

GRUNDKARTA ÖVER  
del av Alvesta 14:1 m.fl.  
(Tingsbacken-Smedsgård)

Alvesta tätort  
ALVESTA KOMMUN  
UPPRÄTTAD 2019-10-01  
BETECKNINGSSTANDARD HMK-Ka.D  
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 15 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

GRUNDKARTAN BESTYRKES FÖR AV  
PLANFÖRSLAGET BERÖRT OMRÅDE

*Fredrik Johansson*  
Fredrik Johansson  
Exploateringsingenjör

**Beteckningar**

	Traktgräns
	Fastighetsgräns
	Servitutsområde
	Kvartersnamn
	Registernummer för fastighet
	Traktnamn och registernummer för fastighet
	Samfällighet
	Ledningsrätt
	Registernummer för gemensamhetsanläggning
	Byggnader (huslivet)
	Byggnader (talkonturen)
	Skärmtak
	Transformatorbyggnad
	Staket
	Stenmur
	Stödmur
	Häck
	Väg
	Stant
	Dike
	Strandlinje
	Järnvagsspår
	Brunn, källa
	Fontänning
	Elledning över en mark
	Elledning i mark
	Avvägd höjd
	Fastställt gethöjd
	Nivåkurva

**BÄGEN**  
2  
VEGBY 6:14  
s  
Lr  
ga:12

Översigtskarta



SKALA 1:10 000 (A2)  
0 125 250 500 Meter



SKALA 1:1 000 (A2)  
0 25 50 100 Meter

DETALJPLANEN ANTAGEN AV  
SAMHÄLLSBYGGNADSNÄMNDEN  
2020-05-05, § 33

DETALJPLAN FÖR  
del av Alvesta 14:1 m.fl.  
(Tingsbacken-Smedsgård)

Alvesta tätort  
ALVESTA KOMMUN  
KRONOBERGS LÄN  
2019-10-22

*Patrik Karlsson*  
Patrik Karlsson  
Planchef

*Sofie von Elern*  
Sofie von Elern  
Planarkitekt

PLANBESTÄMMELSER

Följande gäller inom områden med nedanstående beteckningar.  
Endast angiven användning och utformning är tillåten.  
Där beteckning saknas gäller bestämmelsen inom hela planområdet.

GRÄNSBETECKNINGAR

- Planområdesgräns
- Användningsgräns
- Egenskapsgräns
- Administrativ gräns

ANVÄNDNING AV MARK OCH VATTEN

Allmänna platser med kommunalt huvudmannaskap

- GATA Gata, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
- PARK Park, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
- NATUR Naturområde, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

Kvartersmark

- B Bostäder, PBL 4 kap. 5 § 1 st 3 p.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER ALLMÄN PLATS

Utformning

- lek Lek- och aktivitetsytor medges, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
- vall Vall eller plank medges, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
- dagvatten Dagvattenmagasin medges, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.
- cykel Gång- och cykelväg, PBL 4 kap. 5 § 1 st 2 p.

EGENSKAPSBESTÄMMELSER FÖR  
KVARTERSMARK

Omfattning

- 10 Högsta byggnadshöjd är angivet värde i meter, PBL 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
- Markens får endast förses med komplementbyggnad, PBL 4 kap. 11 § 1 st 1 p.
- Markens får inte förses med byggnad, PBL 4 kap. 11 § 1 st 1 p.

Störningsskydd

- m<sub>1</sub> Färdig golvnivå i markplan ska vara lägst +145,5 (RH2000), PBL 4 kap. 12 § 1 st 1 p.
- m<sub>2</sub> Fördrojningsmagasin för dagvatten ska dimensioneras för 20 m<sup>3</sup> per 1000 m<sup>2</sup> hårdgjord yta inom fastigheten, PBL 4 kap. 12 § 1 st 1 p.
- m<sub>3</sub> Byggnader ska vara källarlösa, PBL 4 kap. 12 § 1 st 1 p.

Mark

- n<sub>1</sub> Markens höjd får inte ändras, PBL 4 kap. 10 §

ADMINISTRATIVA BESTÄMMELSER

Markreservat för allmännyttiga ändamål

- u<sub>1</sub> Markreservat för allmännyttiga underjordiska ledningar. Kvartersmark, PBL 4 kap. 6 §

Genomförandetid

Genomförandetiden är 5 år., PBL 4 kap. 21 §

Villkor för startbesked

- a<sub>1</sub> Startbesked får inte ges för bostäder förrän markförening åtgärdat. Kvartersmark, PBL 4 kap. 14 § 1 st 4 p.

*Susanne Frank*  
SUSANNE FRANK  
NÄMNDSEKRETERARE  
BESLUTET HAR VUNNIT LAGA KRAFT 2020-06-03



Alvesta  
kommun

Samhällsbyggnadsförvaltningen  
Planering  
Patrik Karlsson  
planchef  
0472-152 88  
patrik.karlsson@alvesta.se

## LAGAKRAFTBEVIS

Datum

2020-06-03

### **Detaljplan för del av Alvesta 14:1 m.fl. (Tingsbacken-Smedsgård) i Alvesta tätort har vunnit laga kraft**

Samhällsbyggnadsnämnden i Alvesta kommun antog 2020-05-05, § 33 detaljplan för del av Alvesta 14:1 m.fl. (Tingsbacken-Smedsgård) i Alvesta tätort.

Beslut härom har anslagits på kommunens anslagstavla 2020-05-12.

Något överklagande av nämndens beslut har enligt kommunens diarium inte inkommit under överklagandetiden som gick ut 2020-06-02.

**Ovannämnda detaljplan har vunnit laga kraft 2020-06-03.**

i tjänsten

Patrik Karlsson  
planchef

Kopia till:

Länsstyrelsen i Kronobergs län, kronoberg@lansstyrelsen.se

Lantmäteriet, registrator@lm.se

SBF Bygg- och miljö



## **Detaljplan för del av Alvesta 14:1 m.fl. (Tingsbacken-Smedsgård) i Alvesta tätort Alvesta kommun, Kronobergs län**

### **PLANBESKRIVNING**

#### **HANDLINGAR:**

Denna planbeskrivning

Fastighetsförteckning

Plankarta upprättad på grundkarta

Granskningsutlåtande (granskning 2 2019-11-04 – 2019-11-25)

Bilaga 1: Checklista för behovsbedömning om miljöpåverkan

Bilaga 2: Miljögeoteknisk markundersökning 2014

Bilaga 3: Översiktlig miljöteknisk markundersökning 2015

Bilaga 4: Översiktlig bedömning om påverkan på nyckelbiotop 2015

Bilaga 5: Skuggstudie Tingsbacken-Smedsgård

Bilaga 6: Översiktlig geoteknisk och miljöteknisk markundersökning 2019

#### **INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>INLEDNING</b> .....	<b>2</b>
<b>PLATSENS FÖRUTSÄTTNINGAR</b> .....	<b>5</b>
<b>PLANFÖRSLAG</b> .....	<b>16</b>
<b>KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET</b> .....	<b>24</b>
<b>GENOMFÖRANDE</b> .....	<b>30</b>

# INLEDNING

## PLANENS SYFTE OCH HUVUDDRAG

Detaljplanen syftar till att möjliggöra för bostäder i ett centrumnära läge i Alvesta tätort genom förtätning. Vidare syftar detaljplanen till att anpassa planförhållanden till gällande markanvändning och möjliggöra ändamålsenlig kvartersbildning.

Ambitionen är att kvartersmarken ska kunna inrymma bostäder i flerbostadshus i två till tre våningar. Målet med den allmänna platsmarken är att utveckla parkmiljön för rekreation och dagvattenhantering.

Detaljplanen handläggs med utökat planförfarande enligt 5 kap. 7 § plan- och bygglagen (SFS 2010:900, PBL).

## PLANDATA

### Lägesbestämning

Planområdet ligger i den sydvästra delen av Alvesta tätort och omfattar del av fastigheten Alvesta 14:1 och en liten del av fastigheten Alvesta 14:45. Planområdet avgränsas av bostadsområden, verksamhetsområde, en förskola samt lokalgator. Området utgörs idag av park- och naturmark samt en ringa del gata.



## Areal

Planområdet omfattar cirka 4,3 hektar, fördelade på en ekbacke 1,3 hektar och övrig parkmark 3 hektar.

## Markägoförhållanden

Fastigheten ägs av Alvesta kommun.

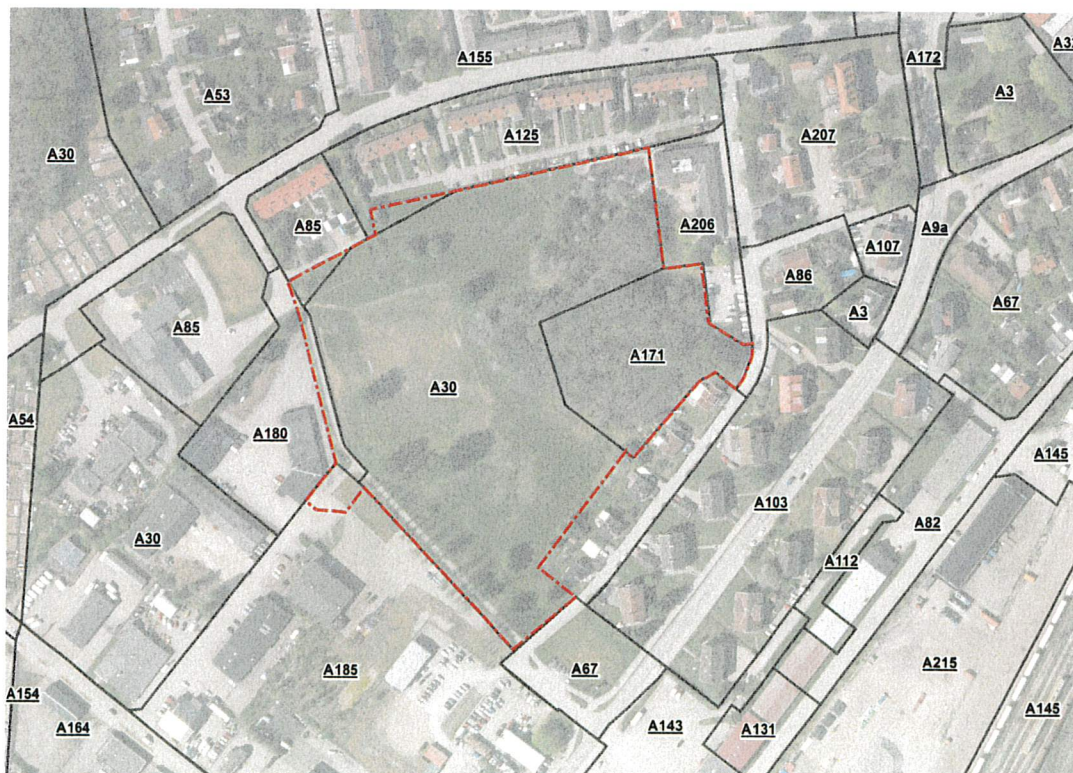
## TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDEN

### Översiktsplan

Del av parkområdet vid Tingsbacken-Smedsgård är i den fördjupade översiktsplanen för Alvesta tätort (antagen av Kommunfullmäktige 2017-11-28 § 117) utpekad som lämplig för bostadsbebyggelse. Riktlinjer för bostadsbebyggelse vid Tingsbacken handlar om anpassning till markförutsättningar, dagvattenfördröjning, skydd mot industriverksamheter samt säkerställande av allmän passage och hänsynsavstånd till ekbacken avseende naturvärden och rekreation. Planförslaget bedöms vara i enlighet med översiktsplanens intentioner.

### Gällande detaljplaner

Parkmarken är reglerad genom stadsplan A30 (antagen 1952-12-16), detaljplan A171 (antagen 1993-08-17) samt till mindre delar även stadsplan A85 (antagen 1966-01-11), stadsplan A125 (antagen 1977-10-11) och detaljplan A180 (antagen 1999-04-13). En mycket liten del av planområdet är reglerat som lokalgata genom detaljplan A185 (antagen 2001-05-29).



### **Kommunala beslut**

Kommunstyrelsen beslutade 2015-03-03 (KS § 22) att upprätta och samråda förslag till detaljplan. Nämnden för samhällsplanering beslutade 2018-06-20 (§ 37) att ställa ut ett planförslag för granskning, som var mellan 2018-06-25 – 2018-08-06.

### **Planprogram**

Planförslaget har inte föregåtts av planprogram.

### **Grönstrukturprogram**

Tingsbacken är utpekad som värdefullt grönområde i grönstrukturprogrammet för Alvesta tätort antaget i Kommunstyrelsen 2017-11-14 (KS § 147). I grönstrukturprogrammet anges att vid förtätning av nuvarande parkmark är det viktigt att kvarvarande allmän platsmark behåller en offentlig prägel genom tydliga gränser mellan privat och offentlig. Tingsbacken föreslås i grönstrukturprogrammet utvecklas med lekplats och aktivitetsytor, förbättrad tillgänglighet till ekbacken och framhävande av fornlämningsområdet. Planförslaget bedöms vara förenligt med riktlinjer i grönstrukturprogrammet.

### **Lekplatsprogram**

I Lekplatsprogrammet för Alvesta kommun finns en riktlinje om att barn ska ha max 500 m till en kommunal lekplats. Enligt avståndsanalyser i lekplatsprogrammet finns det en brist på kommunala lekplatser i den västra delen av Alvesta, bland annat i området vid Hjortsbergavägen och Blädingevägen, det vill säga området kring Tingsbacken.

### **Riksintressen**

Cirka 300 meter sydost om planområdet sträcker sig riksintresset järnvägen södra stambanan i nordostlig-sydvästlig riktning. Då området inte riskerar att påverkas att överskridna bullervärden är kommunens bedömning att riksintresset inte berörs av planförslaget.

### **Mellankommunala intressen**

Berörs inte av planförslaget.

# PLATSENS FÖRUTSÄTTNINGAR

## Mark och vegetation



*Foton över parkområdet, tagna från nordväst mot sydost.*

Planområdet utgörs idag till huvuddelen dels av flack gräsbelagd parkmark med enstaka träd och dels en vildvuxen lövskogs-/ekbacke (Tingsbacken). Tingsbacken omfattar cirka 1 hektar och är en utpekad nyckelbiotop (objektid 2964396) med biototypen ädellövskog. Att området utpekats som nyckelbiotop innebär det är en särskilt skyddsvärd miljö utifrån naturvårdssynpunkt.

Norra delen av skogen används som utemiljö av angränsande förskola och är avgränsad med ett stängsel. Allmänheten har tillgång till resterande del av ekbacken. Genom ekbacken finns flera mindre stigar.

Del av de öppna gräsytorerna består av en gräsbollplan med fotbollsmål. Användningen av gräsbollplanen för fotbollspel är begränsad då markförhållandena är blöta och ytan är ojämn.

Mellan gång- och cykelvägen och fastighetsgränsen mot Tången 3 i söder finns en trädrad av poppel. Flera av träden är kapade vid marknivå. Trädens rötter har orsakat skador på gång- och cykelvägens asfaltsbeläggning. Då allén inte är planterad utmed en väg eller en gammal väg bedöms den inte omfattas av biotopskydd.



*Foto över fotbollsplanen*

## Befintlig bebyggelse

Inom planområdet finns inga byggnader. Runt om planområdet finns bostäder i norr och sydost, en förskola i nordost samt ett verksamhetsområde med småindustri i sydväst. Vid planområdets nordvästra hörn ligger räddningstjänsten.

I planområdets östra kant nyttjas del av kommunal parkmark av privata fastighetsägare.

## Verksamheter

Marken sydväst om planområdet är planlagd för industri respektive handel, industri och lager. På angränsande fastigheter till Alvesta 14:1 bedrivs en bilverkstad (U-verksamhet på fastighet Niten 3) samt industriverksamhet av Maskinarbeten (C-verksamhet på fastighet Tången 3). Verksamheterna har i dagsläge inga särskilda villkor avseende buller eller andra störningar i avstånd till bostäder. Inte heller i verksamhetsområdet i övrigt bedrivs verksamheter som omfattas av särskilda villkor, med undantag från VIDA Alvesta AB (se nedan). Emellertid gäller för alla verksamheter fortfarande de allmänna hänsynsreglerna för att förhindra olägenheter för människors hälsa eller miljön enligt 2 kap. miljöbalken. För att minska risk för störningar vid föreslagen bostadsbebyggelse bedöms någon typ av skydd mot verksamhetsområdet vara lämpligt att uppföra, vilket även kan minska störningsrisken vid befintliga bostäder. Se mer under *Planförslag*.

Befintliga bostadsfastigheter ligger på följande avstånd från befintliga fastigheter planlagda för industri;

Fastighet med befintlig industriverksamhet	Avstånd till befintlig bostadsfastighet	Avstånd till befintlig bostadsbyggnad
Niten 3	20 m (Löparen 3)	57 m (Löparen 3)
Tången 3	42 m (Illern 5)	51 m (Illern 5)



Illustration över fastigheter närbelägna verksamhetsområdet



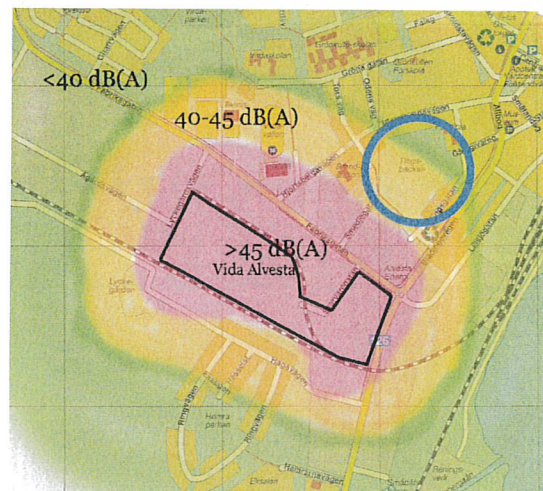
## VIDA Alvesta AB

VIDA Alvesta AB bedriver tillståndspliktig verksamhet cirka 350 meter sydväst om planområdet. Verksamheten omfattar bland annat sågverk, framställning och bearbetning av träbaserat bränsle samt lagring av timmer. Verksamheten beviljades nytt tillstånd 2013-12-19 (dom 2014-06-23, M 524-14).

En bullerkartering gjordes november 2012 (reviderad 2013-08-03). Bedömningen är att planområdet omfattas av mellan 40-43 dB(A) ekvivalent buller. Verksamheten har tillstånd enligt följande (Tillstånd, villkor 2a och 2b, 2013-12-19);

Ekvivalent buller 01-01	t.o.m. 2018-12-31	fr.o.m. 2019-01-01
Helgfri måndag-fredag kl. 07-18	55 dB(A)	50 dB(A)
Nattetid kl. 22-06	45 dB(A)	43 dB(A)
Sön- och helgdag kl.06-22		45 dB(A)
Övrig tid	45 dB(A)	50 dB(A)

VIDA:s verksamhet bedöms inte påverkas av planförslaget, eftersom värden för tillståndet från och med 2019 (43 dB(A)) redan idag bedöms klaras. Därtill finns befintliga bostadsfastigheter inom område utsatt för högre bullervärden. Förändring av koncentration av bostadsbebyggelse inom området 40-45 dB(A) i bullerkarteringen bedöms vara liten.



*Utsnitt från bullerkartering.  
Blå ring är planområdet.*

## **Gator och trafik**

I parkmarkens södra spets angränsar Tingsgatan (lokalgata). Parkområdet går även att nå via återvändsgränderna Smedjegatan (från verksamhetsområdet) och Hjortsborgavägen (räddningstjänstens infart).

Längs med parkmarkens hela västra kant finns en gång- och cykelväg. Gång- och cykelvägens asfaltsbeläggning är i dåligt skick längs delar av sträckan på grund av sprickor från trädrötter.



Foto över befintlig gång- och cykelväg i västra planområdesgränsen, tagen mot sydost.

### Service, närmiljö och tillgänglighet

Planområdet ligger mellan 500-800 meter från Alvesta centrum, med såväl mataffärer som offentlig och kommersiell service. Gångstråk illustreras nedan.



### Teknisk försörjning

Planområdet har tillgång till teknisk försörjning i form av gatuanslutning samt kommunalt vatten-, dagvatten-, avlopps- och fjärrvärmeledningsnät. Dagvattenledningen vid Hjortsbergavägen-Smedjegatan kan vid stora nederbörds mängder bli högt belastad. Således finns behov att anlägga ett utjämningsmagasin inom planområdet, se mer under *Planförslag*.

## Strandskydd

Berörs inte av planförslaget.

## Fornlämningar

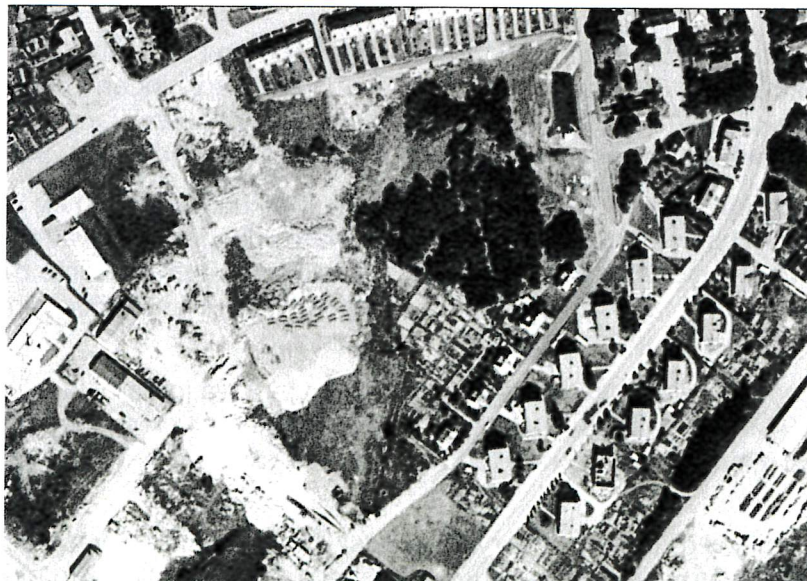
På toppen av ekbacken finns ett överväxt gravfält (RAÄ, Aringsås 6:1). Fornlämningen består av fyra låga stensättningar varav en är osäker. Enligt fornlämningsregistret (FMIS) är gravfältet inte avgränsat: "Ytterligare nu ej synliga fornlämningar kan finnas inom området". I övrigt finns inga andra kända fornlämningar registrerade i FMIS.

För att förtydliga kulturmiljöns egenskaper har en kompletterande besiktning av forn bilden utförts av Höglin, Bäckaby Landskap (2018) genom kartstudier och fältobservationer. Slutsatser är att fornlämnings bilden begränsar sig till de stensättningar som registrerats (Aringsås 6:1) på Tingsbacken (ekbacken) samt ett antal oregistrerade spår efter odlingsverksamhet. Utredningen har inte gett indikationer på att området nedanför ekbacken skulle hysa några anläggningar eller andra lämningar. Större delen av detta område har under historisk tid utnyttjats som sank slättermark och mindre delar som åker. Under 1900-talets första hälft har dessutom de lägre partierna av det aktuella planområdet varit föremål för utdikning. Under 1960-talet har dessutom en stor del av parkmarken fyllts ut med bark och flis (se mer nedan under *Geotekniska förhållanden*).

Om man vid markarbeten eller annat arbete skulle påträffa fornlämningar som inte tidigare varit kända finns anmälningsplikt enligt 2 kap. 5 § kulturmiljölagen (1988:950).

## Geotekniska förhållanden

Delar av parkmarken är låglänt och delvis utdikad innan Salens sjösänkning på 1930-talet. Delar av parkmarken användes under 1960/1970-talet bland annat som isbana. Marken behövde jämnas ut och till det användes bland annat organiskt material i form av bark och flis. Ortofotot nedan är från ca 1960 och visar ungefärlig utbredning av fyllnadsmaterial.



En geoteknisk undersökning genomfördes 2019 (bilaga 6). Resultatet visar på fyllnadsmassor i varierande djup, främst inom nu föreslagen parkmark. Efter undersökningen har byggrätten begränsats i yta, för att undvika de områden med sämre förutsättningar.

Vid en geoteknisk utredning september 2014 utförd av Sweco upptäcktes organiskt material i form av bark och sågspån på cirka 1-2 meters djup och med en mäktighet om cirka 0,7-2 meter. Under sågspånen återfanns antingen lera eller torv. Inklippt till höger ett utdrag från rapporten (provgrop PG 004), illustrerande skikten i jordlagren. Se även *Bilaga 2 – Miljögeoteknisk undersökning (Sweco 2014)*

Fyllnadsmassor av bark/sågspån bedöms i huvudsak vara lokaliserade till den delen av parkmiljön som utgörs av fotbollsplan. Kvartersmark för bostadsbebyggelse är i planförslaget avgränsad till den södra delen av planområdet, delvis inom området med den utfyllda fotbollsplanen. En provgrop (PG 005) visade att spånmassorna i den södra delen av planområdet underlagrades av lera.

Beroende på omfattning och utformning av byggnation kan sanering av barkrester och organiska material behövas genom utbyte av massor. Exploatören ansvarar för eventuella ytterligare geotekniska undersökningar och för att säkerställa byggnationens grundläggning utifrån de geotekniska förutsättningarna på platsen.

En översiktlig geoteknisk bedömning av BGV Konsult framförs att den aktuella byggnationen inte bedöms medföra stora laster och att den bör kunna utföras med enklare förstärkningsåtgärder såsom förbelastning av marken.

Ekbacken har inte undersökts. Enligt SGUs översiktliga jordartskartering består marken vid ekbacken av morän.

### Förorenad mark

En miljöteknisk markundersökning 2014 utfördes av Sweco i syfte att klarlägga eventuell förekomst av föroreningar inom området. I undersökningen identifierades överskridande riktvärden enligt Livsmedelverkets föreskrifter beträffande bly, koppar, krom och nickel i en punkt (se punkt GV1402 på kartan nedan).

För att identifiera källan utfördes en ny miljöteknisk markundersökning av Sweco 2015. I undersökningen återfanns överskridande riktvärden för grundvatten endast beträffande nickel i en punkt (1504). I denna undersökning återfanns inte överskridande riktvärden av metaller i grundvatten i punkt GV1402. Punkt 1504 ligger söder om punkt GV1402 och nedanför i bedömd strömriktning.

I undersökningen 2015 identifierades även föroreningar i två jordprovtagningpunkter. I punkt 1504 fanns halter av kadmium överskridande Naturvårdsverkets riktvärde för känslig mark (KM). I punkt 1505 överskreds KM beträffande koppar, krom och zink.

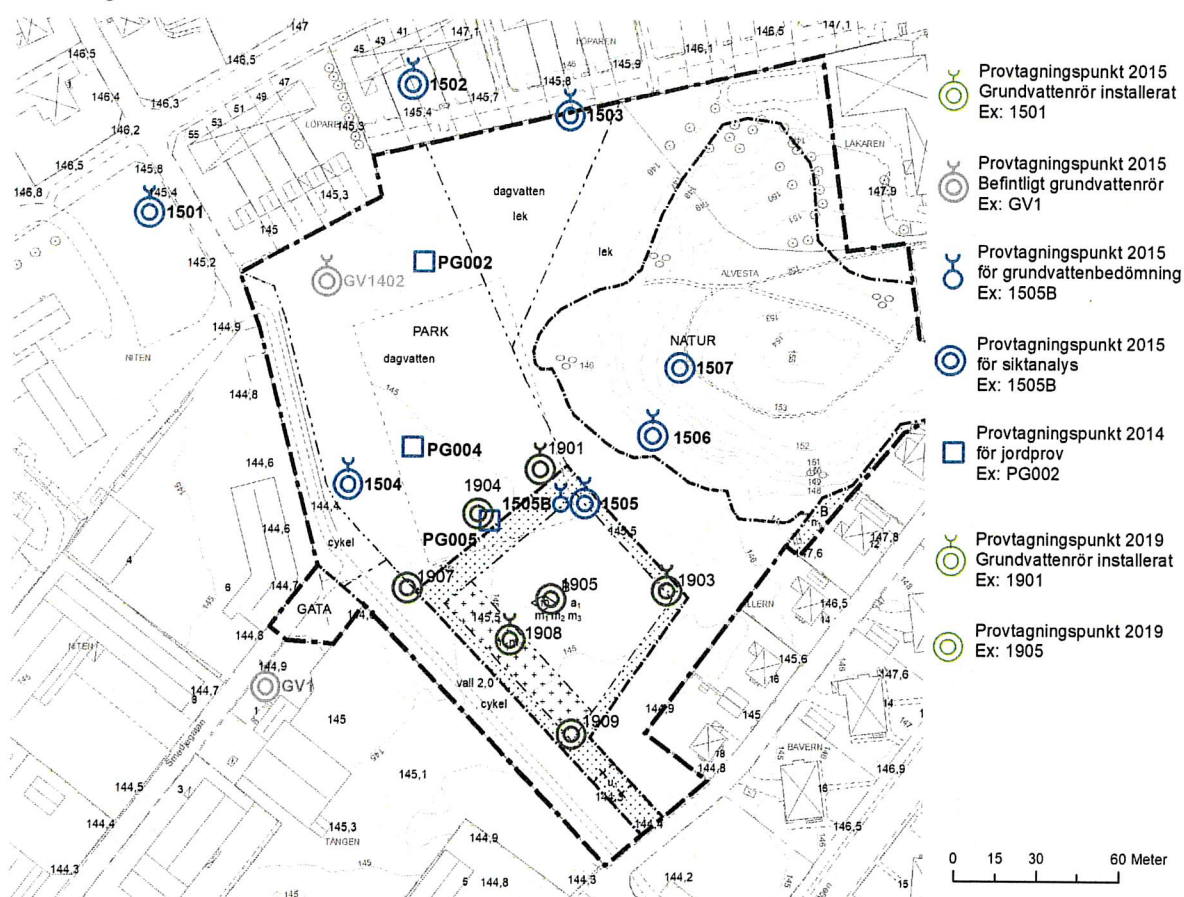
Källan till förorening i grundvatten har inte kunnat lokaliseras eller avgränsas. Dock återfanns inte alarmerande värden i grundvatten eller jordprover inom parkområdet uppströms punkt GV1402. Därför bedöms källan antingen finnas lokalt (runt punkt

mummy = meter under markytan

Djup (mummy)	Bedömd Jordart	Prov (mummy)
0-0,15	Mu	0-0,5
0,15-0,5	Fy sa gr	
0,5-0,85	Fy Gr sa mu	0,5-1,0
0,85-1,25	Fy mu ler	1,0-1,5
1,25-3,15	Fy Spån	1,5-2,0
		2,0-2,5
		2,5-3,0
		3,0-3,5
3,15-3,5	Torv	

1402) eller inom befintliga bostadsområden uppströms punkt GV1402. Föroreningar i jord bedöms vara punktkällor och således bedöms inte ytterligare undersökningar behövas.

