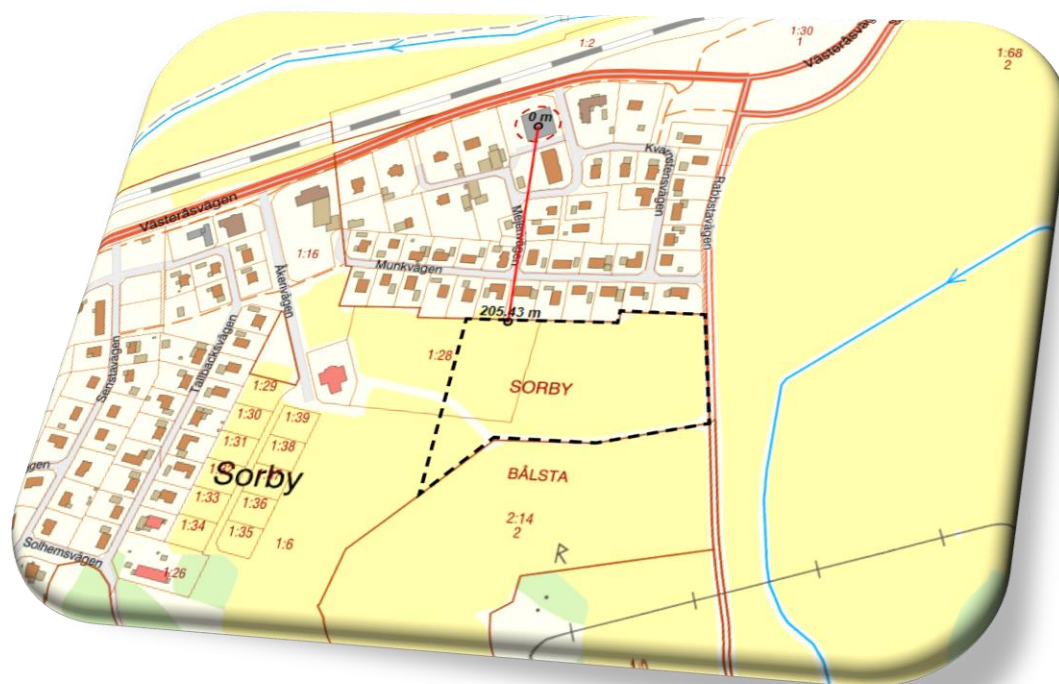


Del av DP Sörby 1:6

Konsekvenser av förekomst av klorerade lösningsmedel vid detaljplanering för bostäder

2020-09-11



Författare: Ebba Wadstein

Upprättad, datum: 2020-09-11

Beställare: Köpings kommun

Bolag: Structor Miljö Öst AB

Uppdragsnamn: Beställarstöd /Sörby 1:6

Uppdragsnummer: 18060

Uppdragsledare: Namn

Handläggare/utredare: Maria Jakobsson, Martin Lyth

Status: PM

Författare: Ebba Wadstein

Innehåll

1. Inledning.....	4
1.1. Bakgrund	4
1.2. Beskrivning av utredningsområdet.....	4
1.3. Historik förorenad mark på Munktorps Prästgård 1:13	5
1.4. Allmänt om klorerade lösningsmedel	6
1.5. Mål och syfte	7
1.6. Mål och syfte	Fel! Bokmärket är inte definierat.
2. Miljöundersökningar Munktorps Prästgård 1:13	7
2.1. WSP 2018	7
2.2. Länsstyrelsen 2019	10
3. Markförhållanden i utredningsområdet	10
3.1. Geologiska förhållanden.....	10
3.2. Hydrogeologiska förhållanden.....	12
3.3. Ledningar.....	12
3.4. Recipienter och skyddsobjekt.....	13
3.5. Brunnar.....	13
4. Bedömning.....	15
4.1. Förorening	15
4.2. Geologi	15
4.3. Samlad bedömning och rekommendation.....	15
5. Referenser.....	17

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Köpings kommun avser att i en detaljplan undersöka möjligheten att bebygga fastigheten Munktorp Sörby 1:6 med bostäder. Inför detta arbete har Structor Miljö Öst AB fått i uppdrag av kommunen att beskriva förutsättningarna för detaljplanering och exploatering med avseende på de föroreningar från klorerade lösningsmedel som påträffats vid den närliggande fastigheten Munktorps Prästgård 1:13.

