

Översiktlig miljöteknisk markundersökning

Grundvattenprovtagning inom Udden 8, Huddinge kommun



GRAP 22157

Geosigma AB

2022-05-25

Uppdragsnummer 607013	Grap nr 22157	Datum 2022-05-25	Antal sidor 14	Antal bilagor 5
Uppdragsledare Liselotte Neumann		Beställares referens Alexander Östling		Beställares ref nr
Beställare Udden Estate KB				
Rubrik Översiktlig miljöteknisk markundersökning				
Underrubrik Grundvattenprovtagning inom Udden 8, Huddinge kommun				
Författad av Liselotte Neumann Reviderad av Liselotte Neumann				Datum 2022-05-24 2022-06-10
Granskad av Helena Thulé				Datum 2022-05-24
GEOSIGMA AB www.geosigma.se info@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 – 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Vaksala-Eke, Hus H 755 94 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgatan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Sammanfattning

Geosigma AB har på uppdrag av Udden Estate KB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning med fokus på grundvatten inom fastigheten Udden 8, Huddinge kommun, samt sammanställt resultat från tidigare miljöprovtagning inom fastigheten.

Syftet med uppdraget har varit att utreda förekomst av föroreningar i grundvatten till följd av tidigare verksamheter, samt bedöma eventuell risk för människors hälsa och miljön inför byggnation av nytt flerbostadshus.

Två grundvattenrör (PEH, 50 mm) har installerats genom skruvborrning med geoteknisk borrhandsvagn. Provtagning av grundvatten har genomförts i ett av grundvattenrören. Grundvattnet har analyserats med avseende på metaller, petroleumkolväten (inklusive BTEX), PAH, klorerade lösningsmedel och PFAS. Halter av alifater >C16-C35, toluen, xylener, PAH-M och PFAS har uppmätts överstigande laboratoriets rapporteringsgränser, men väl understigande de valda riktvärdena.

I jord har prover analyserats med avseende på metaller, petroleumkolväten (inkl BTEX) och PAH i samband med en tidigare undersökning. I 1 av 6 provtagningspunkter har enstaka halter av metaller överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig mark (KM) uppmätts. I övriga provtagningspunkter har inga halter överstigande KM uppmätts.

Det bedöms inte föreligga någon risk för människors hälsa eller miljön med avseende på föroreningssituationen i jord och grundvatten inom fastigheten utifrån nuvarande eller planerad markanvändning (bostäder).

Vid kvittblivning av massor ska det beaktas att det förekommer halter av metaller överstigande KM i jord i undersökningsområdet. Dessa massor ska transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Halter av metaller överstigande mindre än ringa risk (MRR) har uppmätts i tre av provtagningspunkterna. Det är inte tillåtet att återanvända massor med föroreningshalter överstigande MRR i andra projekt utan anmälan till tillsynsmyndigheten.

Inga ytterligare undersökningar eller åtgärder bedöms nödvändiga i dagsläget. Om länshållningsvatten uppstår i samband med schaktning ska Huddinge kommuns och Stockholm Vatten och Avfalls riktlinjer för länshållningsvatten beaktas.

Innehåll

Sammanfattning	3
1 Inledning och syfte	5
2 Bakgrundsinformation	5
2.1 Allmän information om objektet	5
2.2 Beskrivning av undersökningsområdet	5
2.3 Planerad markanvändning	6
2.4 Geologi och hydrogeologi	7
2.5 Tidigare undersökningar	7
2.6 Potentiellt förorenande verksamheter	8
3 Genomförande	9
3.1 Provtagningsplan	9
3.1.1 Avsteg från provtagningsplanen	9
3.2 Fältarbete	9
3.2.1 Laboratorieanalyser	9
4 Rikt- och jämförvärden för grundvatten	9
5 Resultat	10
5.1 Fältobservationer	10
5.2 Laboratorieresultat grundvatten	11
6 Slutsats och rekommendationer	12
Referenser	14

Bilagor

Bilaga 1 – Situationsplan med provtagningspunkter
Bilaga 2 – Fältprotokoll grundvatten
Bilaga 3 – Fältprotokoll jord
Bilaga 4 – Analyssammanställning grundvatten
Bilaga 5 – Analysrapporter

1 Inledning och syfte

Geosigma AB har på uppdrag av Udden Estate KB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning med fokus på grundvatten inom fastigheten Udden 8 i Huddinge kommun (objektet). Inom fastigheten finns bland annat flerbostadshus och parkeringsplatser. Nu planeras byggnation av ytterligare ett flerbostadshus. På en grannfastighet har det tidigare funnits brandstation och olika industriverksamheter.

Miljöundersökningen syftar till att:

- Utredda eventuell förekomst av föroreningar i grundvatten till följd av tidigare verksamheter i området
- Bedöma om eventuella föroreningar kan utgöra en risk för människors hälsa och/eller miljön.
- Bedöma eventuellt behov av vidare undersökningar eller åtgärder.