Se bilaga 2, 3 och 7 för de fullständiga rapporterna av de miljötekniska markundersökningarna.



Karta över provtagningspunkter i miljötekniska markundersökningar. I Provpunkt 1505 visade överskridande halter av kadmium, koppar, krom och zink i jord på 1-1,5 m djup. Provpunkt 1905 visade överskridande halter av kadmium i jord på 0,6-1 m djup. Provpunkt 1907 visade överskridande halter av bly, kadmium, koppar, krom, kvicksilver och zink på <0,8 m djup. Provpunkt 1909 visade överskridande halter av alifater på 0,3-1 m djup. Övriga punkter inom och i anslutning till kvartersmarken visar inga föroreningar.

I förhållande till planförslaget ligger provpunkterna 1505, 1905, 1907 och 1909 inom eller i direkt anslutning till kvartersmark och kräver sanering innan byggnation kan genomföras. I övrigt bedöms föroreningar kunna finnas i punktkällor, varför provtagningar bör genomföras i samband med schaktarbeten. Bestämmelse om att sanering är ett villkor för att få startbesked för bostadbyggnation införs därmed i planförslaget. Schaktning bör ske ner till maximalt tre meter. Efter bortschaktning bör området återfyllas med rena massor till ursprunglig nivå. Innan återfyllnad sker bör prover tas i schaktbotten och schaktväggar och skickas för analys. Detta för att säkerställa att föroreningar har avlägsnats.

Beträffande förslag att anlägga en lekplats inom planområdet bedöms en lekplats kunna anläggas i parkområdets norra del mellan kvarteret löparen och ekbacken. Där visar jordprover svagt förhöjda värden, men inga ämnen överskridande gällande

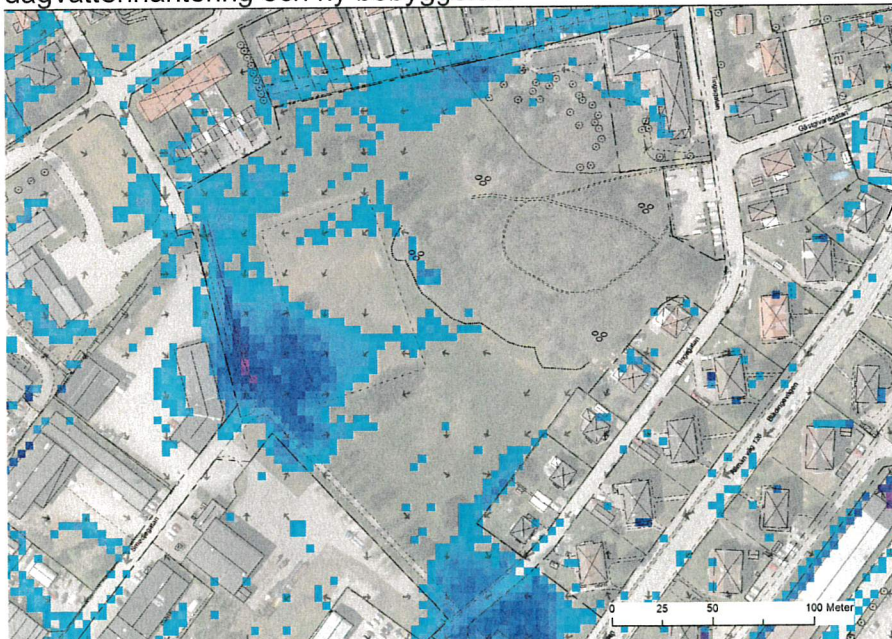
riktvärden. Därmed bedöms inte källan till förekomst av förorening i grundvatten vara lokaliserad på platsen.

Vid schaktningsarbeten 2018 nära Smedjegatan inom en ledningsrätt inom planområdet påträffades en misstänkt förorening. En provtagning utfördes och visade på halter av alifater och bly som överskred KM, men bedöms vara en punktkälla. Då markanvändningen inte föreslås ändras på platsen där föroreningen påträffats och då området avskämmas av gata, cykelväg och verksamhetsmark bedöms det inte påverka planförslaget.

Vid schaktarbeten inom planområdet bör stor försiktighet iakttas för att säkerställa att inga nya föroreningar påträffas. Om en förorening påträffas har fastighetsägare och verksamhetsutövare skyldighet att omgående underrätta tillsynsmyndigheten enligt 10 kap. 11 § miljöbalken (1998:808).

### Översvämningsrisk

Området är flackt och låglänt, med två stycken lågpunkter som kan komma att översvämmas vid kraftiga skyfall. Avrinningen från området bedöms vara begränsad. Enligt skyfallskarteringen kan vatten till ett djup av upp emot 80 cm bli stående i de lägre partierna av området vid ett 100-årsregn. Nivån på stående vatten vid ett 100-årsregn beräknas till nästan +145 (RH2000). Detta behöver beaktas vid planering av dagvattenhantering och ny bebyggelse.



Skyfallskartering (DHI) för 100-årsregn

### Trafikbuller

Alvesta kommun har låtit kartlägga utbredningen av trafikbuller kring de större gatorna och järnvägarna i Alvesta tätort (NFS 2014/210). Bullerkartläggningen är på översiktlig nivå och inte speciellt framtagen för detta specifika planområde.

Planområdet ligger nära Blådingevägen (v 126), Fabriksgatan samt järnvägarna Södra stambanan och Kust-till-kustbanan (väst).

Enligt förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader bör buller från spårtrafik och vägar inte överskrida 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

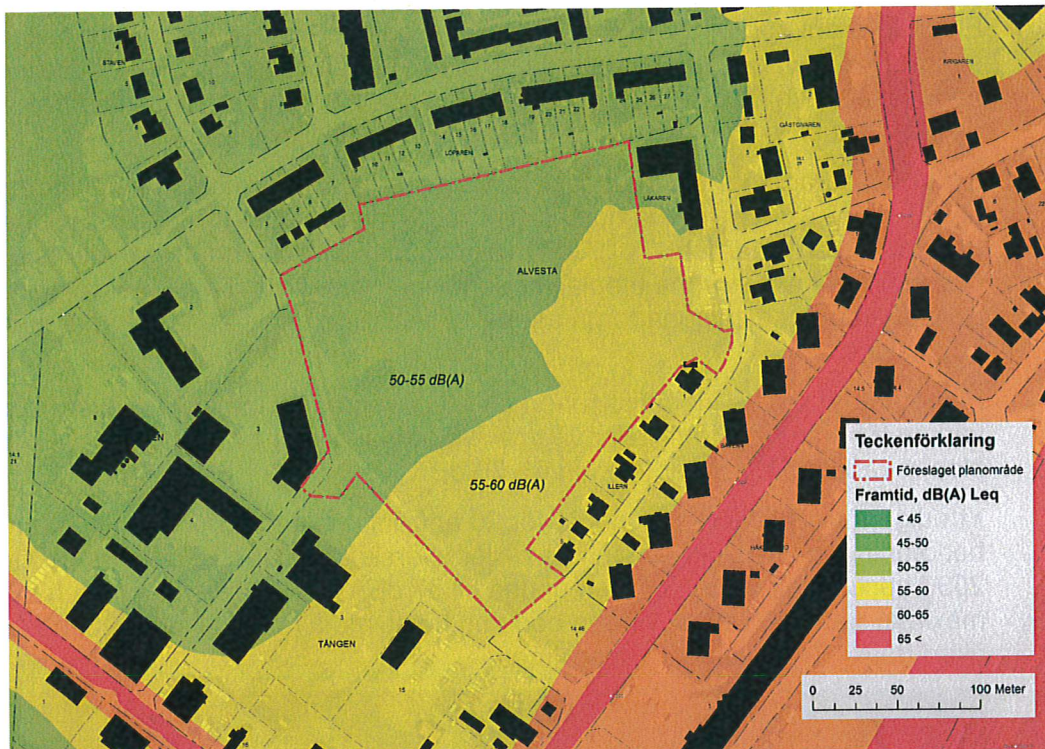
Enligt bullerkartläggningen uppgår bullernivåer i den östra delen av planområdet till 55-60 dB(A) ekvivalentnivå nutid (2014) och framtid (2030). Planområdet bedöms därmed klara riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Det bedöms också finnas möjlighet att anordna uteplatser som klarar riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå genom att bostadsbyggnaderna agerar bullerskärm och således skapar ljuddämpade sidor.

Planområdet är inte inom riskzonen för att påverkas av maxnivåer över riktvärden, varken från järnvägstrafik eller vägtrafik. För maxnivåer från järnvägstrafik ligger planområdets östra delar i zonen 65-70 dBA.

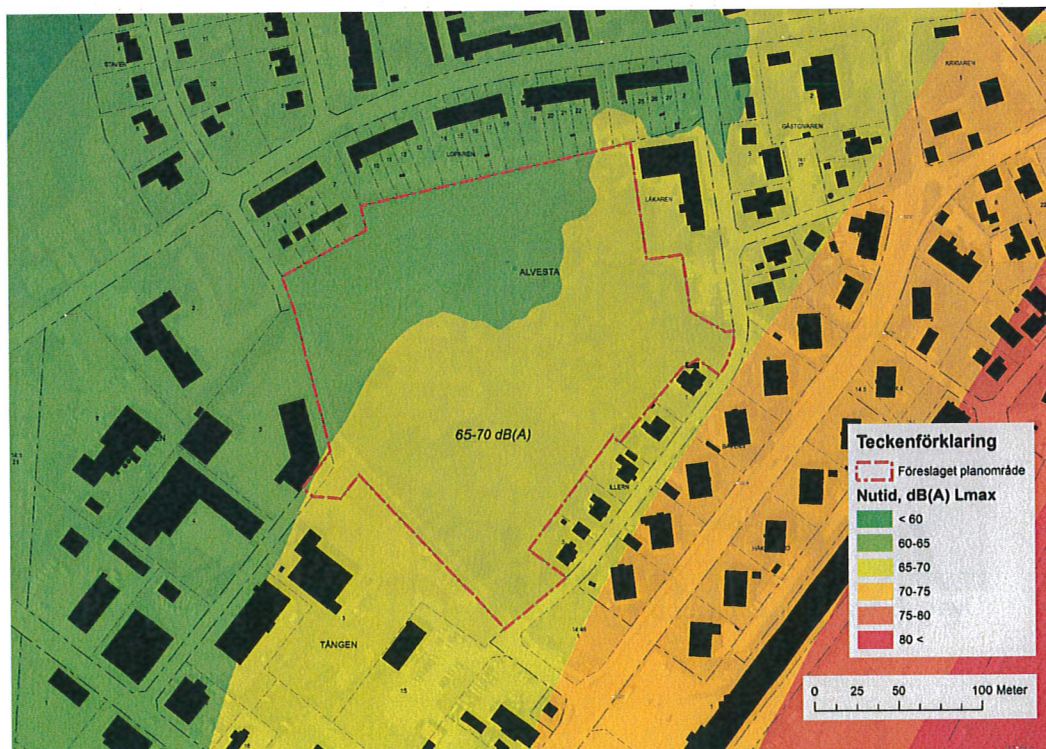
Ytterligare trafikbullerberäkningar för 20 år framåt i tiden har inte tagits fram, men bedömningen är att riktvärden inte heller överskrids 2040. De beräknade nivåerna år 2030 uppskattas vid byggrätten uppgå till 57 dBA ekvivalent ljudnivå och 68 dBA maximal ljudnivå. Dessa värden bedöms höjas med 1 dBA till år 2040, baserat på ökad trafik i Trafikverkets basprognos.



Ovan: Ekvivalent ljudnivå buller nutid (2014)



Ovan: Ekvivalent ljudnivå buller framtid (2030)



Ovan: Maxnivå buller järnvägstrafik nutid (2014) och framtid (2030)



### Fastighetsrättsliga frågor

I planområdets västra kant, parallellt med fastighetsgränsen, sträcker sig en ledningsrätt för elektriska starkströmsledningar. Ledningsrätten nyttjas för nergrävda ledningar. Avsikten är att ledningsrätten ska behållas i befintlig sträckning. Bilden nedan illustrerar ledningsrättens sträckning.



# PLANFÖRSLAG



Illustration över möjlig utformning av planområdet

## BEBYGGELSEOMRÅDEN

### Bostäder

#### Nya bostäder

Del av den gräsbelagda parkmarken, ca 5500 m<sup>2</sup>, föreslås övergå till kvartersmark för bostadsändamål och omfatta bostäder i flerbostadshus. Flerbostadshus i två till tre våningar bedöms lämpligt på platsen.

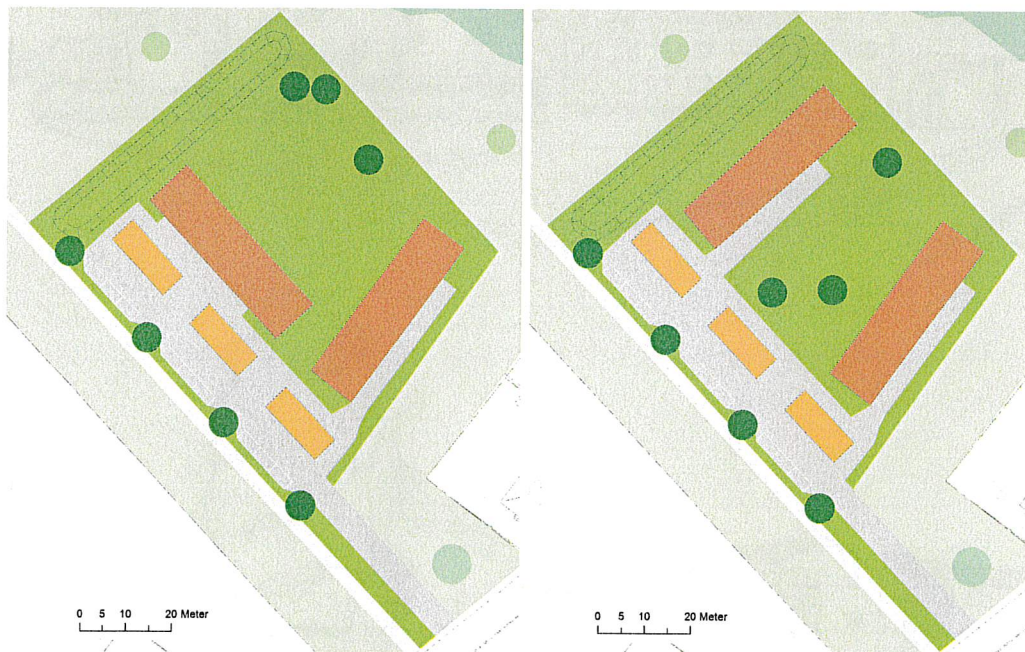
Inom byggrätten begränsas nybyggnation till en byggnadshöjd om 10 meter vilket i praktiken innebär tre våningar. Syftet med begränsningarna är att byggnationen inte ska dominera över ekbacken och omgivande bostadsbyggnation samt att omfattande skuggbildning på närliggande fastigheter undviks.

Exploateringsmöjligheterna för kvartersmarken regleras av hur dagvattenhanteringen och parkeringsmöjligheter kan lösas på fastigheten. I syfte att hantera dagvatten och skydda bebyggelse från översvämningsrisk införs bestämmelserna  $m_1$  – Färdig golvnivå i markplan ska vara lägst +145,5 (RH2000),  $m_2$  - Fördröjningsmagasin för dagvatten ska dimensioneras för 20 m<sup>3</sup> per 1000 m<sup>2</sup> hårdgjord yta, samt  $m_3$  – Byggnader ska vara källarlösa. Se mer under rubriken *Teknisk försörjning – Dagvattenhantering*.

Ett villkor för startbesked för bostadsbyggnationen är att den identifierade markföroreningar inom föreslagen kvartersmark saneras. Se med under *Förutsättningar – Förorenad mark* samt i *bilaga 3 och bilaga 6*.

Utmed den sydvästra sidan av kvartersmarken avsätts mark som prickmark (marken får inte förses med byggnad) med anledning av geotekniska förutsättningar samt för att inte byggnader ska hamna nära inpå den föreslagna gång- och cykelvägen. Även mot ekbacken och kvarteret Illern regleras marken med prickmark för att säkerställa att byggnader inte hamnar nära inpå befintliga bostäder eller och ekskogen.

Innanför prickmarken i den sydvästra delen avsetts ett område som korsmark, som därmed bara får bebyggas med komplementbyggnader. Bostadsbyggnader kommer således kunna uppföras ca 33 m från fastighetsgräns mot Tången 3. Avståndet syftar att minska risker för störningar från verksamhetsområdet. Räknat från befintlig industribyggnad är närmaste avstånd 53 m (Niten 3) respektive 78 m (Tången 3). Uppförande av komplementbyggnader i form av garage och miljöhus kan även vara lämpligt som fysisk skyddsåtgärd mot eventuella störningar från verksamhetsområdet. Exakt utformning och placering bestäms i bygglovskedet. Fysiska skyddsåtgärder mot verksamhetsområdet kan även bli aktuella på allmän platsmark, se mer under *Park- och natur – Vall*.



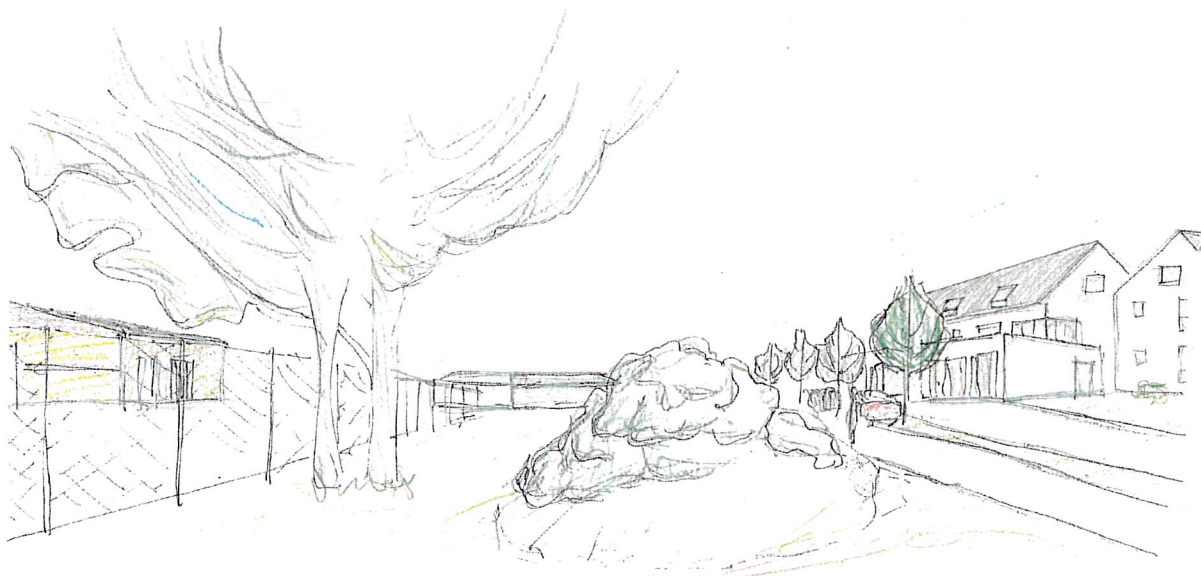
*Illustrationer: Olika exempel (OBS principskisser) på hur bebyggelse inom kvartersmarken kan disponeras, här med avlånga byggnadskroppar. Det högra exemplet kan t ex skapa avskiljning mot verksamhetsområdet och en utemiljö som vänder sig mot parkområdet och ekbacken. Det vänstra exemplet kan skapa goda solförhållanden vid utemiljön och bostadsrum med utsikt mot verksamhetsområdet kan undvikas.*



Skisserna nedan illustrerar volymen för möjlig bebyggelse i 2, 2,5 respektive 3 våningsplan, sedd från Tingsgatan. Fotot till vänster visar hur det ser ut idag från samma plats.



Skisserna nedan illustrerar volymen för möjlig bebyggelse i 2, 2,5 respektive 3 våningsplan, i förhållande till föreslagen vall (se Park- och natur – Vall) och verksamhetsområdet. Fotot till höger visar hur det ser ut idag från samma plats.



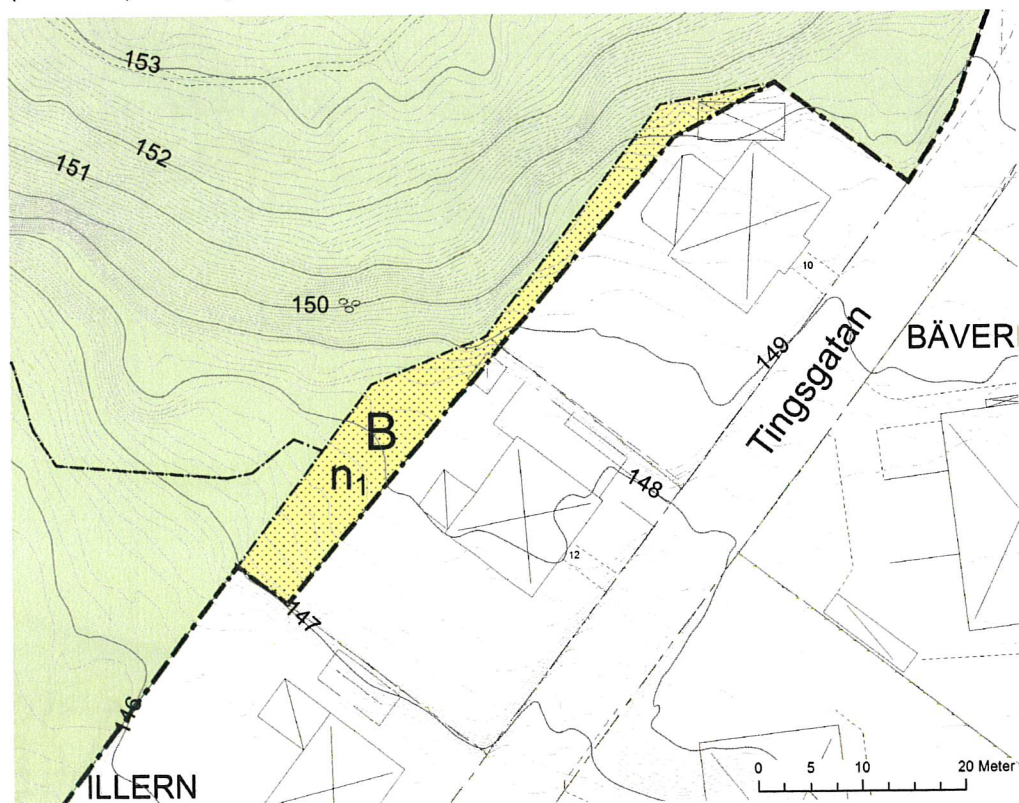
### Kvarteret Illern

Vid fastigheterna Illern 1 och 2 har gällande fastighetsgräns inte följt övriga fastigheters gräns. Här föreslås ett område av kommunal parkmark (enligt detaljplan A171) övergå till kvartersmark med användningen B (bostäder) i syfte att möjliggöra ändamålsenlig kvartersbildning då detta område redan i dagsläge utnyttjas som privat fastighetsmark.

Föreslagen ny kvartersgräns är i förslaget förlagd med förlängning från fastighetsgränsen utmed fastigheterna Illern 3-5 och brytpunkter utmed ekbackens fot. Totalt omfattar förslaget 269 m<sup>2</sup> utökad kvartersmark.

Ytan som omfattas av förslag till ny kvartersmark bedöms inte beröra kultur- eller naturvärdefulla objekt eller motsvarande områden kopplade till Tingsbacken/ekbacken. Fornlämningens (Aringsås 6:1) och nyckelbiotopens (ädellövsskogens) utpekade geografiska utsträckning omfattar inte berört område. Ädellövsskogens värden är inte knutna till den öppna marken nära bostadsfastigheterna. Marken som föreslås tillföras de befintliga tomterna har under historisk tid brukats som åker och har redan informellt utnyttjats som tomtmark av de intilliggande fastigheterna. Markhistorien gör det inte sannolikt att den aktuella delen döljer några bevarade spår eller lämningar. Den intilliggande backslätten, som föreslås bli grönområde, består av grovblockig morän utan synliga lämningar.

Berört område regleras ytterligare för att säkerställa natur- och kulturvårdens bevarande. Marken får inte bebyggas och markens höjd får inte ändras (egenskapsbestämmelse n<sub>1</sub>) i syfte att inte riskera att påverka den angränsande ekkullen. Befintliga höjder för tillkommande kvartersmark ligger mellan ca +147 och +150,5m (RH2000). Se höjdkurvor med ekvidistans 1 dm på bilden nedan.



## FRIYTOR

### Park och natur

Den befintliga parkmark som inte föreslås övergå till kvartersmark kvarstår som park. Parkmarken föreslås utvecklas för rekreation och för dagvattenhantering.

Den befintliga fotbollsplanen bedöms inte till sin nuvarande yta kunna bevaras, men kan komma att ersättas av andra ytor som möjliggör bollspel eller andra aktiviteter. För att åtgärda bristen på kommunala lekplatser i området, som Lekplatsprogrammet för Alvesta kommun visar på, bedöms det lämpligt att anlägga en lekplats i parkområdet. I detaljplanen införs bestämmelse om att lek- och aktivitetsytor medges inom parkområdet.

För att förbättra dagvattenhanteringen generellt i denna del av tätorten kan det bli aktuellt att anlägga ett utjämningsmagasin i parkmiljön, vilket kan utformas för att även ge rekreativ möjligheter. Lek- och aktivitetsytor kan komma att utformas som nedsänkta ytor som tillfälligt kan översvämmas för att hantera dagvattnet. Se mer om dagvattenhantering och utjämningsmagasin nedan under rubriken *Teknisk försörjning - dagvattenhantering*.

Eckbacken avsätts som naturmark med en buffert av parkmark mot föreslagen bostadsbebyggelse för att skydda brynträden.

Mot angränsande befintliga bostadskvarter i sydost avsätts ett stråk med kommunal parkmark, i syfte att möjliggöra för allmän passage till och från eckbacken.

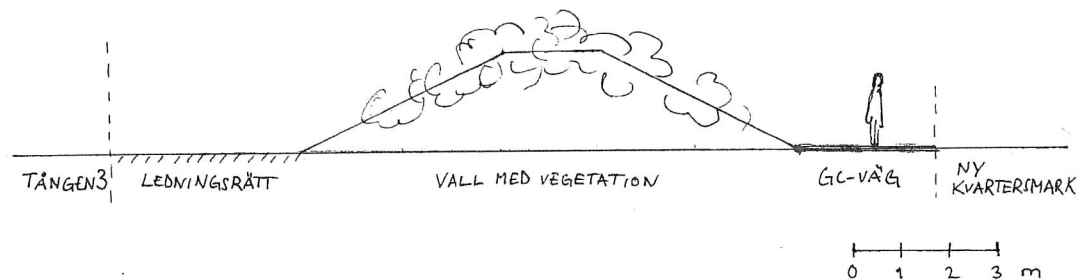
Utöver en gång- och cykelväg, ungefär inom befintlig sträckning, bedöms det inom parkområdet lämpligt med fler enklare gångstråk för att tydliggöra rörelseträk. Ett gångstråk i ost-västlig riktning från Hjortsbergavägen genom parkmiljön och eckbacken och med anslutning mot Tingsgatan skulle stärka kopplingen mellan parkmiljön och Alvesta centrum. En befintlig stig genom eckbacken finns men kan behöva förbättras avseende beläggning och bredd, dock med hänsyn tagen till nyckelbiotopen och fornlämningen. I parkstråket mellan förslagen bostadsbebyggelse och kvarteret Illern respektive eckbacken är det av betydelse att tydliggöra det offentliga stråket, d v s möjligheten för allmänheten att vistas och passera. Detta kan tydliggöras med ett enkelt gångstråk så som ett kortklippt grässtråk i en mer högväxt gräsyta.

Natur- och rekreativvärdena park- och naturområdet kan stärkas genom att göra delar av gräsytona till äng med blommande ängsväxter samt att vid nyplantering använda blommande buskar och fler ädla lövträd.

### Vall

Som tidigare nämnt under *Platsens förutsättningar – verksamheter* har närliggande verksamheter idag inga särskilda villkor i avstånd till bostäder avseende störningar, och buller från VIDAs verksamhet bedöms inte påverka planområdet. Men för att minska risken för störningar från verksamhetsområdet vid planerade och befintliga bostäder, och därmed risken för behov av begräsningar på verksamheter, bedöms det lämpligt med skyddsåtgärder mot verksamhetsområdet för att skapa en tydlig avgränsning visuellt och ljudmässigt. Mellan föreslagen gång- och cykelväg och fastighetsgräns mot fastigheten Tängen 3 avsetts därmed ett område med en bestämmelse att vall eller plank medges.

Områdets bredd har anpassats till att den befintliga ledningsrätten utmed fastighetsgränsen mot Tången 3 ska kunna bestå och vara tillgänglig för maskiner samt till att inrymma en vall med bredd på tio meter och höjd på två meter. En vall föreslås kompletteras med vegetation för att stärka visuell avskiljning mot verksamheter. Alternativa skyddsåtgärder är till exempel plank eller kombinationen vall och plank. Slutlig utformning prövas i marklov/bygglov. Nedan illustreras ett exempel på utformning.



### **Friytor inom kvartersmark**

Bostadsgården till flerfamiljshusen skall inrymma plats för lek och utevistelse för boende. Vid utformning av kvartersmarkens utemiljö är det viktigt att skillnaden mellan privat kvartersmark och offentligt parkstråk framgår så att inte parkmarken uppfattas tillhöra bostäderna. Samtidigt ska en luftighet eftersträvas och höga murar eller häckar som medför en otrygghet inom parkstråket bör undvikas.

## **GATOR OCH TRAFIK**

### **Gatunät, parkering och utfarter**

Planområdet ansluter till tre kommunala gator; Tingsgatan, Smedjegatan och Hjortsbergavägen. Angörning till kvartersmark för bostadsbebyggelse planeras från Tingsgatan. Parkering ska möjliggöras inom kvartersmarken.

Vid Smedjegatans nordöstra ände planläggs ett område som gata för att möjliggöra vändplats. Områdets utbredning är tidigare reglerat som lokalgata i detaljplan A185 men anläggande av vändplatsen har inte genomförts och tillhör delvis en annan fastighet än vad resterande gatunät gör. Syftet med att inkludera området i detaljplanen är att säkerställa möjligheter att ordna vändplats och föra över mark från fastigheten Alvesta 14:1 till Alvesta 14:45.

