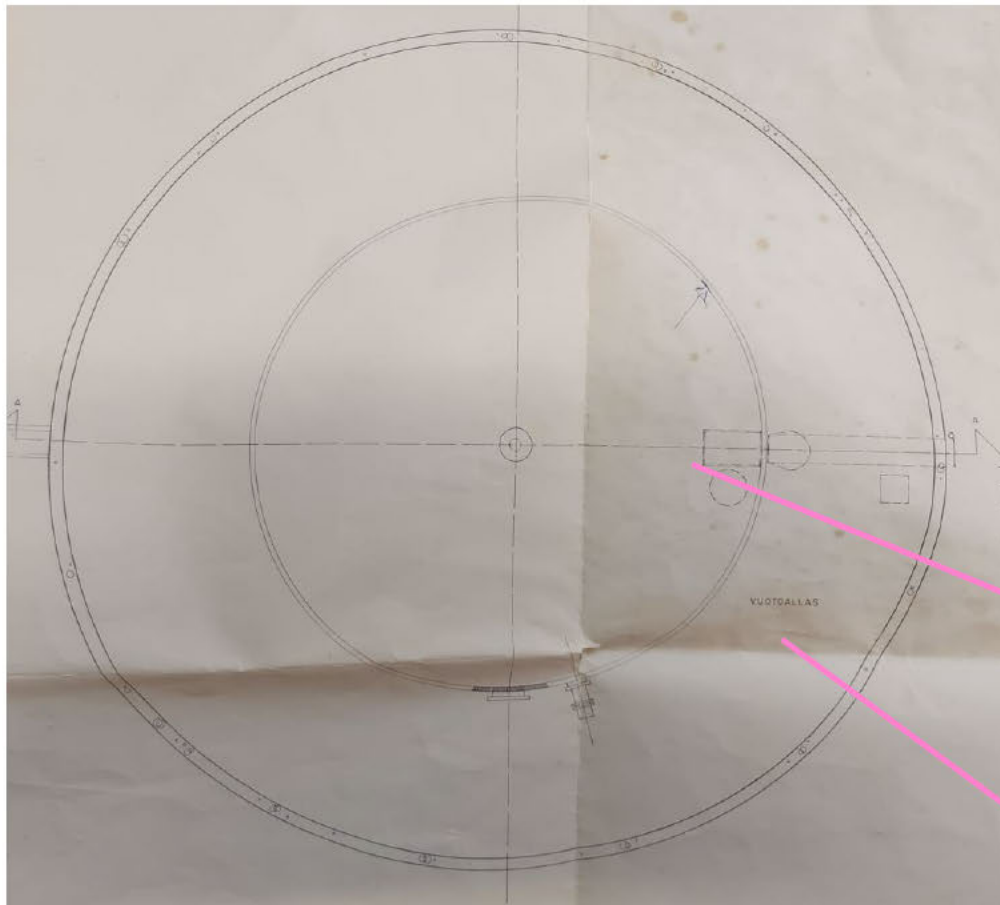
Kisto viivienmaies-  
[redacted]

Tarkastus- / vaah-  
[redacted]

Öljin purkupaikka  
[redacted]

Kuva 3. Öljysäiliö ja öljynpurkupaikka edessä. Vaahdon syöttöputkisto nähtävissä edessä.

Olemassa olevaa vallitila on pinta-alaltaan n. 121,5 m<sup>2</sup>. Vallitilan korkeus on noin 2,85 m.



Polttoöljysäiliö  
[redacted]

Vallitila / vuotoal-  
las n. 346 m<sup>3</sup>.

Kuva 4. Pohjapiirustus säiliöstä ja vuotoaltaasta.

## 4. PALOSKENAARIOT

Paloskenaarioiksi on valittu kaksi todennäköisintä alueella mahdollisesti tapahtuvaa paloa.

Pelastuslaitoksen arvioitu toimintavalmiusaika ei vaikuta laskentatuloksiin, mutta pyrkii hahmottamaan palon vaihetta pelastuslaitoksen saapuessa kohteeseen.

### 4.1 Mitoittavien paloskenaarioiden valinta

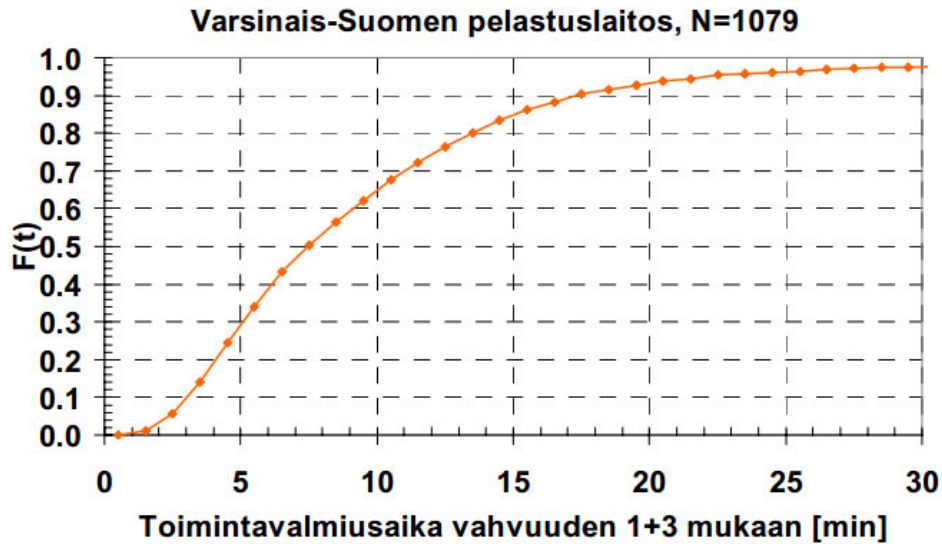
Tarkasteltaviksi skenaarioiksi valitaan **säiliökuorma-autopalo** ja **öljysäiliön täyden pinnan palo**, niiden palon suuruuden sekä muita mahdollisia skenaarioita todennäköisemmän syttymisen vuoksi. Lisäksi huomioidaan öljysäiliötilan (vallitila) vaahdotus.

Skenaariossa käytetään 240 minuutin palotilannetta (SFS 3357, 2017). Laskelmissa sovelletaan SFS 3357, 2014 mukaista arvoa vallitilan vaahdotuksessa, sillä vallitilaa ei ole varustettu kiintein vaahdotusjärjestelmin.

Säiliökuorma-autopalossa on huomioitu sammutusjätevesien muodostuminen pelastuslaitoksen suorittaman sammutustyön mukaisesti.

## 4.2 Pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika

Pelastuslaitoksen toimintavalmiusajan jakaumana käytetään Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilastoa<sup>1</sup>. Lähin paloasema (Salon paloasema) sijaitsee noin 9 km etäisyydellä. Toimintavalmiusaikana käytetään jakauman 95 % - fraktiilia (23 minuuttia) nähtävissä kuvassa 5.



Kuva 5. Pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika.

Tiedusteluun ja letkuselvityksiin arvioidaan menevän tämän lisäksi n. 5 minuuttia, jolloin sammutustoimet alkavat n. 30 minuuttia tiedon siirtymisestä hätäkeskukseen.

Öljysäiliöpalon osalta sammutustoimintaan liittyy oleellisesti esimerkiksi riittävän vaahdotteen kerääminen alueelta ennen aloitusta. Taktisesta näkökulmasta vaahdotusta ei tulisi aloittaa ennen, kuin riittävä vaahdonestemäärä sekä tarvittava sammutusvesimäärä on varmistettu.

Palokunnan sammuttamiseen tarvittavaa aikaa sekä käyttämää sammutusvesimäärää arvioidaan oletetun palon laajuuden sekä tilastojen perusteella.

<sup>1</sup> [REDACTED], 2009. Paloriskin arvioinnin tilastopohjaiset tiedot. VTT.

## 5. SAMMUTUSJÄTEVEDEN MÄÄRÄN ARVIOINTI

Sammutusjäteveden määrää arvioidaan kahden eri paloskenaarion avulla. Ensimmäisessä osassa tarkastellaan öljysäiliön täyden pinnan palotilannetta. Kohteen säiliötila on varustettu kiintein vaahdotusjärjestelmin, joka oleellisesti nopeuttaa ja mahdollistaa tehokkaat sammutustoimet.

Lisäksi arvioidaan vallitilan vaahdotuksen muodostamaa sammutusjätevesimäärää, jonka mitoitusperusteena on siirrettävät vaahdotusjärjestelmät. Vallitilaan saadaan levitettyä vaahdotte tarkastusluukusta.

### 5.1 Öljysäiliöpalo, täyden pinnan palo sekä vallitilan vaahdotus

Kohteen 1977 valmistuneessa öljysäiliössä on käytössä kiinteä vaahdotusjärjestelmä (ylävientijärjestelmä). Vaahtoliuosvirtana käytetään SFS 3357 mukaista 4,4 litraa sekunnissa per neliö (säiliön halkaisija alle 45 metriä).

Vallitilan vaahdotus tapahtuu **siirrettävällä laitteistolla** ja vaahtoliuosvirraksi on arvioitu 7,5 litraa **20 minuutissa\*** neliölle.

Sammutusvaahdotteen määrää on arvioitu eri järjestelmien mukaisesti. Käytettävästä sammutusveden ja vaahdotteen määrästä arvioidaan höyrystyvän 50 % (taulukot 1–3.).

**Öljysäiliöpalokenaarion tarkasteltava ajanjaksona käytetään SFS 3357 mukaisesti 240 minuuttia.**

**\*SFS 3357 2017 mukaisesti** alle 400 m<sup>2</sup> suoja-altaan vaahdotukseen käytettävä aika on IB - luokan raskasvaahdotteella 20 minuuttia.

Sammutusvaahdon ja jäähdytyksen muodostama sammutusjätevesimäärä on seuraava tarkasteltavina ajanjaksoina:

- Öljysäiliön täyden pinnan palo 240 min 44,35 m<sup>3</sup> (sis. vaahdotteen puoliintumisen varmuuskertoimen 25 %).
- Vallitilan 121,45 m<sup>2</sup> vaahdotus siirrettävällä järjestelmällä **20 min\***; 11,39 m<sup>3</sup> (sis. vaahdotteen puoliintumisen varmuuskertoimen 25 %).
- Yhteensä: 55,74 m<sup>3</sup>

Sammutukseen käytettävä sammutusvesimäärän sekä vaahdotteen (3 %) tarve:

- Öljysäiliö; Vaahdonesteen määrä: Käytettäessä esim. TOWALEX AFFF 3 % PLUS vaahdotetta: **2,66 m<sup>3</sup> ja sammutusvettä 86,04 m<sup>3</sup>**.
- Vallitila; Vaahdonesteen määrä: Käytettäessä esim. TOWALEX AFFF 3 % vaahdotetta: **0,68 m<sup>3</sup> ja sammutusvettä 22,1 m<sup>3</sup>**.
- Yhteensä: Vaahdonestettä: 3,34 m<sup>3</sup> ja sammutusvettä: 108,13 m<sup>3</sup> (sis.jäähdytys).

Toiminnanharjoittajan suositeltu velvollisuus varata sammutusvaahdotetta SFS 3357, 2017 8.4.3:

- 3 litraa / 121,45 m<sup>2</sup> = 0,01 m<sup>3</sup> (3 % vaahdoneste)
- SEKÄ
- Vallitilan 20 min vaahdosammutusta vastaava määrä sammutusvaahdotetta 0,68 m<sup>3</sup> (3 % vaahdoneste)
- Yhteensä: 0,69 m<sup>3</sup> (3 % vaahdoneste)

**Laskelma esitetty taulukossa 4.**

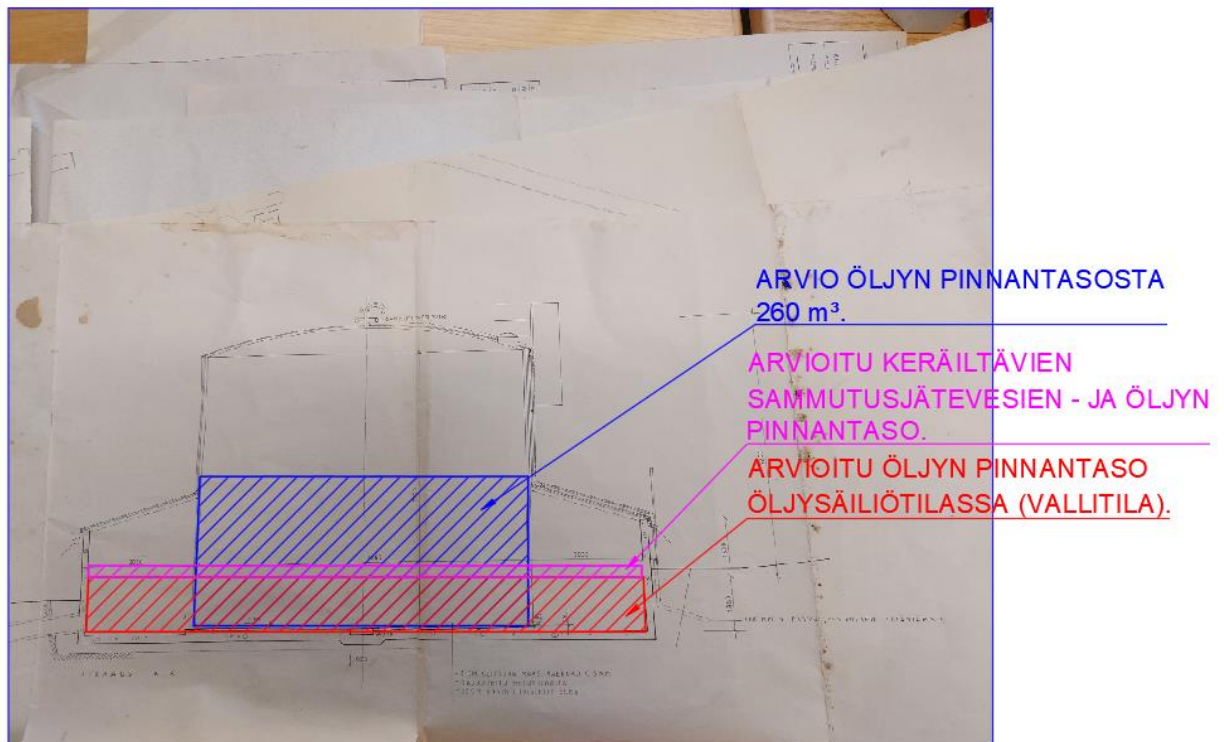
Pelastuslaitos pääsee aloittamaan sammutustoiminnan noin 30 minuuttia palon alkamisesta, kun toimintavalmiusaikaan lisätään arvio valmisteleviin toimiin kuluva ajasta.

**Öljysäiliön täyden pinnan palon vaahdosammutuksen (240 minuuttia) sekä vallitilan vaahdotuksen (20 minuuttia) sammutusjätevesimäärä on tällöin noin 55,74 m<sup>3</sup>.**

Tarkasteltaessa vallitilan kapasiteettia suhteessa muodostuvaan sammutusjäteveden kokonaismäärään sekä öljysäiliön tilavuuteen (500 m<sup>3</sup>) ja tämän varmuuskertoimeen 1,1 voidaan todeta, että vallitilan tulisi tilavuudeltaan olla vähintään noin 605,74 m<sup>3</sup>.

Vallitilan tilavuus on kuitenkin todettu olevan noin 346 m<sup>3</sup>, joka suhteessa öljysäiliön enimmäiskapasiteettiin on *alimitoitettu nykymääräysten valossa*. Öljyn varastoinnin enimmäiskapasiteettia suhteessa sammutusjätevesien määrään on arvioitu siten, että öljysäiliössä laskennallisesti voitaisiin varastoida 260 m<sup>3</sup>, jolloin vallitila riittäisi sekä öljyn, että sammutustoiminnassa muodostuneiden sammutusjätevesien hallintaan (taulukko 3).

Vallitila on katettu, jolloin sinne ei oleteta kertyvän sadevesiä tai sulamisvesiä. Havainnekuva vallitilan kapasiteetista esitettyä alla kuvassa 6.



Kuva 6. Vallitilan kapasiteetti.

Taulukko 1, Täyden pinnan palon sammutus kiinteillä vaahtodosjärjestelmillä.

TÄYDEN PINNAN PALON SAMMUTUS KIIENTEILLÄ VAAHDOSTUSJÄRJESTELMILLÄ:						
Palavan aineen ominaisuus						
Säiliön halkaisija	Minimi Vaahtoliuosvirta (litraa / min / m <sup>2</sup> )	Pinta-ala m <sup>2</sup>	Sammutusaika min (yleensä 60 + 30 min)	Sammutusvaahtoa m <sup>3</sup>	Puoliintumisaikakerroin 25% / 30min lisätynä	Sammutusjätevettä m <sup>3</sup> , 50%
alle 45 metriä	4,4	67,20	240	70,96	88,70	44,35
Lähde: SFS 3357 2017.						

Taulukko 2, Vallitilan vaahtodos.

VALLITILAN VAAHDOTUS:				
Minimi vaahtoliuosvirta (l / min / m <sup>2</sup> )	Vaahtotettava pinta-ala m <sup>2</sup>	Sammutusvaahtoa m <sup>3</sup>	Puoliintumisaikakerroin 25% / 30min lisätynä	Sammutusjätevettä m <sup>3</sup> , 50%
7,5	121,45	18,2175	22,77	11,39
Lähde: SFS 3357 2017. Laskennallinen sammutusaika 20 minuuttia (alle 400 m <sup>2</sup> vallitila). Lähde: SFS 3357 2014; kerroin 1,5 siirrettävät järjestelmät.				
Vaahtosammutukseen käytettävä aika:				
20				

Taulukko 3, Tarvittavan suoja-altaan tilavuus.

Suoja-altaan korkeus m	Suoja-altaan tilavuus pinta-ala m <sup>2</sup>
2,85	121,45
Keräiltävien nesteiden määrä m <sup>3</sup>	Suoja-altaan tilavuus m <sup>3</sup>
341,74	346,13
Sis. 1,1 x 260 m <sup>3</sup> polttoainesäiliön tilavuus	

Taulukko 4, Vaahtonesteen määrä.

VAAHDOTTEEN MÄÄRÄ	
VALLITILA 3 LITRAA PER NELIÖ + 60 MIN SÄILIÖPALO TAI 20 MIN VALLITILAN VAAHTOSAMMUTUS	
VAAHDOTTEEN PITOISUUS 3%	
SÄILIÖ 60 MIN PALO VAAHDOTE	0,67
VALLITILA 20 MIN PALO VAAHDOTE	0,68
VALLITILA 3 LITRAA PER NELIÖ VAAHDOTE	0,01
YHTEENSÄ	0,69

## 5.2 Kuorma-autopalo

Sammutusveden määrä koostuu pelastuslaitoksen sammuttamiseen käyttämästä vedestä. Pelastuslaitoksen käyttämä vesimäärä perustuu palavan alueen pinta-alaan.

Säiliökuorma-auton dimensiot ovat noin, pituus 12 m, leveys 2,6 m ja korkeus 3,6 m.

Olettaen, pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika huomioiden, että palo ei pääse leviämään koko täysperävaunuyhdistelmään, käytetään mitoituksena vetoauton vaakaleikkauksen pinta-alaa 31,2 m<sup>2</sup>.

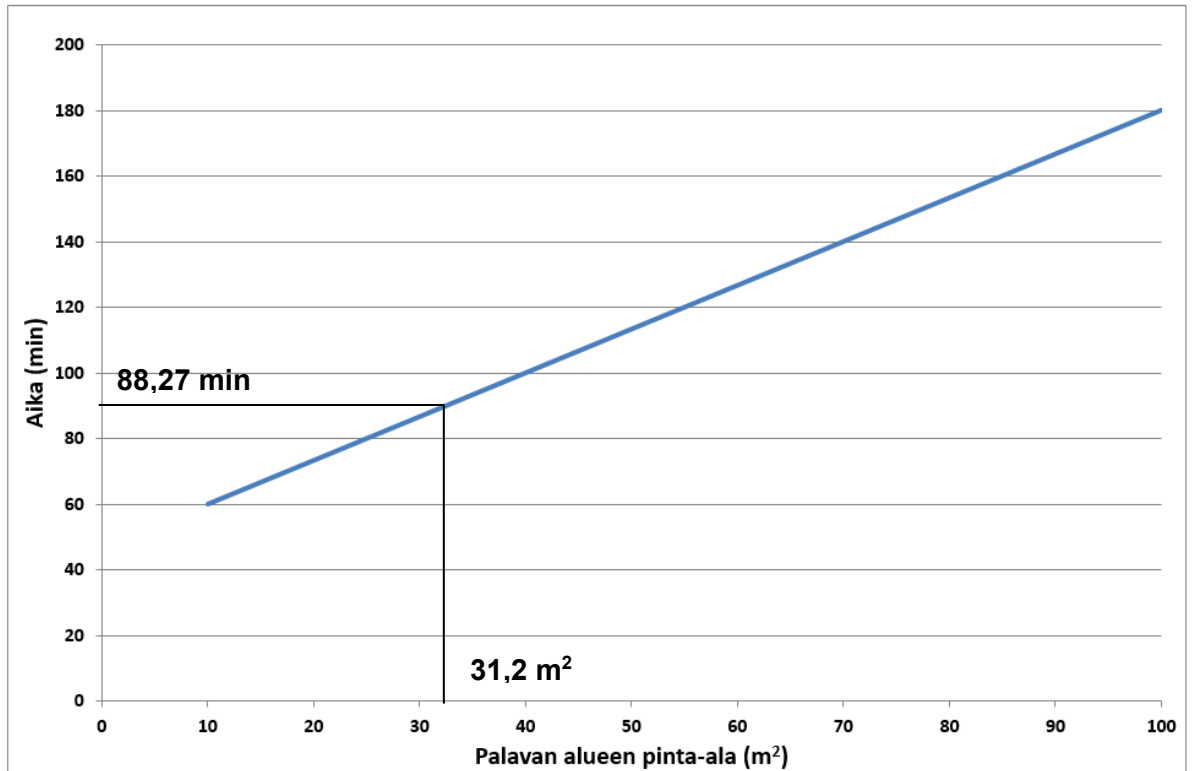
Pelastuslaitos pääsee aloittamaan sammutustoiminnan noin 25 minuuttia palon alkamisesta, kun toimintavalmiusaikaan lisätään arvio valmisteleviin toimiin kuluva ajasta. VTT on tutkimuksessaan<sup>2</sup> koonnut kokemukseräisiä tietoja eri pinta-alaisten palojen sammuttamiseen kuluva ajasta ja tarvittavista sammutusvesimääristä, Taulukko 6.