1.2. Beskrivning av utredningsområdet

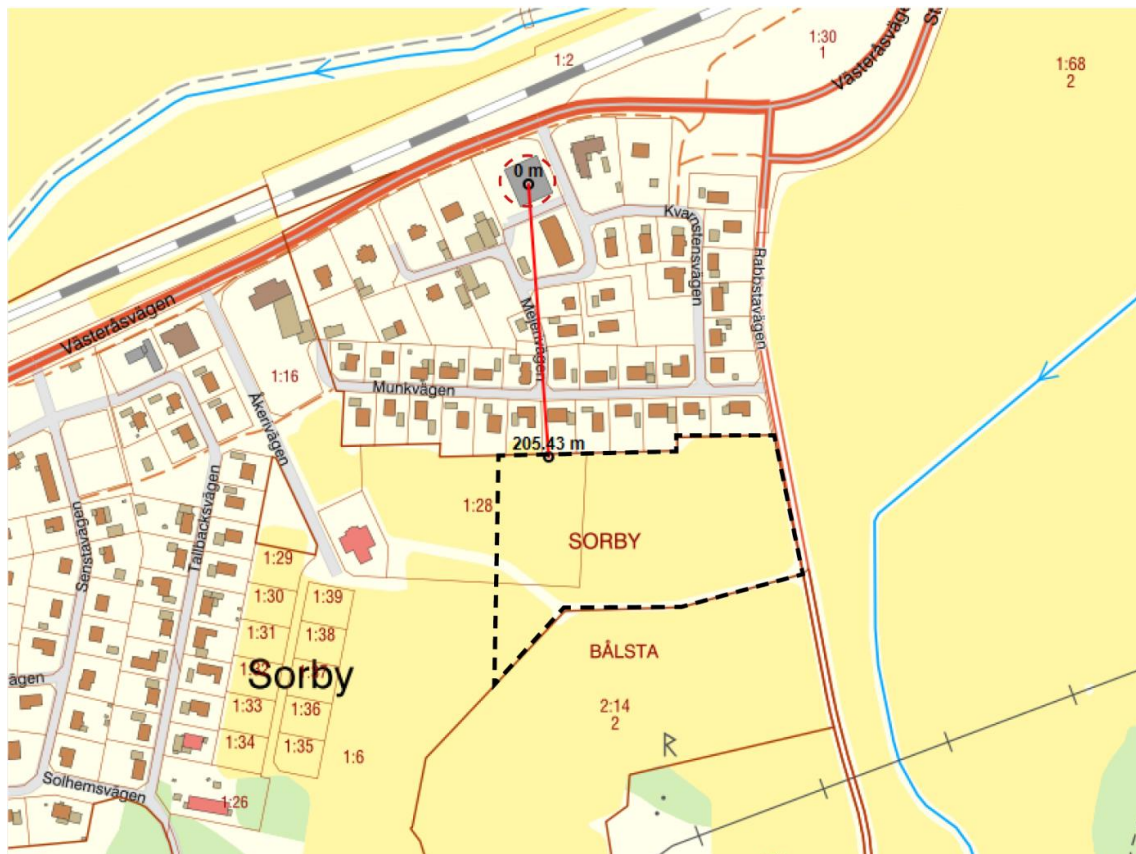
Fastigheten Munktorp Sörby 1:6 ligger i de centrala delarna av tätorten Munktorp i Köpings kommun. Munktorp är beläget ca 1 mil öster om Köping i Västmanlands län. Området som avses detaljplaneras framgår av Figur 1 och angränsar till bostadsområdet längs Munkvägen i norr och med Sörbykyrkan i nordväst. Området utgörs idag av åkermark och är öppet och relativt flackt.



Figur 1 Ungefärligt läge för utredningsområdet för detaljplanen

1.3. Historik förorenad mark på Munktorps Prästgård 1:13

Fastigheten Munktorps Prästgård 1:13 ligger ca 200 m norr om den fastighet som avses detaljplaneras, se Figur 2. Här bedrev Pressmetall verkstadsindustri med varmpressning och ytbehandling från 1948 till 1970. Objektet finns med i Länsstyrelsens MIFO-databas EBH-stödet med id F1983-0052.



Figur 2 Den förorenade fastighetens läge i förhållande till utredningsområdet för detaljplanen (svart streckat).

Med anledning av den tidigare verksamheten på fastigheten har undersökningar genomförts med avseende på föroreningsituationen. Undersökningarna har visat att jorden är förorenad med metaller, oljekolväten, PAH och klorerade kolväten och att de klorerade kolvätena även förekommer i porluft, inomhusluft och grundvatten på fastigheten. Efter kompletterande grundvattenprovtagning 2019 gjorde WSP bedömningen att de uppmätta halterna inte innebär några oacceptabla risker för människor som vistas i byggnaden utifrån den användning den har idag.