### **Gång- och cykelvägar**

Gång- och cykelväg föreslås inom parkområdet mellan Tingsgatan och Hjortsbergavägen. Den befintliga sträckningen av gång- och cykelväg kan delvis följas, men mellan Tingsgatan och Smedjegatan kan gång- och cykelvägen komma att flyttas för att skapa utrymme till vall eller annan skyddsåtgärd mot verksamhetsområdet.



## **TEKNISK FÖRSÖRJNING**

### **Vatten- och avloppsförsörjning (VA)**

Bostadsbebyggelse föreslås anslutas till befintliga VA-ledningar i Smedjegatan, som har kapacitet för planerad byggnation.

### **Dagvattenhantering**

Inom allmän platsmark möjliggör park- och naturmark infiltrering och fördröjning av dagvatten. Eftersom dagvattenledningen i Hjortsbergavägen/Smedjegatan kan bli högt belastad vid stora nederbörds mängder kan det finnas behov att anlägga ett utjämningsmagasin inom parkmarken. Alternativt är behovet större att fördröja dagvattenflödet uppströms i avrinningsområdet. Eventuellt behov och volym för ett utjämningsmagasin vid Tingsbacken utreds i kommunens pågående arbete med dagvattenmodell och dagvattenhandbok. Det kan bli aktuellt att parkmiljön inklusive ytor för lek och aktivitet förläggs i nedsänkta ytor för att tillfälligt kunna översvämmas vid höga nederbörds mängder. En bestämmelse finns med i detaljplanen om att dagvattenmagasin medges inom ett område på ca 1,2 hektar av planområdet, vilket bedöms tillräckligt för att säkerställa en tillräcklig magasineringsvolym.

Dagvatten som alstras inom kvartersmark för ny bostadsbebyggelse ska fördröjas lokalt inom fastigheten. I syfte att säkerställa lokal fördröjning läggs en bestämmelse in i detaljplanen om att fördröjningsmagasin inom kvartersmarken ska dimensioneras för 20 m<sup>3</sup> per 1000 m<sup>2</sup> hårdgjord yta. Volymen baseras på ett PM om principer för dagvattenhantering och höjdsättning vid Tingsbacken som upprättats av Sweco 2014. Ett fördröjningsmagasin inom kvartersmark kan ledas till dagvattenledning i Smedjegatan. Mest lämplig lösning kan utredas i samband med bygglov och anpassas med hänsyn till bygglovs art.

Med hänsyn till hög grundvattennivå kommer troligen ytliga utjämningsmagasin och fördröjningsmagasin att krävas för att undvika att de fylls på av grundvatten. Den tekniska utformningen av magasinerna regleras dock inte i detaljplanen.

Då det finns risk för översvämning vid skyfall inom planområdet införs bestämmelser för ny bebyggelse att färdig golvnivå i markplan regleras till lägst +145,5 (RH2000) samt att byggnader ska vara källarlösa. Nivån på färdigt golv baseras på underlag från skyfallskarteringen om att vatten i området kan bli stående på en nivå av +145 vid ett 100-årsregn.

### **Elnät**

Alvesta Energi ansvarar för elnätet i området. Ledningar finns inom planområdet och förstärkning av kapaciteten pågår och bedöms vara tillräcklig för att kunna försörja planerad bostadsbebyggelse med el.

### **Uppvärmning**

Då det finns fjärrvärmeledningar anslutna till befintlig bebyggelse i närområdet kan det även finnas möjlighet att ansluta bebyggelse inom planområdet till nätet. Eventuell anslutning till fjärrvärmenätet sker genom överenskommelse mellan fastighetsägare och Alvesta Energi.

## Avfall

Avfallshantering sker på egen fastighet och utformning av fastighet behöver anpassas till att ge god tillgänglighet vid avfallstömning. Närmaste återvinningsstation finns belägen vid södra delen av Tingsgatan, precis utanför planområdets gräns och föreslagen angörning till ny bostadsbyggnation.

# KONSEKVENSER AV PLANFÖRSLAGET

## Miljö kvalitetsnormer

### Luft

De spridningsberäkningar för luftföroreningar (NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> PM<sub>2,5</sub> och Bensen) som gjorts för gator i Alvesta tätort (Luftvårdsförbundet Kronoberg 2016) visar inte tecken på att miljö kvalitetsnormer för luftföroreningar överskrids. I tabellen nedan visas resultaten från år 2015 vid Allbogatan konsum och Fabriksgatan som är de mätplatser som ligger närmst planområdet. Uppmätta värden är även under de fastställda riktvärdena (preciseringar i miljömålet Frisk luft). Vid normal järnvägstrafik finns inte heller problem med höga halter av partiklar (PM<sub>10</sub>) från järnvägstrafik i utomhusluft.

Planförslaget medför en viss ökad mängd trafik till och från området. Planens genomförande bedöms inte medföra överskridande av miljö kvalitetsnormer för luft.

	Allbogatan konsum	Fabriksgatan	MKN	Miljömål
NO <sub>2</sub>	7 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	20 µg/m <sup>3</sup>
PM 10	12 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup>	15 µg/m <sup>3</sup>
Bensen	0,8 µg/m <sup>3</sup>	0,6 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup>	1 µg/m <sup>3</sup>

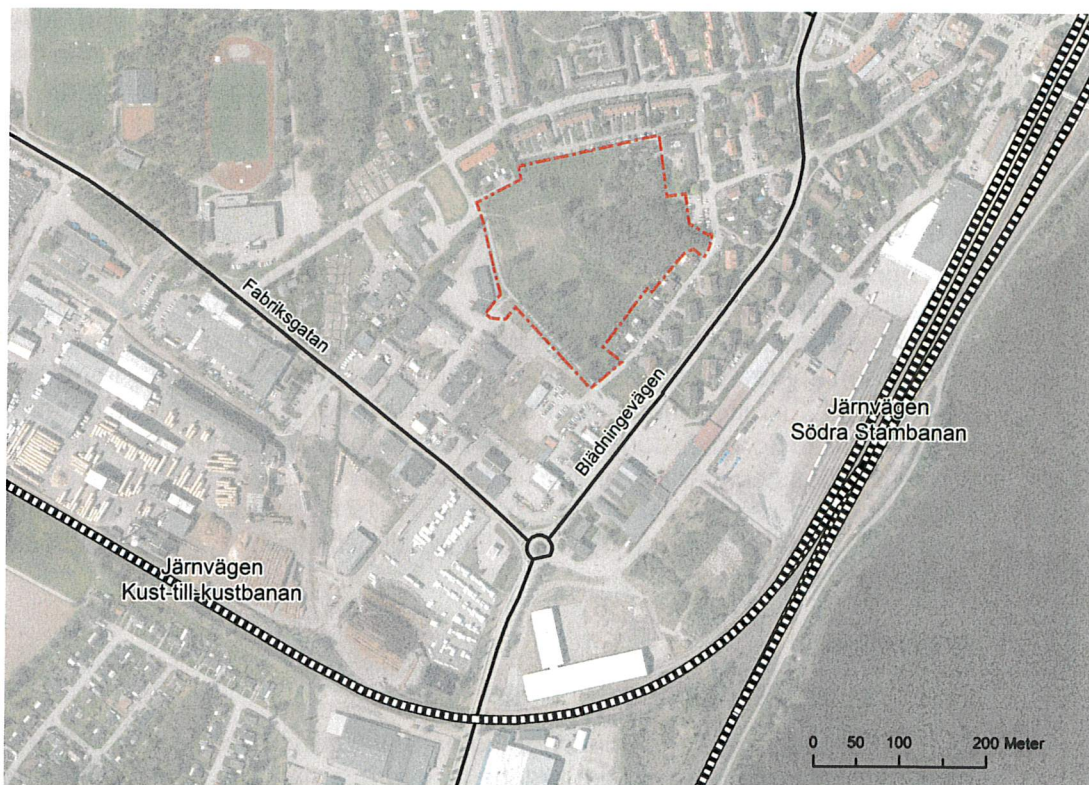
### Vatten

Planområdets recipient är sjön Salen, som (enligt redovisning i VISS, hämtad 2017-11-20) har måttlig ekologisk status med avseende på växtplankton, fisk och näringsämnen. Bedömningen är att Salen inte kommer uppnå god ekologisk status år 2021 med avseende på näringsämnen (eller biologiska kvalitetsfaktorer som indikerar näringsämnespåverkan) på grund av administrativa begränsningar. Åtgärder behöver emellertid genomföras i så stor omfattning som möjligt till 2021 för att god ekologisk status ska kunna nås till 2027. Kemisk status för Salen är god (exklusive kvicksilver).

Genomförandet av planförslaget bedöms inte inverka negativt på sjön Salen, eftersom fördröjning och infiltrering av dagvatten hanteras inom fastigheten/planområdet.

## Riksintressen

Området är inte berört av buller eller vibrationer från riksintresset för kommunikationer Södra stambanan. Därmed riskerar inte byggnation inom planområdet inverka på riksintresset.



Planområdets läge i förhållande till näraliggande vägar och järnvägar

### Natur- och kulturmiljö

Planområdet utgörs idag i huvudsak av park- och skogsmark. Skogsmarken (ekbacken) är en utpekad som nyckelbiotop. Denna del avsätts för naturmark i planförslaget och säkerställs således från påverkan på naturvärden. Del av den gräsbevuxna parkmarken övergår till kvartersmark för bostadsbebyggelse. Parkmarken bedöms inte inrymma några höga naturvärden, men ett stråk av parkmark som bevaras mellan ekbacken och föreslagna bebyggelse bedöms värdefullt för att skydda brynträden.

Sweco har på uppdrag av Alvesta kommun gjort en översiktlig utredning om påverkan på ekbacken vid en exploatering intill, med tillhörande dränering och hårdgöring av utfyllda markytor – med fokus på risker vid bortledning av grundvatten. Bedömningen är att exploateringen inte borde innebära några risker för skador på ekarna. Se även *Bilaga 4 - Översiktlig bedömning om påverkan på nyckelbiotop (Sweco 2015)*.

Fornlämningsmiljön på Tingsbacken bedöms inte beröras av exploateringsplanerna eftersom den kompletterande utredningen om forn bilden inte gett indikationer på att området nedanför ekbacken skulle hysa några anläggningar eller andra lämningar; dock har Länsstyrelsen krävt tillstånd för ingrepp i och runt ekbacken. Utökning av kvartersmark vid kvarteret Illern berörs inte av kända fornlämningar, och markhistorien gör att det inte är sannolikt att den aktuella delen döljer några bevarade spår eller lämningar. Markförhållanden får dessutom, enligt de föreslagna bestämmelserna för den utökade kvartersmarken, inte ändras och således finns inte risk för påverkan på eventuella fornlämningar.

Nordost om planområdet ligger Alvesta Tingshus och gamla gästgiveri. Alvesta Tingshus är byggnadsminne och ligger ca 120 m från planområdet. Planförslaget bedöms inte påverka dessa kulturmiljöer eftersom föreslagen bebyggelse i planområdets södra del avgränsas av ekbacken och kommer därmed inte vara synlig från byggnaderna.

### **Visuell miljö och landskapsbild**

Den öppna parkmiljön runt Tingsbacken förändras genom att bebyggelse tillkommer i en del av parkmiljön. Idag inverkar verksamhetsområdet sydväst om planområdet på landskapsbilden och därför bedöms inte bebyggelse med en byggnadshöjd på 10 meter i den södra delen av planområdet utgöra betydande negativ inverkan på landskapsbilden. Siluetten mot ekbacken förändras något, men bedömningen är att bebyggelsen inte kommer dominera över ekbacken då träden uppskattningsvis är 15-25 meter höga och står på en upp till 10 meter hög kulle. Se även skisserna under *Planförslag – Bebyggelseområden* på sida 18-19 som illustrerar hur ny bebyggelse med olika våningsantal kommer förhålla sig till befintlig bebyggelse, ekbacken och verksamhetsområdet.

### **Rekreation**

Ekbacken bibehålls för rekreation i befintligt skick.

Den befintliga gräsbelagda parkytan kommer vid genomförande av detaljplanen att minska till ytan genom att delar ersätts av kvartersmark med bostadsändamål. Bedömningen är dock att förlorad parkyta kan kompenseras genom att detaljplanen möjliggör investeringar för att öka rekreativiteterna i området. En mer innehållsrik parkmiljö kan skapas genom anläggande av lekplats och främjande av rekreativiteterna. En lekplats inom parkmarken bedöms också bidra till att minska den brist på tillgång till kommunala lekplatser i området som identifierats i Lekplatsprogrammet. Den befintliga gräsbollplanen påverkas av planförslaget och kan komma att ersättas mindre ytor som möjliggör bollspel. Detta bedöms inte innebära några större negativa konsekvenser gentemot nuläge då användningen av bollplanen idag är begränsad på grund av de blöta markförhållandena. Alternativt kan ytor för ändamålet tillskapas på andra platser.

Ett utjämningsmagasin föreslås anläggas i parkmiljön och skulle kunna utformas för att även få rekreativiteterna i området kan också påverka parkens attraktivitet för vistelse positivt genom minskad risk för blöta markförhållanden vid en bättre avrinning.

### **Hälsa och säkerhet**

#### Buller

Varken riktvärden för trafikbuller eller industribuller från VIDA:s tillståndspliktiga verksamhet överskrids inom kvartersmark för bostadsbebyggelse. Se mer under rubrikerna *Verksamheter* och *Buller* under *Platsens förutsättningar*.

#### Verksamheter

Angränsande verksamheter har i dagsläge inga särskilda villkor avseende störningar i avstånd till bostäder. Emellertid gäller för alla verksamheter fortfarande de allmänna hänsynsreglerna för att förhindra olägenheter för människors hälsa eller mil-

jön enligt 2 kap. miljöbalken. Vid större anmälningspliktiga förändringar av verksamheterna kan närheten till planerade och befintliga bostäder innebära att verksamheterna får villkor om begränsningar avseende buller eller andra störningar. Begränsningar på verksamheter kan också komma att införas vid klagomål, om det är befoगत. För att minska risken för störningar vid såväl planerade som befintliga bostäder föreslås en vall och/eller ett plank att anläggas mot verksamhetsområdet i planområdets sydvästra del. Även skyddsåtgärder i form av avskärmade komplementbyggnader inom kvartersmark kan bli aktuellt. Kommunen kan emellertid inte garantera att framtida klagomål på verksamheter inte kommer kunna uppstå, varken från befintliga eller presumtiva bostäder.

### Markföroreningar

Bestämmelse i detaljplanen om att villkor för startbesked för bostäder är att markförorening åtgärdats, reducerar risken för exponering av överskridande nivåer av metaller som påträffats inom planområdet. Föroreningar bedöms vara punktföroreningar varför inga ytterligare undersökningar bedöms behövas innan schaktarbeten.

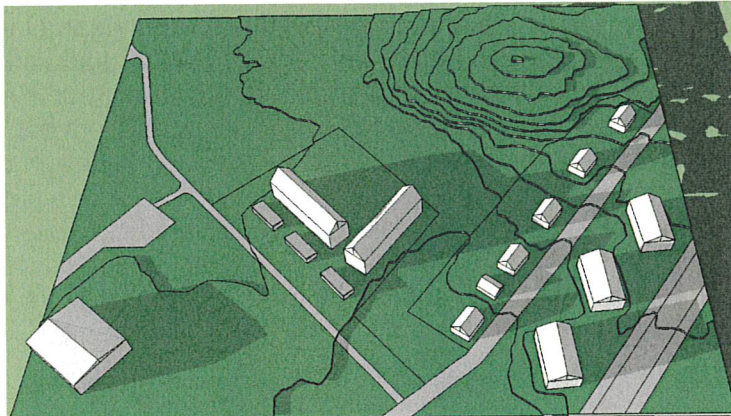
Förslaget till lokalisering av lekplats i den norra delen av parkmarken bedöms inte påverkas av markföroreningar då jordprover i denna del av planområdet inte visar på ämnen överskridande gällande riktvärden. Se mer om föroreningar under *Förutsättningar – Förorenad mark*).

### Översvämning

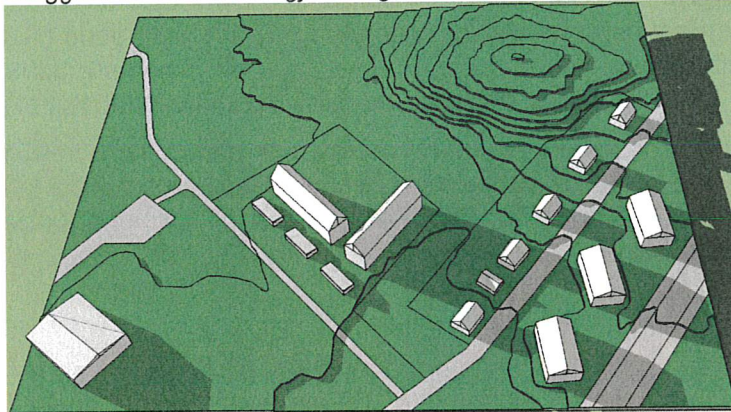
DHI:s skyfallskartering visar att det finns områden inom planområdet som riskerar att översvämmas i samband med ett framtida 100-årsregn. (Se mer under *Förutsättningar – Översvämningsrisk*). I planförslaget föreslås anläggande av utjämningsmagasin inom allmän platsmark och bestämmelser för kvartermark om fördröjning, lägsta nivå på färdigt golv och att byggnader ska vara källarlösa. Detta medför att planområdet bedöms få en bättre dagvattenhantering och risken för översvämning eller skador på bebyggelse till följd av översvämning bedöms minska.

### Skuggor

För att undersöka hur ny bebyggelse kan komma att påverka omkringliggande fastigheter genom skuggbildning har en skuggstudie tagits fram med 3D-modellprogrammet Sketchup, se även *bilaga 5 - Skuggstudie*. I studien har bebyggelse med byggnadshöjden 10 m kompletterats med ett sadeltak med 45 graders lutning prövats. Studien visar att skuggor från föreslagna bebyggelse kan bildas i ringa omfattning på några fastigheter inom kvarteret Illern kvällstid, men bedöms inte skapa betydande olägenhet för de boende. Beroende på hur byggrätten utnyttjas (exempelvis genom att bygga med 2, 2,5 eller 3 våningar) kan skuggbildningen på närliggande fastigheten bli mindre.



skuggstudie vår-/höstdagjämning kl 17



skuggstudie sommarsolstånd kl 19

### **Resurshushållning**

Den centrumnära mark som föreslås ianspråkats för bostadsbyggnation bedöms ha större värde för bostäder än parkmark. De rekreativmässiga kvaliteterna hos parkmarken bedöms i dagsläget vara ringa och förlust av del av parkmarken bedöms kompenseras genom investeringar för att utveckla det område som bevaras som park. Värdefull naturmark vid ekbacken säkerställs genom markanvändningen natur.

Vid genomförande av planförslaget kan befintlig infrastruktur till stor del utnyttjas.

### **Socialt perspektiv**

Alvesta är i behov av bostäder. I den centrumnära och naturrika miljön runt ekbacken möjliggör planen för en god boendemiljö.

### **Ekonomiska konsekvenser**

Exploatering behöver föregås av sanering av barkrester och sanering av identifierad markförorening med överskridande nivåer av vissa metaller. Dessa åtgärder kräver investeringar. Kvartersmark med byggrätt höjder fastighetsvärdet.

Anläggande av utjämningsmagasin och utveckling av parkmiljö kräver investeringar.

## **UNDERSÖKNING AV BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN**

Bedömningen är att planförslaget är förenligt med bestämmelserna i 3, 4 och 5 kap miljöbalken. Planen bedöms stämma överens med grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden enligt 3 kap Miljöbalken.

### **Förutsättningar**

Parkmarken bedöms inte inneha stora natur- eller rekreationsvärden i de delar av planområdet som föreslås ianspråkta för byggnation.

Eckbacken är utpekad nyckelbiotop och avsätts som naturmark. Planförslagets påverkan på eckbacken avseende förändrade grundvattennivåer bedöms som liten. En buffert av parkmark mellan eckbacken och föreslagen bebyggelse ger utrymme för brynträden. Föreslagen bebyggelse med högsta byggnadshöjd 10 meter bedöms inte påverka eckbacken betydande visuellt avseende landskapsbild och skalförhållanden. Ekskogen står på en tio meter hög kulle och med uppskattningsvis 15-25 meter höga träd.

Behovet av bostäder i Alvesta är stort. Föreliggande centrumnära plats har förutsättningar för sådan bebyggelse som efterfrågas.

### **Planens styrande egenskaper**

Planförslaget medger bostäder samt avsättning av park- och naturmark. Planförslaget medger även förändring av fastighetsgräns för befintliga småhusfastigheter i kvarteret Illern i syfte att skapa ändamålsenlig kvartersbildning.

Säkerställande av dagvattenhanteringen görs genom bestämmelse att dagvattenmagasin medges inom parkmarken samt genom bestämmelser för kvartersmark om lägsta nivå på färdigt golv och om fördröjningsmagasinvolym i förhållande till hårdgjord yta.

Skyddsåtgärder som vall eller plank möjliggörs för att minska risk för störningar från angränsande verksamhetsområde.

### **Planens tänkbara effekter**

Bostäder i enlighet med planförslaget förväntas kunna anläggas under genomförandetiden (5 år).

Anläggandet av bostäder och allmän platsmark bedöms inte inverka på mark mer än viss sanering av bark- och flismassor och sanering av identifierad markförorening samt anläggande av vall.

### **Bedömning**

Genomförandet av detaljplanen bedöms ge viss men ej betydande påverkan för omgivningen. Området bedöms lämpligt och attraktivt för bostadsbyggnation. Ianspråktagande av del av befintlig parkmark bedöms inte ge betydande påverkan då dess värden för natur och rekreation är ringa och en större del av parkmiljön bevaras och kan utvecklas. Planförslaget bedöms inte påverka eckbackens naturvärden eller förändra dess landskapsbild betydande.

# GENOMFÖRANDE

## Organisatoriska frågor

### Tidplan

Detaljplanen handläggs med utökat planförfarande enligt 5 kap. 7 § PBL.

Planförslaget har varit utsänt för samråd under mars till april månad år 2018 samt utställt för granskning under 25 juni till 6 augusti 2018. Eftersom planförslaget har reviderats efter granskningen behöver en ny granskning genomföras innan ett slutligt planförslag kan antas.

### Genomförandetid

Planens genomförandetid är satt till 5 år. Genomförandetiden räknas från det datum planen vinner laga kraft.

### Huvudmannaskap

Kommunen är huvudman för allmän platsmark.

### Verkan på andra detaljplaner

Vid lagakraftvunnen detaljplan ersätts delar av äldre stadsplaner och äldre detaljplaner av markregleringar enligt föreliggande planförslag.

### Ansvarsfördelning

Ansvarig	Åtgärder
Alvesta kommun	Upprättande av detaljplan Äger fastigheterna Ansvarar för anläggande och drift av allmän platsmark
Framtida fastighetsägare/ Exploatör	Förvärvar fastigheter Bygger bostäder

## Ekonomiska frågor

Genomförande av planen medför utöver byggnadskostnader även kostnader för anläggande av VA och dagvatten, anläggande av skyddsåtgärder mot verksamhetsområde samt byte av jordmassor (se under *Förutsättningar – Geotekniska förutsättningar* och *Förorenad mark*).

Ett exploateringsavtal kan bli aktuellt för att säkerställa ansvars- och kostnadsfördelningen mellan exploatör och kommun.

Kostnader för kvartersbildning av kvarteret Illern regleras genom köpeavtal mellan fastighetsägare.



## **Tekniska frågor**

### Vatten och avlopp

Bostadsbebyggelse föreslås anslutas till befintliga VA-ledningar i Smedjegatan, som har kapacitet för planerad byggnation.

### El och fjärrvärme

Anslutning till el- och fjärrvärmenät sker genom överenskommelse mellan fastighetsägare och Alvesta Energi.

### Markförorening

Detaljplanen innehåller en bestämmelse om startbesked inte får ges för bostäder förrän markförorening åtgärdats. De identifierade markföroreningarna inom kvartersmark (som redovisas närmre under *Platsens förutsättningar – Förorenad mark*) ska åtgärdas genom bortschaktning och utbyte av jordmassor. Schaktning bör ske ner till maximalt tre meter. Efter bortschaktning bör området återfyllas med rena massor till ursprunglig nivå. Innan återfyllnad sker bör prover tas i schaktbotten och schaktväggar och skickas för analys. Detta för att säkerställa att föroreningen har avlägsnats. Utifall att andra punktkällor existerar bör schaktning inom hela området planeras i samråd med tillsynsmyndigheten.

### Tekniska utredningar

Exploatören ansvarar för eventuella ytterligare geotekniska undersökningar för att säkerställa byggnationens grundläggning utifrån de geotekniska förutsättningarna på platsen.

## **Fastighetsrättsliga frågor**

### Ledningsrätt

En ledningsrätt finns idag belägen längs med planområdets västra gräns och nyttjas för nedgrävda ledningar. Ledningsrättshavare är Alvesta kommun. Ledningsrätten är tänkt att bestå och kommer fortsatt ligga inom markområde reglerat som allmän platsmark. Inom området mellan Tingsgatan och Smedjegatan planeras anläggande av en vall, men ett utrymme på ca fyra meter mellan vällen och fastighetsgräns mot Tången 3 bedöms kunna sparas för att inte tillgängligheten till ledningsrätten ska påverkas av planförslaget.

### Ledningar genom markavtal

Skanova har kabelanläggningar inom planområdet som regleras genom markavtal. Den befintliga sträckningen av kabelanläggningarna berörs av föreslagen exploatering. Del av den befintliga sträckningen säkerställs genom markreservat (u-område) inom kvartersmark. Övrig sträcka av kabelanläggningarna som ligger inom föreslagen kvartersmark kommer behöva flyttas vid detaljplanens genomförande. Kommunen ämnar i dialog med Skanova tillhandahålla ny sträckning. Det befintliga markavtalet för ledningarna reglerar vem som har ansvar för att ansöka om ledningsrätt.

## Konsekvenser på fastighetsnivå

### Fastighet (inom planområdet) Sammanfattning av konsekvenser

Alvesta 14:1

Del av allmän platsmark får användningen kvartersmark – bostäder. Denna mark styckas av och bildar en ny fastighet. Byggrätt tillskapas. Del av fastigheten, med användningen gata, regleras över till Alvesta 14:45 för att övergå till gatunätet. Del av fastigheten föreslås regleras över till småhusfastigheter i kvarteret Illern som redan i nuläge nyttjar marken som privat tomtmark.

För genomförande av föreslagen bostadsbebyggelse ställs krav på sanering av identifierad markförorening och skyddsåtgärder kan komma att krävas för att minska störningsrisker från verksamhetsområdet sydväst om planområdet.

Utredningar och åtgärder kopplade till byggnation bekostas av fastighetsägaren eller byggherren.

Alvesta 14:45

Liten del planläggs som gata. Detta ger ingen skillnad till nuvarande reglering i detaljplan men syftar till att säkerställa möjlighet att anlägga vändplats som inte tidigare genomförts. Del av fastighet 14:1 föreslås regleras över till fastigheten med samma syfte.

Fastighet (utanför planområdet)

Sammanfattning av konsekvenser

Löparen 2-7,  
Löparen 9-27,  
Läkaren 2,  
Illern 3-5  
(28 st bostads- och 1 skolfastighet)

Del av befintlig parkmiljö på angränsande fastighet föreslås övergå till kvartersmark med byggrätt. Fastigheterna kommer dock fortsatt angränsa till allmän platsmark och pågående markanvändning för fastighetsägarna kommer inte påverkas.

Illern 1-2

Fastigheterna föreslås tillföras mark från Al-

(2 st bostadsfastigheter)	vesta 14:1 som planläggs som kvartersmark med bostadsändamål, men med bestämmelse att marken ej får bebyggas och att markens höjd inte får ändras. Marken nyttjas redan idag av fastigheterna.
Tången 3, Niten 3 (2 st industrifastigheter)	Del av befintlig parkmiljö på angränsande fastighet föreslås övergå till kvartersmark med byggrätt. Fastigheterna kommer dock fortsatt angränsa till allmän platsmark. För att minimera störningsrisker från verksamhetsområdet vid föreslaga och befintliga boendemiljöer och därmed minska risken för framtida begränsningar på verksamheter kan skyddsåtgärder bli aktuella. Dessa skyddsåtgärder kan komma att lokaliseras i angränsning till fastigheterna.
Alvesta 14:45 (fastighet för kommunalt gatunät)	Del av fastighet 14:1 föreslås regleras över till fastigheten i syfte att säkerställa möjlighet till anläggande av vändplats vid Smedjegatan som del av det kommunala gatunätet.

