

Översiktlig miljöteknisk markundersökning
KV SAGA 3, UMEÅ KOMMUN



Diös

Slutrapport

2022-09-01

Uppdrag: 325969 Kv. Saga 3 Umeå
Titel på rapport: Översiktlig miljöteknisk markundersökning
Status: Slutrapport
Datum: 2022-09-01

Medverkande

Beställare: Diös Projektering AB
Kontaktperson: Jenny Axberg
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Stina Dahlberg
Handläggare: Malin Nordmar, Erica Dahlqvist
Kvalitetsgranskare: Nina Nilsson

Revideringar

Revideringsdatum: Revideringsdatum.
Version: Version.
Initialer Initialer.

Innehållsförteckning

1 Bakgrund	5
1.1 Uppdrag och syfte.....	5
1.2 Avgränsningar.....	5
2 Områdesbeskrivning	5
3 Föroreningar.....	8
3.1 Egenskaper hos föroreningar.....	8
4 Bedömningsgrunder.....	9
4.1 Bedömningsgrunder för jord.....	9
4.2 Haltnivåer för mindre än ringa risk	10
4.3 Rekommenderade haltgränser för farligt avfall.....	10
4.4 Bedömningsgrunder för grundvatten	10
5 Utförda undersökningar	10
5.1 Undersökningens omfattning	10
5.2 Provtagningsmetod och provhantering.....	11
5.2.1 Provtagning av jord.....	11
5.2.2 Provtagning av grundvatten	11
5.3 Positionsbestämning och avvägning	12
5.4 Analys.....	12
5.4.1 Fältanalyser	12
5.4.2 Laboratorieanalyser	12
6 Resultat.....	12
6.1 Intryck vid fältarbete.....	12
6.1.1 Jordprover	12
6.1.2 Grundvattenprover	13
6.2 Resultat av laboratorieanalyser.....	13
6.2.1 Analyser av jordprover	13
6.2.2 Analysresultat grundvattenprover.....	13
7 Bedömning av föroreningssituationen	14
8 Referenser	14

Bilagor

- Bilaga 1 Planritning med provpunkter
- Bilaga 2 Sammanställning resultat jord
- Bilaga 3 Sammanställning resultat grundvatten
- Bilaga 4 Fältanteckningar
- Bilaga 5 Laboratorieprotokoll

1 Bakgrund

Diös har en pågående process med att ta fram en detaljplan för att bygga bostäder inom kvarter Saga, centralt i Umeå. Miljökontoret har delgett information om att det funnits en kemtvätt i närliggande kvarter. Inför byggandet av bostäderna har en undersökning av fastigheten utfört för att utreda föroreningsbilden.

1.1 Uppdrag och syfte

Tyréns Sverige AB har fått i uppdrag av Diös att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom kvarter Saga, i centrala Umeå. Undersökningens syfte är utreda eventuellt läckage från oljeavskiljare i den tvätthall som är belägen inom fastigheten samt spridning från närliggande f.d. kemtvätt.

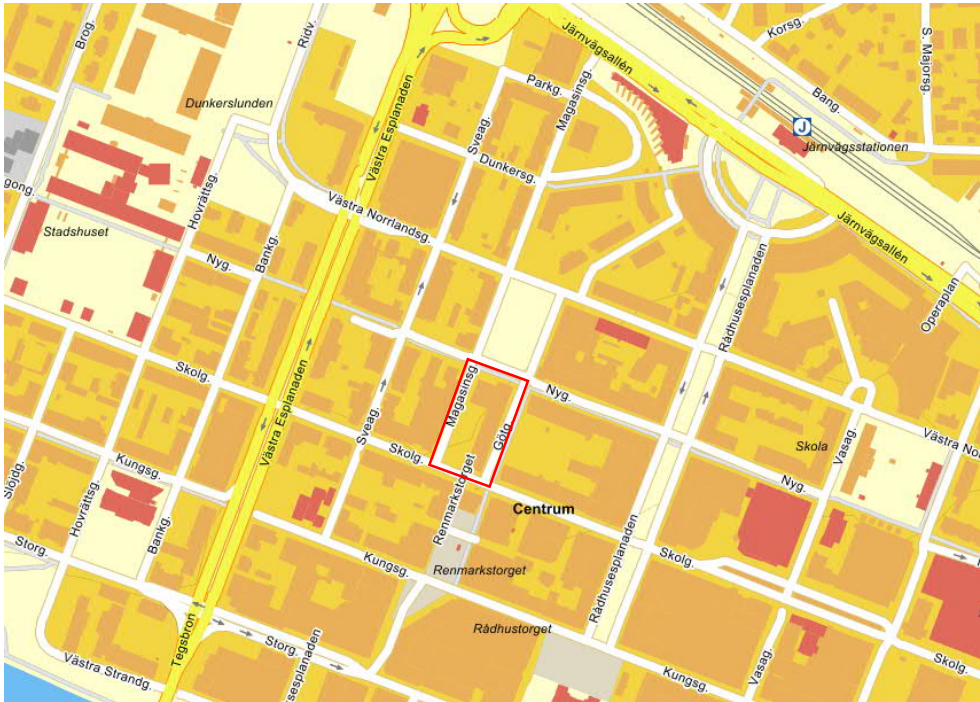
Undersökningen och dess resultat redovisas i föreliggande rapport.