Palavan alueen pinta-ala [m <sup>2</sup> ]	Sammuttamiseen tarvittava aika [h]	Sammutusvesivirta [m <sup>3</sup> /min]	Sammutusvesivuo [l/min/m <sup>2</sup> ]	Sammutusvesimäärä [m <sup>3</sup> ]	Sammutusjätevesimäärä [m <sup>3</sup> ]
10	1	0,3	30	15	8
100	3	1	10	150	80
1 000	10	3	3	1 500	800
10 000	40	10	1	25 000	13 000

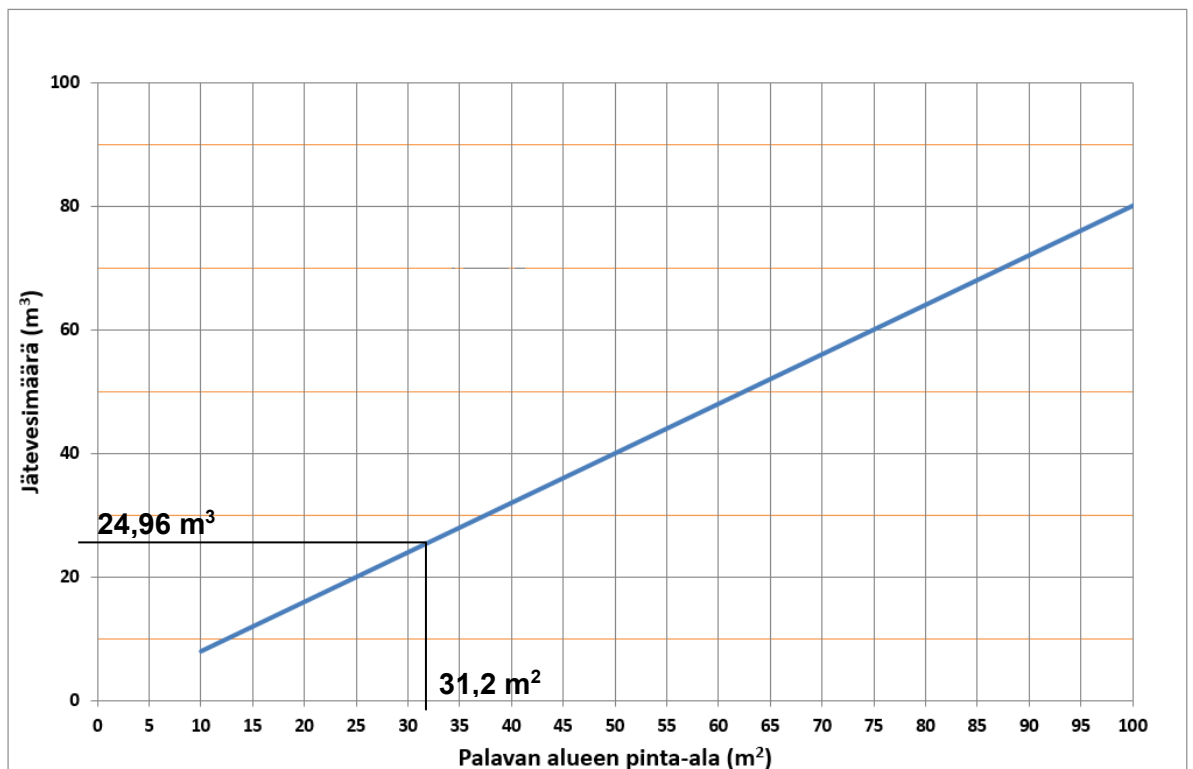
Taulukko 6. Tulipalojen sammutukseen käytettävät suuret.

Taulukon arvojen oletetaan käyttäytyvän lineaarisesti annetuilla väleillä. Paloskenaarissa sammuttamiseen tarvittava aika, palokunnan toiminnan perusteella syntyvä sammutusjätevesi ja palokunnan käyttämä suurin sammutusvesivuo on esitetty kuvissa alla, Kuvat 7–9.

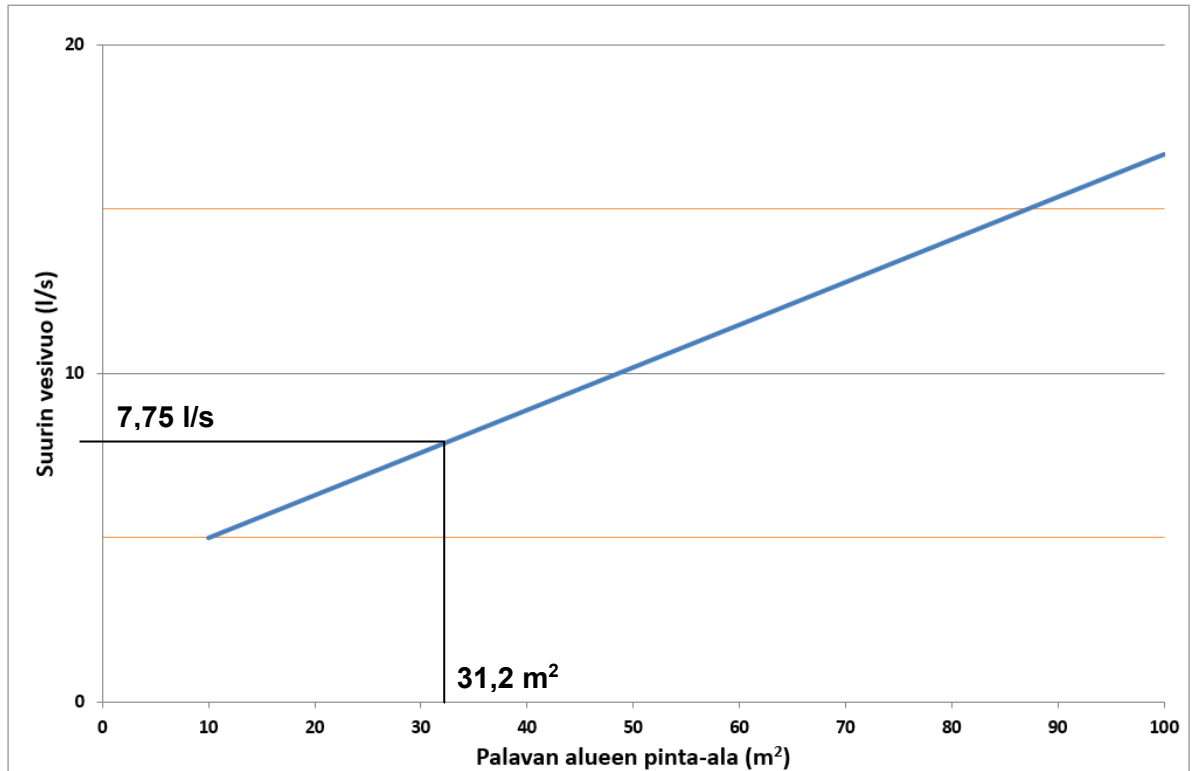
<sup>2</sup> VTT Working papers 40. Sammutusjätevedet ja ympäristö, 2005.



Kuva 7. Sammutamiseen tarvittava aika minuutteina palavan pinta-alan funktiona



Kuva 8. Sammutusjäteveden määrä palokunnan sammuttaessa palon



Kuva 9. Suurin palokunnan tarvitsema sammutusvesivuo

Edelliset kohdat huomioiden pelastuslaitos sammuttaa palavaa kuorma-autoa sekä mahdollisesti palamaan syttynyttä kuljetettavaa öljytuotetta n. 88 minuuttia, mihin yhteensä sammutusvettä käytetään näin ollen enintään n. 49,92 m<sup>3</sup>.

Ajoneuvon omia nesteitä arvioidaan laskennallisesti olevan 1,85 m<sup>3</sup> sisältäen polttoainetta 1,5 m<sup>3</sup> sekä muita nesteitä 350 litraa.

VTT esittää tutkimuksessaan<sup>2</sup> käytettäväksi kokemusperäistä kerrointa 0,5 sammutusjäteveden osuuden arvioimiselle sammutusveden määrästä, jolloin kuorma-auton palossa kertyy suurimmillaan n. 25 m<sup>3</sup> sammutusjätevettä, 1,85 m<sup>3</sup> ajoneuvon omat nesteet sekä 10 m<sup>3</sup> kuljetettavia öljytuotteita. Yhteensä pidätettäviä nesteitä tällöin 36,85 m<sup>3</sup>

Pelastuslaitos voi käyttää sammutustyön yhteydessä vaahtonestettä suojavaahdotukseen, joka voi käytetystä tuotteesta riippuen, olla ympäristölle haitallista ainetta. Lisäksi sammutusjätevesien mukana ympäristöön voi kulkeutua kuorma-auton polttoainetta (diesel) sekä lastina olevaa polttoöljyä, mikäli säiliö vaurioituu palossa.

Tällöin sammutusjätevesien keräilyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota.

## 6. TARKASTELUN LOPPUTULOS

Sammutusjätevedelle on oltava talteenottojärjestelmä, jolla estetään terveydelle ja ympäristölle vaarallisten aineiden leviäminen maastoon tai vesistöön sammutusjäteveden mukana. Palot, joissa käytetään vaahto- ja vesisammutusta, voivat tuottaa huomattavia määriä sammutusjätevesiä, jotka voivat olla haitallisia ympäristölle ja jätevedenpuhdistamoille. Sammutusjätevedet saattavat sisältää polttoaineita, vaarallisia kemikaaleja, hajoamistuotteita ja vaahtoliuosta. (Lähde: ELY-keskus Raportteja 8: Sammutusjätevesien hallinta ja niiden vaikutukset ympäristöön)

Edellä esitettyjen mitoituspalojen perusteella todetaan, että säiliöautopalon skenaariossa pelastuslaitoksen suorittaman sammutustyön aikana muodostuvien sammutusjätevesien sekä kuljetettavien öljytuotteiden keräämiseksi tulee varata tilavuudeltaan vähintään 36,85 m<sup>3</sup> viivytysallas tai muu rakenne, millä sammutusjätevesien hallitsematon pääsy edelleen ympäristöön voidaan estää.

Huomioitavaa on, että esitetty sammutusjäteveden määrä on kuitenkin pahimman tilanteen mukainen ja pelastuslaitos voi saada palon hallintaan vähemmälläkin sammutusvesimäärällä.

Kohteen pääasiallinen hallintamenetelmä on sulkea venttiili, jonka avulla öljyn kulkeutuminen estetään sadevesiviemäriin. Sammutustilanteessa suurempien vesimäärien voidaan kuitenkin arvioida päätyvän asfaltoitua rinnettä alas. Purkupaikan ympäristöä nähtävissä kuvissa 10. ja 11.



Sulkuventtiili.

Kuva 10. Sulkuventtiili ja sadevesikaivo



Vaahdonsyöttö-  
putkisto säiliön

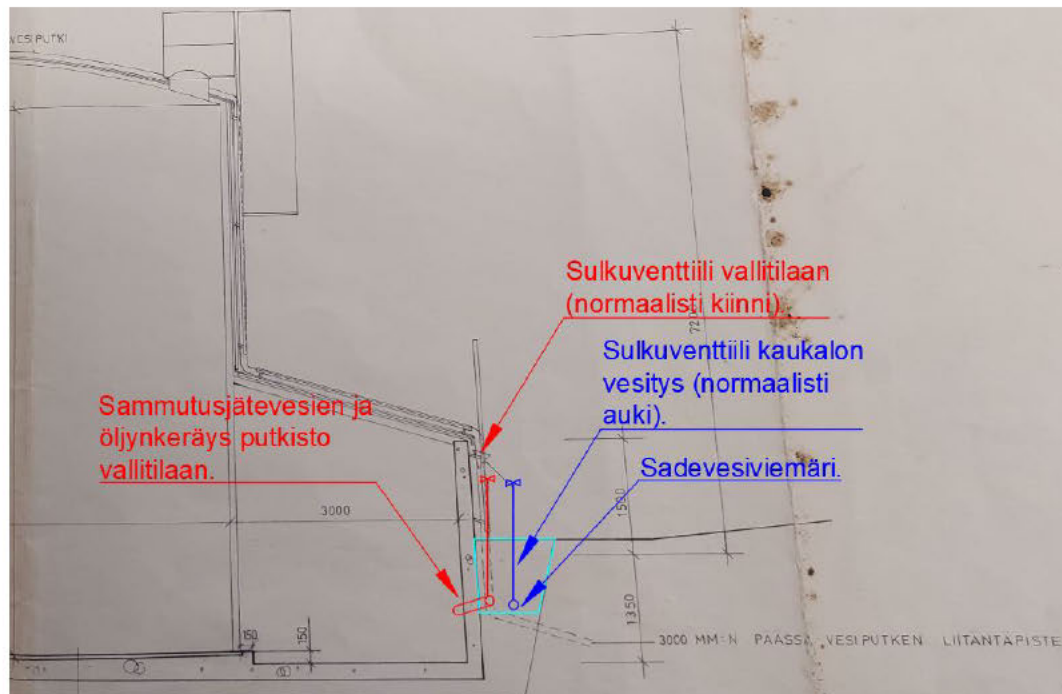
Öljysäiliön täyt-  
töyhde.

Kuva 11. Vallitilan seinusta; vaahdonsyöttö ja täyttöyhde.

Yhtenä mahdollisena hallintakeinona olisi toteuttaa öljynpurkupaikalle kaadot siten, että mahdolliset sammutusjätevedet tai öljy valuisi purkupaikan viereistä vallitilan seinämää vasten (kuva 12). Vallitilan ulkopuolelle alaosaan toteutetaan ”kaukalo”, josta on sulkuventtiilein varustetut purkuyhteet vallitilaan. Lisäksi kaukalarakenne vesitty erillisen linjan kautta sadevesikaivon suuntaan normaalitilanteessa (kuva 13). Tämä hallintamenetelmä edellyttää erillistä suunnittelua ja periaatteiden tarkennusta.



Kuva 12. Havainnekuva purkupaikan öljyn - ja sammutusvesien keräilystä.



Kuva 13. Havainnekuva ”kaukalosta” ja siihen liittyvistä periaatteista.

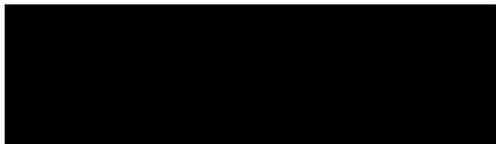
Säiliöpalon vaahtosammutuksen, yhden öljysäiliön 1,1 kertaisen tilavuuden sekä suoja-alaan vaahdotuksen aikana syntyvät sammutusjätevedet ja öljytuote edellyttävät tilavuudeltaan vähintään 341,74 m<sup>3</sup> suoja-allasta. Laadittujen skenaarioiden perusteella arvioidaan sammutusjätevesien keräilykapasiteetin olevan nykyisellään riittävä, kun öljyn varastointimäärä rajataan enintään 260 m<sup>3</sup>. Rajoitustoiminto on oltava tekninen järjestelmä, joka estää koko öljytilavuuden käyttämisen. Nykyinen arvioitu vallitilan kapasiteetti on noin 346 m<sup>3</sup>.


Toiminnanharjoittajan velvollisuuksiin kuuluu SFS 3357 8.4.3 mukaisesti varata vaahtonestettä vallitilan suojavaahdotukseen (3 litraa / m<sup>2</sup>) sekä vähintään pinta-alaltaan suurimman säiliön 60 minuutin tai pinta-alaltaan suurimman vallitilan vaahtosammutukseen tarvittava määrä riippuen siitä kumman vaahdotemäärä on suurempi.

Tehdyn tarkastelun perusteella vallitilan 45 minuutin vaahtosammutukseen tarvittava vaahdotemäärä on suurempi. Lisäksi vaahdotetta varataan vallitilan suojavaahdotukseen vaadittava määrä (taulukko 4). Yhteensä vaahdotetta suositellaan varattavaksi 0,69 m<sup>3</sup>. Huomioitavaa on, että SFS 3357 käsittelee 500 tai yli m<sup>3</sup> kokoluokan säiliöitä.


## 7. ALLEKIRJOITUKSET

Espoossa, 27.9.2022.




  
Projektipäällikkö, DI



  
Turvallisuusasiantuntija



  
Projektipäällikkö, DI

Vastaanottaja  
**VSSHP – TYKS, Halikon Sairaala**

Asiakirjatyyppi  
**Sammutusjäteveden hallintasuunnitelma, YSL 15 §**

Päivämäärä  
**Joulukuu, 2022**

# HALIKON SAIRAALA SAMMUTUSJÄTEVEDEN HALLINTASUUNNITELMA

# HALIKON SAIRAALA SAMMUTUSJÄTEVEDEN HALLINTASUUNNITELMA

Projekti nro **1510073299**  
Vastaanottaja **VSSH - TYKS, Halikon Sairaala**  
Asiakirjatyyppi **Sammutusjäteveden hallintasuunnitelma**  
Päivämäärä **12.12.2022**  
Laatija **[REDACTED] Ramboll Finland Oy**  
Tarkastaja **[REDACTED] ja [REDACTED], Ramboll Finland Oy**  
Hyväksyjä **[REDACTED], TYKS**

Ramboll  
Kansikatu 5B  
33100 TAMPERE

[REDACTED]  
[REDACTED]  
<https://fi.ramboll.com>

Confidential

Ramboll Finland Oy  
Y-tunnus 0101197-5, ALV rek.  
Kotipaikka Espoo

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>TOIMINNAN KUVAUS</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>YMPÄRISTÖOLOSUHTEET</b>	<b>3</b>
3.1	Maaperä ja kallioperä	3
3.2	Pohjavesiolosuhteet	3
3.3	Pintavedet	5
3.4	Suojelualueet	5
3.5	Kaavoitus	6
3.6	Maankäyttö	8
<b>4.</b>	<b>RAKENNUKSET JA PIHA-ALUEET</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>VAARALLISTEN KEMIKAALIEN JA JÄTTEIDEN SEKÄ PALAVIEN MATERIAALIEN VARASTOJEN KUVAUS</b>	<b>11</b>
5.1	Käytettävät ja varastoitavat kemikaalit	11
5.2	Vaaralliset jätteet	12
5.3	Vuotojen hallinta	12
<b>6.</b>	<b>VESIEN JOHTAMINEN</b>	<b>12</b>
6.1	Hulevedet	12
6.2	Jätevedet	13
<b>7.</b>	<b>KOHTEN PALOTURVALLISUUDEN ARVIOINTI</b>	<b>14</b>
<b>8.</b>	<b>SAMMUTUSVEDEN TARPEEN JA SYNTYVÄN SAMMUTUSJÄTEVEDEN MÄÄRÄN ARVIOINTI</b>	<b>14</b>
8.1	Sammutusjätevesien määrä öljysäiliöpalossa	14
8.2	Sammutusjätevesien määrä säiliöautopalossa	15
8.3	Sammutusjätevesien määrän vähentämiskeinojen arviointi	15
<b>9.</b>	<b>SAMMUTUSJÄTEVESIEN HALLINNAN KUVAUS</b>	<b>15</b>
9.1	Sammutusjätevesien talteenottomenetelmät nykyisellään	15
9.2	Sammutusjätevesien haitallisuus	16
9.3	Sammutusjätevesien näytteenotto	17
9.4	Sammutusjätevesien käsittely ja toimitus	17
<b>10.</b>	<b>TOIMINTAVARMUUDEN YLLÄPIDON KUVAUS</b>	<b>17</b>
<b>11.</b>	<b>LÄHTEET</b>	<b>18</b>
	<b>LIITTEET</b>	<b>19</b>

## 1. JOHDANTO

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä Salon seudun sairaala, Halikon sairaala, hakee lopputoiminnan ajaksi ympäristönsuojelulain (527/2014) 28 §:n mukaista ympäristölupaa lämpölaitoksen ja sairaalan toiminnalle. Ympäristölupaa varten tulee laatia toiminta-alueen sammutusjäteveden hallintasuunnitelma (YSL 15 §).