Alvesta 2020-04-17



Patrik Karlsson  
planchef



Sofie von Elern  
planarkitekt

**Planförslaget har antagits av Samhällsbyggnadsnämnden**

**2020-05-05 § 33**



**Susanne Frank**

**Nämndsekreterare**

**Beslutet har vunnit laga kraft 2020-06-03**



## Checklista för behovsbedömning

Bilaga till granskningshandling för detaljplan för del av Alvesta 14:1 m.fl. (Tingsbacken-Smedsgård)

	Negativ påverkan			Positiv påverkan			Ingen påv.	Berörs ej	Kommentarer
	Stor	Måttlig	Liten	Liten	Måttlig	Stor			
<b>Miljö</b>									
Miljö kvalitetsnormer							x		Bostäder medför viss ökad mängd trafik i närområdet men bedöms inte medföra risk för överskridande av MKN för luft. MKN för vatten (recipient Salen) bedöms inte påverkas då dagvatten fördröjs lokalt.
Miljömål - nationella och regionala				x					Genomförande av planförslaget bedöms bidra positivt till God bebyggd miljö genom bostäder i centrum- och naturnära läge utanför zoner med höga bullernivåer. Det centrurnära läget minskar behovet av transporter och är därmed positivt för Begränsad klimatpåverkan och Frisk luft. Genom lokal fördröjning av dagvatten bedöms Grundvatten av god kvalitet, Bara naturlig försörjning och Levande sjöar och vattendrag inte påverkas negativt.
Miljömål - lokala				x					
<b>Riksintressen</b>									
Naturvård								x	
Rörligt friluftsliv								x	
Kulturmiljö								x	
Annat							x		Södra stambanan (riksintresse för kommunikationer) bedöms inte påverkas av planförslaget eftersom buller och vibrationer från järnvägen inte berör området.
<b>Naturmiljö</b>									
Växt- och djurliv, hotade arter							x		Tingsbacken (ekbacken) är utpekad som nyckelbiotop och säkerställs i detaljplanen genom planläggning som naturmark. Föreslagen bebyggelse bedöms inte påverka naturvärdena då hänsynsavstånd finns mot ekbacken och då grundvattenförändringar vid dränering för föreslagen bostadbebyggelse inte bedöms skada ekarna. Den del av parkområdet som föreslås exploateras bedöms inte utgöra något högt naturvärde eller viktig spridningskorridor.
Naturresevat, Natura2000, Biotopskydd							x		
Spridningskorridorer, grön- och vattensamband			x						
<b>Kulturmiljö</b>									
Fornminnen							x		Fornlämningsmiljö på Tingsbackens topp bedöms inte beröras av exploateringsplanerna då det inte finns indikationer att området nedanför ekbacken berörs av lämningar. Utökning av kvartersmark vid kvarteret Illern berörs inte av kända fornlämningar och det bedöms inte sannolikt att den aktuella delen döljer några bevarade spår eller lämningar.
Kulturhistorisk miljö, kulturmiljöprogram							x		Kulturmiljön vid Alvesta Tingshus och gamla Gästgiveri påverkas inte av planförslaget eftersom föreslagen bebyggelse inte kommer vara synlig från byggnaderna.
<b>Visuell miljö</b>									
Landskapsbild, stadsbild			x						Exploateringen ianspråkta del av gräsbelagd parkmark. Byggrätten är begränsad till yta och höjd för att inte riskera dominera över Tingsbacken/ekbacken och närliggande bebyggelse.
Fysiska ingrepp, nya element			x						
Skala och sammanhang			x						
Estetik, närmiljö			x						
<b>Rekreation</b>									
Tillgänglighet, barriärer					x				Del av befintlig parkmark ianspråkta för bostadsbebyggelse. Emellertid kan förlorad parkyta kompenseras genom att detaljplanen möjliggör investeringar för en utvecklad parkmiljö med större
Aktivitet, lek, friluftsliv					x				
Grönstruktur, parkmiljö, vattenmiljö					x				

										rekreationsvärde. En parkbuffert mellan föreslagen bebyggelse och befintliga småhus säkerställs för att bevara offentlig passage till ekbacken.
Strandskydd									x	
<b>Hälsa, störningsrisker</b>										
Buller, vibrationer									x	Trafikbuller och industribuller från VIDAs verksamhet understiger riktvärden inom planområdet. Skyddsåtgärder i form av vall och/eller plank föreslås mot verksamhetsområdet för att minska risk för störningar.
Luftkvalitet, utsläpp, lukt, allergier									x	
Lokalklimat, vindförhållanden									x	
Ljusförhållanden, ljussken, skugg effekter				x						Byggnaderna har reglerad byggnadshöjd, vilket gör att omgivande fastigheter inte påverkas av skuggbildning mer än i ringa omfattning.
Radon									x	
Strålning, elektromagnetiska fält									x	
<b>Säkerhet</b>										
Trafikmiljö, GC-vägar, kollektivtrafik, olycksrisk					x					Det centrumnära läget innebär närhet till kollektivtrafik och gång- och cykelvägstrafik. Förslaget medför viss trafikallsträng på anslutande gator.
Farligt gods									x	
Explosionsrisk									x	
Ras och skred									x	
Översvämning								x		Området är flackt och lågt placerat och befintlig dagvattenledning är högt belastad, vilket kan medföra risk för översvämning om dagvatten inte kan bortledas från området. Säkerställande sker genom krav på fördröjningsvolym, lägsta nivå på färdigt golv och att byggnader är källarlösa. Dagvattenmagasin planeras i parkområdet vilket bedöms förbättra befintlig situation.
<b>Mark och vatten</b>										
Markförhållanden, grundläggning, sättningar										De geotekniska förhållandena medför behov av utbyte av massor beroende på omfattningen av byggnationen. Exploateraren ansvarar för att säkerställa att det inte är risk för sättningar. Föreslagen byggnation bedöms kunna ske med enklare förstärkningsåtgärder.
Markföroreningar										Exploatering behöver föregås av sanering av identifierad markförorening med överskridande nivåer av vissa metaller. Föroreningen bedöms vara en punktkälla och därmed bedöms inte ytterligare provtagningar behövas. Lekplats medges inom område där inga ämnen som överskrider riktvärden för KM har påträffats.
Grundvatten, ytvatten, avrinningsområden										Grundvattnet ska inte påverkas vid exploatering eller förberedande åtgärder. Dräningen kring byggnader kan dock riskera att inverka mycket begränsat på grundvattennivån i absoluta närheten. Förändringar i grundvattennivå bedöms inte skada ekarna på Tingsbacken.
Vattendrag, strandlinje										x
Skyddsområde för vatten										x

Dagvatten, spillvatten										Befintlig dagvattenledning i området är idag överbelastad och därmed finns behov av att anlägga ett utjämningsmagasin inom parkmarken, vilket bedöms förbättra dagens situation. Dagvattenhanteringen inom kvartersmark säkerställs genom bestämmelse om fördröjningsmagasin. Möjlighet finns att ansluta föreslagen bebyggelse till befintligt VA-nät.
<b>Hushållning</b>										
Befintlig infrastruktur					x					Stora delar av infrastrukturen klarar en exploatering utan ytterligare investeringar.
Markanvändning					x					Centrumnära mark kan bebyggas med bostäder vilket kan minska exploateringstryck i tätortens randzoner.
Återvinning									x	
Energiförsörjning									x	
Transport					x					Centrumnära bostäder kan möjliggöra boende i ett kollektivtrafiknära läge.
Byggavfall									x	
Övrigt									x	
<b>Socialt perspektiv</b>										
Tillgänglighet vid funktionsnedsättning									x	Planområdet är flackt med undantag från ekbacken. Goda möjligheter finns att skapa ett tillgängligt bostadsområde. Investeringar inom allmän platsmark möjliggörs som kan öka tillgängligheten i parkområdet.
Segregation/ integration					x					Nya bostäder i flerbostadshus bland äldre bostadskvarter med småhus möjliggör blandad bebyggelse och kan främja integration.
Barnperspektivet									x	Planförslaget medför att del av parkmark som kan användas för lek och rekreation tas i anspråk. Dock kan investeringar möjliggöras för utveckling av kvarstående parkmark, med förslag på anläggande av lekplats i ett område där det idag är brist på kommunala lekplatser. Ekbacken bedöms ha höga lekvärden. Att del av park/naturmiljön tillåts nyttjas av förskoleverksamhet bedöms positivt för förskolans möjligheter till utelek. För barn som flyttar till området finns närhet till skola och förskola och ett utvecklat gång- och cykelvägnät för säkra skolvägar.
Medborgarperspektiv					x					Samhället är i behov av fler bostäder. Nya bostäder möjliggör även större incitament för allmänna investeringar och service då ett större underlag skapas.
<b>Annat</b>										
<b>Övriga planeringsarbeten</b>										
Framtida exploatering									x	
Översiktsplan								x		Förslaget är förenligt med riktlinjer för Tingsbacken i Fördjupad översiktsplan för Alvesta tätort.
Gällande planer									x	Detaljplanen kommer ersätta gällande detaljplaner inom aktuellt planområde.
Pågående planläggning									x	
Mellankommunala intressen									x	

<b>Sammanfattande bedömning</b>										
Genomförandet av detaljplanen bedöms ge viss men ej betydande påverkan för omgivningen. Området bedöms lämpligt och attraktivt för bostadsbyggnation. Lanspråktagande av del av befintlig parkmark bedöms inte ge betydande påverkan då dess värden för natur och rekreation är ringa och en större del av parkmiljön bevaras och kan utvecklas. Planförslaget bedöms inte påverka ekbackens naturvärden eller förändra dess landskapsbild betydande. Ingen påverkan bedöms ske på riksintressen.										

<b>Bedömning</b>		Krav på redovisning
Mycket liten miljöpåverkan.		Miljökonsekvenserna redovisas i planbeskrivningen.
Viss men ej betydande miljöpåverkan	x	
Betydande miljöpåverkan		

<b>Handläggare och ansvarsområde</b>	Datum	Signatur
Sofie von Elern	2018-06-01	



---

# RAPPORT

---

ALLBOHUS FASTIGHETS AB

**Tingsbacken, Alvesta**

UPPDRAGSNUMMER 1291975000

**MILJÖGEOTEKNISK UNDERSÖKNING**



RAPPORT

2014-11-04

VÄXJÖ VATTEN OCH MILJÖ

JONAS BACKÖ 

  
IDA STRÖM



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Syfte och strategi</b>	<b>3</b>
2.1	Syfte	3
2.2	Strategi	3
<b>3</b>	<b>Områdes- och verksamhetsförhållanden</b>	<b>4</b>
3.1	Områdesförhållanden	4
3.2	Verksamhetsförhållanden	4
<b>4</b>	<b>Utförd undersökning</b>	<b>4</b>
4.1	Provgropsgrävning	4
4.2	Grundvattenprovtagning	4
4.3	Avvägning	5
4.4	Laboratorieanalyser	5
<b>5</b>	<b>Geologi- och grundvattenförhållanden</b>	<b>5</b>
5.1	Geologi	5
5.2	Grundvattenförhållanden	5
<b>6</b>	<b>Föroreningssituationen</b>	<b>5</b>
6.1	Föroreningarnas uppträdande	5
6.2	Riktvärden	6
<b>7</b>	<b>Resultat</b>	<b>7</b>
7.1	Föroreningar i jord	7
7.2	Föroreningar i grundvatten	9
<b>8</b>	<b>Utvärdering av föroreningssituationen</b>	<b>11</b>
8.1	Föroreningarnas farlighet	11
8.2	Föroreningsnivå	11
8.3	Spridningsförutsättningar	11
8.4	Känslighet och skyddsvärde	12
8.5	Samlad bedömning av föroreningssituationen	12
<b>9</b>	<b>Fyllnadsmassor</b>	<b>12</b>
9.1	Mängd fyllnadsmassor	12
9.2	Hantering av massor	12

---

## Bilagor

Bilaga 1: Textplansch över provpunkternas läge  
Bilaga 2: Provgroppsprotokoll  
Bilaga 3: Analysprotokoll från ALS Scandinavia AB

Flik 1  
Flik 2  
Flik 3

2 (12)

---

RAPPORT  
2014-11-04  
RAPPORT  
TINGSBACKEN, ALVESTA

## 1 Inledning

Sweco Environment AB i Växjö har av AllboHus AB i Alvesta erhållit i uppdrag att genomföra en miljögeoteknisk undersökning inom området Tingsbacken i Alvesta tätort. Undersökningen syftar till att klarlägga om det föreligger en föroreningssituation eller geoteknisk situation inom undersökningsområdet som kräver åtgärder innan en planerad byggnation av ett antal huskroppar genomförs.

Undersökningen har omfattat följande moment:

- Provgropsgrävning i planerat läge mellan huskroppar med bedömning av jordlagerföljd samt uttag av jord för analys med avseende på föroreningar.
- Utplacering av grundvattenrör med borrhandsvagn.
- Avvägning av grundvattennivåer i utplacerade rör samt i grundvattenrör på grannfastighet.
- Uttag av grundvattenprov för analys med avseende på föroreningar i grundvattnet.
- Analys av uttagna jord- och grundvattenprov på ackrediterat laboratorium.
- Redovisning av föroreningssituationen och de okulärt bedömda geotekniska förhållanden i innevarande rapport.

## 2 Syfte och strategi

### 2.1 Syfte

Syftet med undersökningen var att klarlägga om det förekommer föroreningar inom undersökningsområdet som måste åtgärdas innan en byggnation av bostäder kan genomföras. I samband med undersökningen skulle också en geoteknisk undersökning utföras genom slag- och viktsondering med borrhandsvagn.

### 2.2 Strategi

Undersökningen utfördes genom provgropsgrävning med uttag av jordprov samt okulär bedömning av jordlagerföljder. Inom området har även grundvattenrör installerats för avvägning av grundvattenytta samt uttag av grundvattenprov för analys. Uttagna jord- och grundvattenprov analyserades med ett screeningspaket (Envipack) hos ALS Scandinavia AB vilka är ackrediterade av SWEDAC för miljöanalyser.

---

## 3 Områdes- och verksamhetsförhållanden

### 3.1 Områdesförhållanden

Undersökningsområdet Tingsbacken är beläget i den sydvästra delen av Alvesta samhälle inom ett grönområde som skall planläggas för byggnation av äldreboende med en markanvändningstyp enligt Naturvårdsverkets definition för känslig markanvändning (KM). Området i den sydvästra delen som skall bebyggas är beläget på en nivå om ca 145 m över havet och har en klar lutning från nordost mot sydväst, där det i den nordöstra delen finns en mycket markerad skogsbeklädd kulle med en marknivå på ca 155 m över havet. Den sydvästra delen av området är utfyllt, då där tidigare har varit sankmark.

Området gränsar i norr och öster mot villabebyggelse utmed Tingsgatan och i väster mot villabebyggelse utmed Hjortsbergavägen, i söder gränsar området mot industriverksamhet utmed Smedjegatan.

### 3.2 Verksamhetsförhållanden

Områdets sydvästra del används idag som fotbollsplan och rekreationsyta där folk går och rastar hundar mm. Inom området har, enligt uppgift, det tidigare sankområdet i den sydvästra delen fyllts ut med spån från VIDA Alvesta sågverk. Därutöver så har andra massor körts dit för utfyllnad. Det finns inga direkta uppgifter att det förekommit någon annan specifik verksamhet inom området, utan det har varit ett grönområde under lång tid.

## 4 Utförd undersökning

### 4.1 Provgropsgrävning

Markundersökning genom provgropsgrävning med grävmaskin genomfördes 2014-09-18 i tre punkter med uttag av jordprov från respektive punkt samt bedömning av jordlagerföljden i provgropen. Jordprov togs ut för varje 0,5 m under markytan eller för varje jordlager. Utifrån jordproven skapades ett samlingsprov från varje provgrop. Totalt skapades tre stycken samlingsprov, representerande ett djup om ca 2-3 m, som sändes till laboratorium för screeningsanalys. Övriga prov sparas i frysskåp hos Sweco i Växjö. Då screeningsanalysen inte omfattar dioxin så togs ett separat jordprov ut i det funna sågspånslaget, då detta är en typisk branschförorening för sågverk. Detta prov sändes till laboratorium för analys med avseende på dioxinföroreningar.

Provgroparnas och grundvattenrörens läge redovisas på textplansch under [bilaga 1](#) och provgropsprotokoll med redovisning av jordlagerföljder redovisas under [bilaga 2](#).

### 4.2 Grundvattenprovtagning

Avvägning och uttag av grundvatten utfördes 2014-10-06. Avvägningen av grundvattenytan utfördes med hjälp av ljuslod innan provtagningen påbörjades. Grundvattenprovtagningen utfördes efter att rörets volym omsatts ca två gånger. Detta

---

4 (12)

RAPPORT  
2014-11-04  
RAPPORT  
TINGSBACKEN, ALVESTA

utfördes i rör 1402 där vattentillgången var god. I rör 1401 var det lite vatten så provtagningen gick ej att genomföra.

### 4.3 Avvägning

Provgroparna och grundvattenrörens läge mättes in med GPS i x y och z led av personal från Alvesta kommuns tekniska kontor.

### 4.4 Laboratorieanalyser

Laboratorieanalyserna har utförts av ALS Scandinavia AB vilka är ackrediterade för miljöanalyser av styrelsen för teknisk ackreditering (SWEDAC). Jordproverna och grundvattenprovet har analyserats med analyspaketet Envipack vilket är ett screeningspaket med ett stort antal parametrar. Ett prov har specifikt tagits ut för analys med avseende på dioxinföreningar. Analysprotokollen återfinns under bilaga 3.

## 5 Geologi- och grundvattenförhållanden

### 5.1 Geologi

Den undersökta delen av området består till stor del av utfyllnadsmassor med en marknivå om ca 145 m över havet. Vid provgropsgrävningen så konstaterades att överytan bestod av ca 0,1 m matjord som underlagrades av fyllnadsmassor i form av bärlager med en mäktighet av ca 0,3-0,4 m. Detta följdes av varierande fyllnadsmassor bestående av sandigt grus, sandig siltig morän eller siltig lerig sand med en mäktighet av ca 0,8 m. Därunder återfinns fyllnads massor i form av sågspån med en varierande mäktighet om 0,7-1,9 m. Under sågspånen återfanns antingen lera eller torv.

### 5.2 Grundvattenförhållanden

Grundvattnet avvägdes vid ett tillfälle, 2014-10-06, och återfanns då på följande nivå.

Rör 1401 + 142,78 möh

Rör 1402 + 143,81 möh.

Rör 1301 + 141,77 möh (röret placerat på Alvesta Maskinarbeten)

Detta medför att vi har en grundvattenströmning från området från nordväst mot sydost med en gradient av ca 1 %.

## 6 Föroreningssituationen

### 6.1 Föroreningarnas uppträdande

Föroreningar som genom läckage eller spill kommer ut i omgivningen kan förekomma i olika faser i mark och grundvatten. I den omättade zonen över grundvattnenytan kan de uppträda i fyra faser.

- Som gas i jordens porer

- Bundna till jordpartiklar
- Lösta i vatten
- I koncentrerad form i jordens porer.

Under grundvattenytan är porerna helt fyllda med vatten och systemet utgörs då av de sistnämnda faserna. För de aktuella föroreningarna i vattenfasen (grundvattenzonen) styrs av ämnets löslighet och tryckförhållandena i grundvattenmagasinet. Av avgörande betydelse är också heterogeniteten i grundvattenmagasinet, t.ex. förekomsten av lågpermeabla eller högpermeabla skikt, som begränsar respektive underlättar föroreningens utbredning.

Förutom de hydrauliska förhållandena är det flera andra faktorer som påverkar föroreningstransporten. Till de viktigaste faktorerna hör pH-värde och redoxförhållanden. Fördelningen av olika föroreningar mellan fast fas och vattenfas överväger oftast mot den fasta. Särskilt påtagligt är detta för kolväten med hög molekylvikt där mer än 99% av den totala mängden, inom ett förorenat område, kan vara bunden till jordpartiklar.

## 6.2 Riktvärden

Vid utvärdering av föreliggande undersökning har relevanta riktvärden för föroreningar i jord använts.

Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark är avsedda att användas i samband med förenklad riskbedömning av förorenade markområden. Värdena anger en nivå vid vilken risker för negativ påverkan på människor eller miljö vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Riktvärdena är utarbetade för två typer av markanvändning (Naturvårdsverket 2008):

- KM, känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystemen samt grund- och ytvatten skyddas.
- MKM, mindre känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av ca 200 meter från området och ytvatten skyddas.

Undersökningsområdet Tingsbacken i Alvesta skall planläggas för byggnation av äldreboende vilket innebär att fastigheten tillhör kategorin känslig markanvändning (KM).



Då Naturvårdsverket inte har några generella riktvärden för grundvatten så jämfördes analysresultaten i första hand jämförts mot Livsmedelsverkets författningssamling *Föreskrifter om ändring i Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2001:30) om dricksvatten, LIVSFS 2011:3*. I andra hand jämförs analysresultaten mot SPI rekommendation, rapport *Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar, 2011* mot ytvatten. I tredje hand så jämförs analysresultaten mot Holländska listan ver 4 februari 2000.

## 7 Resultat

Nedan visas analysresultaten i tabellform som i aktuella fall jämförs med Naturvårdsverkets generella riktvärden enligt rapport 5976.

### 7.1 Föroreningar i jord

I enlighet med provtagningsplanen har tre samlingsprov tagits ut för screeningsanalys samt ett prov har separat analyserats med avseende på dioxin.

*Tabell 7.1.1: Analysresultat för samlingsprov samt riktvärden från Naturvårdsverket alla halter i mg/kg TS om inget annat anges.*

Parametrar/provpunkt	PG 002	PG 004	PG 005	SNV KM
Alifater >C5-C8	<10	<10	<10	12
Alifater >C8-C10	<10	<10	<10	20
Alifater >C10-C12	<10	<10	<20	100
Alifater >C12-C16	<10	<10	<20	100
Alifater >C5-C16	<20	<20	<30	100
Alifater >C16-C35	29	<10	12	100
PAH L	<0,12	<0,12	<0,12	3
PAH M	0,18	<0,20	<0,20	3
PAH H	0,092	<0,32	<0,32	1
Arsenik	<1,0	<1,0	<1,00	10
Barium	60,9	30,1	33,0	200
Bly	7,8	4,3	6,2	50
Kadmium	0,13	<0,10	<0,10	0,5
Kobolt	5,90	3,78	4,28	15
Koppar	18,1	5,51	7,03	80
Krom totalt	14,6	3,59	5,42	80
Kvicksilver	<0,20	<0,20	<0,20	0,25
Nickel	8,8	4,2	3,7	40
Vanadin	19,4	10,2	12,5	100

Zink	59,3	23,5	24,3	250
Diklometan	<0,80	<0,80	<0,80	0,08
Triklometan	<0,030	<0,030	<0,030	0,4
1.1.1 -trikloretan	<0,010	<0,010	<0,010	5
Trikloretan	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
Tetrakloretan	<0,020	<0,020	<0,020	0,4
Σ mono- och diklorbensen	<0,020	<0,020	<0,020	5
Σ Triklorbensener	<0,050	<0,050	<0,050	1
Σ Tetra- och penta klorbensener	<0,020	<0,020	<0,020	0,5
Hexaklorbensen	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,035
Σ Mono- Pentaklor fenol	<0,19	<0,19	<0,19	0,5
Bensen	<0,020	<0,020	<0,020	0,012
Toluen	<0,10	<0,10	<0,10	10
Etylbensen	<0,020	<0,020	<0,020	10
Summa Xylen	<0,020	<0,020	<0,020	10
MTBE	<0,050	<0,050	<0,050	0,2
Summa PCB -7	<0,011	<0,011	<0,011	0,008
o,p'-DDT	<0,010	<0,010	<0,010	
p,p'-DDT	<0,010	<0,010	<0,010	
o,p'-DDD	<0,010	<0,010	<0,010	
o,p'-DDD	<0,010	<0,010	<0,010	
o,p'-DDE	<0,010	<0,010	<0,010	
p,p'-DDE	<0,010	<0,010	<0,010	
Aldrin*	<0,010	<0,010	<0,010	
Dieldrin	<0,010	<0,010	<0,010	
Endrin	<0,010	<0,010	<0,010	
Isodrin	<0,010	<0,010	<0,010	
Telodrin	<0,010	<0,010	<0,010	
Alfa-HCH	<0,010	<0,010	<0,010	
Beta-HCH	<0,010	<0,010	<0,010	
§Gamma-HCH (lindan)	<0,010	<0,010	<0,010	
Heptaklor	<0,010	<0,010	<0,010	
Cis-heptakloreoxid	<0,010	<0,010	<0,010	
Trans-heptakloreoxid	<0,010	<0,010	<0,010	

8 (12)

RAPPORT  
2014-11-04  
RAPPORT  
TINGSBACKEN, ALVESTA

Alfa-endosulfan	<0,010	<0,010	<0,010	
-----------------	--------	--------	--------	--

Av tabell 7.1.1 framgår att det inte finns några föroreningar med halter över de generella riktvärdena för känslig markanvändning (KM). De flesta analyserade parametrarna har haltnivåer lägre än detektionsgränsen.

Utöver ovan redovisade resultat så har ett prov på sågspån analyserats separat med avseende på dioxin. Provet togs ut i punkt 1402 i samband med utplacering av grundvattenrör.

*Tabell 7.1.2: Analysresultat för sågspånsprov samt riktvärden från Naturvårdsverket halterna anges i ng/kg TS.*

Parametrar/provpunkt	1402	SNV KM
Sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	1,8	20
Sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	4,8	20

Av analysresultatet i tabell 7.1.2 framgår att det inte förekommer någon dioxinhalt över det generella riktvärdet för känslig markanvändning (KM).

## 7.2 Föroreningar i grundvatten

I punkterna 1401 och 1402 så placerades grundvattenrör för planerat uttag av grundvattenprov. I rör 1401 så var vattentillgången så liten att inget prov kunde tas för analys. I rör 1402 var dock tillströmningen desto bättre och prov togs ut för screeningsanalys. Resultatet från analysen visas i tabellen nedan i jämförelse med de förekommande riktvärden som angivits ovan.

*Tabell 7.2: Analysresultat för grundvatten från provpunkt 1402. I förekommande fall jämförda med förekommande rikt-/gränsvärden. Alla halter i µg/l.*

Parametrar/provpunkt	1402	SLVFS 2001:30	SPI 2011	Holl. Listan*
Alifater >C5-C8	<10		300	
Alifater >C8-C10	<10		150	
Alifater >C10-C12	<10		300	
Alifater >C12-C16	<10		3000	
Alifater >C16-C35	35		3000	
PAH L	0,18		120	
PAH M	0,11		5	
PAH H	<0,04	0,1	0,5	
Arsenik	7,3	10		60
Barium	261			625
Bly	39,2	10	50	75

Kadmium	2,24	5		6
Kobolt	22,7			100
Koppar	76,1	2000		75
Krom totalt	64,0	50		30
Kvicksilver	0,296	1,0		0,3
Nickel	45,9	20		75
Zink	228			800
Diklormetan	<2,0			1000
Triklormetan	<0,30			400
1.1.1 -trikloreten	<0,10			900
Trikloreten	<0,10	10		500
Tetrakloreten	<0,20	10		40
Σ mono- och diklorbensener	<0,40			230
Σ Triklorbensener	<0,40			50
Σ Tetra- och pentaklorbensener	<0,030			12,5
Hexaklorbensener	<0,0050			0,5
Σ Mono- Pentaklor fenol	<1,19			3
Bensen	<0,20	1		30
Toluen	<0,50			1000
Etylbensen	<0,10			150
Summa Xylen	<0,20			70
MTBE	<0,20		5000	
Summa PCB -7*	<0,011			0,01
o,p'-DDT	<0,01			0,01
p,p'-DDT	<0,01			0,01
o,p'-DDD	<0,01			0,01
o,p'-DDD	<0,01			0,01
o,p'-DDE	<0,01			0,01
p,p'-DDE	<0,01			0,01
Aldrin	<0,0050	0,1		0,1
Dieldrin	<0,010	0,1		0,1
Endrin	<0,010	0,1		0,1
Isodrin	<0,010	0,1		0,1
Telodrin	<0,010	0,1		0,1

10 (12)

RAPPORT  
2014-11-04  
RAPPORT  
TINGSBACKEN, ALVESTA

Alfa-HCH	<0,010	0,1		1
Beta-HCH	<0,01	0,1		1
§Gamma-HCH (lindan)	<0,01	0,1		1
Heptaklor	<0,01	0,1		0,3
Cis-heptaklorepoxid	<0,01	0,1		
Trans-heptaklorepoxid	<0,01	0,1		
Alfa-endosulfan	<0,01	0,1		5

\* *Värdena avser Intervention values dvs nivå som klart är påverkad av föroreningar.*

Av tabell 7.2 så framgår det att det finns påverkan av metaller i grundvattnet som överstiger livsmedelsverkets gränsvärde för otjänligt vatten vid tappställe. Det visas också att både krom och koppar överstiger Holländska listans intervention value.

## 8 Utvärdering av föroreningssituationen

Vid utvärdering av föroreningssituationen har föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och områdets känslighet och skyddsvärde beaktats i enlighet med Naturvårdsverkets riktlinjer för MIFO fas 2.

### 8.1 Föroreningarnas farlighet

I denna bedömning har endast ämnen som i analyser påvisats överstiga förekommande gräns-/riktvärden medtagits. Bly och krom bedöms ha *mycket hög farlighet* och nickel samt koppar bedöms ha *hög farlighet*.

### 8.2 Föroreningsnivå

Föroreningsnivån i grundvatten bedöms som en *mindre allvarlig* förorening, då halterna av föroreningar generellt överskrider kriterierna för dricksvatten med som mest 3,9 ggr, se tabell 8.2.

Tabell 8.2: Antal ggr som analysresultat överskrider rikt-/gränsvärde

Riktvärde/parameter	Bly	Koppar	Krom	Nickel
Riktvärde SLVFS 2001:30	3,92		1,28	2,29
Holländska listan intervention value		1,01		

Den samlade föroreningsnivån för grundvatten inom undersökningsområdet utgående från ovan nämnda delar bedöms för parametrarna ovan som *måttligt allvarligt*.

### 8.3 Spridningsförutsättningar

Jordlagren inom undersökningsområdet består de första 2 metrarna av blandade fyllnadsmassor med en varierande genomsläpplighet. Resultatet från miljöundersökningen visar dock inte på någon förekomst av föroreningar i de uttagna

---

proven från jordprofilen, utan de registrerade föroreningarna härrör från föroreningskälla belägen uppströms provpunkten 1402. Källan/källorna till föroreningarna är i dagsläget inte lokaliserade. Förutsättningen för spridning bedöms som stor i både vertikal som horisontalled.

#### 8.4 Känslighet och skyddsvärde

Vid bedömning av känslighets- och skyddsvärden har nuvarande och framtida markanvändning beaktats. Bedömningen omfattar även angränsande områden i den mån de bedöms kunna påverka. Informationen angående nuvarande och framtida markanvändning har erhållits av Alvesta kommun.

Undersökningsområdet bedöms ha stor *känslighet* och litet *skyddsvärde*.

#### 8.5 Samlad bedömning av föroreningssituationen

Med ovan sammanställd information så kan jordlagren i det undersökta området klassificeras *icke förorenade* medan grundvattnet i punkt 1402 indikerar förekomst av förorening i jordlagren uppströms provpunkten. För att säkerställa att föroreningskällan inte återfinns inom det tänkta området för byggnation av äldreboende så bör en kompletterande undersökning utföras i grundvattnets uppströmsriktning från provpunkt 1402.

### 9 Fyllnadsmassor

#### 9.1 Mängd fyllnadsmassor

I samband med den miljögeotekniska undersökningen så uppdagades en stor mäktighet av fyllnadsmassor bestående av sågspån. Utöver sågspånsfyllningen så återfanns det ett torvlager underlagrande sågspånen i undersökningsområdet. Dessa jordmaterial måste hanteras ur geoteknisk synvinkel innan en byggnation inom området kan genomföras.

En grov beräkning av utbredningen och medelmäktigheten av sågspånen ger en volym om ca 14 400 m<sup>3</sup>.

Vid bedömning av volymen fyllnadsmaterial som överlagrar sågspånslagret så sker beräkningen på motsvarande sätt och en volym på ca 13 800 m<sup>3</sup> erhålls.

#### 9.2 Hantering av massor

Vi bedömer att delar av de ytliga fyllnadsmassorna kan återanvändas som fyllnadsmaterial inom undersökningsområdet. Sågspånsfyllningen bör kunna avyttras tex en avfallsanläggning som bränner avfall och på så sätt undvika deponering.

För att återställa schakter inom området till ursprunglig nivå föreslår vi att rena, kontrollerade moränmassor eller krossmaterial användas för återfyllning. Som rena massor avser vi material med en föroreningshalt lägre än Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig mark (KM).