2 Bakgrundsinformation

2.1 Allmän information om objektet

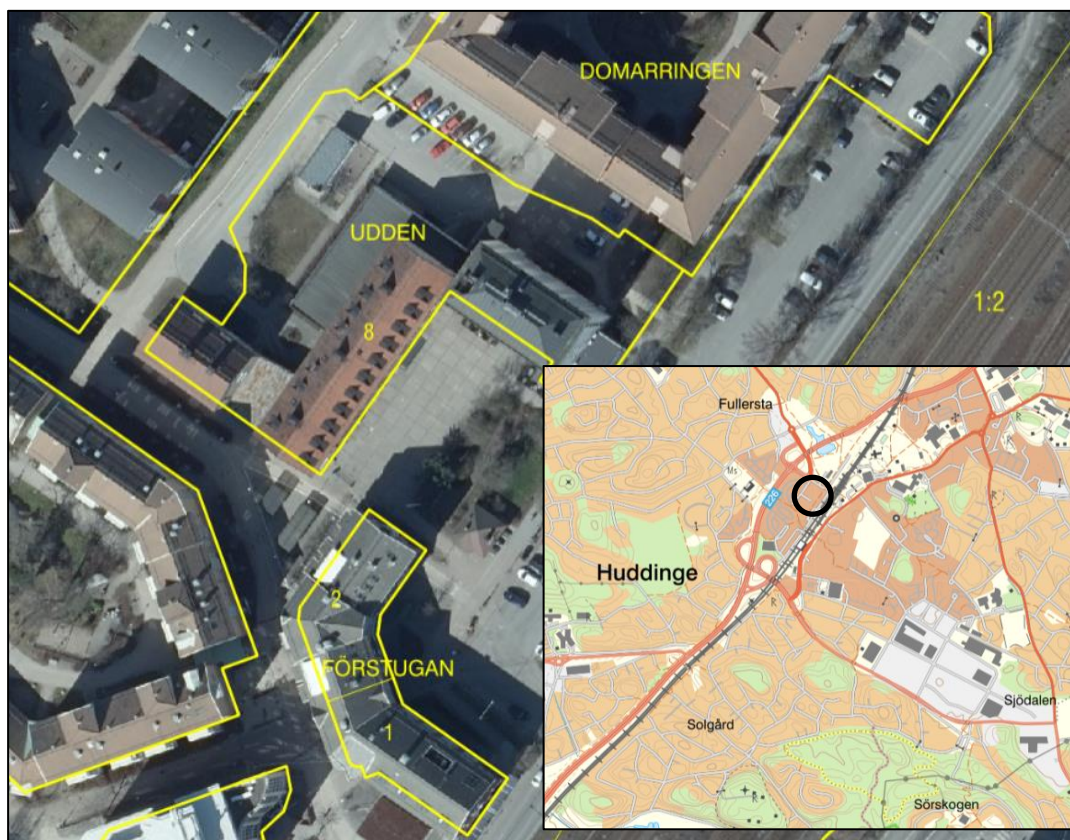
Nedan listas allmänna uppgifter om objektet (Tabell 2-1).

Tabell 2-1. Allmän information om objektet.

Fastighetsbeteckning	Udden 8
Adress	Rådstuguvägen 17, 141 35 Huddinge
Detaljplan	Pågående detaljplan för Udden 8.
Nuvarande markanvändning	Bostäder, viss handel i markplan
Areal	3 600 m ²

2.2 Beskrivning av undersökningsområdet

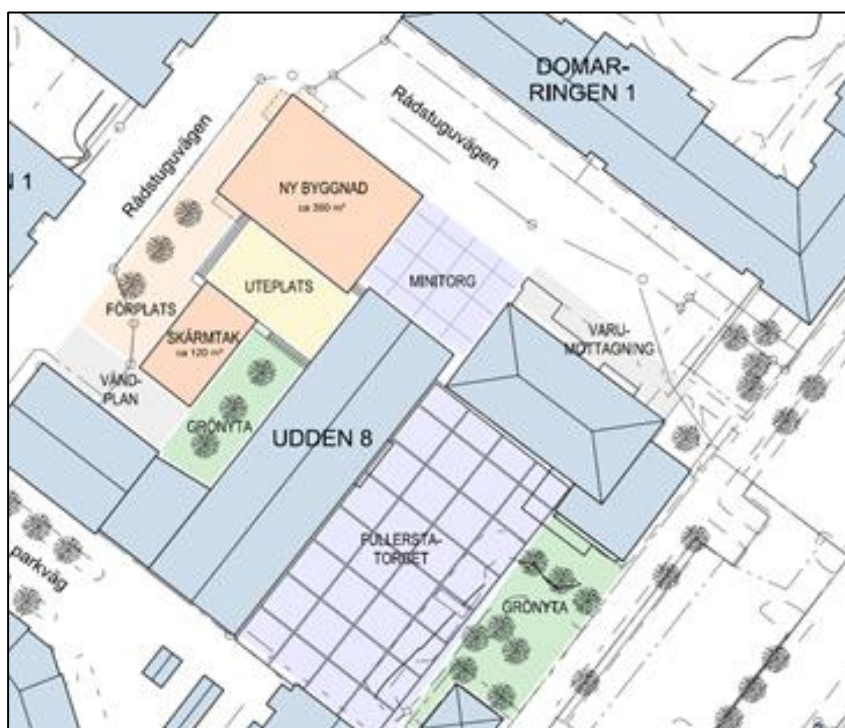
Undersökningsområdet är ca 3 600 m² stort och består i dagsläget av ett antal flerbostadshus med tillhörande parkeringsyta och avfallshanteringshus, samt mindre områden med grönytor (Figur 2-1). Fastigheten ligger ca 200 m norr om Huddinge station. Området ingår i Tyresåns huvudavrinningsområde och delavrinningsområdet avrinner till Trehörningen och därefter Ågestasjön (VISS, 2022).



Figur 2-1. Undersökningsområdet Udden 8 och dess placering i omgivningen.

2.3 Planerad markanvändning

Ett nytt flerbostadshus ska byggas inom fastigheten (Figur 2-2). Även ett minitorg, en uteplats och ett skärmtak kommer att byggas.



Figur 2-2. Planerad markanvändning inom Udden 8, nya byggnader i orange och gult.

2.4 Geologi och hydrogeologi

Under 2020 genomfördes en geoteknisk markundersökning inom fastigheten med jord-berg-sondering i 7 punkter. Marken inom undersökningsområdet består av fyllningsmassor av grus och sand ovan friktionsjord på berg (GeoMind, 2021a; GeoMind, 2021b). Inslag av fyllning med lera förekommer. Djup till berg varierar mellan 0,5-2 m under markytan. Den huvudsakliga strömningsriktningen för grundvatten bedöms baserat på områdets topografi vara ungefär nordlig till östlig. I en tidigare undersökning har grundvattenytan uppmätts till 1,9 m under markytan inom området (GeoMind, 2021a).