Ympäristönsuojelulain selvilläolovelvollisuus (6 §), velvollisuus ehkäistä ja rajoittaa ympäristövaikutuksia (7 §), ennaltavarautumisvelvollisuus (15 §) sekä maaperän ja pohjaveden pilaamiskiellot (16 ja 17 §) liittyvät keskeisesti sammutusjätevesien hallintaan.

Kemikaaliturvallisuusasetuksen (856/2012) mukaan tulipalon torjuntaan käytetyn sammutusjäteveden talteenotosta tulee huolehtia siten, ettei se aiheuta maaperän tai vesistöjen pilaantumista eikä vahinkoa jätevedenpuhdistamon toiminnalle (77 §).

Aiemmat ympäristöluvut:

Halikon ympäristö- ja rakennuslautakunta on myöntänyt aiemmin 21.12.2005 ympäristönsuojelulain 28 §:n mukaisen ympäristöluvan Halikon sairaalan lämpökeskukselle.

## 2. TOIMINNAN KUVAUS

Halikon sairaala sijaitsee Halikosta Marttilaan johtavan Vaskiontien länsipuolella ja sitä risteävän Märnyntien pohjoispuolella, kiinteistöllä 734-499-14-3 (kortteli 10). Kiinteistön pinta-ala on 18,3 ha.

Kiinteistön alueella sijaitsee useita sairaalarakennuksia, hallintorakennus, keittiörakennus, autotallirakennus, paikoitusalueita, varastorakennuksia, kauppapuutarha, lämpökeskus ja sen öljysäiliö sekä vesitorni. Lämpökeskuksen maanpäällinen öljysäiliö (500 m<sup>3</sup>) sijaitsee kiinteistön pohjoisosassa ja maanalainen ns. päiväsailiö (noin 25 m<sup>3</sup>) lämpökeskusrakennuksen vieressä. Kiinteistön pohjoisosassa sijaitsee hautausmaa.

Lähin asutus sijaitsee noin 250 metriä lämpökeskuksesta kaakkoon.

Halikon sairaalan lämpökeskus tuottaa toistaiseksi lämpöä sairaala-alueen ja lähiasutuksen lämmitykseen. Lämpökeskuksen käytössä olevien kattiloiden nimellisteho on 7 MW. Nykyisellään lämpökeskus käyttää kolmea kattilaa aiempien viiden kattilan sijaan. Kattila 1 (nimellisteho 1,5 MW), kattila 2 (nimellisteho 1,5 MW) ja kattila 5 (nimellisteho 3 MW) ovat käytössä vuorotellen. Lämpökeskus toimii miehittämättömänä illat ja yöt hälytysvalvonnan piirissä. Päivystys/hälytys on järjestetty niin, että viimeistään 20 minuutissa ollaan tarvittaessa paikalla. Toimintaa hoitaa 2 henkilöä.

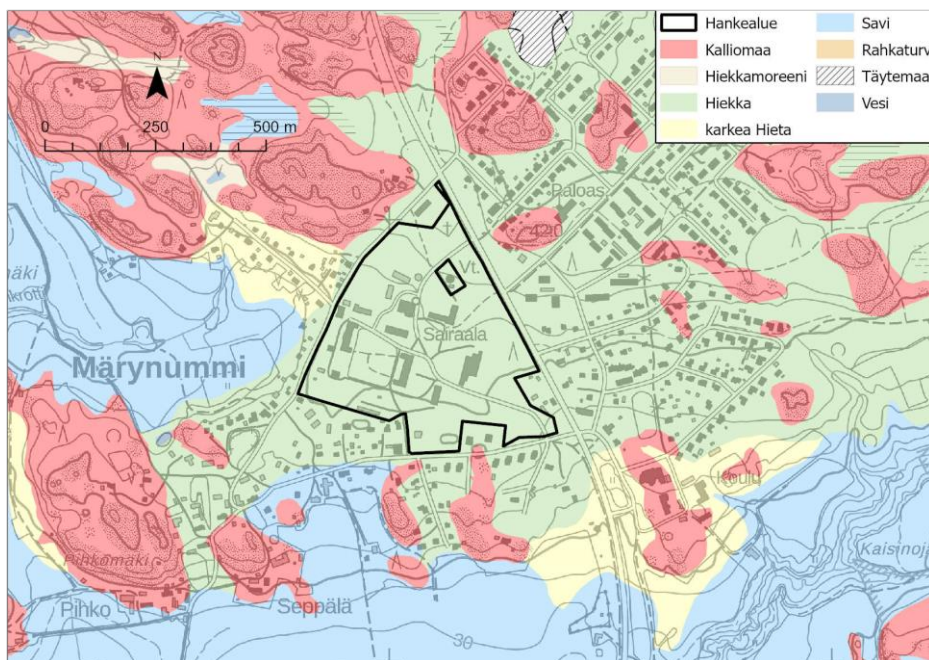
Kattiloiden polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä. Öljyn kulutus on ollut vuosittain noin 300 tonnia.

## 3. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

### 3.1 Maaperä ja kallioperä

Halikon halki kulkee katkonainen harjumuodostuma ja sairaalan alue sijoittuu Märynummen deltatyyppiselle reunamuodostumalle, jonka sora- ja hiekkakerrostumien paksuudet vaihtelevat viettäen etelään ja painuen paksujen savikerrosten alle. Lajittuneet sora- ja hiekkakerrokset ovat kerrostuneet kallioselänten päälle ja painanteisiin. Sairaala-alueen maaperä koostuu GTK:n maaperäaineistojen perusteella hiekasta (Kuva 3-1). Alueen kallioperä on kvartsi- ja granodioriittiä, ja alueella esiintyy voimakkaita kallioperän ruhjeita, jotka voivat olla yhteydessä pohjavesiesiintymään (Joronen, 2012).

Alueella tehtyjen näytteenottokairausten perusteella 5–6 m syvyyteen asti pintamaa on hiekkaa, sekä pääosin hiekkaa ja paikoitellen sorakerroksia sekä ohuita silttikerroksia 11–20 metrin syvyyteen asti tehdyissä pohjavesiputkien asennuskairauksissa. Maaperän pilaantuneisuus tutkittiin lämpökeskuksen öljysäiliön tankkauspisteiden ja keväällä 2005 tapahtuneen öljyvahingon alueilla. Maaperänäytteissä ei todettu aistinvaraisesti tai laboratorioanalyysien perusteella merkittäviä mineraaliöljypitoisuuksia. Lämpökeskusrakennuksen edustalla sijaitsevan ns. päiväsailiön ympäristöstä ei myöskään todettu maaperän pilaantumista.



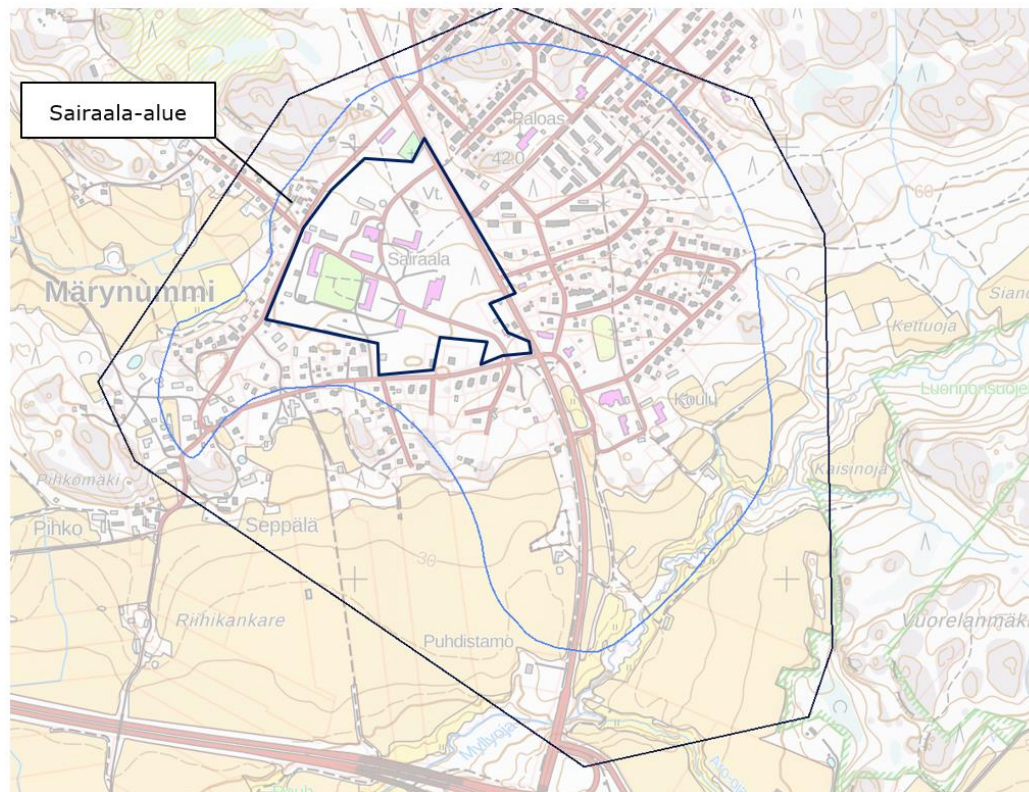
Kuva 3-1. Alueen maaperäkartta.

### 3.2 Pohjavesiolosuhteet

Halikon sairaalan lämpövoimala sijaitsee tärkeällä 1E-luokan Märynummen (0207304) pohjavesialueella sen varsinaisella muodostumisalueella (Kuva 3-2). Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,08 km<sup>2</sup> ja muodostumisalueen pinta-ala on 1,2 km<sup>2</sup>. Pohjavesialueella on arvioitu muodostuvan pohjavettä noin 500 m<sup>3</sup>/d. Märynummen pohjavesialue on deltatyyppinen hiekkamuodostuma, jonka sora- ja hiekkakerrosten paksuudet vaihtelevat viettäen etelään ja painuen paksujen savikerrosten alle. Alueella esiintyy runsaasti kalliopaljastumia, jotka pohjavesimuodostumassa ohjaavat pohjaveden virtausta. Kalliot rajaavat pohjavesimuodostumaa lähes kokonaan, paitsi eteläosassa, jossa alue rajoittuu Myllyjojan. Pohjaveden päävirtaussuunta

muodostuma-alueella on kohti etelää. Sairaalaan eteläpuolisella peltoalueella pohjavesi purkautuu paineellisena maanpintaan.

Sairaalan pohjavedenottamo sijaitsee noin 900 m ja kunnan vedenottamo noin 1,1 km etäisyydellä lämpökeskuksesta kaakkoon. Sairaalan ottamosta on viime vuosina otettu vettä jonkin verran yli 200 m<sup>3</sup>/d. Märynummen ottamolta ei ole enää otettu vettä. Sairaalan vedenottamosta on lupa ottaa pohjavettä 700 m<sup>3</sup>/d kuukausikeskiarvona laskettuna.



**Kuva 3-2. Halikon sairaala-alueen sijoittuminen Märynummen pohjavesialueella (MML).**

Alueelle asennettiin vuonna 2005 kolme pohjaveden tarkkailuputkea (PVP1, PVP2 ja PVP3) lämpökeskuksen ja sairaala-alueen pohjaveden virtaussuuntien määrittämiseksi. Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmassa vuosille 2022–2027 Halikkoa ja Märynummea ei ole erikseen nostettu esille.

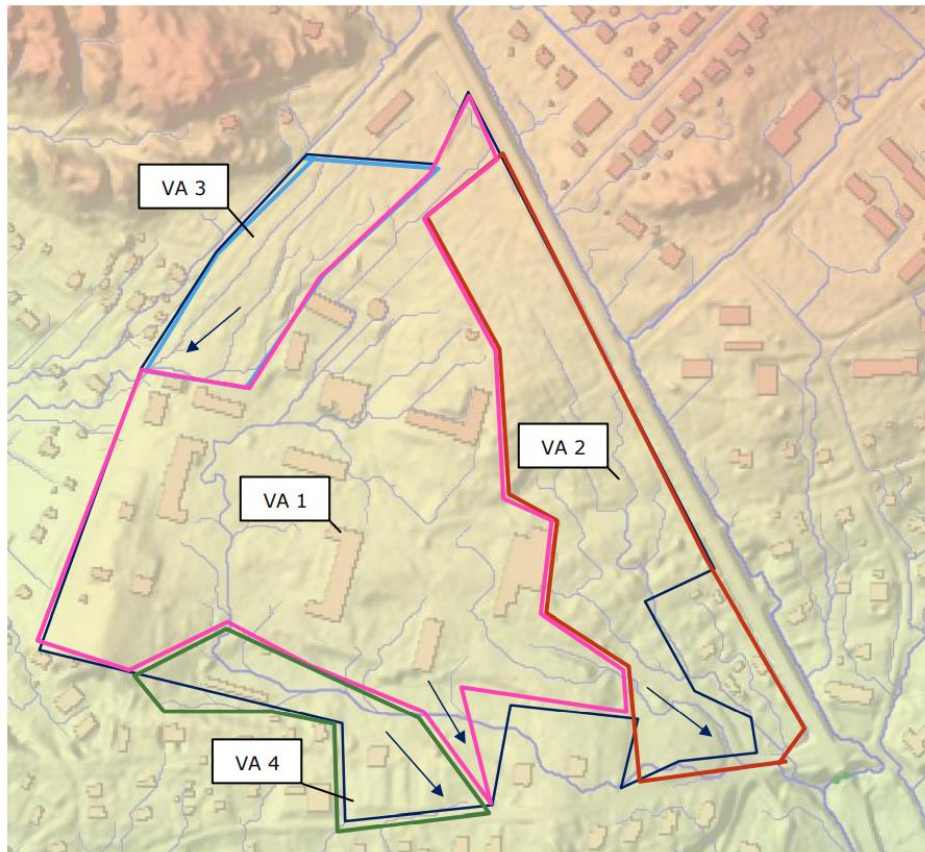
Salon pohjavesialueiden suojelusuunnitelman (2012) mukaan ELY-keskus on seurannut Märynummen kloridipitoisuuksia molemmilta vedenottamoiltavuodesta 2007 lähtien. Turun tiepiirin (2009–2010) mukaan kloridipitoisuustaso ei ylitä raja-arvoa, mutta on luonnollista tasoa korkeampi ollen noin 17–22 mg/l. Kohonnut kloridipitoisuus ei ole kuitenkaan aiheuttanut toimenpiteitä. Sairaalan vedenottamolla kloridipitoisuus oli vuoden 2011 mittauksessa 16 mg/l ja trendi on ollut laskeva. Sairaalan vedenottamon kloridiseuranta jatkuu, mutta kunnan vedenottamon seuranta on lopetettu vedenoton loputtua.

Molemmilla ottamoilla vesi on ollut hieman hapanta pH:n ollessa kunnan vedenottamolla 6,2–6,6 ja sairaalan vedenottamolla 6,3–6,4. Sulfaattipitoisuudet ovat kaikissa havaintopisteissä alhaisia ja alittavat selkeästi talousveden tavoitearvon.

Pohjavesialueen kemiallinen tila on ympäristöhallinnon tietojärjestelmän mukaan huono. Halikon Sairaalan ottamon veden laadussa todettiin haitallisia aineita, etyleeniglykoli ja EBTA, tammikuussa 2015, joiden lähdettä ei kuitenkaan saatu selville tutkimuksista huolimatta. Haitalliset aineet eivät voi olla peräisin lämpökeskuksen toiminnasta.

### 3.3 Pintavedet

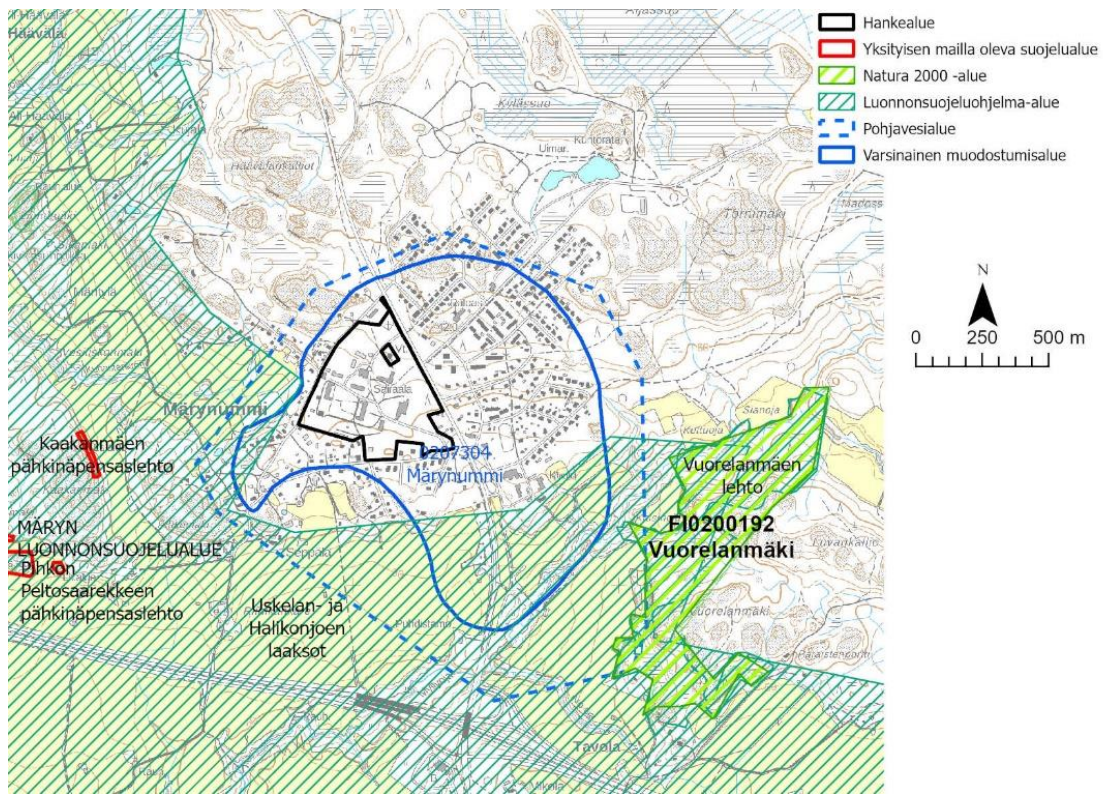
Halikon sairaalaa lähin merkittävä vesistö on Halikonjoki, jonka valuma-alue on 307 km<sup>2</sup>. Halikon sairaalan alue kuuluu Halikonjoen alosan valuma-alueeseen (26.001), joka purkautuu noin 6 km päässä Viurilanlahteen ja edelleen Itämereen noin 45 km päässä sairaala-alueesta. Sairaala-alueen kaakkoispuolella noin 600 m päässä kiinteistörajalta virtaa Myllyoja, joka rajaa Märynummen pohjavesialuetta. Sairaala-alueen länsipuolella virtaa Kuhastenkrotti, jonne pelto-ojia pitkin virtaa osa alueen hulevesistä. Suurin osa sairaala-alueen hulevesistä virtaa luonnollisia reittejä pitkin kakkoon Myllyjoaan (Kuva 3-3).



Kuva 3-3. Sairaala-alueen hulevesien valuma-aluejaot (VA1- VA4) ja virtausreitit.

### 3.4 Suojelualueet

Sairaala-alueelta noin 700 m kaakkoon sijaitsee Vuorelanmäen luonnonsuojelualue ESA300259 sekä Natura-alue (FI0200192) (Kuva 3-3). Vuorelanmäen lehto (SAC) on pinta-alaltaan 37 ha, ja laajan lehtoalueen rehevissä ja ravinteikkaissa lehdossa esiintyy monia vaateliata eliölajeja ja alueella on mahdollisuus turvata esimerkiksi liito-oravan säilyminen. Alue kuuluu lähes kokonaan valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan. Alueella ei sijaitse lähteitä, lähdepuroja tai lähteikköjä.