Med utförda undersökningar och riskbedömning som grund ändrades objektets riskklass från riskklass 1 (mycket stor risk) till riskklass 2 (stor risk) i Länsstyrelsens prioriteringsverktyg MIFO. Anledningen till nedklassningen var framför allt att föroreningsnivåerna inte var lika stora som befarats tidigare, speciellt inte inomhus i byggnaderna utifrån den användning de har idag. Objektet bedömdes dock fortsatt ha en stor risk på grund av föroreningarnas farlighet, de konstaterade föroreningsnivåerna i jorden, de goda spridningsförutsättningarna och att människor vistas tillfälligt inom fastigheten och bor permanent på intilliggande fastigheter.

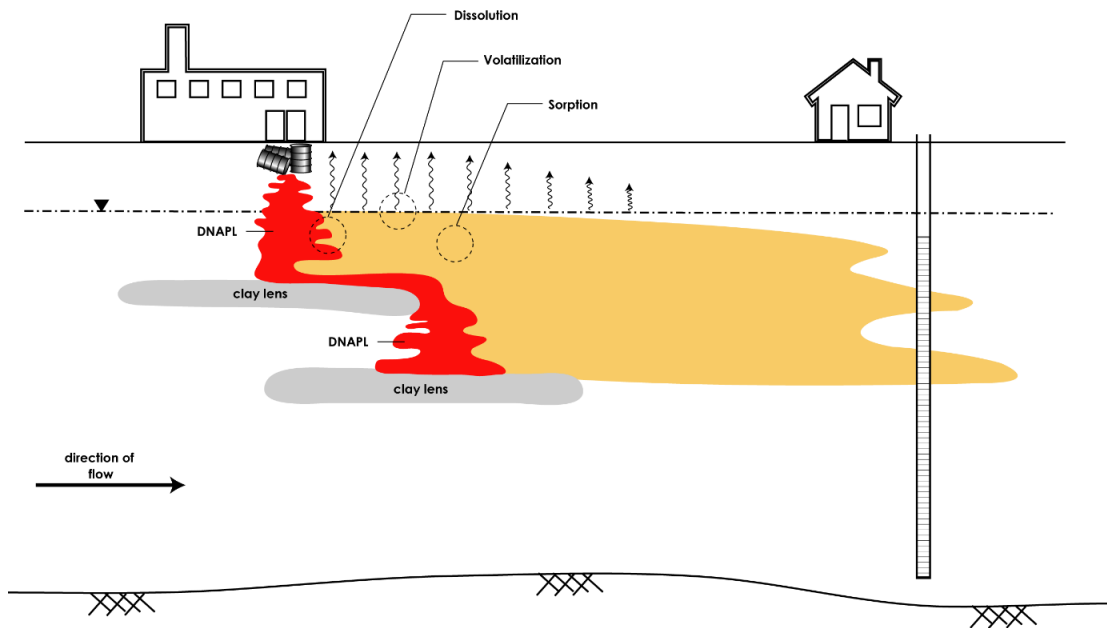
1.4. Allmänt om klorerade lösningsmedel

Klorerade lösningsmedel (klorerade alifater, CAH) har framför allt använts vid kemtvättar och vid metallindustrier med ytbehandling. Ämnet kan finnas som egen fas, bundet till jordpartiklar, löst i vatten och i porgasen i jorden.

Ämnet kan, framförallt i fri fas i jordporer, finnas kvar i jorden länge med endast en långsam spridning. Vid rätt betingelser, framförallt i syrefria miljöer, kan nedbrytning ske. Många av nedbrytningsprodukterna är dock också skadliga.

Klorerade lösningsmedel har en förmåga att tränga in i olika media och föroreningar i jord kan sen spridas via betonggolv och andra konstruktioner som ångor till inomhusluften. Eftersom ämnet är tyngre än vatten kan det sjunka djupt, t ex i sprickbildningar i berg eller liknande, och ge upphov till förorening av grundvatten. Ämnet kan också spridas via ledningsgravar och det finns uppgifter om att de kan tränga igenom vattenledningar och orsaka förorening av dricksvatten. Se Figur 3.

De mest troliga sätten på vilka människor kan exponeras för klorerade lösningsmedel från ett förorenat område är genom inandning av ånga som trängt in i hus eller intag av förorenat vatten. Det luktar eller smakar inte vid de halter då de börjar bli hälsofarliga. Ämnena kan orsaka effekter på centrala nervsystemet, lever och njurar och många av dem är också cancerframkallande. I miljön är de skadliga för vattenlevande organismer.