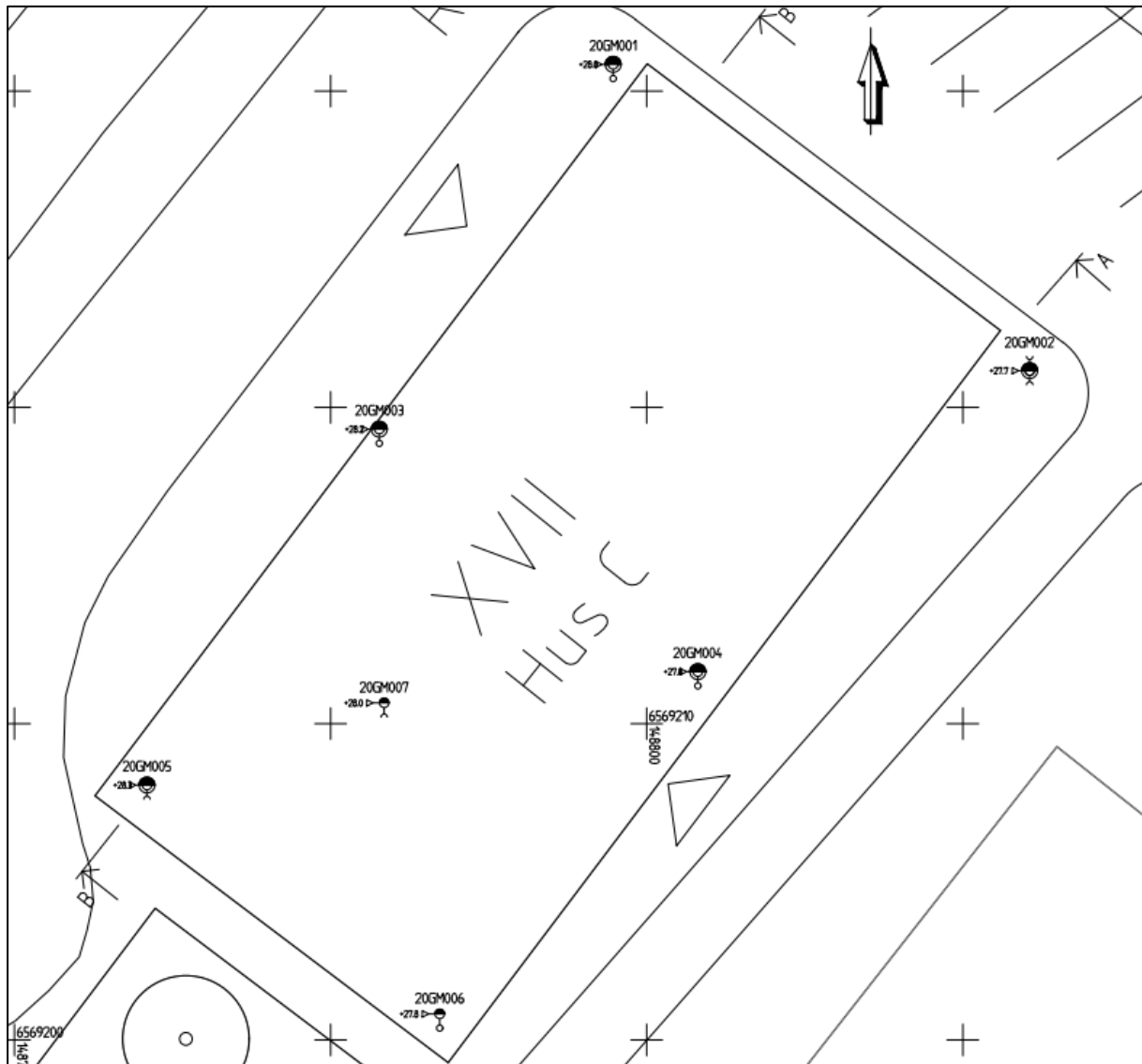
2.5 Tidigare undersökningar

I den ovannämnda geotekniska markundersökningen ingick även provtagning och analys av jord med avseende på föroreningar (GeoMind, 2021a).

Jordprovtagning utfördes genom skruvborrning i 6 st provtagningspunkter (Figur 2-3). Totalt insamlades 15 jordprover som samlingsprover om 0,5-1 m per prov. 8 st av de insamlade proverna, från fyllningsmaterial mellan 0-1,9 m under markytan, analyserades på laboratorium (SYNLAB) med avseende på metaller, petroleumkolväten (inklusive BTEX), samt PAH-16.

I en provtagningspunkt (20GM002, 1,0-1,5 m) uppmättes halter av alifater >C16-C35 och PAH-H strax överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM), men understigande de generella riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM). Kadmium, koppar, och krom uppmättes i halter överstigande mindre än ringa risk (MRR) i tre provtagningspunkter.

I samband med undersökningen installerades ett grundvattenrör (20GM002). Vid installation mättes grundvattennivån i röret till 1,9 m under befintlig markyta.



Figur 2-3. Provtagningspunkter för jord och grundvatten i tidigare undersökning. Provtagning av jord genomfördes i punkterna 20GM001-006 och installation av grundvattenrör genomfördes i punkt 20GM002. Bildkälla: GeoMind, 2021a.

2.6 Potentiellt förorenande verksamheter

Det finns inga objekt registrerade i Länsstyrelsens inventering för potentiellt förorenade områden (MIFO-objekt) inom fastigheten.

På grannfastigheterna Domarringen 1 och Rådstugan 1 har det under 1900-talet funnits brandstation och industri i form av maskinfabrik för bygg och anläggning, oljefabrik med bland annat smörjoljetillverkning, textilindustri med produktion av damstrumpor, samt produktion av transmissionsutrustning. Dessa verksamheter är förknippade med risk för förorening av bland annat petroleumkolväten, PFAS, och klorerade lösningsmedel. För ytterligare information, se rapport med historisk kartläggning (Orbicon, 2015).

3 Genomförande

3.1 Provtagningsplan

Inför fältarbetena upprättades en provtagningsplan. Installation av grundvattenrör planerades i totalt 3 st. provtagningspunkter i olika delar av fastigheten, se situationsplan med provtagningspunkter (Bilaga 1).

3.1.1 Avsteg från provtagningsplanen

I en av provtagningspunkterna (22GS02) kunde installation av grundvattenrör inte genomföras på grund av en gjuten platta i marken, samt grusigt, sandigt material som kontinuerligt föll ned i borrhålet.

Provtagning av grundvatten kunde inte genomföras i ett av rören (22GS01) eftersom inget grundvatten rann till i röret.