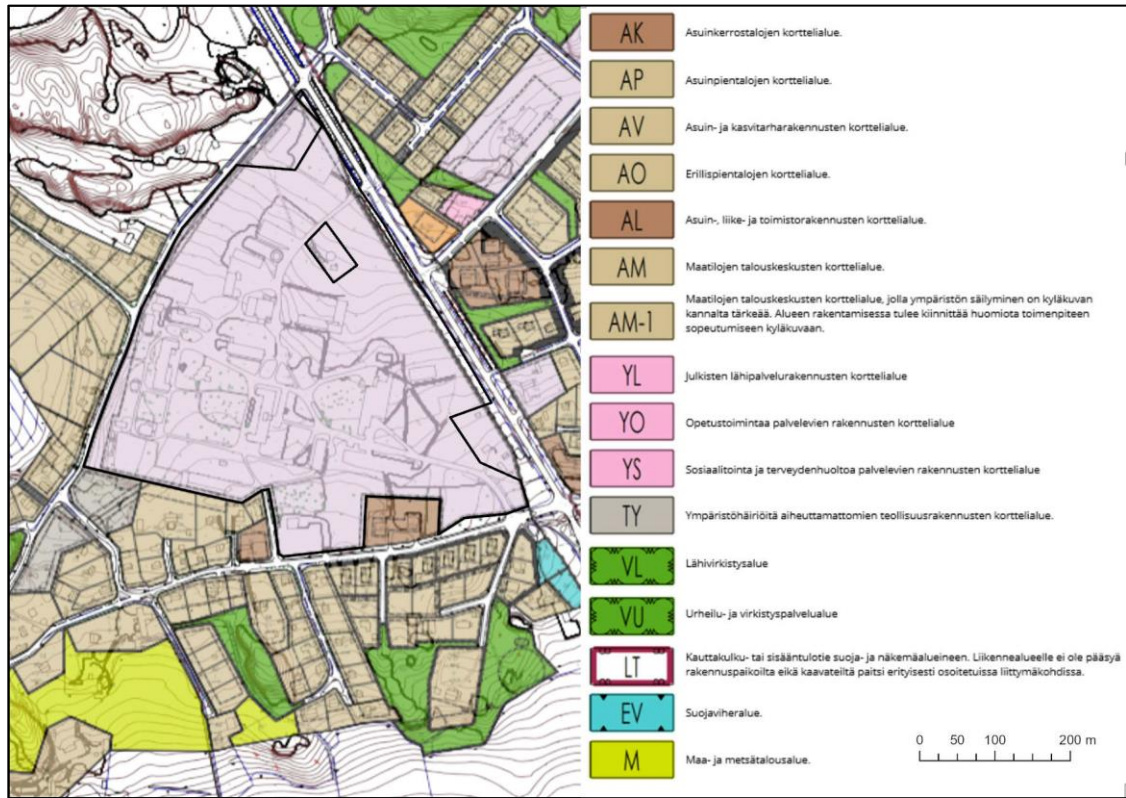
Kuva 3-4. Lähimmät luonnonsuojelualueet Halikon sairaalaan nähden.

### 3.5 Kaavoitus

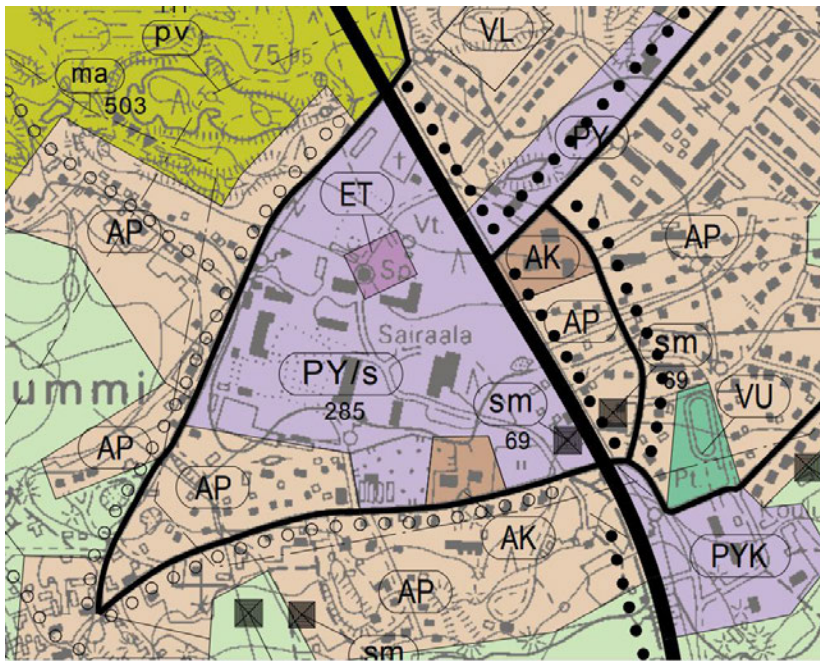
Alueella on voimassa vuonna 1986 vahvistettu asemakaava (entinen rakennuskaava). Alue on osoitettu asemakaavassa sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialueeksi (YS) (Kuva 3-5). Halikon sairaalan alueen asemakaavan muutos on aloitettu. Kaavoitusprosessista on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 18.11.2021.

Alueella on voimassa Halikon keskustan osayleiskaava, joka on hyväksytty vuonna 2002. Osayleiskaavassa alue on osoitettu pääosin julkisten palvelujen ja hallinnon alueeksi (PY/s) (Kuva 3-6). Merkintä /s tarkoittaa aluetta, jolla ympäristö säilytetään. Alueella suoritettavien toimenpiteiden tulee olla sellaisia, että alueen luonnonympäristö tai rakennettu ympäristö tai maisemakuvan kannalta arvokas luonne säilyy. Suunnittelualueeseen kuuluva vesitorni ympäristöineen on osoitettu osayleiskaavassa yhdyskuntateknisen huollon alueeksi (ET).

Osayleiskaavassa on osoitettu sopimusalueen kaakkoisnurkassa sijaitseva muinaismuistokohde nro 69. Kyseessä on kivikautinen asuinpaikka Vaskiontien molemmiin puoliin. Kohteen arvellaan tuhoutuneen pahasti Vaskiontien alikulkua rakennettaessa.



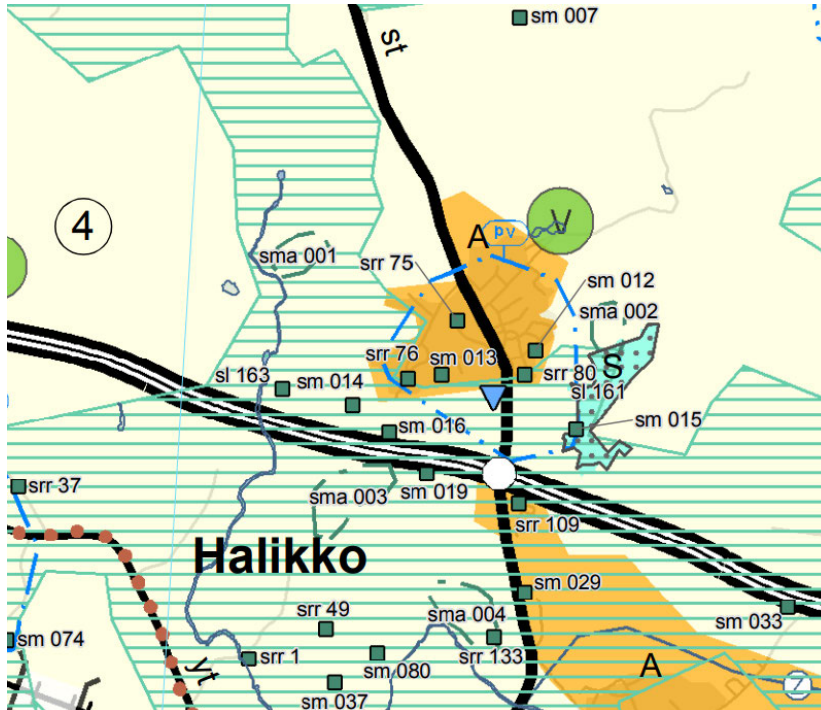
Kuva 3-5. Ote alueen asemakaavayhdistelmästä.



Kuva 3-6. Ote alueen yleiskaavakartasta.

Ympäristöministeriön vuonna 2008 vahvistamassa Salon seudun maakuntakaavassa (Kuva 3-7) ja sitä täydentävässä taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaavassa, joka on hyväksytty vuonna 2018, sairaala-alue on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi (A) ja

merkittävän rakennetun ympäristön ryhmäksi (srr 75). Kohdenumero 75 on Halikon sairaalaa, joka on arvoltaan seudullinen kohde. Ryhmään kuuluu merkittävä rakennetun ympäristön kokonaisuus sr 358 (Kolmikulma, useita sairaala-, asuin- ja talousrakennuksia, arvoltaan seudullinen kohde).



Kuva 3-7. Ote Salon seudun maakuntakaavasta.

### 3.6 Maankäyttö

Alueella on useita sairaalan rakennuksia ja ajoväyliä sekä parkkipaikkoja; muutoin alue on pääosin metsää.

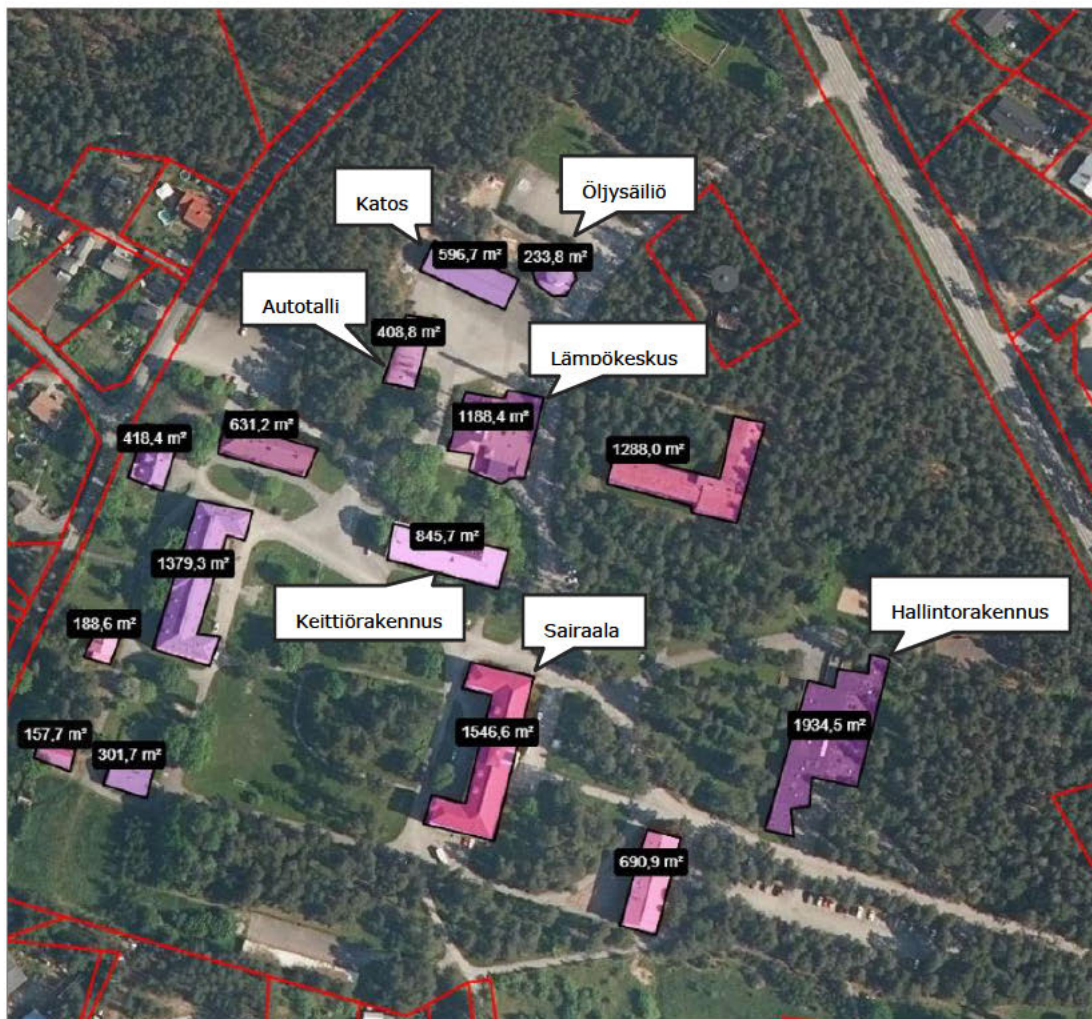
## 4. RAKENNUKSET JA PIHA-ALUEET

Halikon sairaala on toiminut Märynummella vuodesta 1926 alkaen. Ennen sairaalan perustamista alueella toimi tarkka-ampujien reservikasarmialue vuosina 1883–1902. Alueen vanhin rakennuskanta on peräisin tältä ajalta. Kiinteistön alueella sijaitsee useita sairaalarakennuksia, hallintorakennus, keittiörakennus, autotallirakennus, paikoitusalueita, varastorakennuksia, kauppapuutarha, lämpökeskus ja sen öljysäiliö sekä vesitorni (Kuva 4-1). Kauppapuutarha on vuokrattu ulkopuoliselle. Osa rakennuksista on edelleen sairaalakäytössä, osa vajaakäytössä tai tyhjiillään.

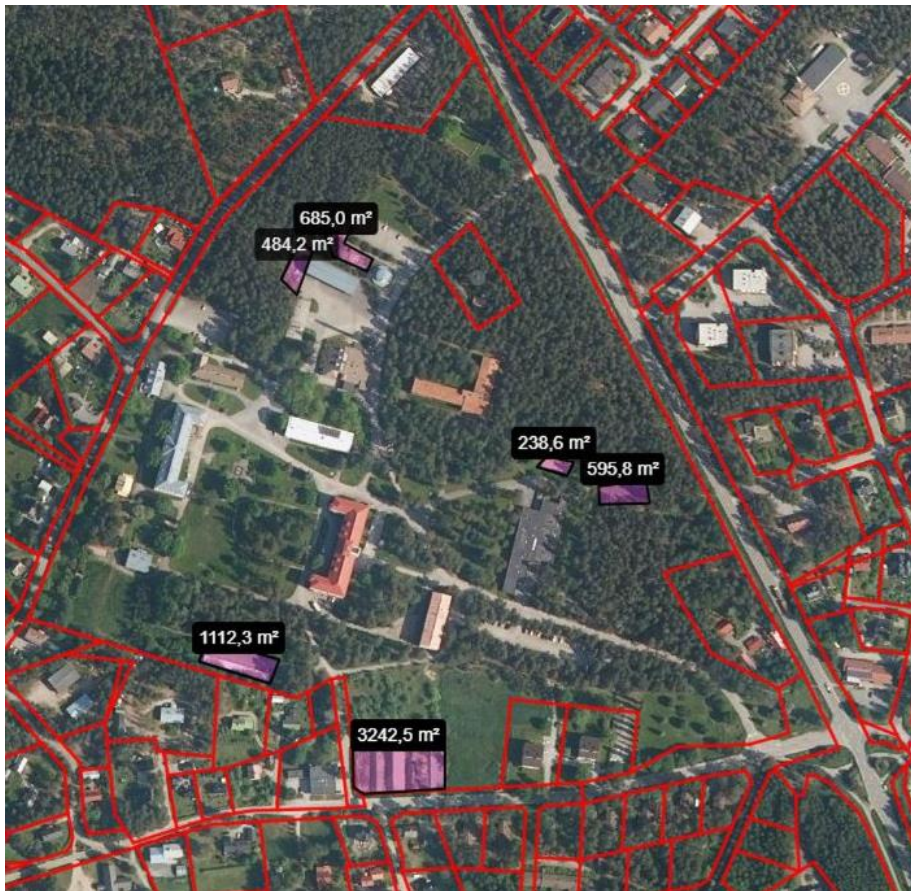
Kiinteistön pohjoispäädyssä Vaskiontien vieressä sijaitsee hautausmaa. Pohjoispuolella sijaitsee myös tehdasrakennus, jossa on ollut kokoonpanotoimintaa ja jossa ilmeisesti on ollut kemikaalivarasto. Nykyisin tämä tehdasrakennus ja sen alue lämpökeskuksen pohjoispuolella ei enää kuulu kiinteistöön.

Alueen rakennusten yhteenlaskettu pinta-ala on noin 11 810 m<sup>2</sup>.

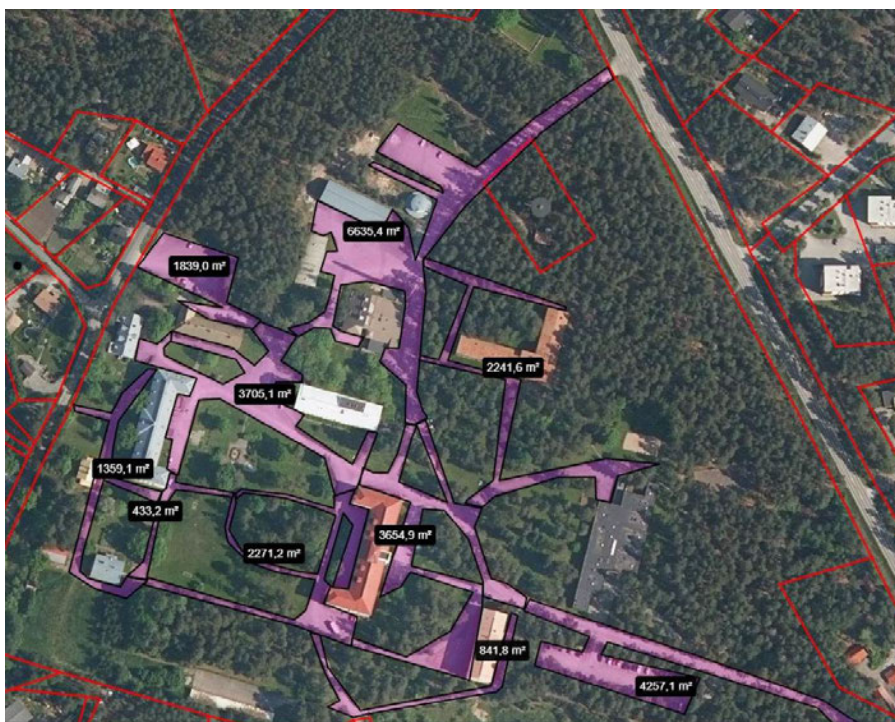
Kiinteistön alueella useita ajoväyliä sekä parkkipaikkoja, muutoin alue on pääosin metsää. Sora- ja asfalttipäällysteiset alueet on esitetty kuvissa 4-2 ja 4-3.



Kuva 4-1. Sairaala-alueen rakennukset ja niiden pinta-alat.



Kuva 4-2. Sairaala-alueen sorapäälysteiset alueet.



Kuva 4-3. Asfalttipäälysteiset alueet.

## 5. VAARALLISTEN KEMIKAALIEN JA JÄTTEIDEN SEKÄ PALAVIEN MATERIAALIEN VARASTOJEN KUVAUS

### 5.1 Käytettävät ja varastoitavat kemikaalit

Lämpökeskuksella käytettäviä ja varastoitavia kemikaaleja ovat kevyt polttoöljy ja dieselöljy (Taulukko 5-1). Lämpökeskuksen kattiloiden polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä, joka varastoidaan maanpäällisessä 500 m<sup>3</sup> öljysäiliössä. Öljysäiliö on rakennettu vuonna 1977 betonilaatalla, ja sen ympärillä on noin 2–3 m levyinen suoja-/valuma-allas.

Öljysäiliötä täytetään vähäisen käyttömäärän vuoksi vain 1–2 kertaa vuodessa. Sairaala-alueen kahdessa rakennuksessa toimii väliaikaisesti SPR:n vastaanottokeskus, minkä vuoksi öljyn kulutus on ollut vuoden 2022 aikana normaalia suurempaa. Lämpökeskusrakennuksen edustalla öljysäiliön puolella on maanalainen noin 25 m<sup>3</sup> päiväsäiliö, johon johdetaan öljysäiliöstä maanalaisten putkien kautta öljyä ja siitä edelleen lämpökattiloihin. Öljysäiliön valuma-altaan pohjalla on kaksi dieselöljysäiliötä (2 m<sup>3</sup> ja 3 m<sup>3</sup>), joista tankataan sairaalan traktorit, kuorma-autot ja henkilöautot. Säiliöiden täyttöpiste sijaitsee lukitussa kaapissa.

Lämpökeskuksella varastoidaan lisäksi hitsausta varten kaasupulloja. Muita kemikaaleja lämpökeskuksella ei käytetä.

Kevyt polttoöljy ja dieselöljy ovat syttyviä nesteitä, joiden leimahduspiste on 55 °C – 75 °C. Ne kuuluvat CLP-asetuksen mukaisesti syttyvien nesteiden kategoriaan 3.

Taulukko 5-1. Lämpökeskuksella käytettävät ja varastoitavat vaaralliset kemikaalit.

Kemikaali	CAS	Kulutus t/a	Kerrallaan varastoitava maksimi määrä m <sup>3</sup>
Kevyt polttoöljy	68476-30-2 68476-31-3	300	500 m <sup>3</sup> ; 260 m <sup>3</sup> * n. 25 m <sup>3</sup> (päiväsäiliö)
Dieselöljy	68334-30-5	0,5	2 m <sup>3</sup> 3 m <sup>3</sup>

\*suositeltu kerrallaan varastoitava enimmäismäärä (Ramboll 2022b)

#### Kevyt polttoöljy

- H226 Syttyvä neste ja höyry
- H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin
- H315 Ärsyttää ihoa
- H332 Haitallista hengitettynä
- H351 Epäillään aiheuttavan syöpää
- H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa
- H411 Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

#### Dieselöljy

- H226 Syttyvä neste ja höyry
- H304 Voi olla tappavaa nieltynä ja joutuessaan hengitysteihin
- H315 Ärsyttää ihoa
- H332 Haitallista hengitettynä
- H351 Epäillään aiheuttavan syöpää
- H373 Saattaa vahingoittaa elimiä pitkäaikaisessa tai toistuvassa altistumisessa
- H411 Myrkyllistä vesieliöille, pitkäaikaisia haittavaikutuksia

## 5.2 Vaaralliset jätteet

Lämpökeskuksen toiminnasta muodostuvat yhdyskuntajätteet ja vaaralliset jätteet toimitetaan sairaalan kanssa yhteiseen jätehuoltoon.