Figur 3 Exempel på spridning av klorerade lösningsmedel som trikloreten, TCE, i grundvatten. TCE är i fri fas tyngre än vatten vilket innebär att eventuellt spill sjunker snabbt i jordens grundvatten tills tätare material t.ex. lerlager eller berg hindrar spridningen. TCE löser sig sen långsamt i grundvattnet och sprids vidare med grundvattenplymen. Från såväl TCE-förekomsten som den förorenade grundvattenplymen avges ångor som sprids uppåt genom porluft i marken och bildar ett diffust gasmoln som kan tränga in i husbyggnader.

1.5. Mål och syfte

Målet med detta PM är att beskriva hur uppmätta föroreningar från klorerade lösningsmedel på Munktorp Prästgård 1:13 kan påverka aktuellt detaljplanområdet och hur det kan säkerställas att området är/blir lämpligt att bygga bostäder på.

Detta görs genom att sammanfatta och beskriva de resultat från tidigare undersökningar som är mest relevanta för detaljplanområdet samt att utifrån erhållit underlag om geologi, hydrogeologi och ledningar göra en bedömning av vilka potentiella hälso- och miljörisker som föreligger och vilka ev. åtgärder som behöver vidtas i planprocessen.

2. Miljöundersökningar Munktorps Prästgård 1:13

2.1. WSP 2018

Markundersökningar har utförts på Munktorps Prästgård 1:13 där det bl.a. påträffats klorerade lösningsmedel men även lite PAH och BTEX. Undersökningar som utförts är provtagning av jord, grundvatten, porgas och inomhusluft. I Figur 4 och Figur 5 visas ritning på fastigheten med provpunkter för grundvatten och porgas.

Genomförda undersökningar på fastigheten har visat följande:

Samtliga inomhusmätningar avseende klorerade alifater visar på

- halter under lågriskkoncentrationen för bostäder. I mätningar på omgivande fastigheter påvisas inte TCE eller dess nedbrytningsprodukter över rapporteringsgräns.
- I dagsläget bedöms uppmätta föroreningshalter på Munktorps Prästgård 1:13 innebära en låghälsorisk (med dagens markanvändning som industrifastighet).
- Förorening av metaller och oljekolväten (inklusive BTEX och PAH) inom 1:13 förekommer i måttliga halter i jord. Uppmätta halter bedöms inte utgöra en risk med dagens markanvändning.
- Förorening av klorerade alifater förekommer i såväl jord som porluft och grundvatten i måttliga till lokalt höga halter. Högst halter i jord och porluft påträffas öster om byggnaden på 1:13
- Det finns mycket goda spridningsförutsättningar med grundvatten i berg (påvisade sprickzoner i berg). Sondering i berg har visat förekomst av sprickzoner i berget i samtliga fyra sonderingspunkter och spridning kan därmed ske via grundvatten i berg.
- Det oklart om de höga halterna i energibrunnens grundvatten i 13W06 (Munktorps Prästgård 1:23) härrör från spridning från de höga halterna öster om byggnaden på 1:13

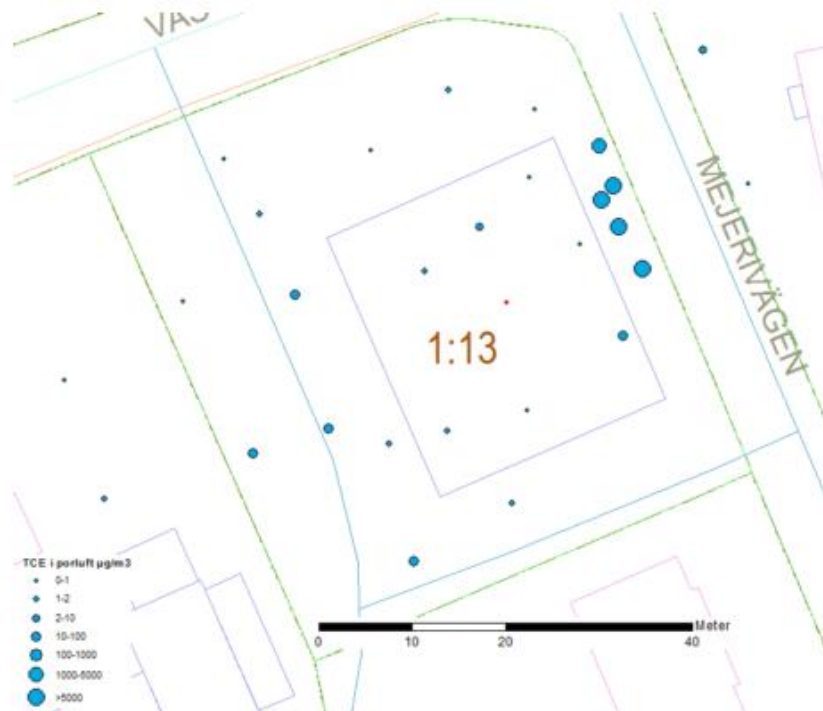
För att exponering via intag av jord, inandning av damm och intag av grönsaker skulle vara betydande avseende klorerade alifater krävs halter i jord avsevärt mycket högre än påvisat i denna undersökning. De högsta halterna i jord återfinns på >1 m djup vilket ytterligare minskar möjligheten för exponering.