## BILAGA 2

2014-11-04  
Tingsbacken, Alvesta

### Provgropsprotokoll

Beteckning: PG 002  
Provtagningsmetod (jord): Schaktning med grävmaskin

mumy = meter under markytan

Djup (mumy)	Bedömd jordart	Prov (mumy)
0-0,15	Mu	0-0,5
0,15-0,75	Fy sa gr	0,5-1,0
0,75-1,7	Fy spån, bark	1,0-1,5
1,7-2,0	Torv (ny brun)	1,5-2,0

Markhöjd +144,56 möh

Inmätning har utförts med GPS-utrustning av Alvesta kommun

X= 6308496 Y= 122425 Z= 144,56

Bilden nedan visar de olika jordlagerföljderna samt inträngande grundvatten på nivån ca 1,75 m under markytan.



Datum för fältundersökning:	2014-09-18	Utförd av:	Jonas Backö
-----------------------------	------------	------------	-------------

2 (7)

BILAGA 2  
FELI HITTAR INTE REFERENSKÄLLA.



2014-11-04  
Tingsbacken, Alvesta

## Provgropsprotokoll

Beteckning: PG 004  
Provtagningsmetod (jord): Schaktning med grävmaskin

mummy = meter under markytan

Djup (mummy)	Bedömd jordart	Prov (mummy)
0-0,15	Mu	0-0,5
0,15-0,5	Fy sa gr	
0,5-0,85	Fy Gr sa mu	0,5-1,0
0,85-1,25	Fy mu ler	1,0-1,5
1,25-3,15	Fy Spån	1,5-2,0
		2,0-2,5
		2,5-3,0
		3,0-3,5
3,15-3,5	Torv	

Markhöjd +144,68 möh

Inmätning har utförts med GPS-utrustning av Alvesta kommun

X= 6308521 Y= 122402 Z= 144,68

Bilden nedan visar de olika jordlagerföljderna samt inträngande grundvatten på nivån ca 2,45 m under markytan.



Datum för fältundersökning:	2014-09-18	Utförd av:	Jonas Backö
-----------------------------	------------	------------	-------------

2014-11-04

4 (7)

BILAGA 2  
FELI HITTAR INTE REFERENSKÄLLA.

memo04.docx

Tingsbacken, Alvesta

## Provgropsprotokoll

Beteckning: PG 005  
 Provtagningsmetod (jord): Schaktning med grävmaskin

mummy = meter under markytan

Djup (mummy)	Bedömd jordart	Prov (mummy)
0-0,1	Mu	0-0,5
0,1-1,45	Fy sa gr	0,5-1,0
		1,0-1,45
1,45-1,75	Fy ler si	1,45-1,75
1,75-2,45	Fy sågspån	1,75-2,45
2,45-2,5	Lera	-

Markhöjd +145,13 möh

Inmätning har utförts med GPS-utrustning av Alvesta kommun

X= 6308583 Y= 122405 Z= 145,13

Bilden nedan visar de olika jordlagerföljderna samt inträngande grundvatten på nivån ca 1,20 m under markytan.



Datum för fältundersökning:	2014-09-18	Utförd av:	Jonas Backö
-----------------------------	------------	------------	-------------

6 (7)

BILAGA 2  
FELI HITTAR INTE REFERENSKÄLLA.

## Utplacering av grundvattenrör med borrhandsvagn

Provpunkt: 1401

Provtagningsrör	HDPE (utvändig dimension 50 mm) 2 meter
Filterlängd	2 meter
Markhöjd	+145,63 möh
Grundvattenrör ök:	+146,01 möh
Grundvattennivå 141006:	+142,79 möh

Inmätning har utförts med GPS-utrustning av Alvesta kommun

X= 6308482 Y= 122492 Z= 145,63

Provpunkt: 1402

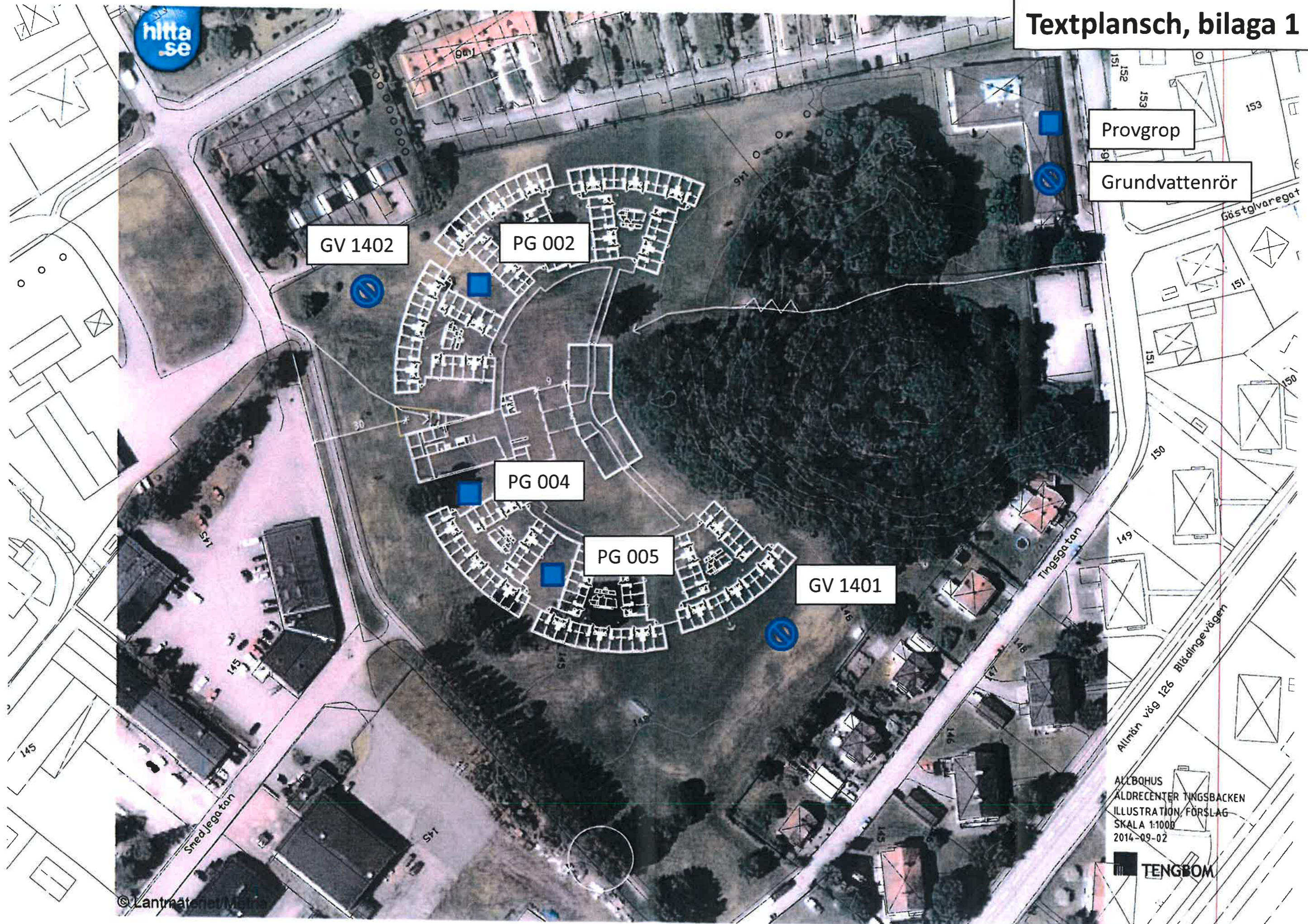
Provtagningsrör	HDPE (utvändig dimension 50 mm) 2 meter
Filterlängd	2 meter
Markhöjd	+144,65 möh
Grundvattenrör ök:	+144,96 möh
Grundvattennivå 141006:	+143,81 möh

Inmätning har utförts med GPS-utrustning av Alvesta kommun

X= 6308579 Y= 122365 Z= 144,65



# Textplansch, bilaga 1



Provgrop

Grundvattenrör

GV 1402

PG 002

PG 004

PG 005

GV 1401

ALLBOHUS  
ALDRECENTER TINGSBACKEN  
ILLUSTRATION, FÖRSLAG  
SKALA 1:1000  
2014-09-02

TENGBOM

---

# RAPPORT

---

Alvesta kommun, Planeringsenheten

## Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Tingsbacken

Uppdragsnummer 1292033000

---



Bildkälla: Eniro

---

Växjö 2015-06-15

**Sweco Environment AB**  
**Sweco Environment Växjö**



Terese Persson  
Uppdragsledare



Ida Ström  
Granskare

1 (10)



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Syfte och genomförande</b>	<b>3</b>
2.1	Syfte	3
2.2	Genomförande	3
2.2.1	Jordprovtagning	3
2.2.2	Grundvattenprovtagning	4
2.2.3	Inmätning och avvägning	4
2.2.4	Laboratorieanalyser	4
<b>3</b>	<b>Områdes- och verksamhetsförhållanden</b>	<b>4</b>
3.1	Områdesförhållanden	4
3.2	Verksamhetsförhållanden	4
<b>4</b>	<b>Geologi- och grundvattenförhållanden</b>	<b>5</b>
4.1	Geologi	5
4.2	Grundvattenförhållanden	5
<b>5</b>	<b>Jämförvärden och föroreningarnas uppträdande</b>	<b>5</b>
5.1	Riktvärden i mark	5
5.2	Jämförvärden i grundvatten	6
5.3	Föroreningarnas uppträdande	6
<b>6</b>	<b>Resultat</b>	<b>6</b>
6.1	Föroreningar i jord	7
6.2	Påträffad förorening över KM – Kadmium	7
6.3	Påträffad förorening över KM – Koppar	8
6.4	Påträffad förorening över KM – Krom	8
6.5	Påträffad förorening över KM – Zink	8
6.6	Föroreningar i grundvatten	9
<b>7</b>	<b>Slutord och rekommendationer</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Referenser</b>	<b>10</b>
	<b>Bilaga 1: Borrprotokoll</b>	<b>Flik 1</b>
	<b>Bilaga 2: Textplansch 1292033-02</b>	<b>Flik 2</b>
	<b>Bilaga 3: Analysprotokoll</b>	<b>Flik 3</b>

2 (10)

RAPPORT  
2015-06-15  
ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK  
MARKUNDERSÖKNING, TINGSBACKEN

## 1 Inledning

På uppdrag av planeringsenheten på Alvesta kommun har Sweco Environment AB genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning på Tingsbacken.

Undersökningen har omfattat följande moment:

- Framtagande av provtagningsplan som har kommunicerats med Alvesta kommun.
- Markundersökning enligt provtagningsplan genom skrubborring med borrhandsvagn. Jordlagerföljder dokumenterades.
- Installation av grundvattenrör i sju borrhål. Inmätning av grundvattennivåer. Grundvattenprovtagning utfördes cirka en vecka efter att grundvattenrören installerades.
- Laboratorieanalys av jord- och vattenprover enligt provtagningsplan.
- Sammanställning av resultaten i föreliggande rapport med en översiktlig bedömning av föroreningsbilden.

## 2 Syfte och genomförande

### 2.1 Syfte

Syftet med undersökningen var att genom jord- och grundvattenprovtagning identifiera eventuella föroreningar inom undersökningsområdet inför planläggningen för bostäder.

### 2.2 Genomförande

Utifrån Swecos upprättade provtagningsplan (daterad 2015-05-06) utfördes provtagning i jord- och grundvatten.

#### 2.2.1 Jordprovtagning

Markundersökning med provtagning av jord i sju stycken punkter (1501-1507) samt uttag av prov för siktanalys i tre provpunkter (1505, 1506 och 1507) utfördes 2015-05-21. Resultaten av siktanalyserna redovisas i separat PM "PM för översiktlig bedömning av påverkan på nyckelbiotop vid bortledning av grundvatten".

Jordprovtagningen utfördes med hjälp av borrhandsvagn till ett djup ner till ca en meter under grundvattennivån förutom i punkt 1507 där det inte gick att borra ner till grundvattennivå på grund av stopp mot sten eller block.

Jordprover togs ut per halvmeter eller där ny jordlagerföljd framträdde. Utvalda jordprov skickades för laboratorieanalys.

Borrprotokoll återfinns i [Bilaga 1](#).

### 2.2.2 Grundvattenprovtagning

Sju stycken observationsrör placerades ut 2015-05-21 – 2015-05-22 för grundvattenprovtagning samt bedömning av påverkan på nyckelbiotop vid bortledning av grundvatten (1501-1506 och 1505B). I punkt 1505 installerades två rör (1505 och 1505B), ett där filtret placerades i torvlagret och ett där filtret placerades i naturligt material. I provpunkt 1507 gick det inte att borra ner till grundvattennivå på grund av stopp mot sten eller block. Grundvattenrör kunde därför inte installeras i den punkten. Grundvattenprov togs ut i 1501-1505, 1506, GV1 och GV1402.

Grundvattenprovtagning utfördes 2015-05-27. Innan prover togs ut omsattes rören. Proverna togs ut med peristaltisk pump och skickades för laboratorieanalys. Innan provtagningen genomfördes avlästes grundvattennivån i samtliga rör för att kunna bedöma grundvattnets strömningsriktning.

### 2.2.3 Inmätning och avvägning

Inmätning av provtagningspunkterna i x- och y-led utfördes med gps. Koordinatsystem Sweref 99 15 00  
Höjdsystem RH 2000

Avvägning i z-led utfördes med avvägningssinstrument.

Provtagningspunkternas läge redovisas i Textplansch 1292033–02 i [Bilaga 2](#).

### 2.2.4 Laboratorieanalyser

Laboratorieanalyserna har utförts av Eurofins Environment AB. Utvalda jord- och grundvattenprover har analyserats med avseende på organiska ämnen (BTEX, alifater, aromater och PAH) och metaller. Dessutom har analys av cyanid utförts på två jordprover och två grundvattenprover (1504 och 1505). I provpunkt 1501 skulle prov tas ut för analys av perfluorerade ämnen (PFOS) men vattentillgången var dålig varför inget prov har analyserats med avseende på PFOS.

## 3 Områdes- och verksamhetsförhållanden

### 3.1 Områdesförhållanden

Fastigheten Alvesta 14:1 är belägen i sydvästra delen av Alvesta. Området i den sydvästra delen av fastigheten är beläget på en nivå om ca 145 meter över havet och har en klar lutning från nordost mot sydväst. I den nordöstra delen finns en mycket markerad skogsbeklädd (huvudsakligen ek) kulle med en marknivå på ca 155 meter över havet. Den sydvästra delen av området är utfyllt, då det tidigare varit sankmark. I norr, öst och syd gränsar fastigheten till bostadsområde och i väster mot ett industriområde.

### 3.2 Verksamhetsförhållanden

Områdets sydvästra del används idag som fotbollsplan och rekreationsyta där folk går och rastar hundar m.m. Inom området har, enligt uppgift, det tidigare sankområdet i den sydvästra delen fyllts ut med spån från VIDA Alvesta sågverk. Därutöver har andra massor körts dit för utfyllnad, enligt uppgift har eventuellt har avfall från

ytbehandlingsindustri dumpats inom området. Det finns inga uppgifter om att det förekommit någon annan specifik verksamhet inom området, utan det har varit ett grönområde under lång tid. Det har enligt tillsynsmyndigheten funnits en brandövningsplats väster om området.

## 4 Geologi- och grundvattenförhållanden

### 4.1 Geologi

Det undersökta området ligger på en marknivå om ca 145 m över havet. Området består till stor del av utfyllnadsmassor. Fyllningen varierar i en mäktighet om 0 till 2,2 m och består mestadels av sand, grus, sten med inslag av organiskt material och tegel. Därunder återfinns dels sand men även tätare jordarter så som silt och lera.

### 4.2 Grundvattenförhållanden

Grundvattnet avvägdes vid ett tillfälle, 2015-05-27, och återfanns då på följande nivå:

1501	+143,34 möh.
1502	+143,82 möh.
1503	+144,66 möh.
1504	+143,43 möh.
1505	+143,02 möh.
1505B	+143,25 möh.
1506	+143,44 möh.
GV1	+143,15 möh.
GV1402	+143,83 möh.

Grundvattenströmningen bedöms vara i sydlig riktning mot sjön Salen.

## 5 Jämförvärden och föroreningarnas uppträdande

### 5.1 Riktvärden i mark

Vid utvärderingen av föreliggande undersökning har relevanta riktvärden för föroreningar i jord och grundvatten använts.

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (2009) är avsedda att användas i samband med förenklad riskbedömning av förorenade områden. Värdena anger en nivå vid vilken risker för negativ påverkan på människor eller miljö för angiven markanvändning inte bedöms föreligga. Naturvårdsverket har utarbetat riktvärden för två typer av markanvändning:

- KM, känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas

permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.

- MKM, mindre känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas inom området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, t ex kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas inom området. Grundvatten på ett avstånd av ca 200 m från området och ytvatten skyddas.

Området ska planläggas för bostäder och hänförs därför till kategorin känslig markanvändning (KM).

## 5.2 Jämförvärden i grundvatten

För grundvatten finns inga av Naturvårdsverket utgivna riktvärden utan istället används riktvärden för grundvatten enligt SPIs riktvärden för ytvatten och Holländska listan version 4 februari 2000. Även jämförelse med Livsmedelsverkets föreskrifter SLVFS (2011:3) har gjorts.

## 5.3 Föroreningarnas uppträdande

Föroreningar som genom läckage eller spill har kommit ut i omgivningen kan återfinnas i olika faser i mark och grundvatten. I den omrättade zonen ovanför grundvattenytan kan föroreningarna förekomma i fyra olika faser: som gas i jordens porer, lösta i vatten, i koncentrerad form i jordens porer samt bundna till jordpartiklar.

Under grundvattenytan är porerna helt fyllda med vatten och föroreningarna kan därför endast förekomma i de tre sistnämnda faserna.

Spridning av föroreningar i grundvattenzonen styrs av ämnets löslighet och tryckförhållanden i grundvattenmagasinet. Av avgörande betydelse är även heterogeniteten i grundvattenmagasinet, t ex förekomsten av lågpermeabla och högpermeabla skikt, som begränsar respektive underlättar föroreningars utbredning.

Förutom de hydrauliska förhållandena så finns det flera andra faktorer som påverkar föroreningstransporten, så som pH-värde och redoxförhållanden.

Fördelningen mellan fast fas och vattenfas av olika föroreningarna överväger oftast mot den fasta. Särskilt påtagligt är detta för kolväten med hög molekylvikt där mer än 99 % av den totala mängden inom ett förorenat område kan vara bundet till jordpartiklar.

## 6 Resultat

Nedan redovisas analysresultaten i tabellform.

Analysprotokollen återfinns i [Bilaga 3](#).

## 6.1 Föroreningar i jord

Tabell 1. Analysresultat för jordprovtagning med avseende på organiska ämnen och metaller jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.

Parametrar/provpunkt/djup	1501	1502	1503	1504	1505	1506	NV Riktvärden	
	0,5-1,0	0,5-1,0	1,0-1,6	0,5-1,0	1,0-1,5	1,0-1,4	KM	MKM
Torrsubstans %	89,9	75,7	82,6	89,3	77,4	1,0-1,4		
<b>Organiska ämnen</b>								
Bensen	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	0,012	0,04
Toluen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10	40
Etylbensen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10	50
M/P/O-Xylen	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	10	50
Alifater >C5-C8	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	12	80
Alifater >C8-C10	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	20	120
Alifater >C10-C12	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	100	500
Alifater >C12-C16	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	100	500
Alifater >C5-C16	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	100	500
Alifater >C16-C35	< 10	< 10	< 10	< 10	29	< 10	100	1000
Aromater >C8-C10	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	10	50
Aromater >C10-C16	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	3	15
Aromater >C16-C35	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	10	30
Summa PAH L	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	3	15
Summa PAH M	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,31	< 0,30	3	20
Summa PAH H	< 0,30	< 0,30	< 0,30	< 0,30	0,4	< 0,30	1	10
<b>Metaller</b>								
Arsenik As	< 2,1	< 2,4	< 2,2	< 2,1	2,8	< 2,3	10	25
Barium Ba	29	160	110	41	130	93	200	300
Bly Pb	4,8	8,6	5,9	10	31	10	50	400
Kadmium Cd	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,66	7,6	< 0,20	0,5	15
Kobolt Co	3,9	3,8	4,7	4	5,6	8	15	35
Koppar Cu	9,3	12	11	18	90	17	80	200
Krom Cr	6,5	20	14	18	120	27	80	150
Nickel Ni	3,7	8	6,7	15	36	15	40	120
Vanadin V	11	25	23	16	27	34	100	200
Zink Zn	23	44	68	83	300	49	250	500
Cyanid	-	-	-	< 1,2	17	-	30	120

Av tabell 1 framgår att halterna av kadmium överskrider Naturvårdsverkets riktvärde för känslig mark (KM) i två punkter. Halterna av koppar, krom och zink överskrider KM i en punkt.

## 6.2 Påträffad förorening över KM – Kadmium

Förekomsten av kadmium i naturen kommer genom konstgödsel, skrothantering, sopförbränning, metalltillverkning, felaktig hantering av nickel-kadmiumackumulatorer samt förbränning av fossila bränslen. Kadmium har en förmåga att binda hårt till lermaterial. Rörligheten av kadmium i mark är starkt beroende av pH. I basiska jordar är kadmium ofta bundet till mineral medan det i sura jordar ofta sker en omfattande urlakning av kadmium från mineraler. Kadmium bioackumuleras mycket effektivt i däggdjur och är cancerframkallande. I kroppen lagras kadmium framför allt i njurarna och

denna halt ökar under en stor del av livet, vilket beror på att halveringstiden för kadmium är cirka 30 år. Långvarig exponering av kadmium kan leda till njurskador.

### 6.3 Påträffad förorening över KM – Koppar

Koppar används bland annat i elektronisk utrustning och i bekämpningsmedel. Koppar förekommer framför allt som tvåvärt positiva joner och organiska komplex i grundvattnet. Metallerna är mer lösliga vid låga pH-värden. Den vanligaste effekten av kopparförgiftning är att tarmfloran slås ut.

### 6.4 Påträffad förorening över KM – Krom

Krom används framförallt i legeringar. Det används även i bekämpningsmedel och i vissa färgpigment. Trevärt krom fastläggs starkt till organiskt material i marken, speciellt vid lågt pH och anaeroba förhållanden. Vissa kromföreningar är starkt toxiska samt allergi- och cancerframkallande. Trevärt krom passerar cellmembran relativt trögt vilket innebär att det tas upp dåligt och därmed har låg akuttoxicitet. Sexvärt krom tas upp lättare i cellerna och reduceras sedan till trevärt som i sin tur kan bindas till proteiner och troligen även DNA.

### 6.5 Påträffad förorening över KM – Zink

För att skydda järnföremål från korrosion används zink. I mässing kan stora mängder zink förekomma liksom det kan finnas zinkstoff i rostskyddsfärg. I samhället kommer även zink från tak, räcken och stolpar eftersom dessa ofta är förzinkade. Zink adsorberas på humusämnen men kan frigöras vid lågt pH genom att väte- och aluminiumjoner tränger ut zink. Zink är vid högre halter giftigt för vattenlevande organismer.

## 6.6 Föroreningar i grundvatten

Tabell 2. Analysresultat för grundvattenprovtagning med avseende på organiska ämnen och metaller jämfört med Livsmedelsverkets föreskrifter (SLVFS 2011:3), SPIs riktvärden för ytvatten och Holländska listan.

Parametrar/provpunkt	Enhet	1501	1502	1503	1504	1505	1506	GV1	GV1402	SLVFS 2011:3	SPI Ytvatten	Holländska listan
<b>Organiska ämnen</b>												
Bensen	µg/l	<0,50	<0,5	<0,5	0,82	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	1	500	30
Toluen	µg/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		500	1000
Etylbensen	µg/l	<1,0	<1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		500	150
M/P/D-Xylen	µg/l	<1,0	<1,2	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0		500	70
Alifater >C5-C8	mg/l	<0,020	0,02	0,027	0,028	0,048	0,02	<0,020	<0,020		0,3	
Alifater >C8-C10	mg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020		0,15	
Alifater >C10-C12	mg/l	<0,020	<0,020	<0,020	0,031	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020		0,3	
Alifater >C5-C12	mg/l	<0,030	<0,030	0,03	0,059	0,051	<0,030	<0,030	<0,030			
Alifater >C12-C16	mg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020		3	
Alifater >C16-C35	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		3	
Alifater >C12-C35	mg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050			
Aromater >C8-C10	mg/l	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070	<0,070		0,5	
Aromater >C10-C16	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		0,12	
Aromater >C16-C35	mg/l	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050		0,005	
Summa PAH L	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		120	
Summa PAH M	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30		5	
Summa PAH H	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30		0,5	
<b>Metaller</b>												
Arsenik As	mg/l	0,00071	<0,0002	0,00022	0,0016	<0,0010	<0,00020	<0,00020	<0,0010	0,01		0,06
Barium Ba	mg/l	0,08	0,03	0,077	0,051	0,2	0,013	0,033	0,25			0,625
Bly Pb	mg/l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00025	<0,00025	<0,000050	<0,000050	<0,00025	0,01	0,05	0,075
Kadmium Cd	mg/l	0,000048	0,000022	0,000044	<0,0001	<0,00010	<0,000020	0,000039	<0,00010	0,005		0,006
Kobolt, Co	mg/l	0,0023	0,0052	0,0013	0,022	0,0051	0,00049	0,00044	0,0071			0,1
Koppar Cu	mg/l	0,0016	0,0062	0,0021	<0,001	<0,0010	0,00092	0,0032	<0,0010	2		0,075
Krom Cr	mg/l	0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0019	<0,0010	<0,00020	<0,00020	0,0036	0,05		0,03
Nickel Ni	mg/l	0,003	0,0023	0,0011	0,043	0,0057	0,00099	0,0023	0,0076	0,02		0,075
Vanadin, V	mg/l	0,00086	0,00099	0,0011	0,002	<0,0010	0,00038	0,00063	0,002			
Zink Zn	mg/l	0,0056	0,0027	0,0037	0,042	0,015	0,0023	0,0043	0,013			0,8
Cyanid	µg/l				<1,0	<1,0						500

Halterna av nickel överskrider Livsmedelsverkets föreskrifter i en provpunkt. Resterande halter underskrider jämförvärdena.

## 7 Slutord och rekommendationer

Analysresultaten från jordprovtagningen visade på att det i två provpunkter fanns halter av kadmium överskridande Naturvårdsverkets riktvärde för känslig mark (KM). Halterna av koppar, krom och zink överskred KM i en punkt. Analysresultaten av grundvatten visade på halter av nickel överskridande Livsmedelsverkets föreskrifter. Resterande halter underskred jämförvärdena.

Med de resultat som undersökningen visar bedöms bortschaktning av jordmassor behöva genomföras runt provpunkt 1505 med anledning av att området hänförs till kategorin känslig markanvändning (KM) då området ska bebyggas med bostäder. Föroreningen bedöms vara en punktförorening varför inga ytterligare undersökningar rekommenderas. Bortschaktning av jordmassor bedöms behöva göras för att reducera risken för exponering i området. Efter bortschaktning bör området återfyllas med rena massor till ursprunglig nivå. Innan återfyllnad sker bör prover tas i schaktbotten och schaktväggar och skickas för analys. Detta för att säkerställa att föroreningen har avlägsnats. Schaktning bör ske ner till maximalt tre meter.



Rapporten bör kommuniceras med berörd tillsynsmyndighet. Enligt 10 kap 11 § miljöbalken ska den som äger eller brukar en fastighet genast underrätta tillsynsmyndigheten om en förorening upptäcks på fastigheten och den kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Detta gäller oavsett om området tidigare ansetts förorenat.

## 8 Referenser

Birgerson, *et.al.* 1995. Kemiska hälsorisker, toxikologi i kemiskt perspektiv, upplaga 2:1  
Holländska listan version 4 februari 2000

Livsmedelsverkets föreskrifter SLVFS 2011:3

Naturvårdsverkets rapport 5976. Riktvärden förförorenad mark - Modellbeskrivning och vägledning. september 2009

Naturvårdsverkets rapport 4918. Metodik för Inventering av Förorenade Områden. 1999

Roslund F. 2013. Kadmium i berg, jord och mineral - förekomst och påverkan på den nära omgivningen. Lunds universitet.

SPI Rekommendation. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar

SGU rapport 2013:01

Sterner O. Förgiftningar och miljöhot.

---

BILAGA 1

---

---

# BORRPROTOKOLL

---

2015-05-25

## Tingsbacken

Inmätning har utförts med GPS-utrustning av SWECO

Koordinatsystem Sweref 99 15 00

Höjdsystem RH2000

## Borrprotokoll

Beteckning: 1501  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborring med borrhandsvagn Geotech 604 D  
 Provtagningsrör: HDPE (utvändig dimension 50 mm) 3 meter  
 Filterlängd: 1 meter  
 Slitsvidd: 0,3 mm

mumy = meter under markytan

Djup (mumy)	Bedömd jordart	Prov (mumy)	Kommentar
0,0 – 1,7	Morän (sandig/siltig)	0,0 – 0,5	
		0,5 – 1,0	Prov skickat för analys
		1,0 – 1,5	
		1,5 – 1,7	
1,7 – 3,0	Siltig lera	1,7 – 2,0	
		2,0 – 2,5	
		2,5 – 3,0	

Nytt grundvattenrör satt 2015-05-22 pga. att sten stoppats ner i röret.