## 5.3 Vuotojen hallinta

Lämpökeskuksen maanpäällisen öljysäiliön ympärillä on noin 2–3 m levyinen betoninen suoja-/valuma-allas, joka ulottuu noin 2 m korkeuteen maanpinnasta ja noin 2 m syvyyteen maanpinnasta. Polttoöljysäiliön syöttö päiväsaaliioon, ja siitä edelleen lämpökattiloihin, tehdään valvotusti huoltohenkilöstön toimesta. Säiliöiden öljyputkisto on maanalainen. Öljysäiliön täyttöpiste on säiliön itäreunalla, ja öljysäiliötä täytetään vähäisen käyttömäärän takia vain 1–2 kertaa vuodessa. Öljysäiliössä on ylitäytönestin.

Suoja-altaan pohjalla on kaksi dieselöljysäiliötä, joilla on erillinen lukitussa kaapissa oleva täyttöpiste. Polttoaineiden täytön yhteydessä mahdolliset vuodot päätyvät suoja-altaaseen. Dieselöljysäiliöistä tankataan sairaalan traktorit, kuorma-autot ja henkilöautot. Öljysäiliön ympäristö on asfaltoitu, mutta erillisiä suojausrakenteita ei tankkauspisteiden yhteydessä ole. Betonisen suoja-altaan kuntoa ja tiiveyttä seurataan sekä käyttötarkkailussa että määräaikaistarkastuksin.

Lämpökeskuksen kaikissa lämpökattiloissa on varoallas, ja kattilahuoneessa on yksi öljynerotuskaivo.

Autotallirakennus on aiemmin toiminut bussitallina, jossa on huollettu ja pesty busseja 1980-luvun alkuun saakka. Rakennuksessa on betonilattia ja lattiakaivot. Rakennuksen lattialla on muutama imeytysmatto ja lattia on paikoin lievästi öljyinen.

Autotallirakennuksen pohjoispäädystä sijaitsee varavoimala, jossa sisällä on siistillä betonilattialla varustetussa kattilahuoneessa kaksi 1,5 m<sup>3</sup> säiliötä, joissa on noin 1,4 m korkeat valuma-altaat. Varavoimalaa on ainoastaan koekäytetty. Varavoimalan kattilahuoneessa on 0,2 m<sup>3</sup> säiliö ja pumppu. Tässä säiliössä on noin metrin korkuinen valuma-allas.

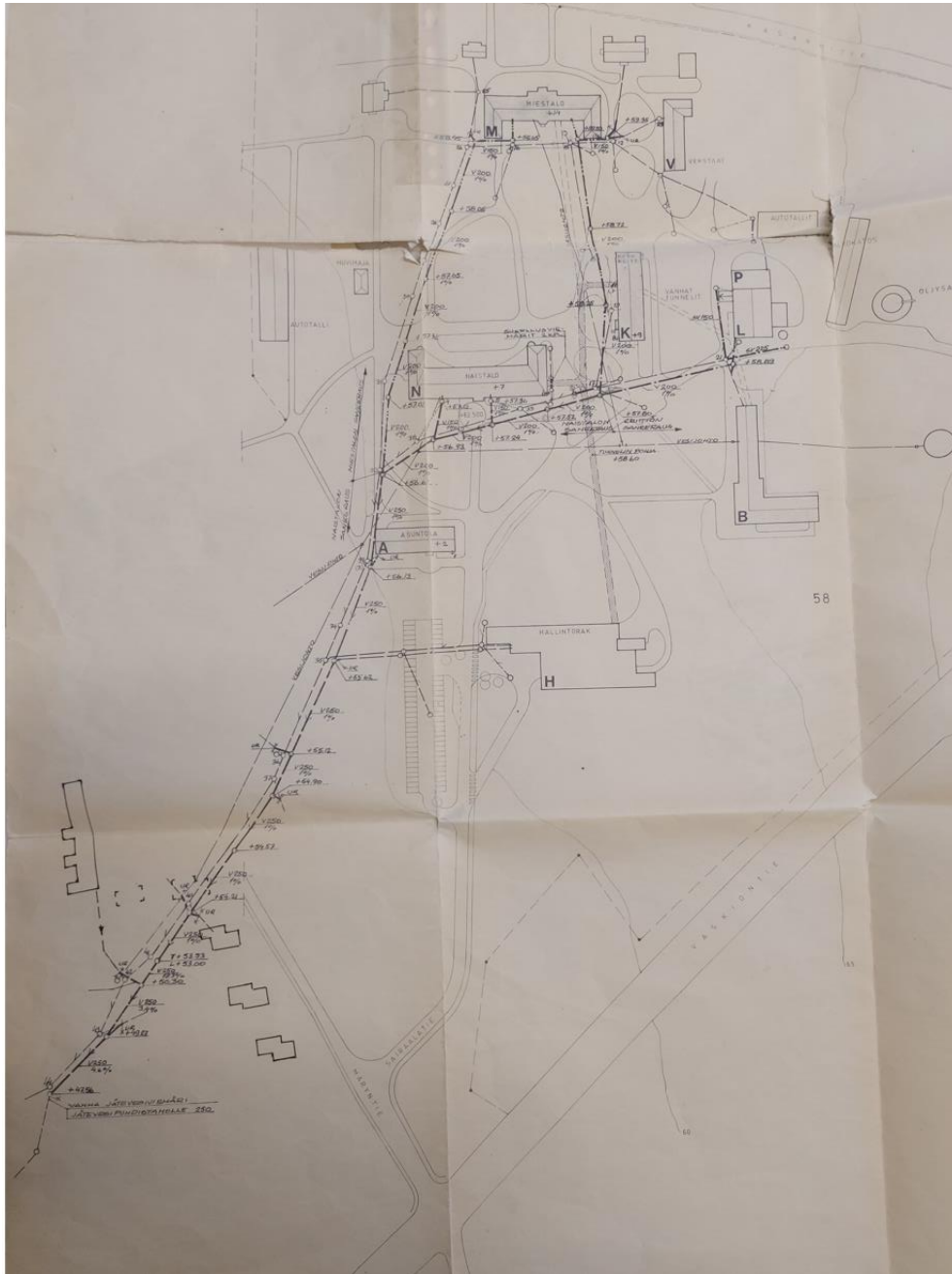
# 6. VESIEN JOHTAMINEN

## 6.1 Hulevedet

Sairaala-alueen hulevedet on viemäroity hiekanerottimien kautta. Viimeisimmät piirustukset kiinteistön viemäroinneistä ovat vuodelta 1977 (Kuva 6-1). Tällöin on suunniteltu muutettavan vanha jätevesiviemäri hulevesiviemäriksi vaiheittain, kun uusi jätevesiviemäri valmistuu sekä kunnostettavan vanhat hulevesikaivot.

Sairaala-alueen valuma-alueet ja luonnolliset hulevesien virtausreitit on esitetty kuvassa 3-3. Valuma-alueelta 1 viemäroityjen piha-alueiden vedet ja kattovedet johdetaan hulevesiviemäriin etelään ja puretaan edelleen noin 1 km päässä Myllyjoaan. Muut valuma-alueet ovat lähinnä puustoista puistoaluetta, joilta virtaa pieniä määriä hulevesiä pintavaluntana aluetta ympäröivien teiden ojiin. Valuma-alueelta 2, kiinteistön itäpuolelta, hulevedet purkautuvat metsäisiltä puistoalueilta Märtyntielle ja edelleen Vaskiontien ojiin ja lopulta Myllyjoaan. Valuma-alueelta 3, kiinteistön luoteiskulmasta, hulevedet purkautuvat pintavaluntana Sipiläntien ojiin ja pelto-ojia pitkin Kulhastenkrottiin. Valuma-alueelta 4, kiinteistön lounaispuolelta, hulevedet purkautuvat

pintavaluntana Märyntielle ja siitä Matintietä pitkin etelään päätyen lopulta Myllyjokeen. Kaikista huleveden purkupisteistä vedet virtaavat lopulta Halikonjokeen.



Kuva 6-1. Alueen hulevesiviemärintisuunnitelma vuodelta 1977.

## 6.2 Jätevedet

Lämpökeskus on liitetty kunnalliseen viemäriverkostoon. Alueella muodostuvat jätevedet ohjataan jätevedenpuhdistamolle. Jätevesiviemäriin johdetaan rakennusten talous- ja saniteettivedet. Autotallirakennuksen viemärivedet johdetaan öljynerotuskaivon kautta jätevesiviemäriin.

## 7. KOHTEEN PALOTURVALLISUUDEN ARVIOINTI

Laitos on varustettu palovaroitin- ja suojauslaittein sekä asianmukaisella sammutuskalustolla. Hälytyslaitteet, niiden anturit ja niihin kytketyt toimintalaitteet tarkastetaan ja koestetaan säännöllisesti. Öljyvuodon leviämisen torjumiseksi varataan imeytysaineita ja torjuntakalustoa öljyn varastointialueen läheisyyteen. Kiinteistöjen sisäpuolella on alkusammutuskalustoa. Mahdollisen tulipalon sammuttamisesta vastaa Varsinais-Suomen pelastuslaitos.

Maanpäällisessä öljysäiliössä on käytössä kiinteä vaahdotusjärjestelmä (ylävientijärjestelmä), joka oleellisesti nopeuttaa ja mahdollistaa tehokkaat sammutustoimet. Vallitilaan saadaan levitettyä vaahdote tarkastusluukusta. Mahdollisen tulipalon sammuttamisesta vastaa Varsinais-Suomen pelastuslaitos. Pelastuslaitos pääsee aloittamaan sammutustoiminnan noin 30 minuuttia palon alkamisesta, kun toimintavalmiusaikaan lisätään arvio valmisteleviin toimiin kuluva ajasta. Öljysäiliön täyden pinnan palon vaahtosammutuksen on arvioitu kestävän SFS 3357 (2017) mukaisesti noin 240 minuuttia.

Vallitilan (121,45 m<sup>2</sup> /346 m<sup>3</sup>) vaahdotus tapahtuu siirrettävällä laitteistolla. Vallitilan vaahdotusta ei tulisi aloittaa ennen kuin riittävä vaahtonestemäärä sekä tarvittava sammutusvesimäärä on varmistettu. SFS 3357 (2017) mukaisesti alle 400 m<sup>2</sup> suoja-altaan vaahdotukseen käytettävä aika on IB-luokan raskasvaahdotteella 20 minuuttia.

Kuorma-auton palaessa pelastuslaitos pääsee aloittamaan sammutustoiminnan noin 25 minuuttia palon alkamisesta, kun toimintavalmiusaikaan lisätään arvio valmisteleviin toimiin kuluva ajasta. Pelastuslaitos sammuttaa palavaa kuorma-autoa sekä mahdollisesti palamaan syttynyttä kuljetettavaa öljytuotetta noin 88 minuuttia.

## 8. SAMMUTUSVEDEN TARPEEN JA SYNTYVÄN SAMMUTUSJÄTEVEDEN MÄÄRÄN ARVIOINTI

Rambollin (2022b) laatimassa erillisessä sammutusjätevesien keräily selvityksessä kuvataan alueen todennäköisimmät paloskenaariot. Tarkastelun kohteena olivat maanpäällisen öljysäiliössä varastoidun kevyen polttoöljyn syttyminen sekä säiliöautopalon syttyminen. Sammutusjäteveden määrä on arvioitu samassa yhteydessä tehdyssä sammutusjätevesilaskelmassa.

### 8.1 Sammutusjätevesien määrä öljysäiliöpalossa

Öljysäiliössä on käytössä kiinteä vaahdotusjärjestelmä (ylävientijärjestelmä), joka oleellisesti nopeuttaa ja mahdollistaa tehokkaat sammutustoimet. Vallitilan vaahdotus tapahtuu siirrettävällä laitteistolla. Sammutusvaahdotteen määrää on arvioitu eri järjestelmien mukaisesti. Käytettävästä sammutusveden ja vaahdotteen määrästä arvioidaan höyrystyvän noin 50 %. (Ramboll 2022b)

Öljypaloskenaariot tarkasteltavana ajanjaksona käytettiin SFS 3357 mukaisesti 240 minuuttia. SFS 3357 2017 mukaisesti alle 400 m<sup>2</sup> suoja-altaan vaahdotukseen käytettävä aika on IB-luokan raskasvaahdotteella 20 minuuttia.

Öljysäiliön täyden pinnan palon vaahtosammutukseen (240 min) sekä vallitilan vaahdotukseen (20 min) **sammutusjätevesimäärä on noin 56 m<sup>3</sup>** (Ramboll 2022b).

Nykyinen vallitila (346 m<sup>3</sup>) on todettu nykymääräysten mukaan alimitoitetuksi suhteessa öljysäiliön enimmäiskapasiteettiin (500 m<sup>3</sup>). Laskennallisesti vallitila riittää sekä öljyn että sammutusjätevesien hallintaan, jos öljyn enimmäisvarastointimäärä rajoitetaan 260 m<sup>3</sup>.

## 8.2 Sammutusjätevesien määrä säiliöautopalossa

Sammutusveden määrä koostuu pelastuslaitoksen sammuttamiseen käyttämästä vedestä, mikä perustuu palavan alueen pinta-alaan. Säiliökuorma-auton dimensiot ovat keskimäärin; pituus 12 m, leveys 2,6 m ja korkeus 3,6 m. Pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika (25 min) huomioiden, käytetään mitoituksena vetoauton vaakaleikkauksen pinta-alaa 31,2 m<sup>2</sup>, olettaen ettei palo pääse leviämään koko täysperävaunuyhdistelmään. (Ramboll 2022b)

Pelastuslaitos sammuttaa palavaa kuorma-autoa sekä mahdollisesti palamaan syttyynyttä kuljetettavaa öljytuotetta noin 88 minuuttia, mihin **sammutusvettä käytetään arviolta yhteensä enintään 50 m<sup>3</sup>** (Ramboll 2022b).

Sammutustyön aikana muodostuvien sammutusjätevesien sekä kuljetettavien öljytuotteiden keräämiseksi tulee varata vähintään 37 m<sup>3</sup> viivytysallas tai muu rakenne, millä sammutusjätevesien hallitsematon pääsy ympäristöön voidaan estää.

## 8.3 Sammutusjätevesien määrän vähentämiskeinojen arviointi

Käytön vähäisyys sekä toiminnan lähitulevaisuudessa tapahtuva lakkauttaminen johtavat siihen, että merkittäviä uusia investointeja säiliörakenteisiin ei tehdä, vaan riskejä seurataan käyttötarkkailun ja toimintaohjeiden kautta.

# 9. SAMMUTUSJÄTEVESIEN HALLINNAN KUVAUS

Sammutusjätevedelle on oltava talteenottojärjestelmä, jolla estetään terveydelle ja ympäristölle haitallisten aineiden leviäminen maastoon tai vesistöön sammutusjäteveden mukana.

## 9.1 Sammutusjätevesien talteenottomenetelmät nykyisellään

Kenttä on asfaltoitu ja öljynpurku tapahtuu säiliön vallitilan vieressä (Kuva 9-1). Vallitila on katettu, joten sinne ei oleteta kertyvän sade- tai sulamisvesiä. Kohteen pääasiallinen hallintamenetelmä on sulkea venttiili, jonka avulla öljyn kulkeutuminen estetään sadevesiviemäriin (Kuva 9-2). Sulkuventtiili suljetaan myös öljysäiliön täytön ajaksi. Sammutustilanteessa suuret vesimäärät saattavat päätyä asfaltoitua rinnettä pitkin alas.

Sammutusjäteveden hallintaan öljysäiliön osalta on käytettävissä vallitila, jossa öljysäiliö sijaitsee. Vallitilan tilavuus (noin 346 m<sup>3</sup>) on kuitenkin alimitoitettu nykymääräysten mukaan suhteessa öljysäiliön enimmäiskapasiteettiin (500 m<sup>3</sup>). Paloskenaarioiden tulosten perusteella sammutusjätevesien keräilykapasiteetti on nykyisellään kuitenkin riittävä, kun öljyn varastointimäärä rajataan teknisellä järjestelmällä enintään 260 m<sup>3</sup> (Ramboll 2022b). Tällöin vallitila riittäisi sekä öljyn että sammutustoiminnassa muodostuneiden sammutusjätevesien hallintaan.

Säiliöpalon vaahtosammutuksen, yhden öljysäiliön 1,1 kertaisen tilavuuden sekä suoja-altaan vaahdotuksen aikana syntyvät sammutusjätevedet ja öljytuote edellyttävät tilavuudeltaan vähintään 342 m<sup>3</sup> suoja-allasta.



Kuva 9-1. Öljysäiliö ja öljynpurkupaikka edessä. Vaahdon syöttöputkisto nähtävissä edessä.



Kuva 9-2. Sulkuventtiilin ja sadevesikaivon sijainti.

## 9.2 Sammutusjätevesien haitallisuus

Sammutusjätevedet voivat sisältää ympäristölle haitallisia kemikaaleja, jotka aiheuttavat pintavesien, pohjaveden tai maaperän pilaantumista. Sammutusjätevedet saattavat sisältää polttoaineita, vaarallisia kemikaaleja, hajoamistuotteita ja vaahtoliuosta.

Fluorattujen sammutusvaahtojen sisältämät hiilivety-yhdisteet ovat ympäristölle hyvin myrkyllisiä, hitaasti hajoavia ja ravintoketjussa kulkeutuvia. Viemäriin kulkeutuessaan ne eivät hajoa vedenpuhdistusprosessissa. Sammutusvaahtoa sisältävää sammutusjätevevettä ei saa päästää ympäristöön tai johtaa jätevedenpuhdistamolle.

Lisäksi sammutusjätevesien mukana ympäristöön saattaa kulkeutua polttoainetta sekä polttoöljyä, mikäli säiliö vaurioituu palossa.

### 9.3 Sammutusjätevesien näytteenotto

Sammutusjätevesien laatu ja ympäristövaikutukset riippuvat muun muassa palavasta materiaalista, ja näytteenottotarve sekä tutkittavat haitta-aineet arvioidaan tapauskohtaisesti.

Mikäli sammutusjätevevettä on päässyt imeytymään maaperään:

- Maaperästä tutkitaan sammutusjätevesien vaikutuksia PIMA-asetuksessa (214/2007) säädetyistä aineista sekä maaperän pH.

Mikäli sammutusjätevevettä on päässyt pinta- tai pohjaveteen:

- Tutkitaan haitta-ainepitoisuudet kiintoaineen, ravinteiden, metallien, öljyhiilivetyjen sekä PCB-, VOC-, PAH- ja PCDD/F-yhdisteiden osalta. Näytteistä analysoidaan myös COD, happipitoisuus, pH ja sähkönjohtavuus.

### 9.4 Sammutusjätevesien käsittely ja toimitus

Haitallisia aineita sisältävä sammutusjätevesi kuljetetaan jatkokäsittelyyn asianmukaiseen laitokseen, jollei vesien käsittelyä voida järjestää laitoksella.

## 10. TOIMINTAVARMUUDEN YLLÄPIDON KUVAUS

Lämpökeskus on automatisoitu ja sitä valvotaan vuorokauden ympäri. Häiriötilanteissa hälytetään paikalle laitosasentaja tai apupäivystäjä. Laitoksella on nimetty vastaava hoitaja. Laitos on varustettu palovaroitin- ja suojauslaittein sekä asianmukaisella sammutuskalustolla. Hälytyslaitteet, niiden anturit ja niihin kytketyt toimintalaitteet tarkastetaan ja koestetaan säännöllisesti. Öljyvudon leviämisen torjumiseksi varataan imeytysaineita ja torjuntakalustoa öljyn varastointialueen läheisyyteen.

Polttoöljysäiliön syöttö päiväsailiöön, ja siitä edelleen lämpökattiloihin, tehdään valvotusti huoltohenkilöstön toimesta.

Mahdollisista häiriötilanteista ja tehdyistä toimenpiteistä laaditaan raportti. Häiriöraportti voidaan tulostaa viikoittain, kuukausittain tai vuosittain. Poikkeuksellisista tilanteista ilmoitetaan Salon kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Kattilalaitoksella pidetään päiväkirjaa, johon merkitään huollot sekä poikkeukselliset tapahtumat ja häiriötilanteet. Kattilalaitoksella on huolto- ja kunnossapitosuunnitelma.

## 11. LÄHTEET

■■■■■ ■■■ 2012. Märynummen, Kajalan, Kustavansuon, Saarenkylän, Kitulan ja Pyymäki-Tuohitun, Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

Ramboll, 2022a. Hulevesiselvitys. Halikon sairaala.

Ramboll, 2022b. Sammutusjätevesien keräily. VSHHP – TYKS, Halikon sairaala.