1.2 Avgränsningar

Provtagningen har endast omfattat jord och grundvatten utanför befintlig byggnad. Provpunkternas läge har i stor grad styrts av ledningsgravar.

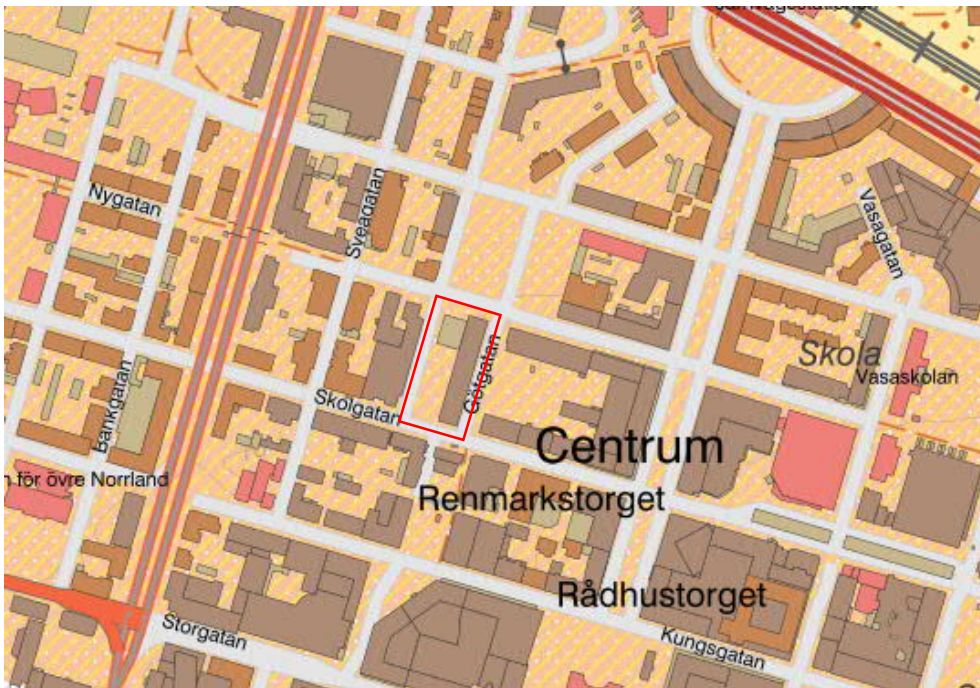
2 Områdesbeskrivning

Aktuellt område ligger centralt i Umeå. Fastigheten gränsar till en parkeringsplats i norr och kontorsverksamheter samt butikslokaler i både söder, öster och väster. se figur 1 nedan. På fastigheten finns i dagsläget tvätthall för bilar, garage samt butiksverksamhet. Tidigare verksamhet i byggnaden har varit polisstation.

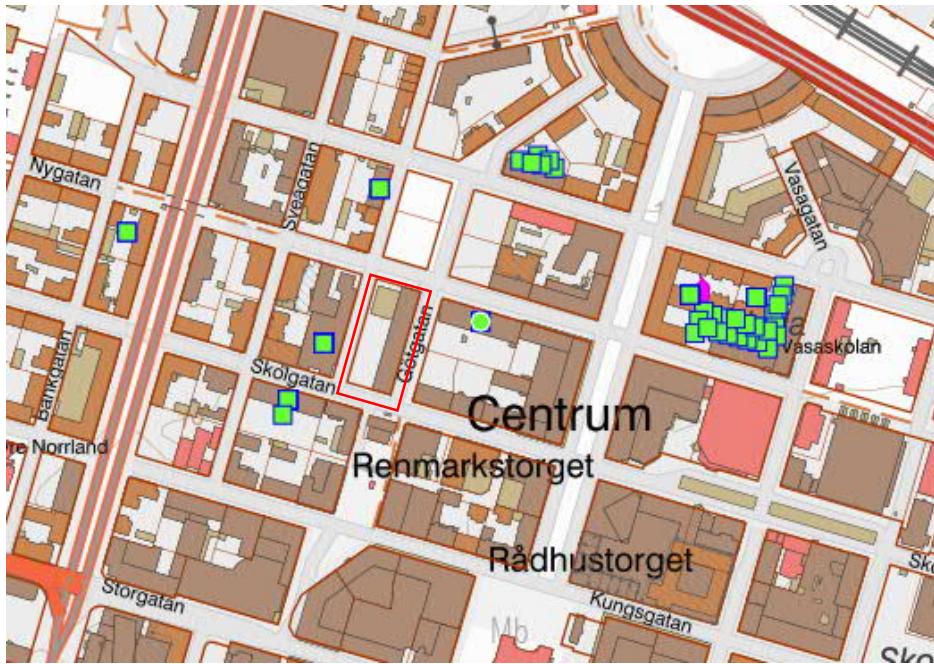


Figur 1. Översiktskarta, aktuellt område i rött. Hämtad från eniro 2022-05-25 ©Eniro 2022

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs de geotekniska förhållandena av lerig silt, se figur 2. Det finns inga dricksvattenbrunnar i området, utan enbart energibrunnar, se figur 3.