3.2 Fältarbete

Installation av grundvattenrör utfördes den 28 april 2022 och grundvattenprovtagning utfördes den 5 maj 2022. Installation av grundvattenrör genomfördes med geoteknisk borrhandsvagn av underkonsult GeoNorr i Norrland AB och grundvattenprovtagning genomfördes av Geosigmas fältpersonal.

Samtliga fältarbeten utfördes enligt aktuell branschstandard, vilket innebär att de i tillämplig omfattning följde rekommendationerna från Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) i publikation: Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

Grundvattenrör (PEH 50 mm) för miljöprovtagning installerades i två provtagningspunkter (22GS01, 22GS03). Rören installerades till 2,61 m respektive 5,22 meters djup under markytan med ett 2 m långt filter i botten, se fältprotokoll för grundvatten (Bilaga 2). För jordlagerföljder i provtagningspunkterna, se fältprotokoll för jord (Bilaga 3). Renspumpning genomfördes efter installation. Nivåmätning, omsättning och provtagning utfördes ungefär en vecka efter installation. Provtagning av grundvatten utfördes med hjälp av peristaltisk pump och prover transporterades mörkt och kylt i av laboratoriet anvisade kärl.

Grundvattennivån i det befintliga röret (20GM002 (GeoMind, 2021a)) mättes vid provtagningstillfället.

Vid provtagningstillfället var det endast möjligt att ta grundvattenprov i rör 22GS03. I övriga rör var det ingen tillrinning av grundvatten.

3.2.1 Laboratorieanalyser

Ett grundvattenprov lämnades in till laboratoriet ALS Scandinavia AB för analys med avseende på metaller, PAH-16, petroleumkolväten (inklusive BTEX), PFAS-32 och klorerade alifater. Laboratoriet är ackrediterat för samtliga utförda analyser.

4 Rikt- och jämförvärden för grundvatten

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten med avseende på bland annat metaller. Syftet med bedömningsgrunderna är att bedöma grundvattnets tillstånd. Bedömningsgrunderna baseras bland annat på bakgrundsvärden,

Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten och Socialstyrelsens riktvärden för dricksvatten (SGU, 2013).

Riktvärden för PAH och petroleumkolväten i grundvatten har tagits fram av Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet (SPBI, 2011). Riktvärdena är framtagna för fem olika exponeringsvägar för föroreningar i grundvattnet. De fem exponeringsvägarna är dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker i ytvatten och våtmarker.

Bedömningen av uppmätta halter av PFOS, som är det enda av de uppmätta per- och polyfluoroalkylerade ämnen (PFAS) det finns riktvärden för, har gjorts med de preliminära riktvärdena för mark och grundvatten framtagna av Sveriges Geotekniska Institut (SGI, 2015). För att jämföra med ytterligare ett värde har även Livsmedelsverkets riktvärden för PFAS i dricksvatten tillämpats i detta fall (Livsmedelsverket, 2021).

I Holland har riktvärden för bland annat klorerade alifater i grundvatten tagits fram (VROM, 2000). Uppmätta halter klassificeras som "Ingen påverkan" eller "Kraftig påverkan". Dessa riktvärden har använts för bedömning av klorerade lösningsmedel.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Marken består i stora delar av undersökningsområdet av fyllningsmaterial av grus, lera och sand ned till berg (Figur 5-1). I en provtagningspunkt (22GS03) bestod marken av 2 m fyllningsmaterial, därefter 1,3 m torrskorpelera med siltinslag, följt av 1,7 m lera med inslag av sand och silt, och slutligen 0,5 m grusig siltig sand. I denna provtagningspunkt noterades en tydlig lukt av petroleum i det understa skiktet vid 5,0-5,5 m under markytan.

Grundvattennivån låg vid provtagningsstillfället på 3,89 m under markytan.

Grundvattenrör 22GS01 och 20GM002 var torra vid provtagningsstillfället. Inget grundvatten fanns i dessa rör.

För en mer detaljerad redogörelse av grundvattenrörens utformning, jordlagerföljder, och provtagning, se fältprotokoll för grundvatten och jord (Bilaga 2, Bilaga 3).



Figur 5-1. Jordskruv från provtagningspunkt 22GS02 0-1 m under markytan. Fyllningsmaterial med grus och sand.

5.2 Laboratorieresultat grundvatten

I grundvatten uppmättes en halt av arsenik motsvarande SGU:s haltgräns för hög halt. Nickel uppmättes i en halt motsvarande SGU:s haltgräns för måttlig halt. Övriga metallerhalter var mycket låga enligt SGU:s bedömningsgrunder.

PAH eller petroleumkolväten (inklusive BTEX) uppmättes inte i halter överstigande SPBI:s riktvärden för grundvatten.

PFAS-11 uppmättes i en halt överstigande laboratoriets rapporteringsgräns. Det PFAS-ämne som detekterades var perfluoroktansyra (PFOA). Summahalten PFAS-11 översteg inte Livsmedelsverkets riktvärden för PFAS i dricksvatten.

Klorerade lösningsmedel uppmättes inte i någon halt överstigande laboratoriets rapporteringsgränser.

En sammanställning av erhållna analysresultat i grundvatten med tillämpade jämförvärden redovisas i Bilaga 4. Laboratoriets analysrapporter återfinns i sin helhet i Bilaga 5.

6 Slutsats och rekommendationer

Geosigma AB har på uppdrag av Udden Estate KB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Udden 8. Ingen av de analyserade parametrarna i grundvatten har uppmätts i halter överstigande de valda riktvärdena.

Varken petroleumkolväten (inklusive BTEX), PAH, klorerade lösningsmedel eller PFAS har uppmätts i någon halt överstigande SGU:s bedömningsgrunder, SPBI:s riktvärden, Holländska riktvärden, SGI:s riktvärden för skydd av grund- och ytvatten, respektive Livsmedelsverkets haltgränser för åtgärder. Metaller har generellt uppmätts i mycket låga halter, med undantag för arsenik som uppmättes i en hög halt enligt SGU:s bedömningsgrunder. Arsenik förekommer naturligt i berggrunden i varierande halter. Den uppmätta arsenikhalten är lägre än Livsmedelsverkets riktvärde för arsenik i dricksvatten, och bedöms inte medföra någon risk för människans hälsa eller miljön vid nuvarande eller planerad markanvändning.