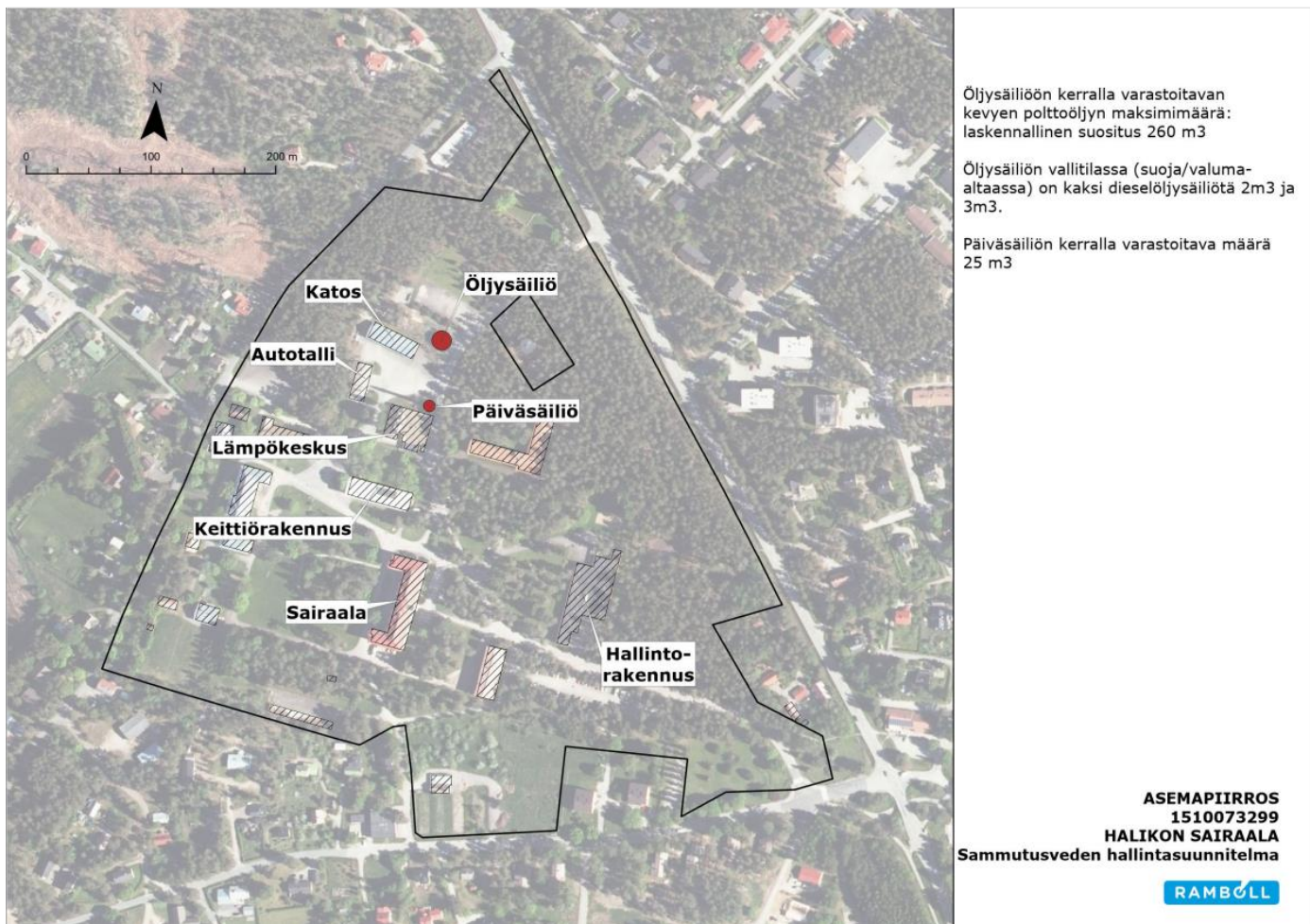
TUKES, 2019. Kemikaalivuotojen ja sammutusjätevesien hallintaopas.

Hämeen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (toim. ■■■■■■) 2018. Sammutusjätevesien hallinta ja niiden ympäristövaikutukset. Raportteja 8/2018.

## LIITTEET

Liite 1: Asemapiirros, johon on merkitty öljysäiliön sijainti.

## LIITE 1. ASEMAPIIRROS



**RAPORTTI****Toimenpideraportti***Maaperän puhdistus - Halikon sairaala*

Tilaaaja:

**TYKS**

Märyntie 1

25250 Märynummi

Laatija:

**Golder Associates Oy**

18105800 A0

20.9.2018



# Sisällysluettelo

<b>1.0 JOHDANTO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Taustaa .....	1
1.2 Kohteen tunnistetiedot .....	1
1.3 Hankkeen osapuolet .....	1
<b>2.0 TYÖN KUVAUS .....</b>	<b>1</b>
2.1 Toimenpiteiden toteutus .....	1
<b>3.0 POISTETUT MAAMASSAT JA JÄÄNNÖSPITOISUUDET .....</b>	<b>2</b>
<b>4.0 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>2</b>

## Kuvat

Kuva 1: Täyttöputken edustan kaivualuetta. ....	9
Kuva 2: Kaivualue säiliön suunnasta .....	9

## Liitteet

- A. Kartat
- B. YV-taulukko
- C. Analyysivastaukset
- D. Valokuvat
- E. Muistio

## 1.0 JOHDANTO

### 1.1 Taustaa

Halikon sairaalan lämmitysjärjestelmä on vaihdettu raskaasta kevyeen polttoöljyyn kesäkuun 2018 lopulla. Maanalaisen päiväsailiön täytön yhteydessä 4.7.2018 ylitäytönestimen anturit eivät toimineet ja kevyttä poltto-öljyä pääsi valumaan maaperään päiväsailiön täyttö- ja ilmaputkien kautta. Vuoto havaittiin 10.7.2018.

Välittömästi tämän jälkeen kohteesta poistettiin aistinvaraisesti öljyiseksi todettua maa-ainesta noin 7 t. Fortum Waste Solutions Oy:n vastaanottoaikaan Salon Korvenmäelle.

Salon kaupungin ympäristönsuojelu teki 11.7.2018 kohteelle tarkastuskäynnin, jonka yhteydessä todettiin maaperässä edelleen voimakasta öljyn hajua. Tarkastuskäynnistä laadittu lausunto on esitetty liitteessä E.

Golder Associates Oy sai Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiriltä toimeksiannon maaperän haitta-ainepitoisuuksien selvittämisen ja öljyntyneen maa-aineksen poistotyön ympäristöteknisen valvonnan.

### 1.2 Kohteen tunnistetiedot

Kiinteistörekisteritunnus: 734-499-14-3

### 1.3 Hankkeen osapuolet

#### Tilaaaja

Nimi: Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä  
Yhdyshenkilö: [REDACTED]

#### Ympäristötekninen valvonta

Nimi: Golder Associates Oy  
Projektipäällikkö: [REDACTED]  
Ympäristötekniset valvojat: [REDACTED] [REDACTED]

#### Kunnostuksen viranomaisvalvonta

Nimi: Varsinais-Suomen ELY-keskus  
Yhteyshenkilö: [REDACTED]

Nimi: Salon kaupunki, ympäristönsuojelu  
Yhteyshenkilö: [REDACTED]

## 2.0 TYÖN KUVAUS

### 2.1 Toimenpiteiden toteutus

#### Koekuopat

Kohteelle kaivettiin neljä koekuoppaa 13.7.2018. Koekuopista otettiin yhteensä 11 maanäytettä. Haihtuvien hiilivetyjen suhteellinen esiintyminen tarkistettiin kaikista näytteistä PID-mittarilla. Kahdesta näytteestä analysoitiin lisäksi hiilivetyjen kokonaispitoisuudet PetroFlag –kenttätestillä ja

öljyhiilivetyjen C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> sekä C<sub>22</sub>-C<sub>40</sub> pitoisuudet laboratoriossa. Koekuopan KK4 näytteessä KK4/1-1,2 m todettiin C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> pitoisuus 14 000 mg/kg. Muissa näytteissä ei todettu merkkejä öljyhiilivedyistä.

Koekuoppiin ei suotautunut pohjavettä. Kohde sijaitsee Märynummen pohjavesialueella (0207304 V). Sairaalan alueella pohjaveden syvyydestä ei ole tietoa. Lähin kunnallinen vedenottamo on noin 800 metrin etäisyydellä kohteesta kaakkoon.

### Kaivutyöt

Öljyistä maa-ainesta oli pienellä alueella täyttö- ja ilmaputkien läheisyydessä, enimmillään n. 2 m syvyydellä. Öljyinen maa poistettiin kaivinkoneella ja kuormattiin välittömästi kuorma-auton lavalle. Ympäristötekniinen valvoja oli kohteessa kaivun ja kuormauksen aikana.

Kaivualan pinta-ala on noin 5..7 m<sup>2</sup>. Pilaantunutta maa-ainesta sisältänyt kuorma kuljetettiin kohteesta vastaanottopisteeseen peitettynä.

Kunnostettu alue on esitetty kaivualuekartassa liitteessä A.

### Maanäytteet

Öljyisen maan poistoa ohjattiin ottamalla kaivualueelta maanäytteitä (yht. 3 kpl), joista analysoitiin PetroFlag –kenttätestillä hiilivetyjen kokonaispitoisuudet. Yhdestä jäännöspitoisuusnäytteestä analysoitiin lisäksi öljyhiilivetyjakeiden C<sub>10</sub>-C<sub>21</sub> ja C<sub>22</sub>-C<sub>40</sub> pitoisuudet SGS Inspection Services Oy:n laboratoriossa.

Öljyisen maa-aineksen poistotyön ohjauksessa hyödynnettiin 13.7.2018 otettujen näytteiden kenttätesti- ja analyysituloksia. Näytteiden tiedot ja analyysitulokset on esitetty liitteen B yhteenvetotaulukoissa ja liitteen C analyysiraporteissa.

## 3.0 POISTETUT MAAMASSAT JA JÄÄNNÖSPITOISUUDET

Maaperän kunnostustöiden yhteydessä alueelta poistettiin yhteensä 16,86 tonnia maa-ainesjätettä, joka toimitettiin Fortum Environmental Construction Oy:n Salon Korvenmäen vastaanottopisteeseen. Laboratoriossa analysoiduissa jäännöspitoisuusnäytteissä öljyhiilivetyjen C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> pitoisuudet olivat alle laboratorio-analyysin määrittämissä rajat.

Jäännöspitoisuusnäytteiden sijainnit on esitetty liitteen A kartassa, näytteiden yhteenvetotaulukko liitteessä B ja analyysitulokset liitteessä C.

## 4.0 YHTENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Kiinteistön alueella toteutettiin maaperän kunnostustöitä 13.-20.7.2018 välisenä aikana. Kaivutöiden yhteydessä alueelta poistettiin yhteensä n. 17 tonnia öljyistä maa-ainesta.

Jäännöspitoisuusnäytteistä tehtyjen analyysien perusteella kohteeseen ei jäänyt öljypitoisia maa-aineksia. Näin ollen kohteella ei ole tarvetta jatkotoimenpiteisiin.

# Allekirjoitus

**Golder Associates Oy**

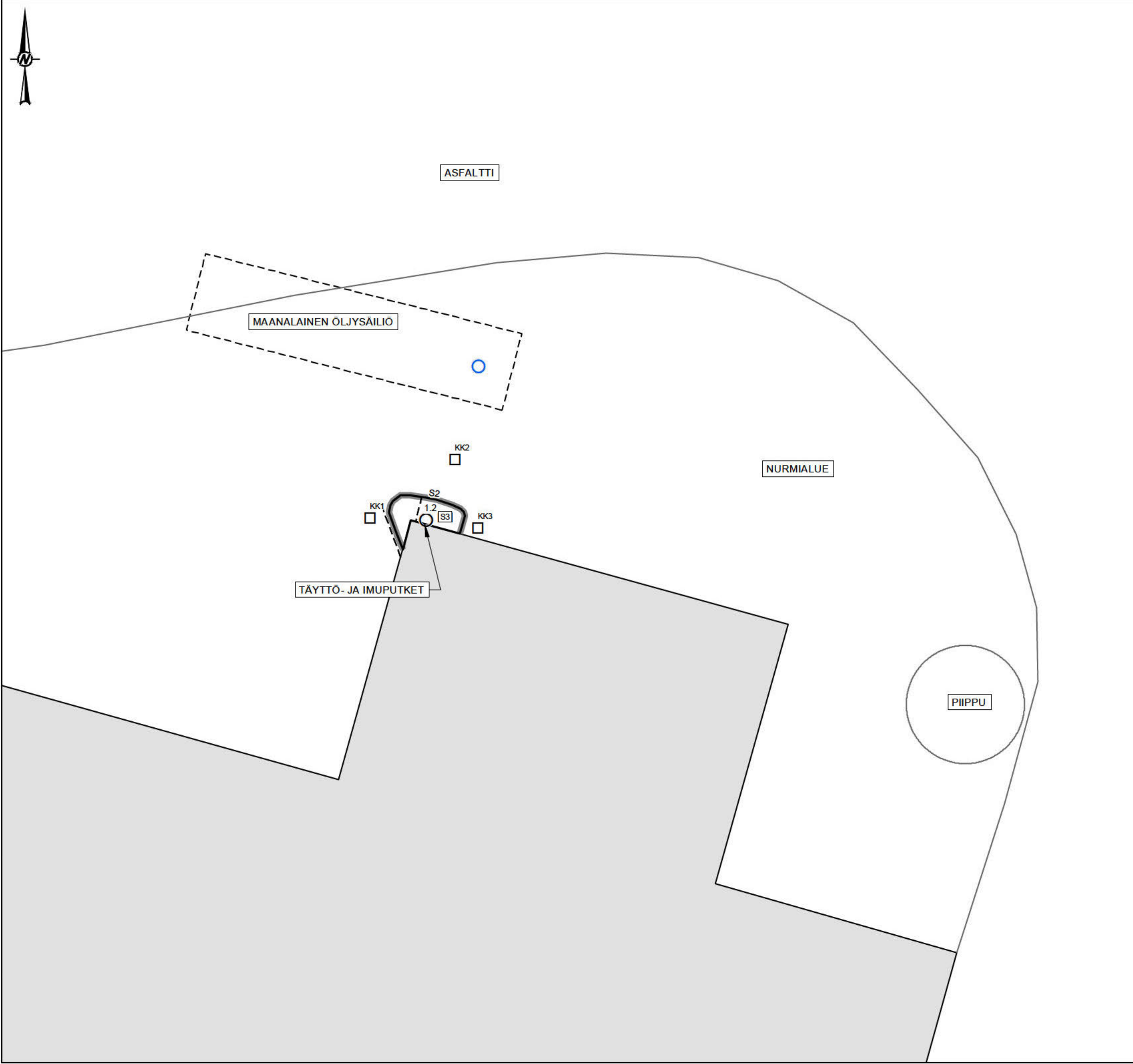
[Redacted signature area]

QA:MSy

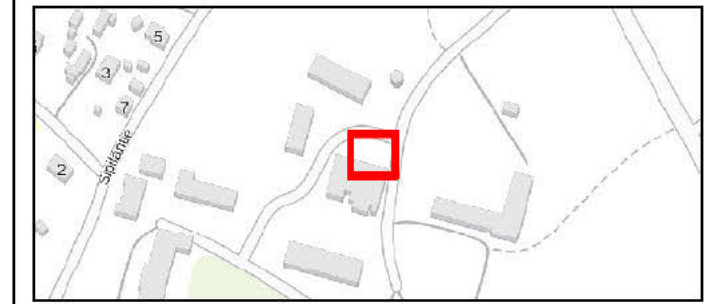
g:\18-xxxx\18105800 tyks halikon sairaala\raportti\18105800 tyks halikon sairaala raportti a0 msy.docx

LIITE A

Kartat



**INDEKSIKARTTA**



- MERKINNÄT**
- KOEKUOPPA
  - POHJANÄYTE
  - 10 KAIVANNON SYVYYS
  - SEINÄMÄNÄYTE
  - MAANALAINEN PUTKILINJA
  - KAIVANTO
  - RAKENNUKSET
  - MAANALAINEN ÖLJYSÄILIÖ



**HUOMIOITAVAA**

**VIITE**

ASIAKAS  
VARSINAIS-SUOMEN SAIRAANHOITOPUURIN KUNTAYHTYMÄ /  
TYKS HALIKON SAIRAALA

PROJEKTI  
TYKS HALIKON SAIRAALA  
MÄRYNTIE 1, 25250 MÄRYNUMMI  
TOIMENPIDERAPORTTI

**SISÄLTÖ**  
**NÄYTEPISTEKARTTA**

KONSULTTI	VVVV-KK-PP	2018-09-20
	LAATINUT	NHY
	SUUNNITELTUT	PHE
	TARKASTANUT	PHE
	HYVÄKSYNYT	MSY

P:\Ar-2\MITTYKESKUS\asirakka\99\_PROJECTS\18105800\_TYKS\_Halikon\_sairaala\01\_PRODUCED\18105800\_0001\_1\_001.mxd

25mm

**LIITE B**

## YV-taulukko

YHTEENVETOTAULUKKO  
Maanäytteet

20.9.2018  
1 (1)

Projektin nimi:		TYKS Halikon Sairaala			KENTTA- MITTAUKSET, HAVAINNOT		ÖLJYHIILIVEDYT			MUUT TIEDOT		
Projektinnumero:		18105800			PID	Petroflag	C <sub>10</sub> -C <sub>21</sub>	C <sub>22</sub> -C <sub>40</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	Sijointus	Kuorma- numerot	Muut havainnot
Näytteen- otto pvm.	Näyte numero	Sy- vyys m	Maalaji	Näytepisteen kuvaus	ppm	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg			
13.7.18	KK1	0,5	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
		1,0	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
		2,0	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
		2,5	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
	KK2	0,5	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
		1,0	1,2	Hk	0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
	KK3	0,5	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
		1,0	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
		2,0	Hk		2	0	< 20	< 20	< 40	Jää		Ei poltto-öljyn hajua
		2,5	Hk		0					Jää		Ei poltto-öljyn hajua
	KK4	1,0	1,2	Hk	> 700	1200	14000	280	14000	Fortum	1	Poltto-öljyn haju
20.7.18	S1	2,0	Hk		-	183				Fortum	1	Haju
	S2	2,0	Hk		-	20				Jää		Ei hajua
	S3	2,5	Hk		-	50	< 20	< 20	< 40	Jää		Ei poltto-öljyn hajua
<i>Kynnysarvo</i>									300			
<b>Alempi ohjearvo</b>							300	600				
<b>Ylempi ohjearvo</b>							1000	2000				
<b>TILASTOTIEDOT</b>												
<b>HAVAINTOJEN MAÄRÄ</b>					14	5	3	3	3			
<b>MIN.</b>					0,0	0,0	< 20	< 20	< 40			
<b>MAKS.</b>					> 700,0	1200,0	14000	280	14000			
<b>KESKIARVO</b>					63,8	290,6	4680	107	4693			
<b>MEDIAANI</b>					0,0	50,0	20	20	40			
<b>KESKIHAJONTA</b>					211,0	513,4	8071	150	8060			

**LIITE C**

## **Analyysivastaukset**

## ASIAKAS

Nimi **GOLDER ASSOCIATES OY**  
Yhteyshenkilö [REDACTED]  
Osoite [REDACTED]

Projekti --  
Asiakkaan viite **18105800**  
Näytteiden lkm **2**

## NÄYTE

SGS Refno **KE18-02995 R0**  
Raportointi pvm **17.07.2018**  
Saapumis pvm **13.07.2018**  
Aloitus pvm **13.07.2018**  
Valmistumis pvm **17.07.2018**

## KOMMENTIT

Näytteenotto: [REDACTED]

## ALLEKIRJOITUKSET

[REDACTED]

[REDACTED]  
**Laboratoriokemisti**

## ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- \* Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
  - DL Määritysraja
  - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyinä.

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa [www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero	KE18-02995.001	KE18-02995.002
Näytteen nimi	KK3 2m	KK4 1-1,2m

Analyyssi Yksikkö DL

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20	14000
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20	280
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40	14000

**Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934**

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	2	93.4	93.9
-----------------------	---------	---	------	------

## ASIAKAS

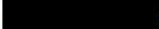
Nimi **GOLDER ASSOCIATES OY**  
Yhteyshenkilö   
Osoite 

Projekti --  
Asiakkaan viite **18105800**  
Näytteiden lkm **1**

## NÄYTE

SGS Refno **KE18-03087 R0**  
Raportointi pvm **23.07.2018**  
Saapumis pvm **20.07.2018**  
Aloitus pvm **20.07.2018**  
Valmistumis pvm **23.07.2018**

## KOMMENTIT

Näytteenotto:  20.7.2018 klo 10

## ALLEKIRJOITUKSET



Laboratoriokemisti

## ALAVIITTEET JA HUOMAUTUKSET

- \* Tämä analyysi ei ole akkreditoitu
  - DL Määritysraja
  - Ei analysoitu
- Laboratorio toimittaa analyysien mittausepävarmuusarviot pyydettyessä.