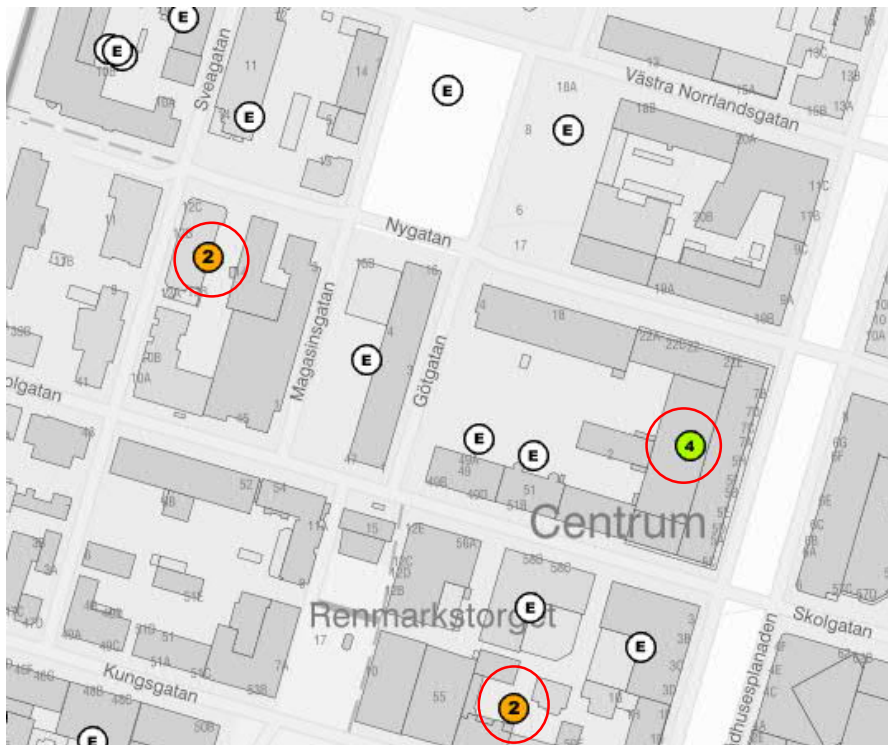


Figur 2. Jordarskarta från SGU. Aktuellt område i rött. Hämtad 2022-05-25 ©SGU 2022



Figur 3. Brunnkarta, SGU. Aktuellt område i rött. Hämtad 2022-05-25. ©SGU 2022

Enligt Länsstyrelsens databas för förorenade områden (EBH-stödet) så finns det tre verksamheter som hanterat lösningsmedel i närheten av kvarter Saga. Övriga identifierade verksamheter är grafisk industri och SPIMFAB, se figur 4.



Figur 4. Karta från EBH-stödet, Länsstyrelsen. Hämtad 2022-05-25.

3 Föroreningar

3.1 Egenskaper hos föroreningar

Klorerade alifatiska kolväten (CAH) är en stor grupp med ämnen som har använts inom industrin i Sverige under flera decennier. I Sverige benämns de ofta som klorerade lösningsmedel. Klorerade alifatiska kolväten har högre densitet än vatten och sjunker därför neråt i markprofilen, även genom grundvatten. Fri fas av klorerade alifatiska kolväten stannar upp först vid ett tätande jordlager eller när kapillära krafter binder vätskan. Rester av ämnet stannar dock kvar i porer (ofta i tätare linser eller skikt i jorden) och sprickor. Dessa kan under lång tid fungera som ett källområde med spridning via diffusion till grundvattnet. Trots att klorerade alifater har låg löslighet i vatten kan påverkan på grundvattnet bli stor då ämnenas toxicitet gör att det räcker med mikrogramhalter för att oacceptabla hälsorisker ska uppstå. Nedbrytning sker med hjälp av mikroorganismer. Ofullständig nedbrytning kan leda till att halterna nedbrytningsprodukter, till exempel vinylklorid, ökar.

Petroleumprodukter är ett samlingsnamn för produkter som framställs genom raffinering av råolja. De består av alifatiska och/eller aromatiska kolväten. I alifaterna binds kolatomerna till varandra i kedjor, i aromaterna binds kolatomerna samman i en ring. Förmågan att binda till organiskt material ökar med antalet kolatomer, medan flyktighet och vattenlöslighet minskar. Aromatiska kolväten är generellt mer vattenlösliga och har sämre förmåga att binda till organiskt material än alifatiska kolväten. Både alifatiska och aromatiska kolväten är fettlösliga, vilket gör att de lätt kan upptas, anrikas och ge bestående skador i fettrik vävnad såsom benmärg och nervvävnad. Aromatiska kolväten är mycket hälsofarliga och kan ge upphov till cancer och nervskador.