PFAS (PFOA) har uppmätts i en halt överstigande laboratoriets rapporteringsgräns. Halten är ca 10 gånger lägre än Livsmedelsverkets åtgärdsgräns för dricksvatten och bedöms därför inte medföra någon risk för människans hälsa eller miljön med avseende på nuvarande eller planerad markanvändning.

Klorerade alifater har inte uppmätts i någon halt överstigande laboratoriets rapporteringsgränser.

Marken inom större delen av fastigheten består av fyllningsmaterial ned till berg (ca 2 m under markytan). Fyllningsmaterialet är torrt och inte vattenförande, varför grundvattenprover inte har kunnat uttas i stora delar av undersökningsområdet.

I östra delen av undersökningsområdet är djupet till berg större än i övriga området. Inom denna yta planeras inga arbeten inom detta projekt. Här består översta 2 m av torrt fyllningsmaterial som baserat på fältobservationer ej bedöms vara vattenförande. Under fyllningsmaterialet följer naturlig mark. I markens understa skikt (5,0-5,5 m), ovan bergöverytan (5,5 m), noterades petroleumlukter i fält. Här installerades ett grundvattenrör med spets mot berg. Laboratorieanalys av petroleumkolväten i grundvatten i denna punkt visar att alifater >C16-C35, toluen, xylener och PAH-M förekommer i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgränser, men väl understigande de valda riktvärdena. Övriga petroleumprodukter har inte uppmätts i någon halt överstigande laboratoriets rapporteringsgränser. Det bedöms inte föreligga någon risk för människans hälsa eller miljön baserat på dessa resultat.

Petroleumlukten som noterades kan ha sitt ursprung i en tidigare verksamhet. Det har funnits både smörjolfjefabrik och brandstation i närområdet, där oljeprodukter kan ha använts i verksamheten. Lukten noterades under lera, strax ovan berg. Olja kan ha tagit sig ned till grundvattnet på en annan plats och en föroreningsrest kan ha spridits till provtagningspunkten med grundvattnet. Leran har då legat som ett "lock" och hindrat vertikal spridning av lukt. Den eventuella föroreningen har sannolikt skett någon annanstans eftersom oljelukt inte noterades i leran i övriga djupintervall i denna punkt.

Oljelukt kan förekomma även vid låga halter av oljeförorening. I grundvattenprovet uppmättes låga halter av toluen och xylen. Dessa är lättflyktiga och kan ha en petroleumlik lukt. Sanering har tidigare genomförts i området kring den före detta oljefabriken. Vid sanering

åtgärdas föroreningshalter vanligtvis endast ned till riktvärdena. Eventuellt kan restföroreningar i lägre halter ha lämnats kvar i marken och det kan vara dessa som nu har noterats.

Föroreningssituationen i jord har undersökts i en tidigare utredning, där jordprover analyserades med avseende på metaller, petroleumkolväten och PAH. I 1 av 6 provtagningspunkter har halter av alifater >C16-C35 och PAH-H strax överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) uppmätts i fyllningsmaterialet. I övriga provtagningspunkter har inga halter överstigande de generella riktvärdena för KM uppmätts.

Riktvärdet för alifater >C16-C35 styrs av skydd av markmiljö, och riktvärdet för PAH-H styrs av långtidseffekter för hälsa samt intag av växter. Halterna har uppmätts på ett sådant djup att det i dagsläget inte bedöms föreligga någon exponeringsrisk. Marken inom området bedöms inte ha någon generell föroreningspåverkan, utan det handlar om enstaka halter i en provtagningspunkt. De uppmätta halterna bedöms inte utgöra någon risk för människors hälsa eller miljön utifrån nuvarande och planerad markanvändning. Sannolikt kommer de berörda massorna att schaktas bort i byggskedet.

Baserat på analysresultat för jord- och grundvattenprover bedöms det inte föreligga någon risk för människors hälsa eller miljön för nuvarande och planerad markanvändning inom fastigheten.

Vid kvittblivning av massor ska det beaktas att det förekommer halter av metaller överstigande KM i jord i undersökningsområdet. Dessa massor ska transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Halter av metaller överstigande mindre än ringa risk (MRR) har uppmätts i tre av provtagningspunkterna. Det är inte tillåtet att återanvända massor med föroreningshalter överstigande MRR i andra projekt utan anmälan till tillsynsmyndigheten.

Inga ytterligare undersökningar eller åtgärder bedöms nödvändiga i dagsläget. Om länshållningsvatten uppstår i samband med schaktning ska Huddinge kommuns och Stockholm Vatten och Avfalls riktlinjer för länshållningsvatten beaktas.

Referenser

GeoMind, 2021a. Markteknisk undersökningsrapport, MUR – Geoteknik. Kv Udden 8, Huddinge kommun. Geoteknisk undersökning. Uppdragsnummer 2441. Daterad 2021-03-10.

GeoMind, 2021b. ProjekteringsPM – Geoteknik. Kv Udden 8, Fullersta, Huddinge kommun. Geoteknisk utredning. Uppdragsnummer 2441. Daterad 2021-03-10.

Livsmedelsverket, 2021. Riskhantering PFAS i dricksvatten och egenfångad fisk. Sidan granskad 2021-12-03. Tillgänglig: <https://www.livsmedelsverket.se/foretagande-regler-kontroll/regler-for-livsmedelsforetag/dricksvattenproduktion/riskhantering-pfas-i-dricksvatten-egenfangad-fisk> (Hämtad: 2022-05-03)

Orbicon, 2015. Historisk kartläggning Tingshuset 1. Rapportnummer 151364. Daterad 2015-12-18.

SGF, 2013. Svenska Geotekniska Föreningen (SGF). Fälthandbok – undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013).

SGI, 2015. Preliminära riktvärden för högfluorerade ämnen (PFAS) i mark och grundvatten, SGI Publikation 21. Tillgänglig: <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p21.pdf>

SGU, 2013. Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten.

SPBI, 2011: SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet, 2011.

VISS, 2022. Vatteninformationssystem Sverige, kartfunktion. Vattenförekomster och övrigt vatten > Avrinningsområden. Tillgänglig: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399> (Hämtad: 2022-05-03)

VROM, 2000. Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering. Uit: Staatscourant 24 februari 2000, nr. 39 / pag. 8.