Yritys on antanut tämän raportin SGS Palvelujen Yleisten Toimitusehtojensa (SGS General Conditions of Services) mukaisesti, jotka ovat saatavilla osoitteessa [www.sgs.com/terms\\_and\\_conditions.htm](http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm). Toimitusehdot sisältävät rajoituksia yrityksen vahingonkorvausvastuuseen, hyvityksiin ja lain valintaan. Tämän dokumentin haltijan tulee huomioida, että informaatio tässä dokumentissa kuvaa tilanteen sellaisena kuin yhtiö on sen työsuorituksensa aikana todennut asiakkaan mahdollisten ohjeiden mukaisesti. Yrityksen vastuu rajoittuu yrityksen asiakkaaseen eikä tämä dokumentti estä kaupan osapuolia käyttämästä kaupan asiakirjojen mukaisia oikeuksia ja velvoitteita. Tämän dokumentin sisällön tai ulkomuodon luvaton muuttaminen, väärentäminen tai vääristely on lainvastaista ja tekijä voidaan asettaa syytteeseen lain ankarimman tulkinnan mukaisesti. Ellei erikseen ole mainittu: (a) tässä dokumentissa esitetyt tulokset koskevat vain testattuja näytteitä ja (b) näytteitä säilytetään korkeintaan 2 viikkoa. Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei yritys ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

Näyttenumero KE18-03087.001  
 Näytteen nimi S3

Analyyysi

Yksikkö

DL

**Öljyhiilivedyt C10-C40 maanäytteestä Menetelmä: ISO 16703**

Öljyhiilivedyt >C10-C21	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C22-C40	mg/kg KA.	20	<20
Öljyhiilivedyt >C10-C40	mg/kg KA.	40	<40

**Kuiva-ainepitoisuus Menetelmä: Sis.menet. SGSF1003 perustuu SFS-ISO 11465, EN 15934**

Kuiva-ainepitoisuus *	paino-%	0.1	96.6
-----------------------	---------	-----	------

LIITE D

## Valokuvat



**Kuva 1: Täyttöputken edustan kaivualuetta.**



**Kuva 2: Kaivualue säiliön suunnasta**

LIITE E

Muistio



## ÖLJYVAHINKO HALIKON SAIRAALAN KIINTEISTÖLLÄ 734-499-14-3

**Asiatunnus** 734-2005-6

**Kohde** Halikon sairaala, Märyntie 1, 25250 Märynummi, 734-499-14-3

**Läsnä** [REDACTED], Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä  
Huoltomies, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin kuntayhtymä  
[REDACTED], Salon kaupunki, ympäristönsuojelutarkastaja

**Aika** 11.7.2018

**Aihe** Öljyvahinko Märynummen pohjavesialueella

### Öljyvahinko ja suoritettut toimenpiteet

Sairaalan lämmitysjärjestelmä on vaihdettu raskaasta kevyeen polttoöljyyn kesäkuun lopulla ja tehty ensimmäinen täyttö säiliöihin. Maanpäällisestä varastosäiliöstä (500 m<sup>3</sup>) laskettiin öljyä maanalaiseen päiväsaaliöön (25 m<sup>3</sup>) 4.7.2018, jolloin kaksi anturia pettivät eivätkä ilmoittaneet säiliön täyttymisestä. Huoltomies meni tarkastamaan päiväsaaliön ja havaitsi tarkastusluukusta valuvan öljyä. Täyttö sammutettiin välittömästi ja kutsuttiin paikalle pelastuslaitos, joka arvioi tilanteen ja toteutti kiinteistön omistajan vastaavan puhdistuksesta. Valuneen öljyn määrästä ei ole tietoa.

Torstaina 5.7.2018 Pesupalvelu Hans Langh Oy kävi tyhjentämässä ja pesemässä betonibunkkerin. Betonibunkkeri todettiin ehjäksi. Tässä vaiheessa kiinteistön omistajalla ei ollut havaintoja, että öljyvahinko on laajempi.

Tiistaina 10.7.2018 havaittiin öljyä päiväsaaliön huoltoaukon lähettyvillä olevien päiväsaaliön täyttöputken (lukittu, ei ole käytetty viimeisten noin 30 vuoden aikana) ja ilmaputken ympäristössä, liitteenä valokuvat. Paikalle kutsuttiin kaivinkone, joka poisti öljyistä maa-ainesta noin 7 t, toimitus Fortum Waste Solutions Oy:n vastaanottoon Korvenmäelle. Työkiireiden vuoksi kaivinkone ei ole voinut jatkaa puhdistustyötä.

Caverion Oy on käynyt paikalla 10.7.2018 tarkistamassa liitännät ja suunnittelee tarvittavat korjaavat toimenpiteet, jotka mahdollisesti pystytään toteuttamaan jo kuluvalle viikolla.

### Tarkastuskäynnin havainnot

Vahinkopaikalla tuntui voimakas öljyn haju. Hiekkaisessa maaperässä noin metrin syvyisen kaivannon pohjalta ja seinämästä otetussa hiekassa havaittiin voimakas öljyn haju. Täyttö- ja ilmaputkien viereisen rakennuksen seinämät olivat tummuneet. Maaperässä on sähkökaapeleita lähellä rakennuksen perustuksia.

### Sovitut toimenpiteet

Pöytäkirja betonibunkkerin tyhjennyksestä ja puhdistamisesta sekä arvio öljymäärästä toimitetaan ympäristönsuojeluun.

Kiinteistön omistaja on tilannut Golder Associates Oy:n ohjaamaan maaperän kunnostustöitä alueella. Maaperän puhdistuksen ja kunnostuksen on suunniteltu jatkuvan perjantaina 13.7.2018. Kesäloma-aika

11.7.2018

hidastuttaa toimenpiteiden toteuttamista.

Vahinkoalue pressutetaan mahdollisten sateiden varalta.

**Sovelletut oikeus-  
ohjeet**

Ympäristönsuojelulaki (527/2014)

  
ympäristönsuojelutarkastaja

**Liite**

Valokuvia vahinkoalueesta





**[golder.com](http://golder.com)**

## HALIKON SAIRAALAN POHJAVEDEN TARKKAILUTUTKIMUS MARRASKUUSSA 2025

Väliraportti nro 783-25-9903

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja otti 5.11.2025 näytteet Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Halikon sairaalan lämpökeskuksen pohjavesitarkkailuun liittyen. Öljynäyte otettiin pohjaveden pintakerroksesta pohjavesinoutimella ennen pumppausta. PVP1-putkessa vettä oli vähän, ja putkea ei pumpattu. Muut näytteet otettiin pumppaamalla. Alihankintatulosteista löytyvä ”Näytteen nimi” -kohdan alkuosa kuvaa vuotta ja näytenumeroa. Vastaavan havaintopaikan näyttenumero löytyy tulosliitteestä.

Pohjavesiputkessa **PVP1** vedessä oli vähän happea toisiin putkiin verrattuna. Vesi oli hyvin sameaa, ja sisälsi runsaasti rautaa ja mangaania. Liukoiset rauta- ja mangaanipitoisuudet olivat suurempia kuin esim. talousveden raja-arvot (STM 1352/2015) kokonaispitoisuuksille. Vesi oli hapanta; pH-arvo oli esim. talousvedelle asetettua raja-arvoa pienempi. Typpiyhdisteiden pitoisuudet olivat pieniä. Öljy-yhdisteitä ei havaittu.

Pohjavesiputkessa **PVP3** vesi oli hapellista. Vedessä oli runsaasti nitraattityppeä. Veden sameus- ja väriarvot sekä liukoiset rauta- ja mangaanipitoisuudet olivat pieniä. Öljy-yhdisteitä ei havaittu.

Pohjavesiputkessa **PVP4** vesi oli hapellista. Vedessä havaittiin hieman öljy-yhdisteitä, jotka koostuivat lähinnä keskitisleistä (C10-C21). Vesi oli sameaa, mutta liukoiset rauta- ja mangaanipitoisuudet ja väriarvo olivat pieniä. Nitraattityypipitoisuus oli koholla.

Turussa 27. marraskuuta 2025



biologi

puh. 

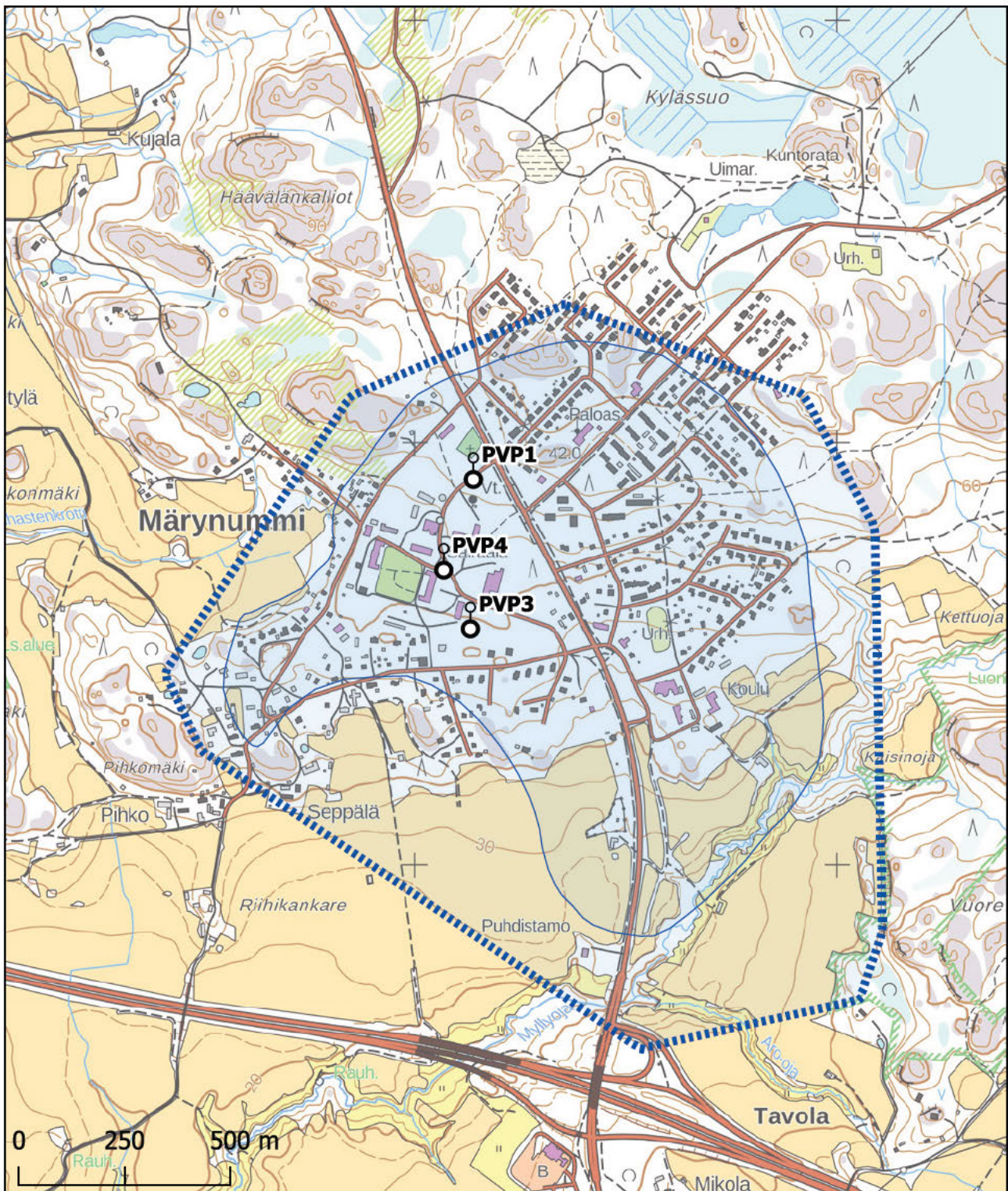
### Jakelu:

Sähköpostina

Salon kaupunki/Ympäristönsuojelu

Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo

Varsinais-Suomen hyvinvointialue/




© Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy  
 © MML (Maastotietokanta 12/2022)  
 © Pohjavesialueet/lähde: SYKE

### Halikon sairaalan pohjavesien tarkkailu

 Pohjavesiputki

Pohjavesialue

 Pohjavesialueen raja

 Varsinainen muodostumisalue

## Halikon sairaalan pohjavedet (HALSAPO)

Pvm	Hav.paikka Näytenro	Lämpöt °C	Happi mg/l	Sähk.joht mS/m	pH	Sameus FNU	Väri mg/l Pt	NO <sub>2</sub> -N µg/l	NO <sub>3</sub> -N µg/l	NH <sub>4</sub> -N µg/l	Fe liuk µg/l	Mn liuk µg/l	Öljyind mg/l	Öhm 10-21 mg/l	Öhm 21-40 mg/l
5.11.2025	HALSAPO / PVP1	Öljysäiliön pohjoispuoli		Kok.syv 18,2 m;		Klo 9:45; Näytt.ottaja KaLa; UlkonäKH Ruskea; Ved.pinta -17,06 m (pp);									
21150	putki	8,3	3,5	14	5,9	520	<1	27	230	39	4400	500	<0,05	<0,05	<0,05
5.11.2025	HALSAPO / PVP3	Hallintorakennuksen parkkipaikka		Kok.syv 20,0 m;		Klo 8:34; Näytt.ottaja KaLa; HajuKH Ei poik.; UlkonäKH Kirkas; Ved.pinta -14,16 m (pp);									
21151	putki	9,7	9,8	16	6,7	1,9	<1	<2	7200	5	8	<5	<0,05	<0,05	<0,05
5.11.2025	HALSAPO / PVP4	Keittiörakennuksen itäpuoli, uusi		Kok.syv 22,0 m;		Klo 8:49; Näytt.ottaja KaLa; HajuKH Ei poik.; UlkonäKH Samea; Ved.pinta -16,65 m (pp);									
21152	putki	8,2	10,9	24	6,5	140	<1	3	1500	3	3	<5	0,096	0,063	<0,05

## MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ

### Näytteenottajat

█ = █ (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

### Määritykset

HajuKH = Haju näytettä otettaessa

Ei poik. = Ei poikkeavaa hajua

UlkonäKH = Ulkonäkö näytettä otettaessa

Ruskea = Ruskea väri

Samea = Samea

Kirkas = Kirkas

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Ved.pinta = Vedenpinnan korkeus putken suu (pp)

Lämpöt = Näytteen lämpötila (Lämpötilan mittaus kentällä)

Happi = Happi (Sis. men. perust. kumottu SFS 3040:1990 ja SFS-EN 25813:1993)

Sähk.joht = Sähkönjohtavuus (SFS-EN 27888:1994)

pH = pH-arvo (SFS 3021:1979)

Sameus = Sameus (SFS-EN ISO 7027:2016, osa 1)

Väri = Väri (SFS-EN ISO 7887, Menetelmä C:2012)

NO<sub>2</sub>-N = Nitriittityppi (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)

NO<sub>3</sub>-N = Nitraattityppi (SFS-EN ISO 13395:1997, CFA-tekniikka)

NH<sub>4</sub>-N = Ammoniumtyppi (Sis.men fluorometrinen CFA-tekniikka)

Fe liuk = Rauta, liukoinen (SFS-EN ISO 11885:2009)

Mn liuk = Mangaani, liukoinen (SFS-EN ISO 11885:2009)

Öljyind = Öljyhiilivetyindeksi (SFS-EN ISO 9377-2:2001)

Öhvi 10-21 = Öljy hiilivetyindeksi, C10-C21 (SFS-EN ISO 9377-2:2001)

Öhvi 21-40 = Öljy hiilivetyindeksi, C21-C40 (SFS-EN ISO 9377-2:2001)

### Muita merkintöjä

P = määrittäminen kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus  
Oy  
Telekatu 16  
20360 TURKU



Projektin nimi 27V2L\_8370.mpt  
Näyttenumero 25PV03360  
Näytteen nimi 25-21150\_8370  
Näyte saapunut 7.11.2025

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Öljyn hiilivetyindeksi	LA408*	µg/l	< 50
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	LA408	µg/l	< 50
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	LA408	µg/l	< 50

## KVYY Tutkimus Oy



Ympäristöasiantuntija

Digitally signed by allekirjoitus.kvyy.innolims.fi  
Date: 2025.11.12 12:55:56 +02:00  
Reason: InnoLIMS pdf sign

## JAKELU

laboratorio@lsvsy.fi

## MENETELMÄVIITTEET

LA408	SFS-EN ISO 9377-2:2000
-------	------------------------

## MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Öljyn hiilivetyindeksi*	25PV03360		10.11.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	25PV03360		10.11.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	25PV03360		10.11.2025	A

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeassa esitetyt testautulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

### Tampere

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvyy.fi

### Pori

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvyy.fi

### Rauma

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvyy.fi

### Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvyy.fi

### Sastamala

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvyy.fi

### Vaasa

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvyy.fi

### Jyväskylä

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvyy.fi



Projektin nimi 27V2L\_8370.mpt  
Näyttenumero 25PV03361  
Näytteen nimi 25-21151\_8370  
Näyte saapunut 7.11.2025

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Öljyn hiilivetyindeksi	LA408*	µg/l	< 50
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	LA408	µg/l	< 50
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	LA408	µg/l	< 50

## KVYY Tutkimus Oy

Ympäristöasiantuntija

## JAKELU

laboratorio@lsvsy.fi

## MENETELMÄVIITTEET

LA408	SFS-EN ISO 9377-2:2000
-------	------------------------

## MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Öljyn hiilivetyindeksi*	25PV03361		10.11.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	25PV03361		10.11.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	25PV03361		10.11.2025	A

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto  
Tässä testausselosteeassa esitetyt testautulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.  
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

**Tampere**  
Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

**Pori**  
Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

**Rauma**  
Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**  
Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**  
Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**  
Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**  
Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus  
Oy  
Telekatu 16  
20360 TURKU



Projektin nimi 27V2L\_8370.mpt  
Näyttenumero 25PV03362  
Näytteen nimi 25-21152\_8370  
Näyte saapunut 7.11.2025

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Öljyn hiilivetyindeksi	LA408*	µg/l	96
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	LA408	µg/l	63
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	LA408	µg/l	< 50

## KVYY Tutkimus Oy



Ympäristöasiantuntija

## JAKELU

laboratorio@lsvsy.fi

## MENETELMÄVIITTEET

LA408	SFS-EN ISO 9377-2:2000
-------	------------------------

## MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Öljyn hiilivetyindeksi*	25PV03362	25 %	10.11.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	25PV03362	25 %	10.11.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	25PV03362		10.11.2025	A

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto  
Tässä testausselosteeassa esitetyt testautulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.  
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettyäessä.

### Tampere

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

### Pori

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

### Rauma

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

### Hämeenlinna

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

### Sastamala

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

### Vaasa

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

### Jyväskylä

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi

## HALIKON SAIRAALAN POHJAVEDEN YLIMÄÄRÄINEN TARKKAILU- TUTKIMUS JOULUKUUSSA 2025

Väliraportti nro 783-25-10559

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy:n sertifioitu näytteenottaja otti 2.12.2025 näytteet Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin Halikon sairaalan lämpökeskuksen pohjavesitarkkailuun liittyen. Näytteet otettiin pohjavesiputkesta PVP4, koska marraskuun tarkkailussa (5.11.2025) vedessä havaittiin öljyä. Öljynäyte otettiin pohjaveden pintakerroksesta pohjavesinoutimella. Vedestä tutkittiin vain öljy-yhdisteet.

Pohjavesiputkessa **PVP4** öljy-yhdisteiden pitoisuudet jäivät alle määritysrajan.

Turussa 18. joulukuuta 2025



biologi


puh. 