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) är ett samlingsnamn för en mängd ämnen bestående av minst två sammansatta aromatiska ringar (bensenringar). De uppkommer främst vid ofullständig förbränning av organiskt material och ingår i bl.a. tjära, asfalt, gummi, plast, färg och insektsgift. Många PAH:er har låg löslighet i vatten och är stabila, vilket innebär att de är svårnedbrytbara och att de kan spridas långt i miljön innan nedbrytning sker. En stor del av föroreningarna som sprids i luften hamnar slutligen i vattenmiljön, där de kan uppsamlas i sedimenten. PAH tenderar

att anrikas i växter och djur. Laboratorieanalys på jord utförs ofta på 16 PAH:er som indelas efter molekylvikt i tre grupper; PAH L, PAH M och PAH H där PAH H har högst farlighet. Både PAH:er inom PAH M och PAH H anses cancerogena.

I små koncentrationer är vissa metaller nödvändiga för människor, djur och växter, medan för höga eller för låga halter kan skada olika biologiska processer. Genom att ingå i organiska föreningar kan metaller bli fettlösliga och därmed mer biotillgängliga. Metaller vars densitet överstiger 5 g/cm³ benämns tungmetaller. Många tungmetaller är giftiga eftersom de har förmågan att konkurrera ut och substituera "nyttiga" spårmetaller som ingår i bl.a. enzymer. Arsenik, bly, kadmium, kvicksilver, koppar och krom är exempel på metaller med hög till mycket hög farlighet.

4 Bedömningsgrunder

4.1 Bedömningsgrunder för jord

Riktvärden är ett hjälpmedel för utvärdering av förorenade områden och indikerar föroreningsnivåer som inte innebär oacceptabla risker för människor och miljö.

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM), (Naturvårdsverket, 2009). Beroende på hur vissa utvalda skyddsobjekt beaktas kan riktvärden för KM eller MKM användas, se Tabell 1. Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM (Känslig Markanvändning) tillämpas i första hand då det planeras bostäder.

Tabell 1. Kriterier för val av markanvändning för mark (Naturvårdsverket, 2009).

Skyddsobjekt	KM	MKM
Människor som vistas på området	Heltidsvistelse	Deltidsvistelse
Markmiljön på området	Skydd av markens ekologiska funktion	Begränsat skydd av markens ekologiska funktion
Grundvatten	Grundvatten inom och intill området skyddas	Grundvatten 200 m nedströms området skyddas
Ytvatten	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer	Skydd av ytvatten, skydd av vattenlevande, organismer

4.2 Haltnivåer för mindre än ringa risk

Schaktmassor som uppstår som ett överskott och inte kan användas inom arbetsområdet är en form av avfall som ofta återanvänds och återvinns.

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för att underlätta återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010). I vägledningen anges nivåer för mindre än ringa risk, (MRR). MRR anger en nivå under vilken jordmassor kan användas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, t.ex. om de uppstår som överskott i samband med schaktarbeten. Om risken bedöms som ringa krävs en anmälan om återanvändning av avfall i anläggningsändamål till den kommunala tillsynsmyndigheten.

MRR ska t.ex. beaktas om man avser återanvända uppkomna överskottsmassor på en annan plats än där de uppkommit.

4.3 Rekommenderade haltgränser för farligt avfall

Uppmätta föroreningshalter har även jämförts med Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (Avfall Sverige 2019).

4.4 Bedömningsgrunder för grundvatten

För grundvatten har halter av alifatiska och aromatiska kolväten jämförts mot SPBI:s branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer (SPBI, 2011, reviderad 2012). För metaller har halterna jämförts mot SGU:s tillståndsklassning för grundvatten (SGU-rapport 2013:01).

5 Utförda undersökningar

5.1 Undersökningens omfattning

Genom tolkning av flygbilder, observationer vid fältbesök samt kommunens arkiv har ett förslag till placering av provtagningspunkter utarbetats. Plankarta omfattande 2 provtagningspunkter med beteckning 22T01-22T02 redovisas i bilaga 1.

5.2 Provtagningsmetod och provhantering

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF 2013). Det innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

5.2.1 Provtagning av jord

Provtagningen av jord utfördes med provtagningskruv monterad på bandvagn (Geotech 604 HM) av Markku Jämsä, Tyréns Sverige AB. I provtagningspunkterna uttogs totalt 12 jordprov i diffusionstät påse. Provtagningsnivåerna delades in efter materialsammansättning eller färg- och luktindikationer. Som mest uttogs ett prov per halvmeter i djupled.

Jordlagerföljder och provtagningsdjup noterades tillsammans med färg, lukt samt eventuella andra iakttagelser. Proverna förvarades mörkt och kallt under transport till laboratoriet.

5.2.2 Provtagning av grundvatten

Installation har skett av 2 grundvattenrör, rör 22T01GV utgörs av 50 mm PEH-rör och 22T02GV av två tums järnrör, båda med en meters filter i botten. Installation utfördes i samband med jordprovtagningen.

Grundvattenrören säkrades mot inläckage av dag- och ytvatten genom tätning med bentonit runt röret i markytan. Grundvattenrören täcktes med dexel där det behövdes för att skydda dem inför framtida provtagningar.

Grundvattenprover uttogs 2022-06-29, av Malin Nordmar, Tyréns Sverige AB. Provtagningen skedde mer än en vecka efter installationen av grundvattenrören så att grundvattenförhållandena hunnit stabiliserats. Grundvattenproverna uttogs med en skakpump efter omsättning av vattnet i rören.