I ett långtidsperspektiv är osäkerheten i föroreningssituationen avseende förekomst av höga halter (av klorerade lösningsmedel) i djup jord och/eller grundvatten av stor betydelse. Ökad transport av förorening till inomhusluft och/eller spridning till omgivande fastigheter kan inte uteslutas.

I riskbedömningen från 2018 står att: ”Det finns oklarheter avseende om det finns en betydande sekundärkälla av klorerade alifater i form av förorening i jord på större djup än 2 m öster om byggnaden som kan bidra till spridning av klorerade alifater med grundvattnet till omgivande fastigheter. Uppmätt halt inom Munktorps Prästgård 1:23 överskrider dricksvattenkriteriet. Det är därför olämpligt av hälsoskäl att installera brunnar för dricksvattenuttag i närområdet.”



Figur 4 Provpunkter för provtagning av grundvatten på Munktorps prästgård 1:13.



2.2. Figur 5 Trikloreten uppmätta i porgas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Högst halter har påträffats i de östra delarna.

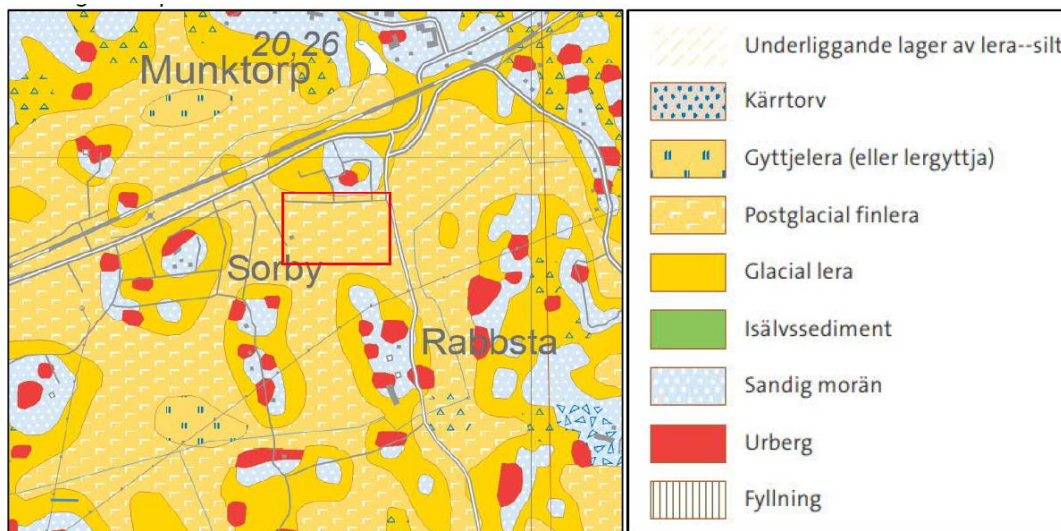
2.3. Länsstyrelsen 2019

Efter att WSP utfört en kompletterande grundvattenundersökning (WSP 2019) har länsstyrelsen Västmanlands län klassat det förorenade objektet som riskklass 2.