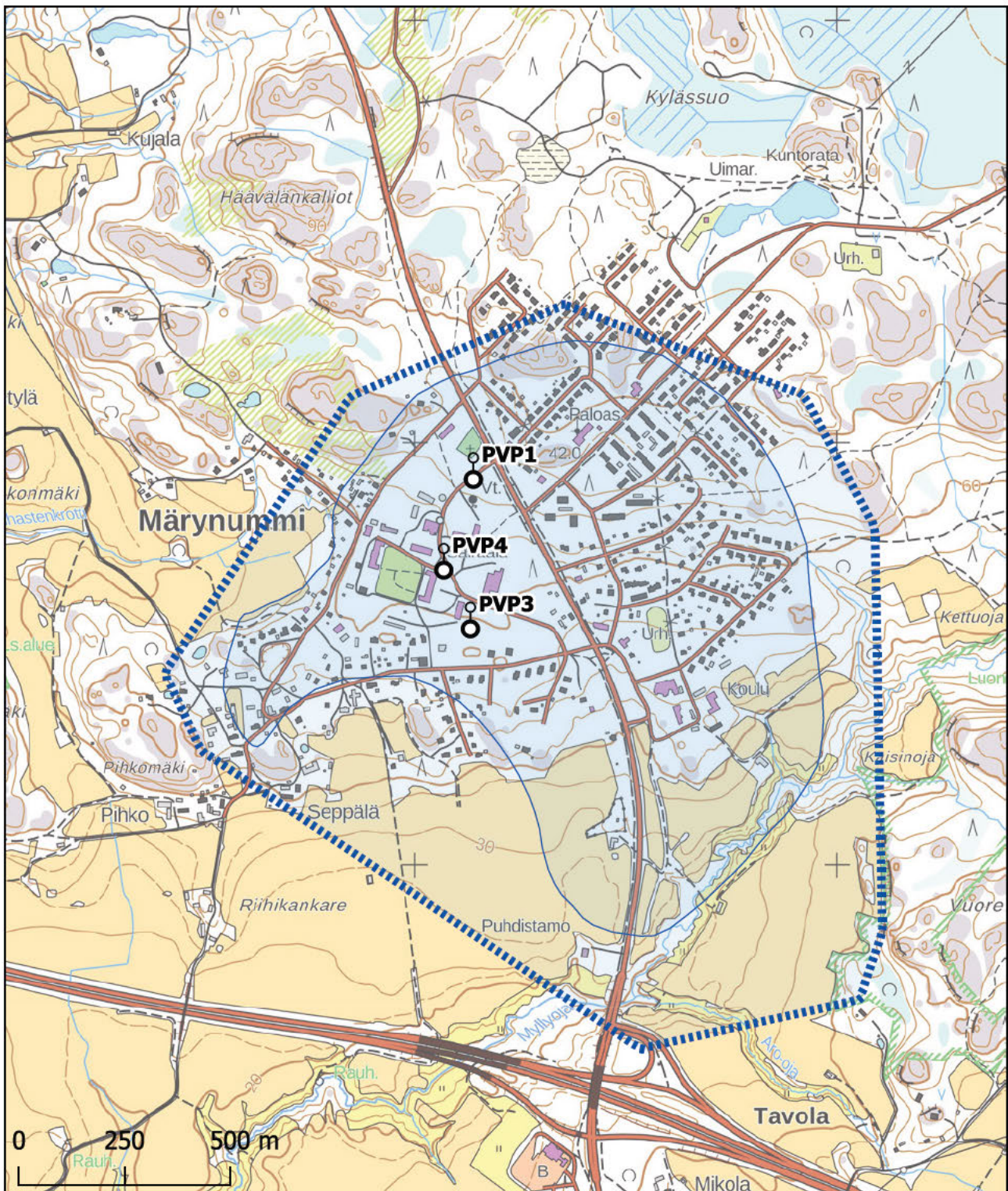
### **Jakelu:**

Sähköpostina

Salon kaupunki/Ympäristönsuojelu

Varsinais-Suomen ELY-keskus/Kirjaamo

Varsinais-Suomen hyvinvointialue/ 




© Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy  
 © MML (Maastotietokanta 12/2022)  
 © Pohjavesialueet/lähde: SYKE

### Halikon sairaalan pohjavesien tarkkailu

 Pohjavesiputki

Pohjavesialue

 Pohjavesialueen raja

 Varsinainen muodostumisalue

## Halikon sairaalan pohjavedet (HALSAPO)

Pvm	Hav.paikka	Öljyind	Öhi 10-21	Öhi 21-40
Näytenro	Näytepaikka	mg/l	mg/l	mg/l
2.12.2025	HALSAPO / PVP4 Keittö­rakennuksen itäpuoli, uusi			
	Kok.syv 22,0 m; Klo 9:51; Näytt.ottaja MiHe; HajuKH Hajuton; UlkonäKH Samea; Ved.pinta -15,79 m (pp);			
23001	putki	<0,05	<0,05	<0,05

**MERKINTÖJEN SELITYKSIÄ**

---

**Näytteenottajat**

MiHe = [REDACTED] (Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus Oy)

---

**Määritykset**

HajuKH = Haju näytettä otettaessa

Hajuton = Hajuton

UlkonäKH = Ulkonäkö näytettä otettaessa

Samea = Samea

Kok.syv = Kokonaissyvyys

Ved.pinta = Vedenpinnan korkeus putken suu (pp)

Öljyind = Öljyhiilivetyindeksi (SFS-EN ISO 9377-2:2001)

Öhvi 10-21 = Öljy hiilivetyindeksi, C10-C21 (SFS-EN ISO 9377-2:2001)

Öhvi 21-40 = Öljy hiilivetyindeksi, C21-C40 (SFS-EN ISO 9377-2:2001)

---

**Muita merkintöjä**

P = määritys kesken, E = tulos hylätty, < = pienempi kuin, > = suurempi kuin, ~ = noin.

Lounais-Suomen vesi- ja ympäristötutkimus  
Oy  
Telekatu 16  
20360 TURKU



Projektin nimi 27V2L\_8401.mpt  
Näyttenumero 25PV03749  
Näytteen nimi\* 25-23001\_8401 Pohjavesi  
Näyte saapunut 3.12.2025

Määrittys	Menetelmän tunnus	Yksikkö	Tulos
Öljyn hiilivetyindeksi	LA408*	µg/l	< 50
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	LA408	µg/l	< 50
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	LA408	µg/l	< 50

## KVYY Tutkimus Oy

Ympäristöasiantuntija

## JAKELU

laboratorio@lsvsy.fi

## MENETELMÄVIITTEET

LA408	SFS-EN ISO 9377-2:2000
-------	------------------------

## MITTAUSEPÄVARMUUDET

Määrittys	Näyte	Mittausepävarmuus	Mittauspäivä	Lab
Öljyn hiilivetyindeksi*	25PV03749		4.12.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C10-C21 fraktio	25PV03749		4.12.2025	A
Öljyn hiilivetyindeksi C21-C40 fraktio	25PV03749		4.12.2025	A

A KVYY Tutkimus Oy / Tampere

\* = Akkreditoitu tutkimusmenetelmä, † = Asiakkaan ilmoittama tieto

Tässä testausselosteeassa esitetyt testaus tulokset pätevät ainoastaan testatulle näytteelle.

Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Mikrobiologiset mittausepävarmuudet saa pyydettäessä.

**Tampere**

Puh. 03 246 1208  
laboratorio@kvvy.fi

**Pori**

Puh. 03 246 1277  
porilab@kvvy.fi

**Rauma**

Puh. 03 246 1276  
raumalab@kvvy.fi

**Hämeenlinna**

Puh. 03 246 1233  
tavastlab@kvvy.fi

**Sastamala**

Puh. 03 246 1275  
sastalab@kvvy.fi

**Vaasa**

Puh. 06 312 0020  
botnialab@kvvy.fi

**Jyväskylä**

Puh. 03 246 1267  
jyvaskyla@kvvy.fi

## LIITE 12 YLEISÖLLE TARKOITETTU TIIVISTELMÄ

Varsinais-Suomen hyvinvointialue (myöhemmin VARHA) hakee voimassa olevan ympäristöluvan muutosta Halikon sairaalan lämpölaitokselle. Lämpökeskus tuottaa kaukolämpöä verkkoon kolmella yhteensä polttoaineteholtaan 7 MW:n kattilalla. Polttoaineena käytetään kevyttä polttoöljyä ja varavoimalassa dieseliä. Laitos sijaitsee vedenhankintaa varten tärkeällä pohjavesialueella, jolloin toiminta edellyttää ympäristölupaa. Lisäksi lämpökeskukselle sovelletaan valtioneuvoston asetusta 1065/2017 keskisuurten energiantuotantolaitoksien ympäristönsuojeluvaatimuksista.

Tällä muutoshakemuksella VARHA hakee lisääaikaa käyttää kattilalaitoksella polttoaineena kevyttä polttoöljyä vuoden 2031 loppuun asti. Hyvinvointialueen palveluverkkosuunnitelma on keskeneräinen ja kiinteistön tulevaisuutta sekä kaukolämmön tuotantotarpeen määrää ei voida tarkasti arvioida. Tässä tilanteessa kattiloiden polttoaineen vaihtaminen vaatisi kohtuuttoman suuria investointeja. Tällä muutoshakemuksella ei haeta alueelle mitään uutta toimintaa eivätkä vaikutukset ympäristöön näin ollen kasva nykyiseen verrattuna.

Luvitettava toiminta ei lisää vaikutuksia ympäristöön, koska toiminnalle haetaan vain lisääaikaa. Laitoksen toiminnasta ei aiheudu ympäristöä häiritsevää melua, eikä laitoksen toiminnasta aiheudu tärinää. Laitoksen toiminnasta muodostuvia päästöjä ilmaan ovat typenoksidi- ja hiilidioksidipäästöt. Hiukkas- ja rikki-dioksidipäästöt ovat alhaisia käytettäessä kevyttä polttoöljyä. Laitoksen toiminnasta muodostuvat ilmapäästöt eivät ole merkittävät ja toiminnalla ei ole vaikutusta lähialueen ilmanlaatuun.

Toiminnasta ei aiheudu normaalitoiminnassa päästöjä maaperään tai pohjaveteen. Poikkeustilanteiden varalle on öljysäiliöiden suojauksia parannettu. Maanpäällisen päiväsailiön täyttöpaikan edustalle toteutetaan tarvittavat suojaukset, niin ettei päästöjä mahdollisissa vuototilanteissa maaperään tai pohjaveteen aiheudu, vaan vuodot saadaan hallitusti talteen. Varavoimalan dieselsäiliö uusitaan alkuvuodesta 2026 ja uusi säiliö täyttää VNa 1065/2017 mukaiset vaatimukset.

Kattilalaitoksen käyttö- ja päästötarkkailu toteutetaan voimassa olevan tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Ympäristöluvan (§ 122 / 2022) lupamääräyksessä 5 mainittuja 1.1.2025 esitettyä raja-arvoa esitetään sovellettavan vasta 1.1.2030 alkaen, koska energiantuotantoyksiköiden yhteenlaskusääntöä ei sovelleta ja kattilat ovat kukin polttoaineteholtaan alle 5 MW. Lisäksi jatketaan laitoksen pohjavesitarkkailua keväällä 2022 päivitetyn tarkkailusuunnitelman mukaisesti.

Tämän hakemuksen liitteinä ovat ympäristönsuojelusetuksen (YSA 713/2014) 7 § mukainen pohjavesiselvitys (liite 1), perustelut jatkoajan hakemiselle (liite 4, luottamuksellinen), öljylämmityslaitteiden selvitys (liite 5), säiliöiden tarkastuspöytäkirjat (liite 6), varavoimakoneen uuden polttoainesäiliön asennustodistus (liite 7), hulevesiselvitys (liite 8) ja sammutusvesien hallintasuunnitelma (liite 9). Lisäksi hakemusasiakirjojen piirustuksina ovat maanpäällisen öljysäiliön täyttöpaikan suunnitelmapiirustus (piirustus 2), sammutusvesien uuden viivytysaltaan rakennekuvat (piirustus 3) ja viemäröinti- ja viemäripiirustus (piirustus 4).



Öljysäiliöön kerralla varastoitavan kevyen polttoöljyn maksimimäärä: laskennallinen suositus 260 m<sup>3</sup>

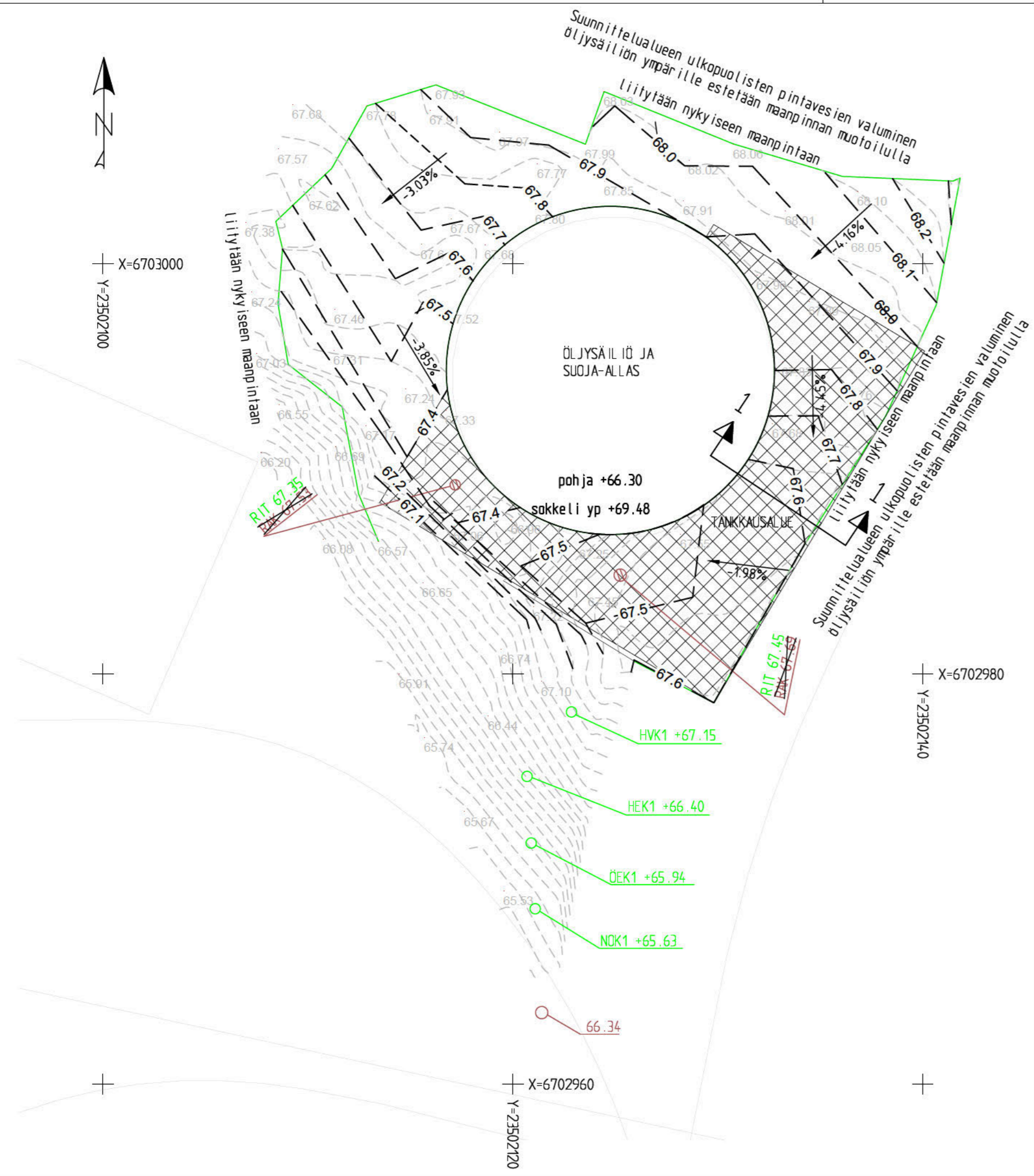
Öljysäiliön vallitilassa (suoja/valuma-altaassa) on kaksi dieselöljysäiliötä 2m<sup>3</sup> ja 3m<sup>3</sup>.

Päiväsäiliön kerralla varastoitava määrä 25 m<sup>3</sup>

**ASEMAPIIRROS**  
**1510073299**  
**HALIKON SAIRAALA**

**Sammutusveden hallintasuunnitelma**

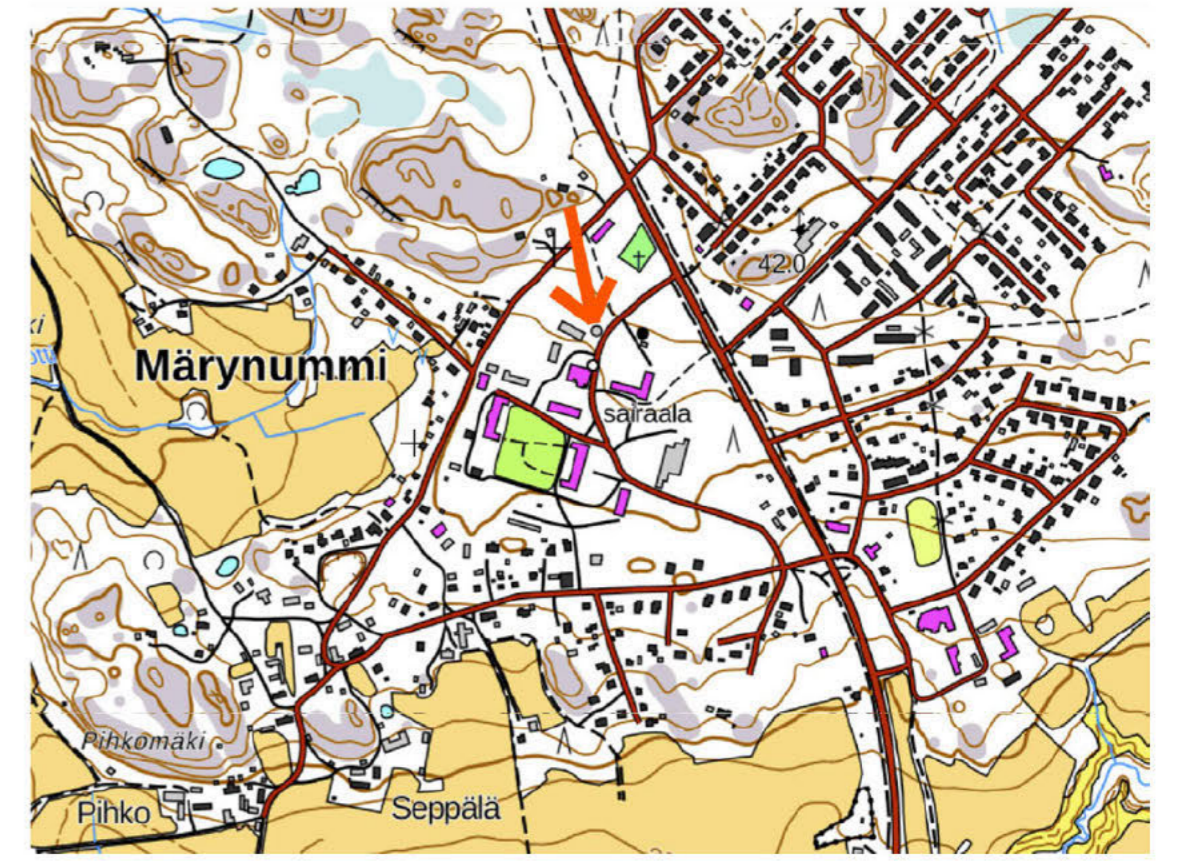
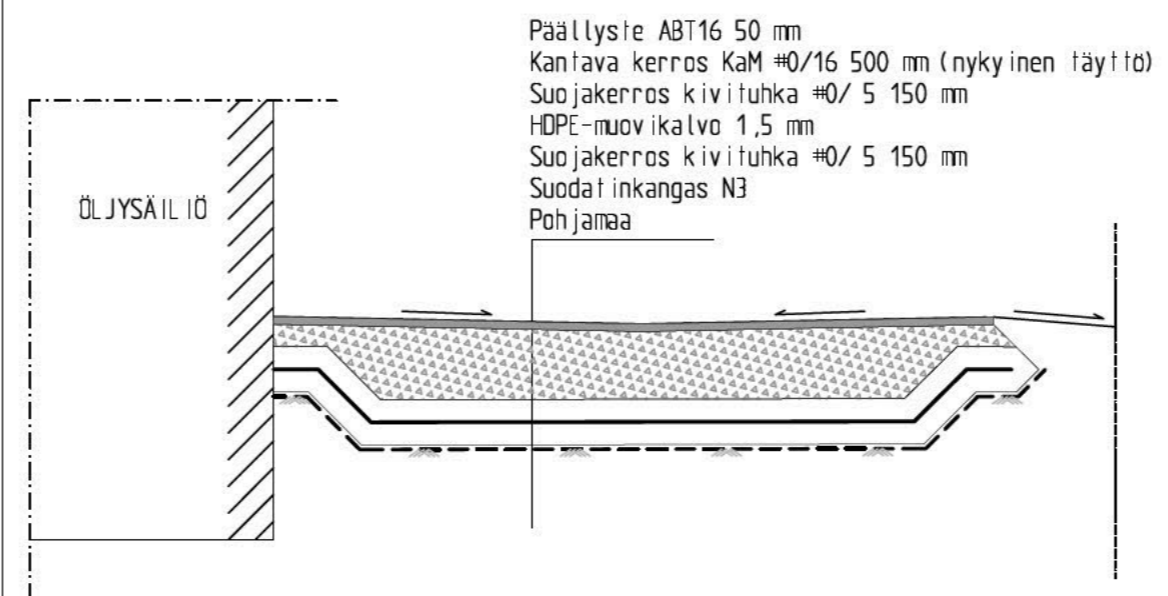
**RAMBOLL**



MERKINTÖJEN SELITYKSET:

- 67.10 Suunnitellun maanpinnan korkeuskäyrä 10cm välein
- 67.10 Nykyisen maanpinnan korko
- 67.10 Nykyisen maanpinnan korkeuskäyrä 10cm välein
- Uusi huleveden tarkastuskaivo
- 1.98% Suunniteltu pinnan laskusuunta ja kaltevuus
- Nykyinen ritiläkantinen hulevesikaivo
- Nykyinen huleveden tarkastuskaivo

TANKKAUSALUEEN RAKENNEKERROKSET PERIAATEPIIRUSTUS



K.osa/Kylä 499	Kortteli/Tila 14	Tontti/Reknro 3	Viranomaisten merkintöjä	
Rakennustoimenpide <b>Piha-alueen muutos</b>			Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23	Kork. järj. N2000
Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>Halikon Sairaala Märynummi Salo</b>			Piirustuksen sisältö Tasaus	Mittakaava 1:200
		Ramboll Finland Oy Joukahaisenkatu 6 20520 Turku	Suunn.ala GEO	Työnro 1510094782
Suunnittelija RI (AMK)			Piirustusno S50	Piirustuskoko Muutos
			Piirt. Hyv.	Pvm 23.2.2026





58

TEVEGIVIEHÄRI  
DISTANSSILLE V250.

60