Iakttagelser från omsättning och provtagning av grundvatten redovisas i fältanteckningar i Bilaga 4.

Proverna förvarades kallt och mörkt i av laboratoriet tillhandahållna flaskor i fält och vid transport till laboratoriet.

I samband med provtagning av vatten utfördes fältanalys av konduktivitet, temperatur och pH i grundvatten med instrument av fabrikat YSI Pro plus.

5.3 Positionsbestämning och avvägning

Samtliga provtagningspunkter samt överkant på installerade grundvattenrör mättes in med GPS. Grundvattenytans nivå mättes med lod till överkant rör.

Inmätningen skedde i höjdsystem RH2000 samt i plan i SWEREF 2015.

5.4 Analys

5.4.1 Fältanalyser

I samband med provtagning av vatten utfördes fältanalys av konduktivitet, temperatur och pH i grundvatten med ett s.k. multimeterinstrument YSI Pro plus.

5.4.2 Laboratorieanalyser

Två jordprover per provtagningspunkt valdes ut för analys på laboratorium. Från varje punkt valdes en provnivå från översta metern samt en djupare nivå.

Analys utfördes med avseende på oljekolväten; fraktionerade alifater och aromater, BTEX (bensen, toluen, etylbensen och xylén), PAH samt metaller. I grundvattnet utfördes även analys med avseende på klorerade lösningsmedel. Analysparametrarna valdes med utgångspunkt i misstänkta föroreningsämnen utifrån historisk verksamhet på platsen.

Totalt skickades 4 jordprover och 2 grundvattenprover på analys, vilka utfördes med ackrediterade analysmetoder av laboratoriet Eurofins Environment Testing Sweden AB.

6 Resultat.

6.1 Intryck vid fältarbete

6.1.1 Jordprover

Fyllningen har bestått av grusig siltig sand. Inget avfall, eller avvikande lukt eller färg, har noterats i fyllningen. Underliggande naturlig jord består av sulfidsilt.

I provtagningspunkt 22T02, på 4 m djup, noterades svartfärgad sulfidsilt.

6.1.2 Grundvattenprover

I provtagningspunkt 22T01 var grundvattnet klart till svagt gult och ingen lukt noterades. I provtagningspunkt 22T02 var grundvattnet mörkt och grumligt och ingen lukt noterades. Fältanteckningar redovisas i Bilaga 4.

Grundvattenytan var belägen 4,19 respektive 5,04 m under markytan.

6.2 Resultat av laboratorieanalyser

6.2.1 Analyser av jordprover

Analysresultaten har sammanställts och jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009).

Sammanställningen redovisas i Bilaga 2.

Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 5.

Samtliga halter understiger det generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM) och därmed även mindre känslig markanvändning (MKM). Ingen närvaro av BTEX, alifater, aromater och PAH har påvisats överstigande laboratoriets rapporteringsgräns.

6.2.2 Analysresultat grundvattenprover

Analysresultatet har sammanställts och jämförts med Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS), SGUs bedömningsgrunder för grundvatten och SPI:s rekommendationer för grundvattnet.

Sammanställningen redovisas i Bilaga 3.

Laboratoriets analysrapporter redovisas i Bilaga 5.

Varken alifater, aromater, PAH samt BTEX har påvisats i halter överstigande laboratoriets rapporteringsgräns. I provpunkt 22T02 påträffades alifater >C16-35 i en halt över SPI:s rekommendation för dricksvatten. Inga klorerade lösningsmedel har noterats i vattnet överstigande laboratoriets rapporteringsgräns.

Arsenik har påvisats i mycket låg halt enligt SGU:s bedömningsgrunder i både provpunkt 22T01 och 22T02. Kadmium har påvisats i mycket låg halt i provpunkt 22T01 samt påvisats i låg halt i provpunkt 22T02. Krom har påvisats i mycket låg halt (SGU) i provpunkt 22T02 och är under rapporteringsgränsen i 22T01. Koppar påvisas i både mycket låg halt i provpunkt 22T01 samt i måttlig halt i provpunkt 22T02. Nickel påvisas i måttlig halt i båda provpunkterna. Bly påträffades i mycket låg halt i provpunkt 22T01 och under rapporteringsgränsen i 22T02. Zink har

påvisats i måttlig halt i provpunkt 22T01 samt mycket låg halt i provpunkt 22T01.