3. Markförhållanden i utredningsområdet

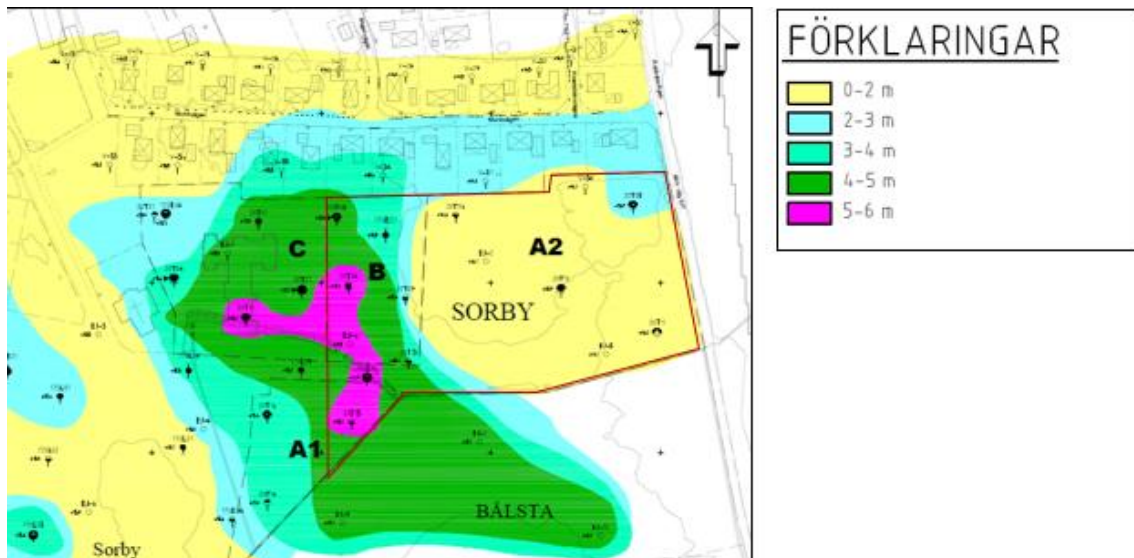
3.1. Geologiska förhållanden

Enligt kartvisaren på SGUs hemsida består marken i området av postglacial finlera, se Figur 6.



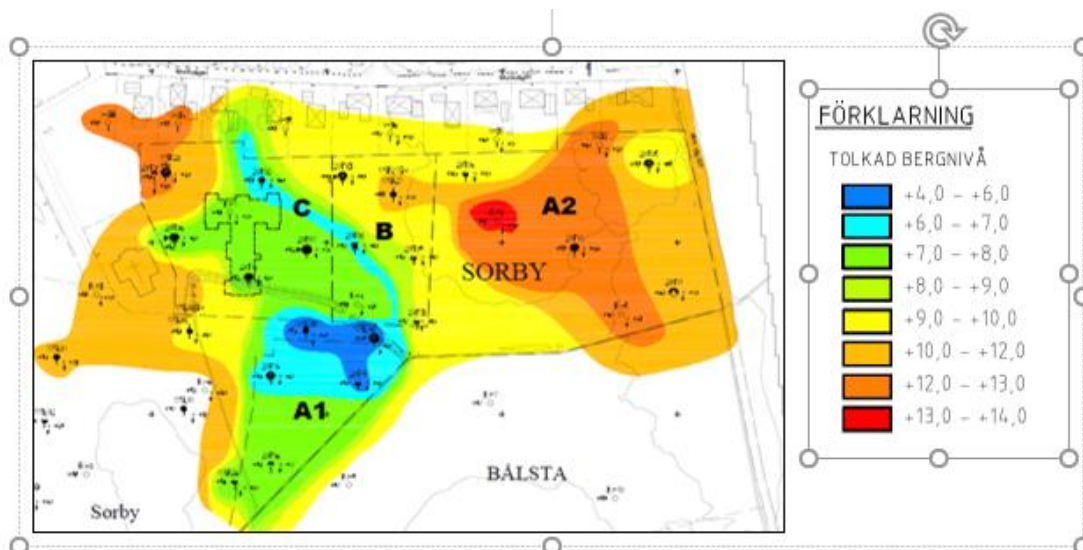
Figur 6 Geologiska förhållanden i utredningsområdet enligt kartvisaren på SGUs hemsida.

En geoteknisk utredning genomfördes av Tyrens 2020 (Tyrens 2020)). Den tolkade lermäktigheten utifrån undersökningarna framgår av Figur 7. I öster bedöms leran ha en mäktighet om 0-3 m medan den i västra delen har en mäktighet upp till 4-6 m.



Figur 7 Tolkad lermäktighet, Tyréns 2020 . Aktuellt detaljplaneområde är rödmarkerat.

Den tolkade bergnivån vid undersökningen visade på förekomst av berg på generellt mellan 9 och 14 m u my (meter under markytan) i öster och 6-9 m u my i väster, se Figur 8.



Figur 8 Tolkad bergnivå under markytan (Tyréns 2020)

3.2. Hydrogeologiska förhållanden

Jorden inom undersökningsområdet är generellt finkornig och har således en låg permeabilitet (genomsläpplighet). Det finns risk för översvämningar då område anses vara förhållandevis plant med långsammare ytavrinning.