Datum för fältundersökning:	2015-05-21	Utförd av:	Terese Persson Anders Petersson
-----------------------------	------------	------------	------------------------------------

## Borrprotokoll

Beteckning: 1502  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborrning med borrhandsvagn Geotech 604 D  
 Provtagningsrör: HDPE (utvändig dimension 50 mm) 3 meter  
 Filterlängd: 1 meter  
 Slitsvidd: 0,3 mm

mumy = meter under markytan

Djup (mumy)	Bedömd jordart	Prov (mumy)	Kommentar
0,0 – 0,5	Fyll (sten/grus/sand)	0,0 – 0,5	
0,5 – 1,0	Lerig silt	0,5 – 1,0	Prov skickat för analys
1,0 – 1,1	Siltig lera	1,0 – 1,1	
1,1 – 2,2	Lera	1,1 – 1,5	
		1,5 – 2,0	
		2,0 – 2,2	
2,2 – 2,8	Sand	2,2 – 2,8	
2,8 – 3,0	Siltig sand	2,8 – 3,0	

Datum för fältundersökning:	2015-05-22	Utförd av:	Terese Persson Anders Petersson
-----------------------------	------------	------------	------------------------------------

## Borrprotokoll

Beteckning: 1503  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborring med borrhandsvagn Geotech 604 D  
 Provtagningsrör: HDPE (utvändig dimension 50 mm) 3 meter  
 Filterlängd: 1 meter  
 Slitsvidd: 0,3 mm

mumy = meter under markytan

Djup (mumy)	Bedömd jordart	Prov (mumy)	Kommentar
0 – 0,5	Mulljord	0,0 – 0,5	
0,5 – 1,0	Fyll (sten/grus/sand)	0,5 – 1,0	
1,0 – 1,6	Lerig silt	1,0 – 1,6	Prov skickat för analys
1,6 – 2,0	Siltig lera	1,6 – 2,0	
2,0 – 2,5	Lera	2,0 – 2,5	
2,5 – 3,0	Siltig lera	2,5 – 3,0	

Datum för fältundersökning:	2015-05-21	Utförd av:	Terese Persson Anders Petersson
-----------------------------	------------	------------	------------------------------------

## Borrprotokoll

Beteckning: 1504  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborring med borrarbandvagn Geotech 604 D  
 Provtagningsrör: HDPE (utvändig dimension 50 mm) 4 meter  
 Filterlängd: 1 meter  
 Slitsvidd: 0,3 mm

mumy = meter under markytan

Djup (mumy)	Bedömd jordart	Prov (mumy)	Kommentar
0,0 – 1,0	Fyll (sten/grus/sand) med inslag av tegel	0,0 – 0,5	
		0,5 – 1,0	Prov skickat för analys
1,0 – 1,5	Gyttja	1,0 – 1,5	
1,5 – 2,0	Sand (organisk/siltig)	1,5 – 2,0	
2,0 – 2,3	Siltig sand	2,0 – 2,3	
2,3 – 2,8	Siltig lera	2,3 – 2,8	
2,8 – 3,5	Sandig silt	2,8 – 3,0	
		3,0 – 3,5	
3,5 – 4,0	Siltig sand	3,5 – 4,0	

Datum för fältundersökning:	2015-05-21	Utförd av:	Terese Persson Anders Petersson
-----------------------------	------------	------------	------------------------------------

## Borrprotokoll

Beteckning: 1505  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborrning med borrhandsvagn Geotech 604 D  
 Provtagningsrör: HDPE (utvändig dimension 50 mm) 5 meter  
 Filterlängd: 1 meter  
 Slitsvidd: 0,3 mm

mumy = meter under markytan

Djup (mumy)	Bedömd jordart	Prov (mumy)	Kommentar
0,0 – 2,2	Fyll (sten/grus/sand) inslag av organiskt och tegel	0,0 – 0,5	
		0,5 – 1,0	
		1,0 – 1,5	Prov skickat för analys
		1,5 – 2,0	
		2,0 – 2,2	
2,2 – 3,2	Torv	2,2 – 2,5	
		2,5 – 3,0	
		3,0 – 3,2	
3,2 – 5,0	Gyttja	3,2 – 3,5	
		3,5 – 4,0	
		4,0 – 4,5	
		4,5 – 5,0	

Beteckning: 1505 B  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborrning med borrhandsvagn Geotech 604 D  
 Provtagningsrör: HDPE (utvändig dimension 50 mm) 3 meter  
 Filterlängd: 1 meter  
 Slitsvidd: 0,3 mm

Datum för fältundersökning:	2015-05-21	Utförd av:	Terese Persson Anders Petersson
-----------------------------	------------	------------	------------------------------------

## Borrprotokoll

Beteckning: 1506  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborring med borrhandsvagn Geotech 604 D  
 Provtagningsrör: HDPE (utvändig dimension 50 mm) 4 meter  
 Filterlängd: 1 meter  
 Slitsvidd: 0,3 mm

mumy = meter under markytan

Djup (mumy)	Bedömd jordart	Prov (mumy)	Kommentar
0,0 – 1,0	Fyll (sten/grus/sand) med inslag av organiskt	0,0 – 0,5	
		0,5 – 1,0	
1,0 – 1,4	Silt	1,0 – 1,4	Prov skickat för analys
1,4 – 1,9	Lera	1,4 – 1,9	
1,9 – 2,5	Lerig sand	1,9 – 2,5	
		2,5 – 3,0	
		3,0 – 3,5	
2,5 – 4,0	Siltig sand	3,5 – 4,0	

Datum för fältundersökning:

2015-05-21

Utförd av:

Terese Persson  
 Anders Petersson



## Borrprotokoll

Beteckning: 1507  
 Undersökningsmetod (jord): Skruvborrning med borrarbandvagn Geotech 604 D

mummy = meter under markytan

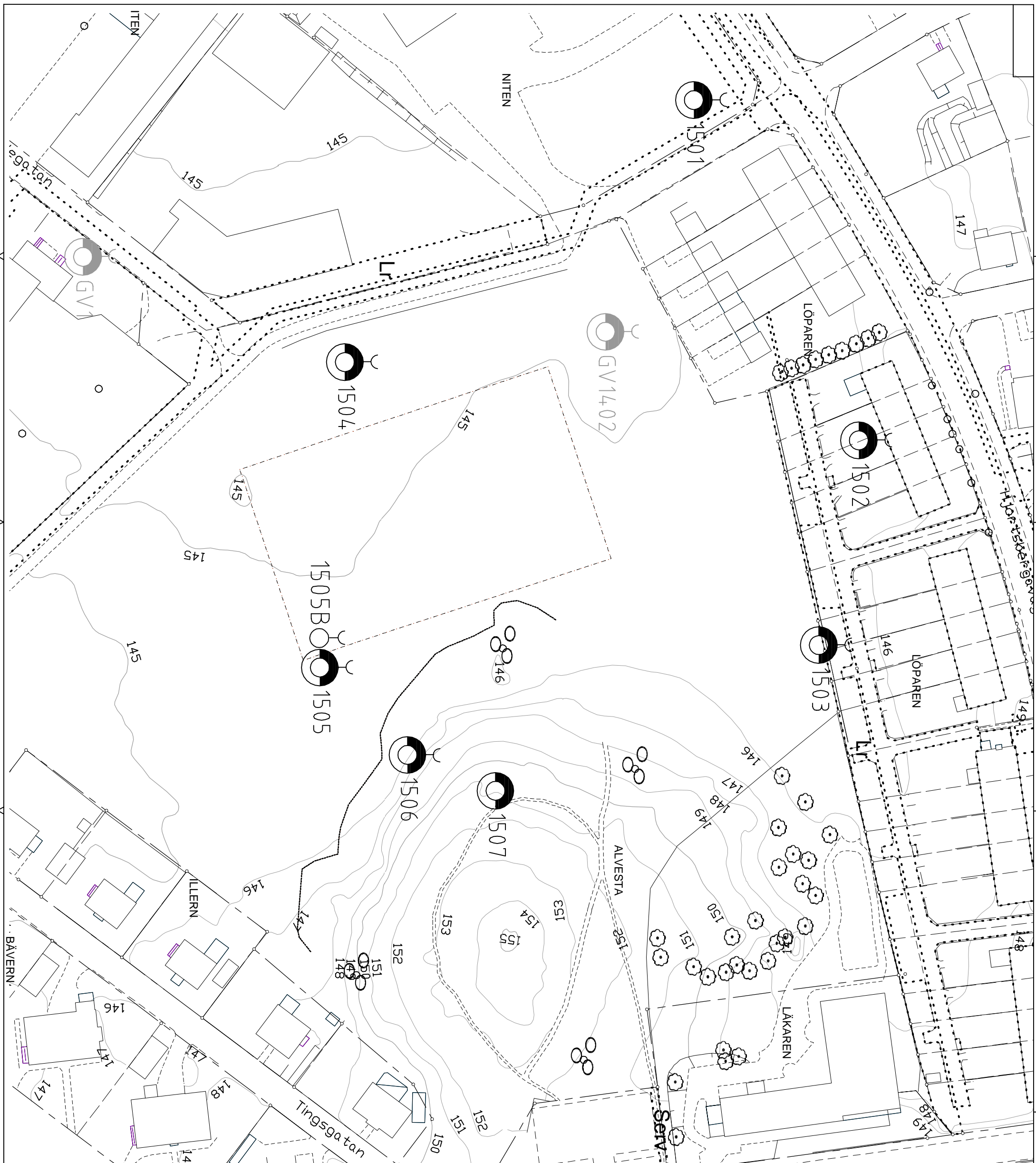
Djup (mummy)	Bedömd jordart	Prov (mummy)	Kommentar
0,0 – 0,1	Vegetation	0,0 – 0,1	
0,1 – 1,0	Sandig morän	0,1 – 1,0	
1,0 – 2,0	Siltig sand-morän	1,0 – 2,0	Stopp mot berg/block vid 2,0

Datum för fältundersökning:	2015-05-21	Utförd av:	Terese Persson Anders Petersson
-----------------------------	------------	------------	------------------------------------






---

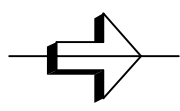
BILAGA 2


---



FÖRKLARING

-  PROVTAGNINGSPUNKT
-  GRUNDVATTENRÖR INSTALLERAT
- EX: 1501
-  PROVTAGNINGSPUNKT
- BEFINTLIGT RÖR
- EX:GV2
-  PROVTAGNINGSPUNKT
- FÖR GRUNDVATTENBEDÖMNING
- EX:1505B
-  PROVTAGNINGSPUNKT
- FÖR SIKTANALYS
- EX: 1507



BET	ANT	ANMÄRKNING	SON	DATUM
ALVESTA KOMMUN				
TINGSBÄCKEN				
				
SVECO Environment AB Lindborgsplan 3, 802 33 Vagnö Telefon 0470-735100				
UPPRAGNINGEN	RITAD AV	GRANSKARE	HANDLAGARE	
1292033000	1292033000	SEIDST	SETERP	
DATUM	PROVNING	ERISE	PERSSON	
2015-06-15				
PROVPUNKTERNAS LÄGE				
TEXTPLANSCH				
SKALA	NUMMER	TITEL		
1:1000 (A3)	1292033-02			

---

BILAGA 3

---

Sweco Environment AB  
Terese Persson  
Lineborgsplan 3  
352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-076346-01**

**EUSELI2-00251250**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.  
1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05260035</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-05-27				
Provmärkning:	1501 0,5-1,0				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>89.9</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	<b>&lt; 0.0035</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	<b>&lt; 3.0</b>	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	<b>&lt; 20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	<b>&lt; 10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	<b>&lt; 4.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	<b>&lt; 0.90</b>	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	<b>&lt; 1.0</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	<b>Ej påvisad</b>				a)*
Benso(a)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaftefen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracenen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	< 2.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	29	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	4.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	3.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	9.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	6.5	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	3.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	11	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	23	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-076347-01**
**EUSELI2-00251250**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.

1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05260036</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-05-27				
Provmärkning:	1502 0,5-1,0				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>75.7</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	<b>&lt; 0.0035</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	<b>&lt; 3.0</b>	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	<b>&lt; 20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	<b>&lt; 10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	<b>&lt; 4.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	<b>&lt; 0.90</b>	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	<b>&lt; 1.0</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	<b>Ej påvisad</b>				a)*
Benso(a)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	< 2.4	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	160	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	8.6	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	3.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	12	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	8.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	25	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	44	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-076348-01**
**EUSELI2-00251250**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.

1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05260037</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-05-27				
Provmärkning:	1503 1,0-1,6				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>82.6</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	<b>&lt; 0.0035</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	<b>&lt; 3.0</b>	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	<b>&lt; 20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	<b>&lt; 10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	<b>&lt; 4.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	<b>&lt; 0.90</b>	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	<b>&lt; 1.0</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	<b>Ej påvisad</b>				a)*
Benso(a)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracenen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	110	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	5.9	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	4.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	11	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	14	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	6.7	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	23	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	68	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-083228-01**
**EUSELI2-00251312**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.

1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05260195</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-06-08				
Provmärkning:	1504A 0,5-1,0				
Provtagningsplats:	1292033000				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>89.3</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	<b>&lt; 0.0035</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	<b>&lt; 3.0</b>	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	<b>&lt; 20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	<b>&lt; 10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	<b>&lt; 4.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	<b>&lt; 0.90</b>	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysen/benzo(a)antracener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	<b>&lt; 1.0</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	<b>Ej påvisad</b>				a)*
Benso(a)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	< 2.1	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	41	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	10	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	0.66	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	4.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	18	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	18	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	16	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	83	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
Terese Persson  
Lineborgsplan 3  
352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-083229-01**

**EUSELI2-00251312**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.  
1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05260196</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-06-08				
Provmärkning:	1504B 0,5-1,0				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>88.3</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Cyanid, total	<b>&lt;1.2</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 17380:2013	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-083230-01**
**EUSELI2-00251312**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.

1292033000

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2015-05260197</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-06-08				
Provmärkning:	1505A 1,0-1,5				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>77.4</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	<b>&lt; 0.0035</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	<b>&lt; 3.0</b>	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	<b>&lt; 20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	<b>29</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	<b>&lt; 4.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	<b>&lt; 0.90</b>	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	<b>&lt; 1.0</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	<b>Motorolja</b>				a)*
Benso(a)antracen	<b>0.052</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	<b>0.066</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>0.10</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	<b>0.059</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>0.046</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	<b>0.34</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	0.079	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	0.11	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	0.092	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylen	0.052	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	0.41	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.31	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	0.40	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	2.8	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	130	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	31	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	7.6	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	5.6	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	90	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	120	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	36	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	27	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	300	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
Terese Persson  
Lineborgsplan 3  
352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-083231-01**

**EUSELI2-00251312**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.  
1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05260198</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-06-08				
Provmärkning:	1505B 1,0-1,5				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>75.2</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Cyanid, total	<b>17</b>	mg/kg Ts	25%	ISO 17380:2013	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Marcus Dovberg, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.



Sweco Environment AB  
Terese Persson  
Lineborgsplan 3  
352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-076349-01**

**EUSELI2-00251250**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.  
1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05260038</b>	Provtagare	Terese Persson		
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2015-05-21		
Matris:	Jord				
Provet ankom:	2015-05-26				
Utskriftsdatum:	2015-05-27				
Provmärkning:	1506 1,0-1,4				
Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	<b>80.8</b>	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	<b>&lt; 0.0035</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Toluen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Etylbensen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
M/P/O-Xylen	<b>&lt; 0.10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Summa TEX	<b>&lt; 0.20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C5-C8	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C8-C10	<b>&lt; 3.0</b>	mg/kg Ts	35%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Alifater >C10-C12	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C12-C16	<b>&lt; 5.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Alifater >C5-C16	<b>&lt; 20</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.09/15	a)
Alifater >C16-C35	<b>&lt; 10</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C8-C10	<b>&lt; 4.0</b>	mg/kg Ts	30%	LidMiljö.0A.01.09	a)
Aromater >C10-C16	<b>&lt; 0.90</b>	mg/kg Ts	20%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylkrysener/benzo(a)antracener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Metylpyren/fluorantener	<b>&lt; 0.50</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Aromater >C16-C35	<b>&lt; 1.0</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.15	a)
Oljetyp	<b>Ej påvisad</b>				a)*
Benso(a)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Krysen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(b,k)fluoranten	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benso(a)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Dibenso(a,h)antracen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa cancerogena PAH	<b>&lt; 0.30</b>	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Naftalen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Acenaftylen	<b>&lt; 0.030</b>	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Antracenen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.030	mg/kg Ts	25%	LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	mg/kg Ts		LidMiljö.0A.01.10	a)
Arsenik As	< 2.3	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Barium Ba	93	mg/kg Ts	20%	SS028311 / ICP-AES	a)
Bly Pb	10	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Kobolt Co	8.0	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Koppar Cu	17	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Krom Cr	27	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Nickel Ni	15	mg/kg Ts	30%	SS028311 / ICP-AES	a)
Vanadin V	34	mg/kg Ts	35%	SS028311 / ICP-AES	a)
Zink Zn	49	mg/kg Ts	25%	SS028311 / ICP-AES	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084859-01**
**EUSELI2-00252064**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.

1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05280034</b>	Ankomsttemp °C	10
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	1501		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< 0.070	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	<b>Ej påvisad</b>				a)*
Benso(a)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	0.047	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.00071	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.080	mg/l	15%	SS-EN ISO 11885 utg 2 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000048	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0023	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0016	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0030	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.00086	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0056	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084860-01**
**EUSELI2-00252064**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.

1292033000

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2015-05280035</b>	Ankomsttemp °C	10
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	1502		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	0.020	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< 0.070	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	<b>Ospec</b>				a)*
Benso(a)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	0.039	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Arsenik As (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.030	mg/l	15%	SS-EN ISO 11885 utg 2 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000022	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0052	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0062	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0023	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.00099	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0027	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084861-01**
**EUSELI2-00252064**

Kundnummer: SL7626443

 Uppdragsmärkn.  
 1292033000

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2015-05280036</b>	Ankomsttemp °C	10
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	1503		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	0.027	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	0.030	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< 0.070	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	<b>Ospec</b>				a)*
Benso(a)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	0.047	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.00022	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.077	mg/l	15%	SS-EN ISO 11885 utg 2 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000044	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0013	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0021	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0011	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.0011	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0037	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084862-01**
**EUSELI2-00252064**

Kundnummer: SL7626443

 Uppdragsmärkn.  
 1292033000

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2015-05280037</b>	Ankomsttemp °C	10
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	1504		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	<b>0.00082</b>	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< <b>0.0010</b>	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< <b>0.0010</b>	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< <b>0.0010</b>	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< <b>0.0020</b>	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	<b>0.028</b>	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< <b>0.020</b>	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	<b>0.031</b>	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	<b>0.059</b>	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< <b>0.020</b>	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< <b>0.050</b>	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< <b>0.050</b>	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< <b>0.070</b>	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< <b>0.010</b>	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< <b>0.0050</b>	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	<b>Ospec</b>				a)*
Benso(a)antracen	< <b>0.010</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< <b>0.010</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< <b>0.020</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< <b>0.010</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< <b>0.010</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< <b>0.010</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< <b>0.20</b>	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	<b>0.048</b>	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< <b>0.010</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< <b>0.010</b>	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	<0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Cyanid, lättillgänglig	< 1.0	µg/l	20%	SS-EN ISO 14403:2012	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.0016	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.051	mg/l	15%	SS-EN ISO 11885 utg 2 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.00025	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	<0.00010	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.022	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	< 0.0010	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	0.0019	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.043	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.0020	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.042	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för Antracen på grund av svår matris. Höjd rapporteringsgräns för metaller på grund av svår matris.					

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084855-01**
**EUSELI2-00252053**

Kundnummer: SL7626443

 Uppdragsmärkn.  
 1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05280008</b>	Ankomsttemp °C	12
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	1505		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	0.048	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	0.051	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< 0.070	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	<b>Ospec</b>				a)*
Benso(a)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	0.037	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Cyanid, lättillgänglig	< 1.0	µg/l	20%	SS-EN ISO 14403:2012	a)
Arsenik As (filtrerat)	< 0.0010	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.20	mg/l	15%	SS-EN ISO 11885 utg 2 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.00025	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0051	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	< 0.0010	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.0010	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0057	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	< 0.0010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.015	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för metaller på grund av svår matris.					

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084856-01**
**EUSELI2-00252053**

Kundnummer: SL7626443

 Uppdragsmärkn.  
 1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05280009</b>	Ankomsttemp °C	12
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	1506		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	0.020	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< 0.070	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	<b>Ospec</b>				a)*
Benso(a)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	0.039	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Arsenik As (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.013	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	<0.000020	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00049	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.00092	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.00099	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.00038	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0023	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sweco Environment AB  
Terese Persson  
Lineborgsplan 3  
352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084857-01**

**EUSELI2-00252053**

Kundnummer: SL7626443

Uppdragsmärkn.  
1292033000

## Analysrapport

Provnnummer:	<b>177-2015-05280010</b>	Ankomsttemp °C	12
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	GV1		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< 0.070	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	Ej påvisad				a)*
Benso(a)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylene	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Arsenik As (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.033	mg/l	15%	SS-EN ISO 11885 utg 2 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000039	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00044	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0032	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.00020	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0023	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.00063	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0043	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kemisk kommentar Provet är dekanterat före analys av organiska parametrar.					

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.



Sweco Environment AB  
 Terese Persson  
 Lineborgsplan 3  
 352 33 VÄXJÖ

**AR-15-SL-084858-01**
**EUSELI2-00252053**

Kundnummer: SL7626443

 Uppdragsmärkn.  
 1292033000

## Analysrapport

Provnummer:	<b>177-2015-05280011</b>	Ankomsttemp °C	12
Provbeskrivning:		Provtagare	Terese Persson
Matris:	Grundvatten	Provtagningsdatum	2015-05-27
Provet ankom:	2015-05-28		
Utskriftsdatum:	2015-06-09		
Provmärkning:	GV1402		
Provtagningsplats:	1292033000		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.21/34	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C8-C10	< 0.070	mg/l	30%	LidMiljö.0A.01.21	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	LidMiljö.0A.01.34	a)
Oljetyp	<b>Ej påvisad</b>				a)*
Benso(a)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Naftalen	0.037	µg/l	30%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Acenaften	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)

### Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v37

Fluoren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Benso(ghi)perylen	< 0.010	µg/l	20%	LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		LidMiljö.0A.01.35	a)
Arsenik As (filtrerat)	< 0.0010	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.25	mg/l	15%	SS-EN ISO 11885 utg 2 mod	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.00025	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.0071	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Koppar Cu (filtrerat)	< 0.0010	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Krom Cr (filtrerat)	0.0036	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0076	mg/l	15%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.0020	mg/l	20%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.013	mg/l	25%	SS-EN ISO 17294-2 utg 1 mod	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för metaller på grund av svår matris.					

**Utförande laboratorium/underleverantör:**

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), SWEDEN

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

**Förklaringar**

AR-003v37

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med \*

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

## PM

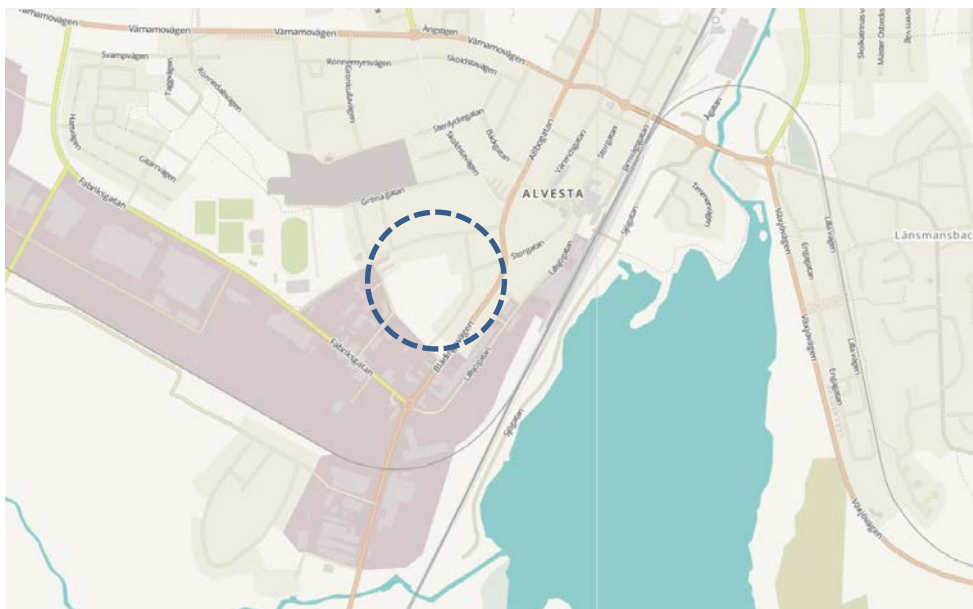
UPPDRAG Tingsbacken, Alvesta kommun	UPPDRAGSLEDARE Terese Persson	DATUM 2015-06-25
UPPDRAGSNUMMER 1292033100	UPPRÄTTAD AV Håkan Wennerberg	

### Översiktlig bedömning av påverkan på nyckelbiotop vid bortledning av grundvatten via dränering/grundvattensänkning

#### Orientering

Området Tingsbacken är beläget inom ett grönområde i den sydvästra delen av Alvesta samhälle (figur 1). Den sydvästra delen av området ska planläggas för byggnation av bostäder.

Området som ska bebyggas är beläget på en nivå om ca +145 m över havet och har en klar lutning från nordost mot sydväst. Marken är utfyllt, då där tidigare har varit odlings-, betes- och sankmark. Området används idag som fotbollsplan och rekreationsyta där folk går och rastar hundar m.m. Inom området har, enligt uppgift, det tidigare sankområdet i den sydvästra delen fyllts ut med spån från VIDA Alvesta sågverk. Därutöver har andra massor körts dit för utfyllnad. Det finns inga uppgifter om att det förekommit någon annan specifik verksamhet inom området, utan det har varit ett grönområde under lång tid.



Figur 1. Översiktskarta, Alvesta. Lokalisering av Tingsbacken är markerad med blåstreckad ring. ( Källa: © OpenStreetMap:s bidragsgivar )

I den nordöstra delen av Tingsbacken finns en markerad skogsbeklädd kulle med en högsta marknivå på ca +155 m över havet. Kullen, som beskogas av ekar, är registrerad hos Skogsstyrelsen som en nyckelbiotop. Enligt Länsstyrelsens databas VISS finns dock inga uppgifter om att kullen skulle vara utpekad som reservat eller liknande.

I samband med detaljplaneprocessen har frågor uppkommit huruvida en exploatering med tillhörande dränering och hårdgörning av omkringliggande (utfyllda) markytor skulle påverka ekskogen, med fokus på risker vid bortledning av grundvatten. Ekskogen kommer inte att beröras fysiskt av den planerade exploateringen, det vill säga inget markintrång kommer att ske och ingen förändring av arealen av ekskogen kommer att ske. Totalt omfattar planområdet ca 41 000 m<sup>2</sup>, varav ekskogen (den skogsbeklädda kullen) omfattar ca 12 000 m<sup>2</sup>.

På uppdrag av Alvesta kommun har Sweco gjort en översiktlig utredning i syfte att belysa frågeställningen. Resultatet av den utförda utredningen ska utgöra ett underlag för den fortsatta detaljplaneprocessen. Målet är att utredningen ska innehålla en bedömning av hur olika stor bebyggd yta påverkar nyckelbiotopen avseende grundvattentillgång. Rapportering sker i föreliggande PM.

---

2 (12)

PM  
2015-06-25

## Geologi och hydrogeologi

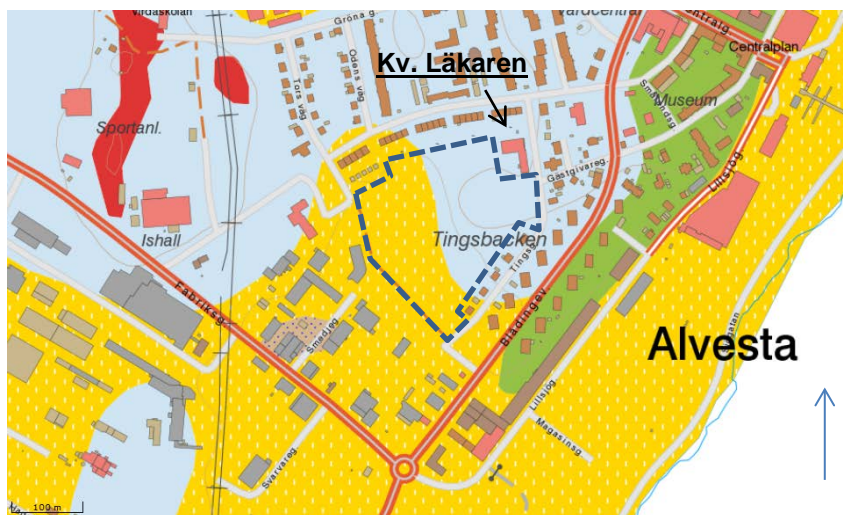
### Jordlager

Den skogsbeklädda kullen (fortsättningsvis kallad ekoskogen) är belägen på en tydlig höjd bestående av sandig till siltig morän (figur 2). Detta har verifierats vid fältundersökningar (vilka har redovisats separat). Djupet till berg är inte fastställt, men borrstopp (mot berg/block) erhöles i en provtagningspunkt på två meters djup (+148 m.ö.h.) utan att tydlig grundvattenyta hade påträffats.

De naturliga jordlagren i de västra och sydvästra delarna av planområdet ska, enligt den kartering som SGU har utfört, bestå av glacial silt (figur 2). Vid den utförda fältundersökningen påträffades siltiga och sandiga skikt vilket verifierar karteringen. Silten och sanden överlagras generellt av fyllnadsmassor. I de centrala delarna återfinns även skikt med gyttja och torv mellan fyllning och silten. Djupet till berg är inte fastställt.

De påträffade jordlagren stämmer överens med SGU:s kartering, och påträffade skikt av torv och gyttja sammanfaller med område som enligt ekonomiska kartan 1950 varit betesmark. Resultaten överensstämmer även med utfallet av den geotekniska undersökning som utfördes på delar av kvarteret Läkaren 1970, beläget norr om ekoskogen (figur 2). Även här konstaterades fyllning och/eller torv som överlagrade finare jordarter som mot djupet övergick till något grövre sandigare/grusigare material.

Sammanfattningsvis bedöms de naturliga jordlagren bestå av jordarter med begränsad infiltrationskapacitet. Fyllningen är av grövre natur och bedöms kunna infiltrera nederbörd, som då kan komma att bli stående på de mindre genomsläppliga jordlager som underlagrar fyllningen.



Figur 2. Jordartskarta, SGU, med ungefärlig lokalisering av planområde (blåstreckad linje). Gula områden anger glacial silt, ljusblått anger sandig morän och grönt anger isälvs sediment (SGU, 2015). Det näraliggande kvarteret Läkaren är markerat.

## Grundvatten

Grundvattennivåerna i området ligger generellt på mellan +143,0 och +143,5 m.ö.h. enligt resultat vid avläsningar vid ett tillfälle i maj 2015. Dagen för avläsningar hade föregåtts av en dag med nederbörd (ca 6 mm). Detta innebär att grundvattnet ligger ca 1-1,5 meter under markytan och ställvis står uppe i fyllningen. I en av provtagningspunkterna avlästes grundvattennivån även i oktober 2014, resultatet visade på mycket små skillnader jämfört med avläsningen i maj 2015. I provtagningspunkten en bit upp i ekskogen kunde någon tydlig grundvattennivå inte påträffas. Ekskogen bedöms därför i huvudsak ta upp det vatten som faller på kullen.

Normalt varierar grundvattennivåerna med årstiderna. Vid Alvesta f.d. vattentäkt norr om centralorten har variationerna under 2014-09-15—2015-06-02 studerats. Variationen under denna period var ca 70 cm mellan högsta och lägsta nivå. Oktober 2014 och maj 2015 uppvisade ungefär samma nivåer. Högsta nivåer uppmättes under vinterhalvåret och tidig vår.