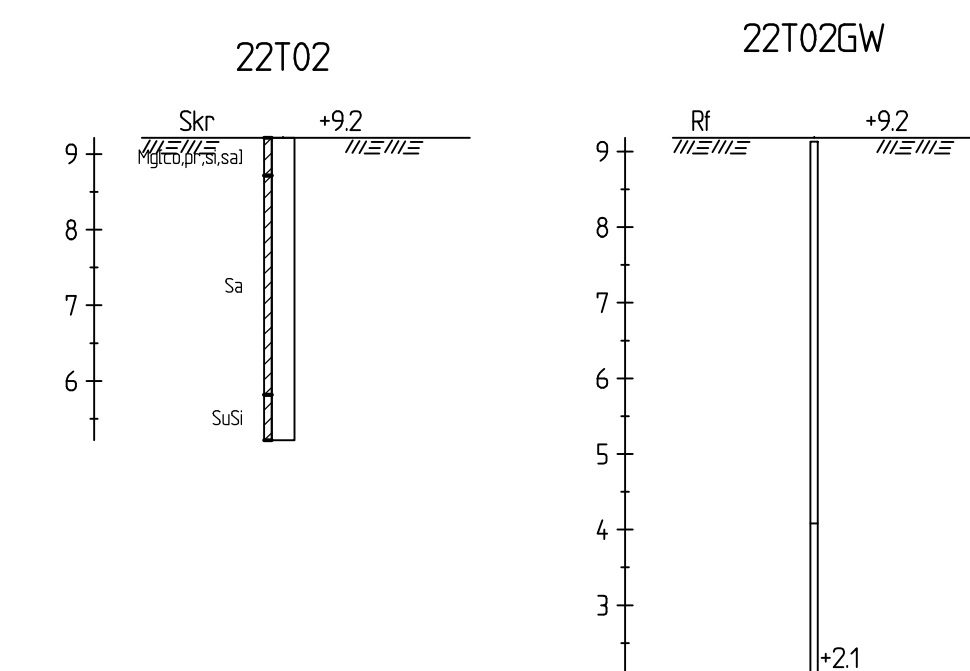
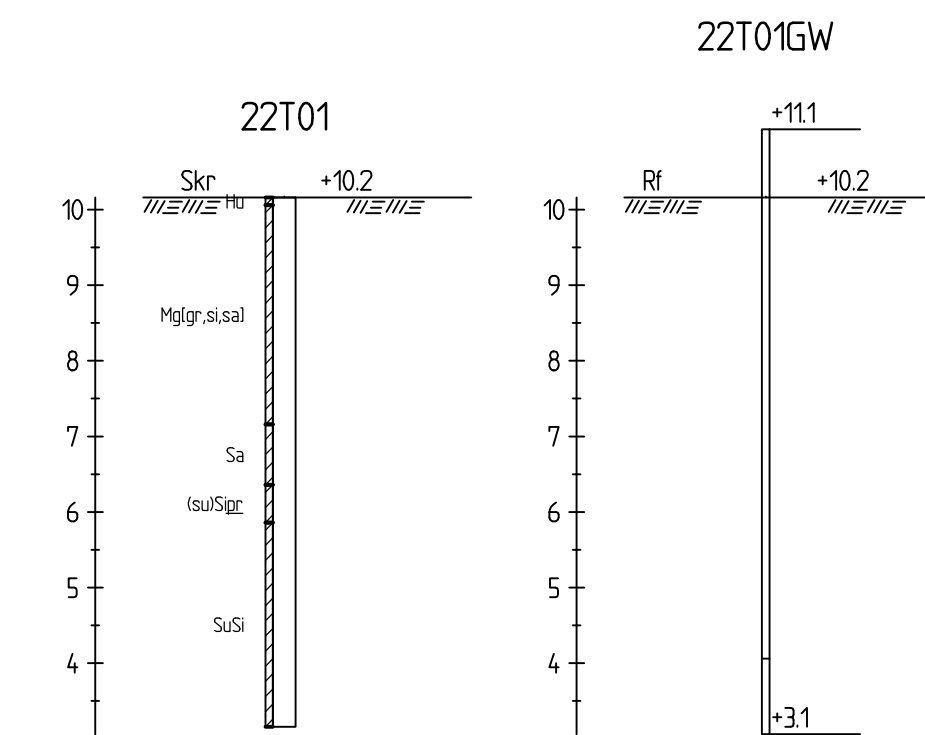
7 Bedömning av föroreningsituationen

Utförda analyser visar generellt på låga halter av föroreningar i både jord och grundvatten. I jord är samtliga halter understigande KM. I grundvattnet förekommer alifater C16-C35 över SPI:s rekommendationer för dricksvatten i en av punkterna, dock inte den som är placerad i närheten till oljeavskiljaren. Den påträffade oljeföroreningen bedöms därför inte ha koppling till oljeavskiljaren på fastigheten. Inget dricksvattenuttag sker på fastigheten då den är ansluten till det kommunala vattenätet, vilket innebär att påträffade föroreningar inte bedöms medföra några risker för negativa hälsoeffekter för framtida boende. De påträffade fraktionerna av alifater, C16-C35, är inte flyktig och utgör därmed ingen risk för inträngning av ånga i byggnad.

Med bakgrund av utförda undersökningar bedöms det inte finnas några risker för negativa hälsoeffekter för framtida boende eller risk negativ miljöpåverkan från området.