Bilaga 1

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Grundvattenprovtagning inom Udden 8, Huddinge kommun**

Situationsplan med provtagningspunkter



UDDEN 8

Udden Estate KB

Situationsplan för provtagning

Uppdragsnr.: 607013

Teckenförklaring



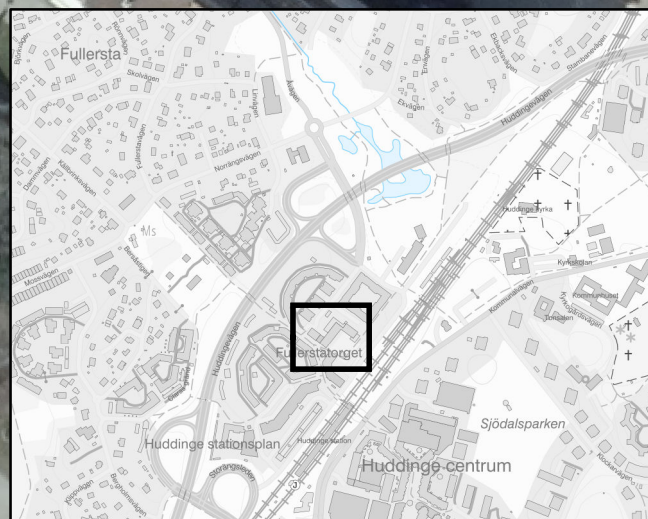
Grundvattenprov
analyserat



Grundvattenrör, ej
möjligt att ta prov



Ej möjligt att installera
rör



20GM002

22GS02

22GS01

22GS03

© Lantmäteriet
Datum: 2022-05-06
A3, Skala: 1:570

0 4 8 12 16 20
Meter

Ritad av: Liselotte Neumann

GEOSIGMA
PART OF REJLERS

Geosigma AB
Avdelning Miljö
Sankt Eriksgatan 113
113 43 Stockholm

Bilaga 2

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Grundvattenprovtagning inom Udden 8, Huddinge kommun**

Fältprotokoll grundvatten

Brunnsid	20GM002	22GS01	22GS03
Installationsdatum:	2020-12-16	2022-04-28	2022-04-28
Provtagningsdatum:	2021-07-06, 2022-05-05	-	2022-05-05
Provtagningsutrustning:	-	Peristaltisk pump	Peristaltisk pump
Rörmaterial:	Stål	PEH	PEH
Brunnsdjup (m.u.rök):	ca 2.6	2.61	5.22
Filterlängd (m):	-	2	2
Rörlängd ö.my. (m):	-0.05	-0.1	-0.07
Brunnsdiameter (mm):	25	43	43
Grundvattennivå start (m.u.rök):	Torr	Torr	3.82
Grundvattennivå start (m.u.my):	-	-	3.89
Brunnsvolym (l):	-	-	1.9
Omsättningsvolym (l):	-	-	3
Flöde (ml/min):	-	-	290 ml/min vid omsättning, 75 ml/min vid provtagning
Färg/grumlighet:	-	-	Lerigt, grumligt. Klart vid provtagning
Färg/grumlighet vid provtagning:	-	-	Grumligt vid omsättning, klart vid provtagning
Tillrinning:	-	-	Låg
Noteringar, iakttagelser, övrigt:	Torr/stopp i rör vid ca 2 m vid lodning 2021 och 2022.	-	28/4: Torrt efter 2,5 l på snabbt flöde, minskat flöde efter ett tag. 5/5: Tömde rör och omsatte ytterligare en stund på lågt flöde. Jämnt men lågt flöde i rör.
Provtagare	MoK, LNE	MoK	LNE

m.u.rök - meter under röröverkant

m.u.my - meter under markytan

ö.my. - över markytan

Bilaga 3

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Grundvattenprovtagning inom Udden 8, Huddinge kommun**

Fältprotokoll jord

FÄLTPROTOKOLL - JORD

Datum: 2022-04-28 Fältpersonal: MoK, LaS
Projekt: Udden
Proj.nr. 607013
Plats: Huddinge
Kund: Udden Estate KB

Jordlagerföljd

Provpunkt	Djup (m)	Jordart	Anmärkning
22GS01			
	0-0.3	F:muLet	
	0.3-1.0	F:grSa	Tegel, glas
	1.0-2.0	F:grleSa	tegel, glas
	2.0-2.8	F:grleSa	
	stopp på 2.8 m pga berg		GV-rör installerat på 2.8 m med 2 m filter
22GS02			
	0-0.05	asfalt	
	0.05-1.0	F:grSa	
	1.0-1.5	F:grSa	torrt
	1.5-1.8	block	stopp på 1.5 m pga gjuten platta
	1.8-2.6	grSa	gult och brun-grått, torrt
			JB visade berg på 2.6 m
	stopp på 2.6 m pga berg		GV-rör gick ej att installera pga massor trillar ner i hålet hela tiden
22GS03			
	0-0.2	F:muLet	
	0.2-0.6	F:Let	
	0.6-0.8	F:Sa	svart
			punkt flyttat pga nära ledning, dålig uppkoppling med GPS
			JB visade berg på 5.5 m
			Tappat stål, punkt fick flyttas något
	0-0.4	F:Sa	organiskt material
	0.4-1.0	F:grSa	svart i vissa delar
	1.0-1.4	F:grsaLet	stenar i jorden
	1.4-2.0	F:legrSa	svårt att borra
	2.0-2.5	Let	
	2.5-3.0	siLet	
	3.0-3.3	siLet	
	3.3-4.0	siLe	
	4.0-5.0	sasiLe	
	5.0-5.5	grsiSa	luktar olja
			GV-rör installerat på 5.5 m med 2 m filter

Bilaga 4

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Grundvattenprovtagning inom Udden 8, Huddinge kommun**