I Figur 9 visas beräknade grundvattennivåer från Tyrens (Tyrens 2020) vilka ligger på mellan ca 1-1,5 m u my.

Området ligger utanför vattenskyddsområde, ca 6 km väst om Strömsholmsåsen som utgör dricksvattentäkt. Området vid Munktorp/Sörby förses med kommunalt vatten men i utkanten av tätorten finns fastigheter med enskilt dricksvatten



Figur 9 Beräknade grundvattennivåer i Tyrens 2020.

3.3. Ledningar

I Figur 10 redovisas vilka VA-ledningar som finns i området just nu. Vid en ev. exploatering kommer ledningsnätet att byggas ut till att omfatta även det nya detaljplanområdet.



Figur 10. Ledningsdragningar som berör utredningsområdet.

Området genomkorsas av ett djupt dike i öst-västlig riktning.

3.4. Recipienter och skyddsobjekt

Närmsta ytvatten är Ståholmsbäcken strax norr om fastigheten.

Inga utpekade skyddsvärda områden finns i närområdet. Närmsta ytvatten är Ståholmsbäcken, strax norr om fastigheten.

3.5. Brunnar

Det har installerats ett flertal energibrunnar på området norr om aktuellt område. I Figur 11 och Tabell 1 anges energibrunnarnas placering och installationsdata.



Figur 11 Energibrunnar norr om aktuellt område enligt SGU:s brunnarsarkiv.

Tabell 1 Beskrivning av några installerade brunnar norr om aktuellt område. Uppgifter från SGU:S brunnarsarkiv. Nr enligt Figur 10.

nr	Id	typ	djup	jorddjup		tätning
1a	913610054	E	121 m	3,5	Munktorps prästgård 1:23 23 m N om hus	Cementering/bentonit-fyllt borrhål
1b	913610046	E	121	1	Munktorps prästgård 1:23 5 m Norr om hus 1:23	Cementering/bentonit-fyllt borrhål
2	913613295	E	211	3,5	Munktorps prästgård 1:11	Cementering
3	905039236	E	146	10	Munktorps prästgård 1:37 (2004)	Ingen uppgift
4	920513387	E	160	7	Munktorps prästgård 1:43	160 m torr vid borring, fyllt med bentonit.
5	905039269	E	145	7	Munktorps prästgård 1:45	Ingen uppgift
6	907145494	E	137	5,5	Munktorps prästgård 1:46	Cementering
7	912006951	E	170	3,5	Munktorps prästgård 1:12 (2011)	Ingen uppgift
8	903045078	E	136	6	Munktorps prästgård 1:48 (2002)	Cementering

4. Bedömning

4.1. Förorening

Föroreningar av klorerade lösningsmedel har påträffats på fastighet Munktorps prästgård 1:13, ca 200 m - 300 m norr om detaljplaneområdet. Lägre halter har påträffats i jord med enstaka halt över MKM. Porgas indikerar högst halter i östra delen av fastigheten medan högsta halter klorerade lösningsmedel i grundvatten har påträffats i energibrunn väster om fastigheten på ett provtagningsdjup av 6-17 m. Vattennivån i grundvattenrör är ca 1,5 m u my.

Klorerade lösningsmedel är svåranalyserade och svårtolkade och Structor anser att det inte kan uteslutas att det finns högre halter eventuellt på djupare nivåer. Förekomst av förorening kan medföra att ångor sprids till hus och inomhusluft.

4.2. Geologi

Markhöjden vid den förorenade fastigheten är 17,3 -18,8 (RH2000) och grundvattennivån varierar från 15,0 m till 15,73 m (RH2000). Överyta på berg på fastigheten är 5 m u my i norra delen (18W101/18W104) och ca 3,4 m 18W103 och 2 m i 18W102. Berget är sprickigt och jorddjupet vid den förorenade fastigheten ca 1-3,5 m (WSP 2018).

Markhöjden vid aktuellt utredningsområde är ca 15-16 m (RH2000) med en gv-nivå på ca 13,8 – 14,5 (RH2000).