Grundvattenmagasinet i Alvesta f.d. vattentäkt har sannolikt ingen hydraulisk kontakt med jordlagren vid Tingsbacken, men ger en fingervisning om normala variationer av grundvattennivåer. I mindre genomsläppliga jordarter (t ex morän, silt) kan variationerna vara större och uppgå till storleksordningen en eller flera meter över ett år. Variationerna inom området Tingsbacken är inte utredda.

En grundvattenyta som på några platser står i fyllningsmassorna indikerar att delar av området före utfyllnad tidvis ha stått under vatten. Idag bedöms delar av det utfyllda området kunna bli vattensjukt vid större nederbördsmängder. Området har sannolikt historiskt ha avvattnats med diken mot Hjortsbergaån eller direkt till Salen efter det att Salen sänktes. Skyfallskarteringen (DHI) visar på två tydliga lågpunkter där nederbörd kommer samlas vid stora regnmängder.

Sammanfattningsvis konstateras att delar av området behöver höjas för att undvika att det ställs under vatten vid stora nederbördsmängder.

## Nederbörd och avrinning

Årsnederbörden i det aktuella området uppgår till ca 630-660 mm/år enligt statistik från SMHI, stationerna Härlöv och Ohs.

Årsmedelavrinningen, som är summan av yt- och grundvattenavrinningen, är ett mått på den långsiktiga vattentillgången/grundvattenbildningen i ett område. Avrinningen är enkelt uttryckt den del av nederbörden som inte avdunstar eller tas upp av växtlighet utan bildar yt- eller grundvatten (i jordlager). I det aktuella området uppgår avrinningen till 250-300 mm/år eller 8-10 l/s och km<sup>2</sup> (Söderholm m.fl., 1987). Avrinningen har en säsongsvariation som påverkas av avdunstningens variation. Avdunstningen följer i stort sett temperaturen och når därmed sitt högsta värde sommartid, men är låg under senhöst och vinter. Det är detta som gör att man normalt får en tydlig årsrytm i grundvattennivåvariationer i jordlager, med lägre nivåer under kalla vintrar och på sommaren och högre nivåer under vår och höst.

## Beskrivning nyckelbiotop

Ekskogen på Tingsbacken (figur 3-4) är registrerad som nyckelbiotop hos Skogsstyrelsen och inventerades 2008 (N 732-2008). Enligt beskrivningen är Tingsbacken en kulle om ca 1,1 ha som sannolikt bär på kulturhistoriska värden men att naturvärdena är knutna till de gamla och spärrgreniga ekarna.



Figur 3. Ekskogen, Tingsbacken, sydvästra gränsen mot utfyllt exploteringsområde. Bilden tagen från väster. (Foto: Håkan Wennerberg, 2015-04-22).



Figur 4. Ekskogen, Tingsbacken, sedd från sydväst. I förgrunden syns den delvis utfyllda markytan där det planeras bebyggelse. (Foto: Håkan Wennerberg, 2015-04-22).

En eftersökning har utförts av information kring eken som träd och ekskog och utifrån denna sökning konstateras följande:

- Framförallt gamla ekar, som är vana vid en viss miljö, är känsliga för förändringar av livsmiljön. Förändringar bör ske i små steg under en period om 15-20 år. Om förändringar sker alltför fort riskerar hela beståndet att dö.
- Ekar tål att stå i ganska torra miljöer men kan trots detta vara känsliga för torka, främst på våren då trädet sätter blad och börjar använda vatten. Eken är även känslig för alltför högt stående grundvatten och önskar ett friskt rörligt grundvatten. Enligt en referens så säger "gammal kunskap att eken vill stå med fötterna i vatten men inte bada".
- Hur en dränering påverkar ekarna beror mycket på hur rotsystemet är uppbyggt. Har rötterna växt ner och hämtar vätska från det område som dräneras eller från grundvattnet så riskerar ekarna att utsättas för en torkstress om grundvattennivån sänks.
- Ekens vattenbehov beror mycket på vädret. Normalt sett höjs vattennivån i marken under höst och vinter och är som högst till våren när trädet börjar använda vattnet. En ek bedöms kunna transpirera 200-300 liter per dag om vädret är varmt och soligt.
- Erhållna uppgifter om rotsystemets utbredning på en ek varierar. Några uppgifter anger att rotsystemets utbredning i huvudsak motsvarar kronans utbredning. Rotsystemet kan dock sprida ut sig till 4 gånger kronans radie och ännu längre om det är bra förutsättningar och marken inte störs. På åkrar som inte plöjs kan de till exempel sträcka sig 100-200 m från stammen.
- Eken bildar normalt sett ett djupt rotsystem och är därför vårt stormtåligaste trädslag. Rotdjup på 1,5 meter har framkommit i studien.
- Eken kan tåla stor förlust av både rötter och krona om den inte drabbas av sekundära skadegörare. Eken skjuter nya skott (vattskott) och nya rötter kan bildas. Omfattande rotdöd följs dock ofta av lika stor krondöd.
- En förändring av normalt tillrinnande ytvatten (genom till exempel barriärskapande åtgärder, djup avskärande schaktning eller sprängning) bedöms kunna leda till mer skada än en sänkt grundvattenyta.

Avslutningsvis konstateras att det inte har framkommit några uppgifter om att befintlig bostadsbebyggelse eller näraliggande fritidshem har inneburit någon negativ påverkan på ekskogen.



## Om grundläggning och dränering

Grundläggningen av byggnation sker vanligen genom grundläggning på pålar eller med platta på mark. Grundläggning på pålar sker då markens egenskaper riskerar att generera sättningar i framtida byggnader. Ett alternativ till grundläggning på pålar är att först göra en urgrävning av sättning känsliga jordmassor, ersätta dem med för ändamålet lämpligt material och genomföra en grundläggning med platta på mark. Lämplig grundläggningsmetod kan inte fastställas förrän en grundlig geoteknisk undersökning har utförts och utvärderats.

Vid grundläggning under marknivå måste byggnadsdelarna skyddas mot vatten som förekommer dels som ytvatten och dels som grundvatten och porvatten (Nevander & Elmarsson, 1994). Detta sker genom avledande eller dränerande åtgärder. Kapillärbrytande skikt skyddar mot att fukt tränger in i byggnadens konstruktion.

Avledande åtgärder innebär huvudsakligen att marken kring huset planeras så att ytvatten leds bort från huset. Hänsyn ska tas till risken för sättningar av marken närmast byggnaden. Vid starkt sluttande terräng kan tillrinnande vatten avledas via avskärande diken. En avledande åtgärd är till exempel att man genom en korrekt höjdsättning av byggnader och omgivande mark medger att takvatten och nederbörd leds till öppna gräsytor (el likn) där de kan avdunsta eller infiltrera.

Dräneringens huvudsakliga uppgift är att leda bort ytvatten från husets grund och skydda huset mot vattenflöden i marken. Enligt Svenskt Vatten (2004) gäller bland annat att dränering ska utföras så att markens naturliga grundvattennivåer i möjligaste mån bibehålls. Medger inte höjdförhållandena på platsen att dränvatten avleds med självfall till drän- eller dagvattenledning och LOD-anläggning kan pumpning ske. Höjdsättningen av byggnader och mark påverkar även behovet av dränering under plattan, detta sker främst när ytorna är stora och det finns risk att grundvatten tar sig upp till plattan. Grundläggning över högsta grundvattennivå och på grövre material minskar denna risk.

Vilka dräneringsåtgärder som behövs beror delvis på jordarternas genomsläpplighet (Nevander & Elmarsson, 1994). Genomsläppligheten i befintliga naturliga jordarter är inte fullt ut utredda men anses tillhöra kategorierna "täta" eller "måttligt genomsläppliga" jordarter:

- Täta jordarter är fukthållande och här sker vattentransporten långsamt. Grundvatten kring byggnader i täta jordar kan avledas genom att dränerande skikt läggs runt grundmuren och under golv.
- I måttligt genomsläppliga jordarter kan vatten från nederbörd perkolera mot grundvattenytan. Vatten kan också transporteras kapillärt. Vid grundläggning över högsta förekommande grundvattenyta behöver dränering i princip endast anordnas vid grundmuren.

Enligt Alvesta kommun kommer grundläggningsnivån på Tingsbacken inte att understiga dagens marknivå. Detta torde innebära att syftet med en dränering i huvudsak kommer vara inriktad på att leda bort den nederbörd som kan perkolera ner genom marken i anslutning till uppförda byggnader samt leda bort en stigande grundvattenyta vid omfattande nederbörd.

## Översiktlig vattenbalansberäkning – påverkan vid hårdgörning

Det område som av kommunen bedöms möjligt att exploatera uppgår till maximalt 21 000 m<sup>2</sup>.

Avrinningskoefficienten är ett uttryck för hur stor del av nederbörden som avrinner efter förluster genom avdunstning, infiltration och absorption av växtlighet eller genom magasinering i markytans ojämnheter (Svenskt Vatten, 2004). Avrinningskoefficienten är vidare ett mått på den maximala andel av ett avrinningsområde som kan bidra till avrinningen. Den beror, förutom på exploateringsgrad och andel hårdgjord yta på områdets lutning och regnintensitet. För bebyggda områden kan avrinningskoefficienten överslagsmässigt sättas lika med andelen hårdgjord yta.

En mycket överslagsmässig beräkning har utförts i syfte att åskådliggöra hur andelen hårdgjord yta teoretiskt skulle påverka grundvattennivån i ett område. Detta är av vikt eftersom grundvattennivåns läge fungerar i huvudsak som en regulator av vattnet i marknivå. Om grundvattenytan sänks skapas en större skillnad i vattentryck vilket gör marknivån torrare. Beräkningen är mycket översiktlig och utvärdering ska ske av storleksordningar snarare än exakta siffror.

Med avrinning menas i detta sammanhang att vatten avleds till ledning och därmed inte ges möjlighet att infiltrera.

Beräkningen utgår från följande:

Exploateringsområde:	21 000 m <sup>2</sup>
Avrinningskoefficient:	samma som andelen hårdgjord yta
Grundvattenbildning:	300 mm/år
Porositet:	30 %

Resultatet av beräkningarna redovisas i **tabell 1**. Teoretiskt skulle alltså en hårdgörning av 30 % ge en bestående sänkning av grundvattennivån på 30 cm. En hårdgörning av 50 % av planområdet skulle, på samma sätt, ge en bestående sänkning av grundvattennivån på 50 cm. Hårdgörningsgraden på 50 % bedöms dock vara i överkant för den bostadsbebyggelse som planeras. I beräkningsunderlag från Svenskt vatten (2004) anges avrinningskoefficienter på 25-40 % för villatomter, radhus och flerfamiljshus som byggs med öppet byggnadssätt. En avrinningskoefficient på 50 % är därmed inte troligt med hänsyn till kommunens planer.

**Tabell 1.** Överslagsberäkning av påverkan på grundvattennivåer inom exploateringsområde om 21 000 m<sup>2</sup> till följd av hårdgörning av markyta.

Andel hårdgjord yta (%)	Hårdgjord yta (m <sup>2</sup> )	Avrinning (m <sup>3</sup> /år)	Teoretisk sänkning av grundvattenytan (m)
10	2 100	630	0,1
30	6 300	1 900	0,3
50	10 500	3 200	0,5
70	14 700	4 400	0,7

## Sammanfattande diskussion med rekommendationer

Sweco har gjort en översiktlig utredning i syfte att belysa frågan ifall en exploatering i anslutning till ekskogen vid Tingsbacken, med tillhörande dränering och hårdgörning av omkringliggande (utfyllda) markytor, skulle påverka ekskogen - med fokus på risker vid bortledning av grundvatten.

Ekskogen är belägen på en tydligt markerad kulle där jordlagren bedöms bestå av sandig/siltig morän som i sin tur vilar på berg och där någon tydlig grundvattenyta saknas. Området runt kullen består av utfylld odlings- och betesmark vilket påträffade jordlagerföljder vittnar om. Ekskogen bedöms därför vara belägen på en geologisk enhet som skiljer sig från (ytliga) geologiska formationen på det område som avses exploateras.

Eftersom ekarna i huvudsak är belägna "uppe på" kullen är bedömningen att träden i huvudsak nyttjar den nederbörd som faller på kullen. Randträden kan dock antas nyttiggöra en del av det vatten som står i och faller på de omkringliggande lågområdena. Bedömningen är att grundvattennivåerna i det utfyllda området varierar över året. Hur stor variationen är har inte kunnat fastställas utan kräver en långtidsmätning av grundvattennivåer. Randträden kan dock antas vara vana vid en varierande grundvattennivå över året.

Den information som inhämtats om ekens behov och förutsättningar varierar något, här har inte kunnat erhållas en entydig bild. Dock konstateras att eken är ett träd som härdar ut på den mark den växer, och att eken är känslig för snabba och omfattande förändringar av livsmiljön. Ekens rotsystem bedöms i huvudsak rymmas innanför krongränsen.

En mycket översiktlig analys av hårdgörningens påverkan på grundvattennivån har utförts. Resultatet antyder att en hårdgörning på 30-50 % kan komma att sänka grundvattenytan några decimeter. Analysen utgår från att grundvatten i området enbart tillförs ovanifrån. I det fall vatten även tillförs från omgivande områden blir effekten sannolikt mindre. Sammanfattningsvis görs bedömningen att en hårdgörning av denna storleksordning inte borde innebära några risker för skador på ekarna på den intilliggande kullen. Det behöver inte heller vara en nackdel att den exploaterade ytan får en fungerande dränering, då den på sina håll tenderar att bli vattensjuk vid höga vattenstånd.

Då det har framgått att ekar är känsliga för förändringar, samt med hänsyn till osäkerheterna i studien, måste målet vid exploateringen vara att minimera förändringar i syfte att inte riskera en skadlig påverkan. Utgångspunkten måste därför vara att grundvattennivån och variationer i denna under årstiderna, så långt det är möjligt, skall vara samma före byggnation och efter.

Utifrån detta resonemang ges följande rekommendationer för den fortsatta processen:

### Planeringsskede

- Inventera ekskogen, framförallt randträden, som underlag för senare bedömning av ifall exploateringen haft någon påverkan.
- Utför en geoteknisk utredning för att klarlägga grundläggningsförutsättningarna och behoven av utskiftning av jordmassor. I denna utredning bör även klargöras dräneringsförutsättningarna utifrån de naturliga jordlagrens genomsläpplighet.

- Mät grundvattennivåer inom området under ett års tid i syfte att erhålla uppgifter om den naturliga variationen och grundvattennivåns lägsta respektive högsta nivåer. Resultatet från mätningarna ger information om vilka grundvattennivåer som framförallt randträden är vana vid. Och resultatet ger även ett underlag för höjdsättningen av området.
- Höjdsätt området på så sätt att behovet av grundvattensänkning/dränering minimeras. Höjdsättning ska ske i enlighet med Svenskt Vattens rekommendationer och bör även utgå från den av DHI utförda skyfallskarteringen.
- Höjdsättningen av området bör ge möjlighet för del av avrinnande vatten att infiltrera i riktning mot ekskogen.
- Undvik att förändra nivåer på befintlig dränering i området (diken, dränerande ledningsgravar) i syfte att minimera förändringar av livsmiljön.
- En skyddszon runt det enskilda trädet bör sträcka sig som en cirkel med en diameter som är minst 15 gånger stammens diameter. Inom denna zon bör inte schaktning, transporter med tunga fordon, upplagsverksamhet, uppställning av material eller hantering av kemikalier och bränslen ske.
- Planlägg området så att tillräckligt säkerhetsavstånd hålls till befintliga träd för att möjliggöra fortsatt tillväxt och samtidigt undvika framtida krav från de boende på trädfällning (säkerhetsavstånd -risker). Kommunens ansatta buffertzon på 15 meter från krongräns bedöms som tillräcklig.
- Områdets planering måste möjliggöra framkomlighet för tyngre fordon med kran för eventuell framtida trädfällning.

#### Projekteringskedje

- Minimera andelen hårdgjorda ytor som försvårar infiltration av nederbörd.
- Använd genomsläppliga material i markytan för att möjliggöra en utspridd infiltration.
- Leda tillkommande dagvatten och dränvatten till öppna diken för att möjliggöra infiltration, gäller även takvatten.
- Vid utskiftning av jordmassor föreslås återfyllning med genomsläppligt material för att minska behovet av särskild dränering kring byggnader.

#### Entreprenadskede

- Utgå från rekommendationer i Länsstyrelsernas skrift "Skydda träden vid arbeten".
- Ställ krav på eventuella rötter som framkommer vid schaktningsarbeteska skyddas.
- Kontrollera grundvattennivåer i anslutning till ekskogen.

#### Driftskede (efter byggnation)

- Inventera ekskogen, framförallt randträden, som uppföljning av eventuell påverkan.

10 (12)

PM  
2015-06-25

- Mät grundvattennivåer inom området under några års tid i syfte att utvärdera ifall exploateringen har påverkat grundvattennivån – jämför med mätningar utförda före exploatering.
- Vid synlig påverkan på grundvattennivå och ekträden kan åtgärder i form av tillförsel av vatten/infiltration alternativt dränering bli aktuellt.
- Utför säkerhetsbeskrining av randträd i syfte att förebygga skador i form av nedfallande grenar och stamdelar på allmänna eller privata markytor. Beskriningen ska utföras i tid så att man undviker en situation då hela trädet behöver fällas.

Sweco Environment AB  
Vatten & Miljö, Jönköping



Håkan Wennerberg  
Uppdragsledare

Kvalitetsgranskat av Charlotta Karlsson, Sweco Environment AB, Jönköping

## Referenser

- Berg Andrén, Niclas, (2015). Jordbruksverket, e-postkorrespondens.
- Ekstrand, Anders, (2015). Vice ordförande, Ekfrämjandet. Lövskogsexpert Södra
- Kunskap Direkt, (2015). Ek (*Quercus robur*).  
<http://www.kunskapdirekt.se/sv/KunskapDirekt/Adellov/Om-vara-adla-lovtrad/Ek/>. Hämtad 2015-05-11.
- Liedholm, Magnus, (2015). Sweco Environment AB, Göteborg. Svar via internt forum 2015-05-22.
- Löv, Magnus, (2015). Professor, fakulteten för skogsvetenskap, SLU, Alnarp. E-postkorrespondens
- Länsstyrelserna. Skydda träden vid arbeten. Informationsfolder.
- Nevander, L.E. & Elmarsson, B., (1994). Fukthandbok. Praktik och teori. AB Svensk Byggtjänst. Stockholm, november 1994.
- Rangstig, Marcus, (2015). Sweco Structures AB, samtal 2015-05-08.
- Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J., Pers, C., (2006). *Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell*. Uppsala universitet, Institutionen för geovetenskaper, Luft- och vattenlära. Report Series A, No. 66.
- SGU, (2015). Jordartskartan. <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100-tusen-sv.html>. Hämtad 2015-06-16
- SMHI, (2002). *Avrinningen i Sverige*. Faktablad nr 12. SMHI. December 2002.
- SMHI, (2015). Dataserier med normalvärden för perioden 1961-1990.  
<http://www.smhi.se/klimatdata/meteorologi/temperatur/dataserier-med-normalvarder-1.7354>. Hämtad 2015-05-11.
- Ståhl, Örjan, (2015). VIÖS AB, Växjö. Telefonsamtal 2015-06-22.
- Svenskt Vatten, (2004). Dimensionering av allmänna avloppsledningar. Publikation P90, mars 2004.
- Söderholm, H, m.fl. (1987) *Beskrivning till kartan över grundvattnet i Kronobergs län*, SGU Serie Ah nr 10. Uppsala: Sveriges Geologiska Undersökning.
- Tufvesson, Christer, (2015). Skogsstyrelsen, telefonsamtal 2015-05-11.

---

12 (12)

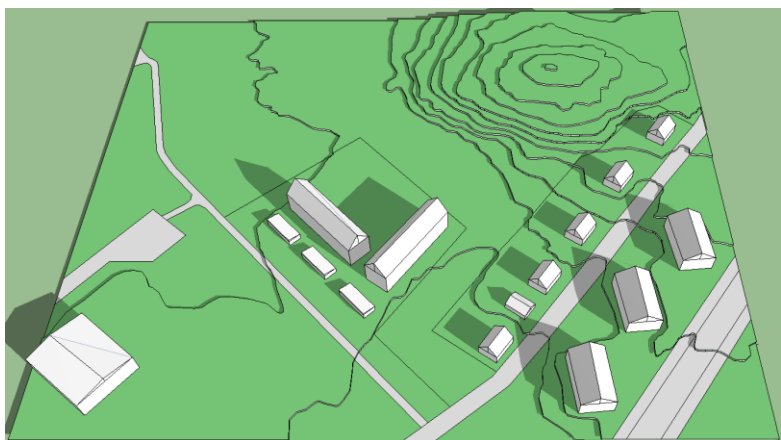
PM  
2015-06-25

## Skuggstudie

### Bilaga till detaljplan för del av Alvesta 14:1 m.fl. (Tingsbacken-Smedsgård)

Skuggstudien har tagits fram med 3D-modellprogrammet Sketchup. Syftet är att undersöka den skuggbildning som kan uppstå vid uppförande av flerfamiljshus vid Tingsbacken. Föreslagen ny bebyggelse har i modellen en byggnadshöjd på 10 m kompletterat med ett sadeltak med 45 graders lutning (i modellen 5,5 m högt). Hänsyn har tagits till höjdkurvor (ekvidistans 1 m), men skuggor från vegetation visas inte i studien. Skuggstudien visar skuggbildning under olika klockslag under vår- och höstdagjämning (20 mars/23 september) och under sommarsolståndet (21 juni).

### Vår och höstdagjämning (20 mars/23 september)



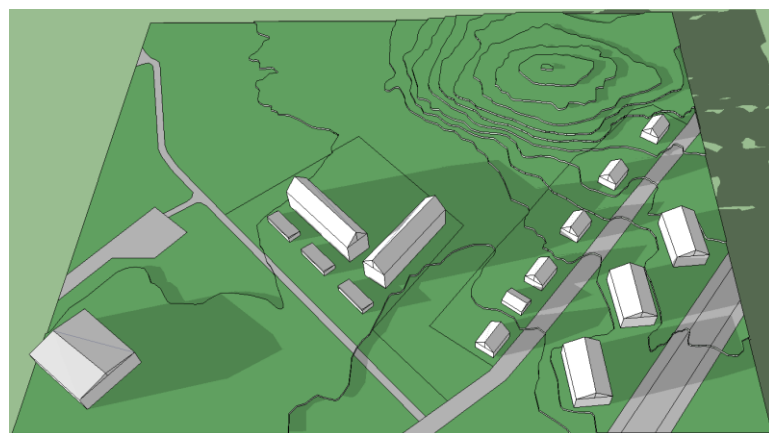
kl 09.00



kl 13.00

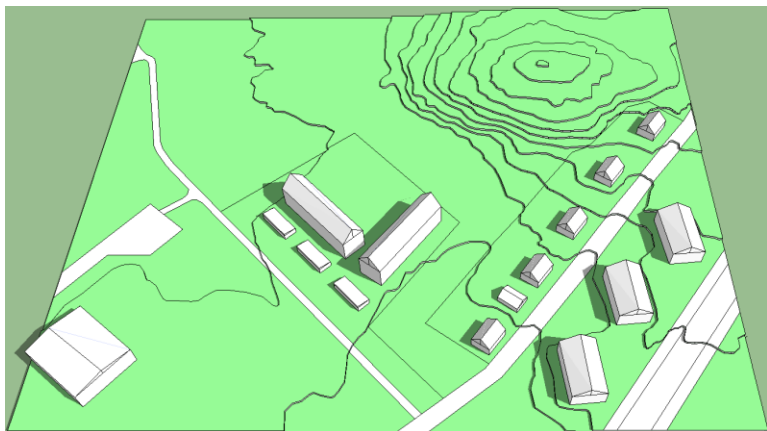


kl 15.00

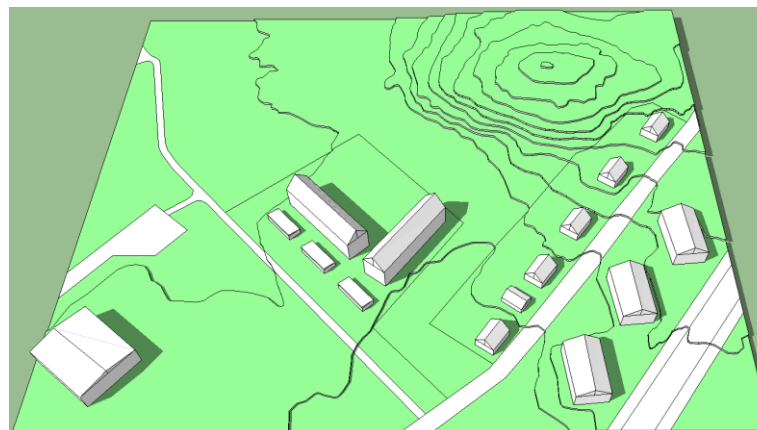


kl 17.00

Sommarsolstånd (21 juni)



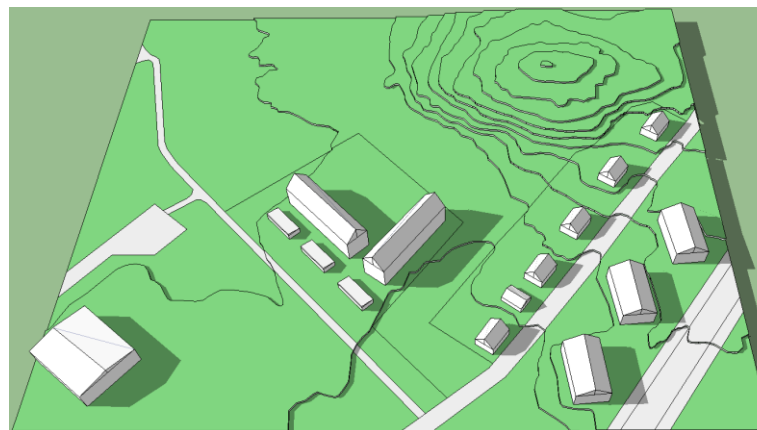
kl 09.00



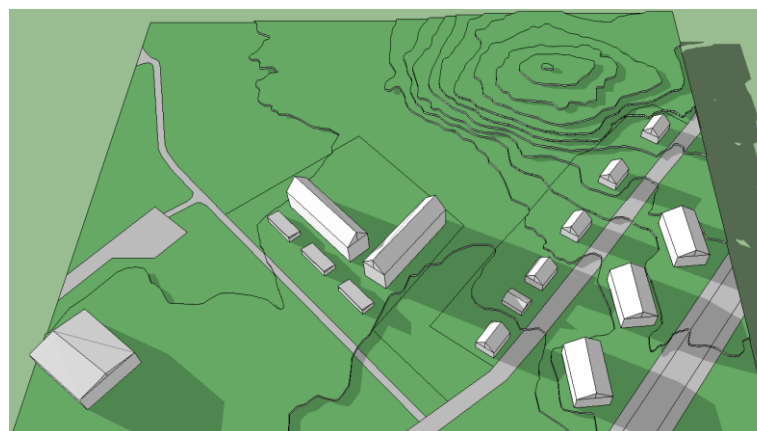
kl 15.00



kl 13.00



kl 17.00



kl 19.00



PLANERINGSUNDERLAG/ÖVERSIKTLIG GEOTEKNIK  
OCH MILJÖGEOTEKNIK

ALVESTA 14:1



SLUTRAPPORT  
2019-07-12

UPPDRAG 294375, Alvesta 14:1 - Geoteknisk och miljöteknisk undersökning  
Titel på rapport: Planeringsunderlag/ Översiktlig Geoteknik och Miljögeoteknik –  
Alvesta 14:1  
Status: Slutrapport  
Datum: 2019-07-12

#### MEDVERKANDE

Beställare: Alvesta Kommun  
Kontaktperson: Patrik Karlsson  
  
Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Eric Lindvall  
Handläggare: Eric Lindvall/Jessica Toft  
Kvalitetsgranskare: Hans Wennerberg/Magnus Johansson

Handläggare: Eric Lindvall och Jessica Toft:

[Eric Lindvall / Jessica Toft](#)

---

Datum: 2019-07-12

Handlingen granskad av: Hans Wennerberg/Magnus Johansson

[Hans Wennerberg / Magnus Johansson](#)

---

Datum: 2019-07-12

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

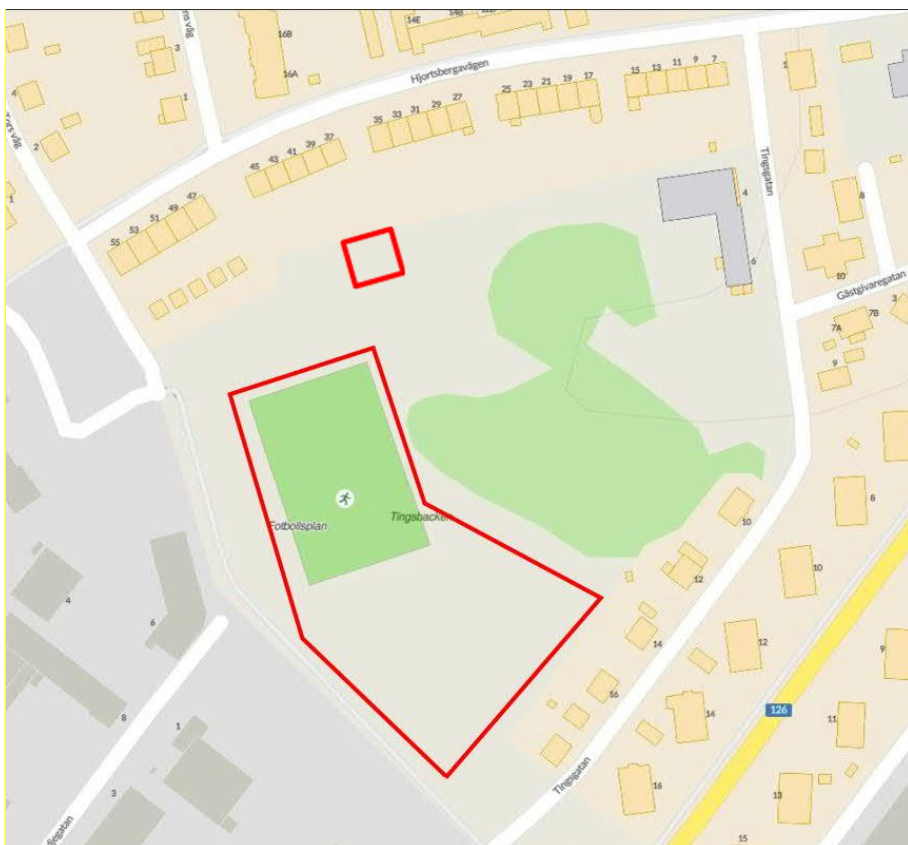
1	OBJEKT.....	4
2	SYFTE MED PLANERINGSUNDERLAG .....	5
3	UNDERLAG .....	5
4	STYRANDE DOKUMENT .....	5
5	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	6
5.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET .....	6
5.2	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
5.2.1	NORRA OCH NORDVÄSTRA DELEN AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET .....	6
5.2.2	SÖDRA, SYDÖSTRA OCH MELLERSTA DELEN AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET .....	6
5.3	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
5.4	MILJÖGEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	6
5.4.1	JORDLAGER.....	6
5.4.2	INTRYCK I FÄLT OCH RESULTAT FRÅN PID-MÄTNING .....	7
5.4.3	UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT - JORD .....	7
5.4.4	RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV JORD .....	7
5.4.5	UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT - GRUNDVATTEN .....	8
5.4.6	RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV GRUNDVATTEN.....	8
5.4.7	SAMMANFATTNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN OCH FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING .....	8
5.5	MARKRADON.....	8
6	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER .....	9
6.1	GRUNDLÄGGNING .....	9
6.2	SCHAKT- Fyllnings och packningsarbeten .....	9
6.3	ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR.....	9
6.4	LEDNINGAR .....	9
6.5	AVVATTNING.....	9
6.6	MARKRADON.....	9
7	FORTSÄTTA UNDERSÖKNINGAR.....	10
8	MILJÖGEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER.....	10

Föreliggande Planeringsunderlag behandlar översiktligt förutsättningar för upprättande av detaljplan för rubricerat objekt. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport.