Analyssammanställning grundvatten

Beställare: Udden Estate KB

Projektnummer: 607013

Plats: Udden 8, Huddinge

GEOSIGMA

PART OF REJLERS

Provpunkt		22GS03	Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU ¹					SPBI, Riktvärden ²		Holländska riktvärden ³		SGI ⁴		Livmedelsverket (dricksvatten)#		
Provtagningsdatum		2022-05-05	Mycket låg halt	Låg halt	Måttlig halt	Hög halt	Mycket hög halt	Ängor i byggnader	Miljörisker Ytvatten	Ingen påverkan	Kraftig påverkan	Preliminärt riktvärde för grundvatten	Riktvärde för skydd av ytvatten	Ingen åtgärd	Bör åtgärdas	Undvik konsumtion
Parameter	Enhet		Ingen/ obetydlig	Måttlig	Påtaglig	Stark	Mycket stark	Utspädningsfaktor								
Metaller								1/5000	1/100			--	--	--	--	--
Arsenik (As)	µg/l	7.32	<1	1-2	2-5	5-10	≥10	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Barium (Ba)	µg/l	111	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Kadmium (Cd)	µg/l	<0.05	<0.1	0.1-0.5	0.5-1	1-5	≥5	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Kobolt (Co)	µg/l	0.247	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Krom (Cr)	µg/l	<0.9	<0.5	0.5-5	5-10	10-50	≥50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Koppar (Cu)	µg/l	<1	<20	20-200	200-1000	1000-2000	≥2000	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Molybden (Mo)	µg/l	14.1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nickel (Ni)	µg/l	1.04	<0.5	0.5-2	2-10	10-20	≥20	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bly (Pb)	µg/l	<0.5	<0.5	0.5-1	1-2	2-10	≥10	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vanadin (V)	µg/l	0.591	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Zink (Zn)	µg/l	<4	<5	5-10	10-100	100-1000	≥1000	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Kvikksilver (Hg)	µg/l	<0.02	<0.005	0.005-0.01	0.01-0.05	0.05-1	≥1	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Organiska ämnen																
Alifater >C5-C8	mg/l	<0.01	--	--	--	--	--	3	0.3	--	--	--	--	--	--	--
Alifater >C8-C10	mg/l	<0.04	--	--	--	--	--	0.1	0.15	--	--	--	--	--	--	--
Alifater >C10-C12	mg/l	<0.04	--	--	--	--	--	0.025	0.3	--	--	--	--	--	--	--
Alifater >C12-C16*	mg/l	<0.04	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	--	--
Alifater >C5-C16	mg/l	<0.065	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Alifater >C16-C35*	mg/l	0.295	--	--	--	--	--	--	3	--	--	--	--	--	--	--
Aromater >C8-C10	mg/l	<0.004	--	--	--	--	--	0.8	0.5	--	--	--	--	--	--	--
Aromater >C10-C16	mg/l	<0.004	--	--	--	--	--	10	0.12	--	--	--	--	--	--	--
Aromater >C16-C35	mg/l	<0.004	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Bensen	mg/l	<0.0002	--	--	--	--	--	0.05	0.5	--	--	--	--	--	--	--
Toluen	mg/l	0.0006	--	--	--	--	--	7	0.5	--	--	--	--	--	--	--
Etylbensen	mg/l	<0.0002	--	--	--	--	--	6	0.5	--	--	--	--	--	--	--
Xylener, summa	mg/l	0.0007	--	--	--	--	--	3	0.5	--	--	--	--	--	--	--
PAH - L	mg/l	<0.0001	--	--	--	--	--	2	0.12	--	--	--	--	--	--	--
PAH - M	mg/l	0.000135	--	--	--	--	--	0.01	0.005	--	--	--	--	--	--	--
PAH - H	mg/l	<0.00016	--	--	--	--	--	0.3	0.0005	--	--	--	--	--	--	--
Diklormetan	µg/l	<2.0	--	--	--	--	--	--	--	0.01	1000	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	µg/l	<1.00	--	--	--	--	--	--	--	7	900	--	--	--	--	--
1,2-dikloreten	µg/l	<1.00	<0.02	0.02-0.1	0.1-0.5	0.5-3	≥3	--	--	7	400	--	--	--	--	--
Trans-1,2-dikloreten	µg/l	<1.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Cis-1,2-dikloreten	µg/l	<1.00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1,2-dikloreten (cis+trans)	µg/l	<2.00	--	--	--	--	--	--	--	0.01	20	--	--	--	--	--
1,2-diklorpropan	µg/l	<1.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Triklormetan (kloroform)	µg/l	<0.30	<1	1-20	20-50	50-100	≥100	--	--	6	400	--	--	--	--	--
Tetraklormetan	µg/l	<0.20	--	--	--	--	--	--	--	0.01	10	--	--	--	--	--
1,1,1-trikloreten	µg/l	<0.20	--	--	--	--	--	--	--	0.01	300	--	--	--	--	--
1,1,2-trikloreten	µg/l	<0.50	--	--	--	--	--	--	--	0.01	130	--	--	--	--	--
Trikloreten (TCE)	µg/l	<0.10	--	--	--	--	--	--	--	24	500	--	--	--	--	--
Tetrakloreten (PCE)	µg/l	<0.20	--	--	--	--	--	--	--	0.01	40	--	--	--	--	--
TCE+PCE	µg/l	<0.30	<0.1	0.1-1	1-2	2-10	≥10	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Vinylklorid	µg/l	<1.0	--	--	--	--	--	--	--	0.01	5	--	--	--	--	--
1,1-dikloreten	µg/l	<0.10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluorbutansyra (PFBA)	µg/l	<0.700	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluoropentansyra (PFPeA)	µg/l	<0.450	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluorhexansyra (PFHxA)	µg/l	<0.200	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluoroheptansyra (PFHpA)	µg/l	<0.030	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluoroktansyra (PFOA)	µg/l	0.0061	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluorononansyra (PFNA)	µg/l	<0.010	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluorodekansyra (PFDA)	µg/l	<0.010	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	µg/l	<0.020	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	µg/l	<0.010	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	µg/l	<0.0050	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.045	0.23	--	--	--
6:2 FTS fluortelomersulfonat	µg/l	<0.010	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PFAS, summa 11	µg/l	0.006	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	<0.09	0.09	0.9

Parametrar inom de olika klasserna markeras med respektive färg.

1. Sveriges Geologiska Undersöknings bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013).

2. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar (SPBI, 2011).