8 Referenser

Avfall Sverige, 2019	Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01. Daterad januari 2019.
Naturvårdsverket, 2009	Riktvärden för förorenad mark -Modellbeskrivning och vägledning, Rapport 5976, 2009, rev. 2016.
Naturvårdsverket, 2010	Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1
SGF, 2013	Fälthandbok, Undersökningar av förorenade områden, Svenska Geotekniska Föreningen, SGF Rapport 2:2013.
SGU, 2013	Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:01
SLVFS, 2011	Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten. Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren). SLVFS 2011:3.
SPBI, 2011	SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, uppdaterad 2012-01-29



SYSTEM
 KOORDINATSYSTEM:
 PLAN: SWEREF 99 20 15
 HÖJD: RH 2000

GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
 PROVTAGNING (PLANREDOVISNING)

- ☉ STÖRD PROVTAGNING
- ☉ ÖSTÖRD PROVTAGNING

HÄNVISNINGAR
 FÖR MER DETALJERAD FÖRKLARING HÄNVISAS
 TILL SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM SOM
 ÅTERFINNS PÅ WWW.SGF.NET (PUBLIKATIONER ->
 SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM)

INRITAD UTBREDNING AV PLANERAD BEBYGGELSE
 ÄR UNGEFÄRLIG OCH TOLKAD FRÅN UNDERLAG
 ERHÅLLET AV BESTÄLLARE.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

KV. SAGA 3
 DIÖS FASTIGHETER AB



VÄSTRA NORRLANDSGATAN 10B TEL: 010 452 20 00
 903 27 UMEÅ URL: www.tyrens.se

UPPRÄG NR 325969	RITAD AV S. DAHLBERG	HANDLÄGGARE M. NÖRDMAR
DATUM 20220831	ANSVÄRIG N. NILSSON	

MILJÖGEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN OCH UPPRITADE BORRHÅL

SKALA 1:200 OCH 1:100	NUMMER G-11-1-01	BET
--------------------------	---------------------	-----

Laboratorieanalysresultat för jord

Enhet: mg/kg TS

	≥ M indre än ringa risk (M RR). Nat urv ärdsverket s handbok 2010: 1.
	≥ Nat urv ärdsverket s generella rikt värden för känslig markan vändning (KM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Nat urv ärdsverket s generella rikt värden för mindre känslig markan vändning (MKM). Rapport 5976 (2009, rev. 2016).
	≥ Av fall Sveriges rekommenderade koncentrat ionsgränser för farligt av fall (FA). Av fall Sverige Rapport 2019:01.

Ämne	Jämförvärden				Provpunkt m u my			
	MRR	KM	MKM	FA	22T01 0,5-1	22T01 2,5-3	22T02 0-0,5	22T02 1-1,5
Torrsubstans %	-	-	-	-	93,5	90,2	92,7	96,2
Bensen	-	0,012	0,04	1000	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	-	10	40	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbensen	-	10	50	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
M/P/O-Xylen	-	10	50	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater >C5-C8	-	25	150	700	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C8-C10	-	25	120	700	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0
Alifater >C10-C12	-	100	500	1000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C12-C16	-	100	500	10000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Alifater >C5-C16	-	100	500	-	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0
Alifater >C16-C35	-	100	1000	10000	< 10	< 10	25	< 10
Aromater >C8-C10	-	10	50	1000	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	-	3	15	1000	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90
Aromater >C16-C35	-	10	30	1000	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50
PAH L	0,6	3	15	1000	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045
PAH M	2	3,5	20	1000	0,13	0,2	< 0,075	0,11
PAH H	0,5	1	10	50	0,13	0,15	< 0,11	0,13
Arsenik (As)	10	10	25	1000	2,9	3,4	5,3	3,7
Barium (Ba)	-	200	300	50000	51	39	35	31
Bly (Pb)	20	50	400	2500	4,3	4,5	13	3,7
Kadmium (Cd)	0,2	0,8	12	1000	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobolt (Co)	-	15	35	1000	5,6	5,1	4,6	3,2
Koppar (Cu)	40	80	200	2500	19	11	12	7,1
Krom tot (Cr tot)	40	80	150	10000	25	21	19	15
Kviksilver (Hg)	0,1	0,25	2,5	50	< 0,010	< 0,010	0,015	< 0,010
Nickel (Ni)	35	40	120	1000	12	9,6	9,6	6,8
Vanadin (V)	-	100	200	10000	24	20	21	15
Zink (Zn)	120	250	500	2500	39	37	28	20

Uppdrag: 325969, Kv Saga 3

Beställare: Diös

Sammanställning av resultat för utförda fält och laboratorieanalyser för grundvattnen