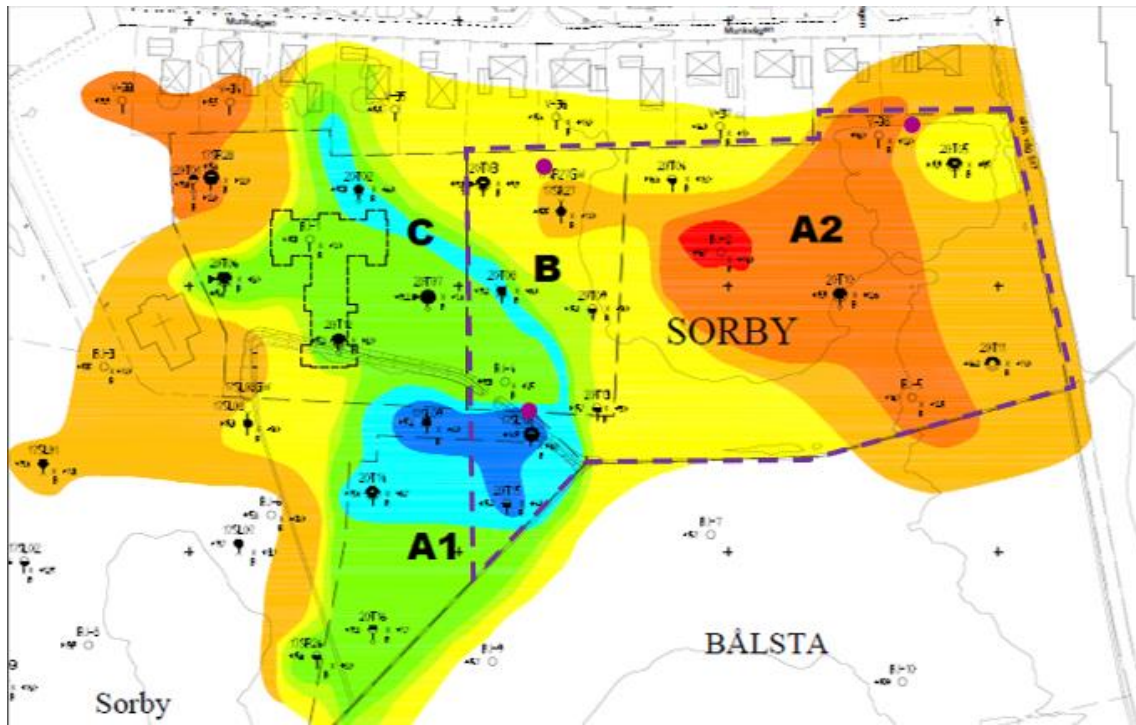
Grundvattennivåerna är ca 1 m lägre i aktuellt utredningsområde vilket innebär att det finns möjlighet för spridning av förorenat grundvatten i föroreningsplymen. Då något högre halter påträffats i energibrunnarna tyder resultaten på att föroreningen spridits ner i den sprickiga berggrunden. Föroreningen med fri fas kan även ha sjunkit ned och sen följt överyta på berg. I WSP:s sonderingar på den förorenade fastigheten anger de att överyta berg lutar mot norr eller nordväst. Tyrens undersökningar visar dock att nivån till berg varierar och att det även finns svackor som lutar åt söder.

Det har anlagts en hel del ledningar norr om området som kan ha fört med sig förorening. Även i samband med installation av energibrunnar, som det finns åtskilliga av på området, kan ha medfört viss spridning även om man i alla fall på senare år varit noga med att täta borrhålen.

4.3. Samlad bedömning och rekommendation

Structors sammanlagda bedömning är att utifrån föroreningsproblematik, geologi tillsammans med mycket ledningsarbete och installation av energibrunnar kan det inte uteslutas en förorenings-spridning till aktuellt område. Då det planeras bostadsbebyggelse rekommenderas därför att det utförs en kontroll av grundvatten på området för att utesluta detta. Structor föreslår att det sätts 3 grundvattenrör på området enligt Figur 12 Förslag på placering av grundvattenrör (lila punkter), dels i sydväst där djupet till bergytan är som störst, dels i nordvästra respektive nordöstra området i

närheten av ledningsstråk. Två rör i de norra delarna i närheten av ledningsstråk samt ett rör där berggrunden är som lägst i sydväst.



Figur 12 Förslag på placering av grundvattenrör (lila punkter), dels i sydväst där djupet till bergytan är som störst, dels i nordvästra respektive nordöstra området i närheten av ledningsstråk.

5. Referenser

Tyrens 2020, Tekniskt PM/Geoteknik Munktorp Sörby 1:6, Område(A) för detaljplan.

WSP 2018, Miljöteknisk markundersökning Pressmetall i Munktorp, Munktorps prästgård 1:13 m fl, Köpings kommun, 2018-12-18

WSP 2019, Kompletterande grundvattenprovtagning. Pressmetall i Munktorp, Munktorps prästgård 1:13 m fl, Köpings kommun 2019-12-02