3. Holländska riktvärden med klasserna Ingen påverkan och Kraftig påverkan (VROM, 2000).

4. Statens geotekniska institut (SGI:s) preliminära riktvärden för högfluorerande ämnen (PFAS) i mark och grundvatten (Pettersson et al., 2015).

=11 st PFAS i dricksvatten (Livsmedelsverket, 2016).

* = Förångning beaktas inte för alifater >C12-C35

Bilaga 5

**Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Grundvattenprovtagning inom Udden 8, Huddinge kommun**

Analysrapporter



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2213701	Sida	: 1 av 5
Kund	: Geosigma AB	Projekt	: Udden 8
Kontaktperson	: Liselotte Neumann	Beställningsnummer	: 607013
Adress	: Box 894	Provtagare	: Liselotte Neumann
	751 08 Uppsala	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2022-05-05 11:00
E-post	: liselotte.neumann@geosigma.se	Analys påbörjad	: 2022-05-05
Telefon	: ----	Utfärdad	: 2022-05-12 16:47
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: ST2021SE-GEOSIG0002 (OF210261)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

-

Om ett prov innehåller sediment dekanteras det före bestämning av flyktiga föreningar.

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.se
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Analysresultat

Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning

226503

Laboratoriets provnummer

ST2213701-001

Provtagningsdatum / tid

2022-05-05

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
cis-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
kloroform	<0.30	----	µg/L	0.30	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetraklormetan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,1-trikloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1,2-trikloreten	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trans-1,2-dikloreten	<1.00	----	µg/L	1.00	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
trikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
vinylklorid	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-6A	W-VOCGMS08	PR
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	P-HNO3-AC	W-PV-AC	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	7.32	± 0.74	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Ba, barium	111	± 11	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Cd, kadmium	<0.05	----	µg/L	0.050	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Co, kobolt	0.247	± 0.084	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Cr, krom	<0.9	----	µg/L	0.90	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Cu, koppar	<1	----	µg/L	1.00	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Mo, molybden	14.1	± 1.4	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Ni, nickel	1.04	± 0.18	µg/L	0.60	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Pb, bly	<0.5	----	µg/L	0.50	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
V, vanadin	0.591	± 0.071	µg/L	0.20	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Zn, zink	<4	----	µg/L	4.0	V-3b-Bas	W-SFMS-06	LE
Hg, kvicksilver	<0.02	----	µg/L	0.02	V-3b-Hg	W-AFS-17V3b	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	µg/L	10	OV-21A	HS-OV-21	ST
alifater >C8-C10	<40	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C10-C12	<40	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C12-C16	<40	----	µg/L	10	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
alifater >C5-C16	<65 *	----	µg/L	20	OV-21A	SVOC-/HS-OV-21	ST
alifater >C16-C35	295	± 97	µg/L	20	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<4.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C10-C16	<4.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<4.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
metylkysener/metylbens(a)antracener	<4.0 *	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
aromater >C16-C35	<4.0	----	µg/L	1.0	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
BTEX							
benzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
toluen	0.6	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
etylbenzen	<0.2	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
m,p-xylen	0.5	± 0.2	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
BTEX - Fortsatt							
o-xylen	0.2	± 0.1	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
summa xylener	0.7 *	----	µg/L	0.2	OV-21A	HS-OV-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.120	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaftylen	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
acenaften	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoren	0.135	± 0.043	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fenantren	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
antracen	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
fluoranten	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
pyren	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)antracen	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
krysen	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(a)pyren	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.040	----	µg/L	0.010	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH 16	<0.720 *	----	µg/L	0.090	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.140 *	----	µg/L	0.035	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa övriga PAH	0.135 *	----	µg/L	0.055	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH L	<0.100 *	----	µg/L	0.025	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH M	0.135 *	----	µg/L	0.030	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
summa PAH H	<0.160 *	----	µg/L	0.040	OV-21A	SVOC-OV-21	ST
Perfluorerade ämnen							
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.700	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoropentansyra (PFPeA)	<0.450	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.200	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansyra (PFHpA)	<0.030	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktansyra (PFOA)	0.0061	± 0.0018	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorononansyra (PFNA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorodekansyra (PFDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.020	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.0050	----	µg/L	0.0050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFAS, summa 11	0.006	± 0.002	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorododekansyra (PFDoDA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFTTeDA perfluortetradekansyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFPeS perfluoropentansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluorodekan sulfonsyra (PFDS)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
perfluoroktan-sulfonamid (FOSA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<0.050	----	µg/L	0.050	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<0.025	----	µg/L	0.025	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analyspaket	Metod	Utf.
Perfluorerade ämnen - Fortsatt							
N-metylperfluoroktansulfonamidättiksyra (MeFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
N-etylperfluoroktansulfonamidättiksyra (EtFOSAA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
7H-perfluorheptansyra (HPFHpA)	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010	----	µg/L	0.010	OV-34A	W-PFCLMS02	PR

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
W-AFS-17V3b	Analys av kvicksilver (Hg) i förorenat vatten med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
W-SFMS-06	Analys av metaller i förorenat vatten med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Metod 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt W-PV-AC.
W-PFCLMS02	Bestämning av perfluorerade ämnen enligt metod baserad på US EPA 537 och CSN P CEN/TS 15968. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. PFAS, summa 11 består av PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFOS och 6:2 FTS. Resultat som är "mindre än" (<) ingår inte i summeringen. Resultat "mindre än" (<) betyder ej detekterbart för PFAS summa 11.
W-VOCGMS08	Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423, CSN EN ISO 15680. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS. Om ett prov innehåller sediment så kommer det att dekanteras innan analys.
HS-OV-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS, enligt EPA Metod 5021a rev 2 update V.
SVOC-/HS-OV-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OV-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener. GC-MS TK535 N 012 som är baserade på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylene.

Beredningsmetoder	Metod
W-PV-AC	Upplösning med salpetersyra i autoklav enligt SS 28150:1993 (SE-SOP-0400).

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.
MU = Mätosäkerhet
 * = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data- Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.
Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.
Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.



Utförande laboratorium (teknisk enhet inom ALS Scandinavia eller anlitat laboratorium (underleverantör)).

	Utf.
LE	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>
PR	<i>Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Ackrediterad av: CAI Ackrediteringsnummer: 1163</i>
ST	<i>Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030</i>