Uppmätta analysresultat klassas i sammanställningen mot SGU:s bedömningsgrunder (mkt låg-mkt hög halt).		SLVFS 2011:3 ¹⁾	SGU-FS 2013:02 ²⁾		SGU-rapport 2013:01 ³⁾					Provmärkning	
					Klassindelning enligt bedömningsgrunder						
					1	2	3	4	5		
					Mkt låg halt	Låg halt	Måttligt halt	Hög halt	Mkt hög halt	22T01	22T02
Provtagningsdatum										2022-06-29	2022-06-29
Rapportnummer											
Stödparametrar	Enhet										
Konduktivitet	mS/m		150	75	<10/25	25–50	50–75	75–150	≥150		
pH		10,5			>8,5	7,5–8,5	6,5–7,5	5,5–6,5	≤5,5		
Syrehalt	mg/l				>10	7,5–10	5–7,5	2,5–5	≤2,5		
Turbiditet	FNU				<0,5	0,5–1,5	1,5–3	3–6	≥6		
Temperatur	°C				<0,5	0,5–2	2–5	5–10	≥10		
Metaller											
Arsenik	µg/l	10	10	5	<1	1–2	2–5	5–10	≥10	0,2	0,7
Barium	µg/l									13,0	25,0
Kadmium	µg/l	5	5	1	<0,1	0,1–0,5	0,5–1	1–5	≥5	0,5	0,0
Kobolt	µg/l									1,1	1,6
Krom	µg/l	50			<0,5	0,5–5	5–10	10–50	≥50	< 0,050	0,1
Koppar	mg/l	2			<0,02	0,02–0,2	0,2–1	1–2	≥2	0,00	0,92
Kvicksilver	µg/l	1	1	0,05	<0,005	0,005–0,01	0,01–0,05	0,05–1	≥1	< 0,10	< 0,10
Molybden	µg/l										
Nickel	µg/l	20			<0,5	0,5–2	2–10	10–20	≥20	6,6	5,6
Bly	µg/l	10	10	2	<0,5	0,5–1	1–2	2–10	≥10	0,0	< 0,010
Zink	mg/l				<0,005	0,005–0,01	0,01–0,1	0,1–1	≥1	0,024	0,002
Vanadin	µg/l										

1) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3, Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren)

2) Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljökalitetsnormer och statusklassificering för grundvattnen, SGU-FS 2013:2. Har ersatt tidigare SGU-FS 2008:2.

3) Bedömningsgrunder för grundvattnen, SGU-rapport 2013:01, tabell 1 sid 23. Ersätter Naturvårdsverkets rapporter 4918 samt 4915.

Uppdrag: 325969, Kv Saga 3

Beställare: Diös

Sammanställning av resultat för utförda fält och- laboratorieanalyser för grundvatten

		SLVFS 2011:3 ¹⁾	SPI rekommendation ²⁾					Prov märkning	
			Hälsa	Hälsa	Hälsa	Miljö	Miljö		
			Dricksvatten	Ångor i byggnader	Bevattning	Ytvatten	Våtmarker	22T01	22T02
Kryssa om riktvärdet är styrande*			x	x	x	x	x		
Provtagningsdatum								2022-06-29	2022-06-29
Rapportnummer									
Petroleumämnen	Enhet								
Alifater >C5-C8	µg/l		100	3000	1500	300	1500	< 20	< 20
Alifater >C8-C10	µg/l		100	100	1500	150	1000	< 20	< 20
Alifater >C10-C12	µg/l		100	25	1200	300	1000	< 20	< 20
Alifater >C12-C16	µg/l		100	-	1000	3000	1000	< 20	< 20
Alifater >C16-C35	µg/l		100	-	1000	3000	1000	< 50	210
Aromater >C8-C10	µg/l		70	800	1000	500	150	< 10	< 10
Aromater >C10-C16	µg/l		10	10000	100	120	15	< 10	< 10
Aromater >C16-35	µg/l		2	25000	70	5	15	< 0,50	< 5,0
PAH-L	µg/l		10	2000	80	120	40	< 0,040	0,18
PAH-M	µg/l		2	10	10	5	15	< 0,040	< 0,040
PAH-H	µg/l		0,05	300	6	0,5	3	< 0,040	< 0,040
Bensen	µg/l	1	0,5	50	400	500	1000	< 0,50	< 0,20
Toluen	µg/l		40	7000	600	500	1000	< 1,0	< 1,0
Etylbensen	µg/l		30	6000	400	500	700	< 1,0	< 1,0
Xylen (sum)	µg/l		250	3000	4000	500	1000	<1	2,5

* Kryssa i de riktvärden från SPI som ska beaktas. Om något riktvärde (av de ikryssade) överskrider, färgas rutan med analysresultatet gul.

1) Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten, SLVFS 2011:3, Gränsvärde för otjänligt (utgående dricksvatten hos användaren)

2) SPI rekommendation dec 2010. Denna har ersatt Kemakta 2005-31.

Sammanställning av grundvat tennrör installation och fält provtagning

Uppdrag: 325969, Kv Saga 3

Beställare: Diös

Parametrar	Provpunkt	
	22T01	22T02
Installation		
Installationsdatum	2022-06-17	2022-06-17
Marknivå	10,16	9,181
Röröverkant (m ö my)	0,90	-0,05
Nivå rör överkant	11,06	9,13
Rörlängd exkl. filter (m)	7	6,05
Filterlängd (m)	1,0	1
Rörmaterial	50 mm PEH	järnrör
Typ av lock	Låsbart	Dexel
Mätning och provtagning		
Grundvattennivå datum	2022-06-29	2022-06-29
Grundvattenyta (från r ö k)	5,09	5,09
Grundvattenyta (m u my)	4,19	5,04
Grundvattenyta (nivå)	5,97	4,14
Provtagningsdatum	2022-06-29	2022-06-29
Provtagningsredskap	skakpump	skakpump
pH	6,83	7,48
Konduktivitet	0,09	101
Temperatur (°C)	19,9	15,9
Redox (mV)	156,2	-284,0
Anmärkning	klart, svagt gult, luktlöst	mörkt, grumligt