Planeringsunderlaget nyttjas i planeringsskedet inför framtagning av detaljplaner. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd bör geotekniska och miljögeotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas i den byggnadstekniska beskrivningen.

## 1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Alvesta Kommun utfört en översiktlig geoteknisk och miljögeoteknisk undersökning inom del av fastigheten Alvesta 14:1 inför antagandet av en detaljplan. Området, som ligger inom sydvästra delen av Alvesta tätort, planeras bebyggas med flerbostadshus i två till tre våningar. Fastigheten avgränsas av bostadsområden, verksamhetsområden, en förskola samt lokalgator. Området utgörs idag av rekreationsyta i form av park- och naturmark, och i den mittersta delen finns en fotbollsplan, se Figur 1 nedan.



Figur 1 - Läget för undersökningsområdet. Området är markerat med röda figurer.

Källa: [www.hitta.se](http://www.hitta.se)

Uppdragsansvarig för geoteknisk- och miljögeoteknisk undersökning har varit Eric Lindvall, som även varit geoteknisk handläggare. Handläggare för miljögeoteknik har varit Jessica Toft. Kvalitetsgranskning har utförts av Hans Wennerberg och Magnus Johansson. Beställarens kontaktperson har varit Patrik Karlsson.

Samtliga nivåer i denna rapport är angivna i höjdsystemet RH 2000.

## 2 SYFTE MED PLANERINGSUNDERLAG

Syfte med föreliggande rapport är att översiktligt beskriva rådande geotekniska och miljögeotekniska förhållanden inför planering och projektering av ovan beskrivet objekt.

## 3 UNDERLAG

Följande material har använts som underlag:

- [1] MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/Översiktlig Geoteknik och Miljögeoteknik – Alvesta 14:1, upprättad av Tyréns AB, daterad 2019-07-12.

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1. Styrande dokument

---

Dokument
TK Geo 13, TDOK 2013:0667
TR Geo 13, TDOK 2013:0668
SGI Information 1, 2008
AMA Anläggning 17
IEG Tillämpningsdokument Grunder, Rapport 2:2008 rev 3
IEG Tillämpningsdokument Plattgrundläggning, Rapport 7:2008
Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord utgiven av Svensk Byggtjänst 2015
Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket rapport 5976, 2009 rev 2016.
Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1. Naturvårdsverket 2010.
Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten enligt SLV FS 2011:3.
SPBI Rekommendation 2010, reviderad 2012.
SGUs klassindelning enligt bedömningsgrunder. SGU rapport 2013:01.
SGUs riktvärden för grundvatten enligt bilaga 1 till SGU-FS 2013:2
Holländska riktvärden för jord och grundvatten (VROM 2000).

---

## 5 MARKFÖRHÅLLANDEN

### 5.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Markytan inom undersökt område är relativt plan men sluttar något åt söder/sydväst. Nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +144,3 och +146,2.

Vegetationen utgörs av gräsbevuxen yta vid utförda undersökningspunkter

### 5.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

#### 5.2.1 NORRA OCH NORDVÄSTRA DELEN AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

I undersökningspunkt 19T01, 19T03-19T04 och 19T07 består det översta jordlagret av fyllning innehållande mulljord, grus, sand, sandmorän, torv, lermorän och sågspån ner till mellan 1,5 och 4,0 meter under markytan. Fyllningen underlagras av torv, gyttja, silt, lera, grus, sand, och sandmorän ner till undersökt djup på mellan 3,0 och 13,0 meter under markytan.

Torv och gyttjan har uppmätt mäktighet mellan 0,2 och 8,2 meter i de undersökta punkterna.

CPTu-sondering har avslutats med metodstopp mellan 2,6 och 4,6 m under markytan.

Hejarsonderingen har avslutats ner till mellan 5,3 och 12,6 m under markytan

#### 5.2.2 SÖDRA, SYDÖSTRA OCH MELLERSTA DELEN AV UNDERSÖKNINGSOMRÅDET

I undersökningspunkt 19T05 och 19T08-19T09 består det översta jordlagret av fyllning innehållande mulljord, grus, sand, silt, och sandmorän ner till mellan 0,6 och 1,7 meter under markytan. Fyllningen underlagras av sand, silt, siltmorän, sandmorän och lermorän ner till undersökt djup på mellan 4,0 och 5,0 meter under markytan.

CPTu-sondering har avslutats med metodstopp till 3,7 m under markytan. Hejarsonderingen har avslutats till metodstopp mellan 5,6 och 7,6 m.

### 5.3 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

I samband med nu utförd undersökning [1] installerades tre grundvattenrör. Efter installation (2019-05-22) lodades rören samt vid ytterligare två tillfällen (2019-06-04) och (2019-07-08). Mätningarna visar på att grundvattenytan varierar inom området. Nivåer mättes i tre rör mellan +142,6 och +143,9 motsvarande mellan 1,0 och 2,8 m under markytan.

De ytligare vattendjupen mättes i områdets nordöstra del och rören inom den nordvästra och södra delen lodades de djupare nivåerna.

Några långtidsmätningar gällande grundvattennivån har inte utförts inom ramen för utförd undersökning. För maj-juni var de generella grundvattennivåerna under de normala för små magasin och stora magasin. I juli var de generella grundvattennivåerna mycket under de normala för små magasin och under det normala för stora magasin

### 5.4 MILJÖGEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Lägen på nedan beskrivna provtagningspunkter framgår av Ritning 101G1101 till MUR daterad 2019-07-12.

#### 5.4.1 JORDLAGER

Av vad som framgår under 5.2, så utgörs övre jordlager inom undersökningsområdet av fyllning innehållande mulljord, grus, sand, silt, sandmorän, torv, lermorän ner till mellan ca 0,6 och 4 meter. I undersökningspunkterna 19T01, 19T03, 19T04 och 19T07 påträffades svarta fyllnadslager med sågspån med mäktighet varierande mellan ca 0,5-1,5 m. Fyllningen underlagras av torv, gyttja, silt, lera, grus, sand, siltmorän och sandmorän (se även Bilaga 1 och 2 till Markteknisk undersökningsrapport, daterad 2019-07-12).

#### 5.4.2 INTRYCK I FÄLT OCH RESULTAT FRÅN PID-MÄTNING

Intryck i fält gav viss indikation om förorenad fyllning inom delar av undersökningsområdet, detta då det i 4 av 7 borrpunkter påträffades svarta fyllnadslager med sågspån med mäktighet varierande mellan ca 0,5-1,5 m. I punkten 19T01, på djup 2,0-2,5 m u my, noterades oljelukt i materialet.

Resultat från PID-mätning av flyktiga kolväten på uttagna jordprov visade i punkterna 19T04 och 19T09, på djup 1,8-3,0 respektive 0,3-1,3 m u my, något förhöjda mätvärden (upp till ca 40 ppm). Även i punkten 19T07, på djup 1,0-3,0 m u my, detekterades något förhöjda mätvärden (strax över 10 ppm).

Vid tillfället för grundvattenprovtagning gavs via lukt inga indikationer om förorenat grundvatten. Fältmätning av konduktivitet (mätt på vattnets halt av lösta salter) visade något förhöjda mätvärden i provpunkterna 19T01 och 19T08. Förhöjd konduktivitet kan bl.a. orsaka tekniska problem i form av korrosion.

#### 5.4.3 UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT - JORD

Erhållna resultat från laboratorieanalyser av jord har jämförts med generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets rapport 5976. För utvärdering av klorerade pesticider, dioxiner och mineralolja har erhållna resultat jämförts med holländska riktvärden (VROM 2000), detta då svenska riktvärden ej framtagits.

Nuvarande markanvändning – med obrukad mark/grönområde – bedöms närmast motsvara MKM. Vid framtida byggnation av bostäder bedöms markanvändningen närmast motsvara KM.

I händelse av återanvändning av jord på annan plats har erhållna halter även jämförts med haltkriterier för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets Handbok 2010:1.

#### 5.4.4 RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV JORD

Laboratorieanalyser av jord har sammanställts i Bilaga 4 till MUR daterad 2019-07-12. Avseende ämnena metaller, PAH och petroleumämnen, påvisades i provpunkten

- 19T05 (0,6-1,0 m u my): halt av kadmium över KM-riktvärdet
- 19T07 (0,1-0,8 m u my): halter av bly, koppar och kvicksilver över KM-riktvärden samt halter av kadmium och krom över MKM-riktvärden
- 19T09 (0,3-1,0 m u my): halter av alifater och aromater i halter över KM- och MKM-riktvärden

och i provruta

- 19TSP3 (0-0,3 m u my): halt av kadmium över KM-riktvärdet

I övrigt påvisades enbart halter av metaller, PAH och petroleumämnen under KM-riktvärden. Vid jämförelse med haltkriterier för MRR påvisades enstaka halter av ämnena kadmium, krom, kvicksilver och zink.

Avseende utförda screeninganalyser (Terratest) påvisades i punkten 19T04 (1,8-2,5 m u my) halt av klorfenoler (mono-penta) över KM-riktvärdet. Vidare påvisades i punkterna 19T01, 19T04 och 19T07 (på 2,0-2,5/1,8-2,5 respektive 1,5-2,0 m u my) halter av klorerade pesticider (i form av hexaklorcyklohexan/Lindan) och mineralolja (summa TPH C10-C30) över holländska riktvärden som anger målnivå (target value). I övrigt visade resultat från screeninganalyserna låga halter av analyserade ämnen som underskrider jämförvärden och/eller laboratoriets rapporteringsgränser.

Resultat från analys av dioxiner och furaner visade halter under KM-riktvärden eller halter under laboratoriets rapporteringsgränser.

För laboratorieanalysprotokoll, se Bilaga 6 till MUR daterad 2019-07-12.

#### 5.4.5 UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT - GRUNDVATTEN

Erhållna resultat från laboratorieanalys av grundvatten har jämförts med Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten enligt SLV FS 2011:3, SGUs bedömningsgrunder med klassindelning enligt SGU rapport 2013:01, SGUs riktvärden (SGU-FS 2013:2), SPBI Rekommendation 2010 (rev 2012) samt med holländska riktvärden (VROM 2000).

#### 5.4.6 RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS AV GRUNDVATTEN

Laboratorieanalyser av grundvatten, som sammanställts i Bilaga 5 till MUR daterad 2019-07-12, visade i provpunkten 19T01 halt av nickel överskridande Livsmedelsverkets gränsvärde för dricksvatten samt tangerande holländskt riktvärde för aktionsnivå (interventionvalue). Övriga resultat från analys av metaller grundvatten inom undersökningsområdet visar värden som underskrider Livsmedelsverkets gränsvärden för dricksvatten, holländska interventionvalues och/eller SGUs riktvärden.

Avseende klorfenoler påvisades i provpunkten 19T01 halter av di- och triklorfenoler marginellt över holländska riktvärden för målnivå (target values), men med god marginal under holländska interventionvalues.

Inga halter av PAH eller petroleumämnen över laboratoriets rapporteringsgräns, eller SPBIs riktvärden, påvisades.

För laboratorieanalysprotokoll, se Bilaga 6 till MUR daterad 2019-07-12.

#### 5.4.7 SAMMANFATTNING AV FÖRORENINGSSITUATIONEN OCH FÖRENKLAD RISKBEDÖMNING

Resultat från utförd undersökning visar generellt låga föroreningshalter inom undersökt område. Lokalt har det dock i ytlig fyllning (ner till ca 1 m u y) påträffats halter av metaller och petroleumämnen i halter över KM- och MKM-riktvärden. Vidare har det djupare fyllning, i material innehållande sågspån (ca 1,5-2,5 m u my) påvisats halter av klorfenoler, ämnen från klorerade pesticider (i detta fall hexaklorcyklohexan/Lindan) samt mineralolja i nivåer över KM-riktvärden eller motsvarande holländska riktvärden. De påvisade förhöjda halterna av mineralolja bedöms dock ej bero på föroreningar utan i stället vara naturligt förekommande, såsom de ofta förekommer i organiskt material. Naturliga jordar inom området bedöms inte vara förorenade.

Då utförd undersökning bygger på stickprovstagning och är av översiktsiktig karaktär, samt eftersom det förekommer mäktiga lager med fyllning inom området, kan det inte uteslutas att det inom området förekommer föroreningar som ej påvisats i denna undersökning.

De föroreningar som förekommer inom området, främst i ytlig jord, i halter över KM- och MKM-riktvärden bedöms kunna innebära risk för skadlig exponering vid framtida byggnation av bostäder. Exponering kan ske via inandning av ånga, intag av jord, intag av växter som odlats i förorenad jord, hudkontakt och inandning av förorenade dammpartiklar. Avseende föroreningar som påvisats i djupare jordlager, bedöms risk för skadlig exponering av dessa som mycket liten på de djup som de förekommer.

Inför en kommande exploatering bör åtgärder vidtas för att reducera risk för skadlig exponering. Som åtgärds mål bör generellt gälla att marken uppfyller KM-riktvärden. Omfattning av åtgärder bör dock beslutas efter att detaljplanen antagits och lägen på byggnader etc. fastställts, samt ska åtgärder samrådats med tillsynsmyndigheten. Kompletterande provtagningar rekommenderas för att få mer information om föroreningssituationen, för att avgränsa nu påvisade föroreningar samt för underlag om klassificering av förorenade massor och andra överskottsmassor.

Resultat från analys av grundvatten visade något förhöjda halter av nickel och klorfenoler i en provpunkt (19T01). Påvisade halter bedöms inte innebära någon risk för skadlig exponering. Detta då exploateringsområdet kommer att anslutas till kommunalt VA-nät. Ingen påtaglig spridning innebärande miljörisk bedöms heller förekomma. Påvisade halter i grundvattnet bedöms därför inte föranleda behov av åtgärder.

### 5.5 MARKRADON

Enligt utförda markradonmätningar [1] har markradonhalter mellan 11,7-30,9 kBq/m<sup>3</sup> mätts upp.



## 6 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Nedan beskrivs geotekniska rekommendationer inför antagandet av en detaljplan i Alvesta avseende bostadshus.

### 6.1 GRUNDLÄGGNING

Grundläggningsförhållanden inom vid och omkring undersökningspunkterna 19T01, 19T04 och 19T07 är mindre gynnsamma då marken till stor del utgörs av fyllt material med varierande kvalitet. Även stor andel torv och gyttja har påträffats. Grundläggning genom pålning kan därmed, utifrån nu utförda översiktliga undersökning, ses som en fördelaktig metod.

Vid resterande undersökningspunkter är marken mer gynnsamma. Grundläggning kan utföras på naturligt jord med exempelvis platta på mark. Vid grundläggning med platta på mark ska yttlig mineraljord med organiskt innehåll schaktas bort och ersättas med friktionsjord. Allt packningsarbete ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17.

All grundläggning ska utföras frostfritt.

### 6.2 SCHAKT- Fyllnings och packningsarbeten

Schaktarbeten bedöms kunna utföras med slänt. Schakter med obelastade släntröner och ovanför grundvattenytan kan utföras i lutning 1:1 i lera och lermorän och i släntlutning 1:1,5 i friktionsjord.

Släntytter ska skyddas mot erosion och nederbörd. Markarbeten utförs lämpligast vid torr väderlek. Grundläggning får inte utföras på tjälade massor.

Rekommendationer under kapitel 9 beaktas avseende föroreningar.

Packning ska ej utföras vid nederbörd eller på tjälade massor.

All schakt- och packningsarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer "Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas. Rekommendationer under kapitel 9 ska beaktas avseende föroreningar.

Vid eventuellt schaktarbete under grundvattenytan ska grundvattennivån avsänkas till minst 0,5 m under planerad schaktbotten för att undvika försämrade hållfasthetsegenskaper i den frilagda terrassytan. Temporära grundvattensänkningar inom schakter utförs lämpligen med hjälp av pumpgröpar.

### 6.3 ANLÄGGNING AV HÅRDGJORDA YTOR

Vid anläggning av hårdgjorda ytor ska överbyggnad dimensioneras för förekommande terrassmaterial. Lera och lermorän tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3 och sand förekommer ställvis med finkornigt material och tillhör därför materialtyp 3B och tjälfarlighetsklass 2.

### 6.4 LEDNINGAR

Grundläggning av ledningar kan behövas utföras med förstärkt ledningsbädd i delar av området.

Temporär grundvattensänkning kan lokalt komma att erfordras för ledningsschakter.

### 6.5 AVVATTNING

Markytter ska utföras med fall från byggnaden.

### 6.6 MARKRADON

Uppmätta värden, 11,7-30,9 kBq/m<sup>3</sup>, gör att området hamnar inom normalriskintervallet. Grundläggning av ny byggnad ska därför ske radonskyddat, vilket innebär exempelvis täta genomföringar i plattan.

## 7 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

Undersökningens omfattning uppfyller syftet att översiktligt kartlägga jordprofilen och relativ fasthet samt de miljögeotekniska förhållandena inom området.

Vid detaljprojektering av byggnader och konstruktioner krävs att kompletterande geotekniska undersökningar utförs i läge för dessa och materialparametrar för grundläggning av varje objekt tas fram. Vidare bör kompletterande miljögeotekniska provtagningar utföras för att få mer information om föroreningsituationen, för att avgränsa nu påvisade föroreningar samt för underlag om klassificering av förorenade massor och andra överskottsmassor.

## 8 MILJÖGEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Resultat från utförd miljögeoteknisk undersökning visar lokalt halter av undersökta ämnen i jord, som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och för mindre känslig markanvändning (MKM). Vid jämförelse med haltkriterier för mindre än ringa risk (MRR), som tillämpas vid återanvändning av massor i anläggningsändamål, överskrider dessa i enstaka analyser.

Föroreningarna har inte avgränsats i nu utförd undersökning, men bedöms förekomma lokalt i fyllnadsmaterial. Naturliga jordar inom undersökningsområdet, bedöms därmed generellt uppfylla markanvändning motsvarande KM.

Då utförd undersökning bygger på stickprovstagning och är av översiktsiktig karaktär, samt eftersom det förekommer mäktiga lager med fyllning inom området, kan det inte uteslutas att det inom området förekommer föroreningar som ej påvisats i denna undersökning. Kompletterande provtagningar rekommenderas för att få bättre underlag om föroreningsituationen, för att avgränsa nu påvisade föroreningar samt för underlag om klassificering av förorenade massor och andra överskottsmassor.

Analys av grundvattnen visar något förhöjda halter av nickel samt klorfenoler i en provtagningspunkt, men dessa halter bedöms ej föranleda behov av åtgärder. Dock bör de förhöjda konduktivitetensvärdena som erhöles vid fältmätning följas upp med kompletterande provtagning och ackrediterad laboratorieanalys.

Påvisade föroreningar i jord bedöms inte innebära någon risk för människors hälsa eller för miljön vid den markanvändning som för tillfället råder, dvs. som obrukad mark/parkområde, och inga åtgärder bedöms som erforderliga. Vid en framtida byggnation av bostäder kan påvisade föroreningar i fyllningen – speciellt i ytligare fyllning – utgöra viss hälsorisk. Efterbehandlingsåtgärder bör därför vidtas för att reducera risk för skadlig exponering. Markmiljön bedöms ej vara negativt påverkad av de lokalt förhöjda föroreningshalterna.

Exploateringen kan, beroende på val av grundläggningsmetod, komma att innebära att delar av de förorenade fyllnadsmassorna av geotekniska skäl schaktas ur i samband med grundläggningsarbeten. Även andra ytor kring byggnader (interna gator, parkeringar etc.) kan medföra att schakt utförs av geotekniska skäl. Därigenom kommer viss mängd av de föroreningar som påvisats att schaktas ur och transporteras bort från området. Oavsett den schakt som utförs av geotekniska skäl, rekommenderas att åtgärder vidtas för att avgränsa och avlägsna nu påvisade metall- och petroleumföroreningar i jord i punkterna 19T05, 19T07, 19T09 och provyta 19TSP3, samt att åtgärder utförs i övrigt i den omfattning som behövs för att säkerställa att ingen skadlig exponering sker.

Vid ev. schakt för grundläggning av byggnad samt schakt för nedläggning av ledningar etc. kan schaktvatten komma att behöva hanteras. Observera att all avledning av uppumpat grundvatten till kommunalt dagvattennät kräver godkännande från ledningsägare samt tillsynsmyndigheten. Även infiltration inom arbetsområdet ska samrådats med tillsynsmyndigheten.

Då förorenade massor hanteras vid kommande markarbeten är dessa arbeten att betrakta som efterbehandlingsåtgärder. Vid dessa arbeten ska alla massor hanteras utifrån föroreningsgrad. Observera att all schakt- och efterbehandling ska föregås av en anmälan till tillsynsmyndigheten. En sådan anmälan ska vara myndigheten tillhanda senast sex veckor innan arbetena påbörjas. Förorenad jord ska omhändertas på godkänd mottagningsanläggning, och all hantering av jord från det undersökta området ska uppfylla Naturvårdsverkets handbok 2010:1.

För att klassificera massorna rätt vid mottagningsanläggning rekommenderas att:

- föroreningar med halter över KM, respektive MKM-riktvärden, avgränsas från övriga massor.
- övriga fyllnadsmassor provtas enligt omfattning som samråds med tillsynsmyndigheten.
- naturliga massor ej blandas med fyllnadsmassor.

Naturliga massor visar generellt halter under KM-riktvärden och bör därför kunna återanvändas fritt inom arbetsområdet. Vid eventuell återanvändning av naturliga massor i anläggningsändamål på annan plats, ska förfarandet ske i enlighet med Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Om halterna i naturligt material överskrider haltkriterier för MRR, krävs en anmälan.

Fyllnadsmaterial som schaktas ur vid markarbetena med halter under KM-riktvärden bör, om behov finns, kunna återanvändas vid återfyllnadsarbeten inom arbetsområdet. Externt material som tillförs fastigheten ska vara rent, vilket vanligtvis innebär halter under KM-riktvärden. Observera att tillsynsmyndigheten även kan besluta om att externt material ska uppfylla haltkriterier för MRR.

Observera att det är tillsynsmyndighetens beslut avseende anmälan som slutligen avgör all hantering av massor vid kommande markarbeten.

För att fullfölja upplysningsplikten enligt 10 kapitel Miljöbalken, ska denna rapport delges tillsynsmyndigheten.

## **Detaljplan för del av Alvesta 14:1 m.fl. (Tingsbacken-Smedsgård) i Alvesta tätort**

### **UTLÅTANDE, granskning 2**

#### **SAMMANFATTNING**

Med anledning av att ett första granskningsförslag ändrades efter granskningskede (2018-06-25 – 2018-08-05) krävdes ett nytt granskningsförfarande.

Planen har varit utställd för granskning 2 under tiden 2019-11-04 – 2019-11-25. Under granskningstiden har 12 yttranden utan synpunkter och 7 yttranden med synpunkter inkommit.

Sammanfattningsvis har inkomna synpunkter berört bland annat närhet till verksamheter och förekomst av markförorening. Inkomna synpunkter har inte föranlett ändring av planförslaget.

Inkomna synpunkter har närmare redovisats nedan samt här kommenterats och bemötts.

#### **Samhällsbyggnadsnämnden föreslås besluta att:**

- Förslag till detaljplan för del av Alvesta 14:1 m.fl. (Tingsbacken-Smedsgård) antas enligt 5 kap. 27 § plan- och bygglagen
- Detaljplanen bedöms inte medföra någon betydande miljöpåverkan.

#### **PLANENS SYFTE**

Detaljplanen syftar till att möjliggöra för bostäder i ett centrumnära läge i Alvesta tätort genom förtätning. Vidare syftar detaljplanen till att anpassa planförhållanden till gällande markanvändning och möjliggöra ändamålsenlig kvartersbildning.

#### **REDOGÖRELSE FÖR UTSTÄLLNINGEN**

Planen har varit föremål för granskning 2 under tiden 2019-11-04 – 2019-11-25. Under granskningstiden har planhandlingarna funnits tillgängliga i kommunhuset, Centralplan 1, Alvesta, på Alvesta Bibliotek, Allbogatan 17 samt på kommunens webbplats [www.alvesta.se](http://www.alvesta.se).

Samtliga sakägare och remissinstanser har fått fullständiga handlingar.

## INKOMNA YTTRANDE I ÄRENDET

### Yttranden utan erinran:

Wexnet

Polismyndigheten

Nämnden för myndighetsutövning

Värends räddningstjänst

Fastighetsägare Löparen 4, Ann Britt Areskog & Lars-Göran Liljegren

Fastighetsägare Löparen 5, Helge Petersen & Barbro Petersen

Fastighetsägare Löparen 9, Britt-Marie Wilhelmsson

Fastighetsägare Löparen 10, Tahir Hyusein Halil & Gyulchay Halilova

Fastighetsägare Löparen 13 Anita Sandlund

Fastighetsägare Löparen 23, Azir Mahmutovic

Fastighetsägare Löparen 24, Bihnet Fastighet

Fastighetsägare Löparen 26, Ing-Marie Svensson

### Yttranden med erinran:

Länsstyrelsen i Kronobergs län

Lantmäteriet

Fastighetsägare Illern 3, Berit & Bertil Karlsson

Fastighetsägare Löparen 16, Sten Winqvist

Fastighetsägare Löparen 20, Peter Stenberg

Fastighetsägare Tången 3, AB Maskinarbeten

Naturskyddsföreningen

## REDOVISNING AV SYNPUNKTER OCH KOMENTARER

De inkomna synpunkterna redovisas här i sammanfattad form. För fullständig lydelse hänvisas till respektive yttrande i sin helhet.

### Länsstyrelsen i Kronobergs län

Länsstyrelsen har 2018-03-16 lämnat samrådsyttrande, samt 2018-08-15 lämnat ett tidigare granskningsyttrande till ärendet. Kommunen har efter den första granskningen låtit utföra kompletterande geoteknisk och miljöteknisk markundersökning och planförslaget har reviderats inför ny granskning. Byggrätten har därmed avgränsats till en mindre yta än innan.

Nedan ges synpunkter/ kommentarer avseende arkeologi, buller, miljöfarlig verksamhet och förorenad mark.

#### Arkeologi

Länsstyrelsen anser att tillstånd sannolikt kan ges enligt 2 kap kulturmiljölagen 1998:950 (KML), men att en arkeologisk förundersökning i avgränsande syfte (KML (1998:950 2 kap 11 §) erfordras innan området kan exploateras.

Den kompletterande besiktningen som Bäckaby Landskap genomfört på uppdrag av Alvesta kommun, ger en god bild av synliga lämningar ovan mark. Den visar tydligt att närområdet till gravfältet Raä Aringsås 6:1 varit åkermark under tidigt 1800-tal. Detta utesluter inte möjligheten att det under markytan på de lite mer höglänta områdena, mellan dagens utbredning och området som avses att exploateras, kan finnas spår av t.ex. bortodlade gravar eller tillhörande boplatslämningar från förhistorisk tid.

Avståndet från nuvarande gräns för Raä Aringsås 6:1 till ytan där bostäder planeras är därtill endast cirka 70 meter. Avståndet till den del som föreslås tillföras intilliggande tomter i kvarteret Illern är blott 25 meter.

Ansökan görs på blanketten Ansökan om tillstånd enligt Kulturmiljölagen (KML) Fornminnen, som finns att ladda ner via länsstyrelsens hemsida.

#### ÖVERPRÖVNINGSGRUNDADE FRÅGOR ENLIGT 11 KAP 10 § PBL

##### Buller

När det gäller bullerhanteringen och framtida prognosår gör kommunen bedömningen att gällande riktvärden inte överskrids år 2040. De beräknade nivåerna år 2030 uppskattas vid byggrätten uppgå till 57 dBA ekvivalent ljudnivå och 68 dBA maximal ljudnivå. Dessa värden bedöms höjas med 1 dBA till år 2040, baserat på ökad trafik i enlighet med Trafikverkets basprognos.

Länsstyrelsen har inga ytterligare synpunkter.

##### Miljöfarlig verksamhet

Länsstyrelsen konstaterar att kommunen i planbeskrivningen har redogjort mer utförligt kring en vall. Detta är positivt både mot fastigheten Tången och mot Vida.

Länsstyrelsen har inga ytterligare synpunkter.

### Förorenad mark

Undersökningar har utförts i omgångar för att kartlägga föroreningsituationen. Resultatet av den senaste undersökningen visar att det finns föroreningar i halter ovan Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM (känslig markanvändning) och MKM (mindre känslig markanvändning). Föroreningar finns bland annat där bostäder planeras. Bly, koppar och kvicksilver återfinns i halter över KM och kadmium samt krom återfinns över MKM. Utöver metaller återfinns även alifater, aromater samt klorfenoler, klorerade pesticider i förhöjda halter. Hittills utförda undersökningar visar att det är en heterogen föroreningsituation på området, där det inte har gått att avgränsa föroreningar. Ur konsultrapporten år 2019 utläses: "Kompletterande provtagningar rekommenderas för att få mer information om föroreningsituationen, för att avgränsa nu påvisade föroreningar".

En bestämmelse har införts i plankartan: *Startbesked får inte ges för bostäder förrän markförorening åtgärdats. Kvartersmark, PBL 4 kap. 14 § 1 st. 4 p.*

När de åtgärder som anges är utförda, ska marken vara lämplig för detaljplanens ändamål. Kommunens ansvar är långtgående för detaljplanens genomförbarhet.

Länsstyrelsen erinrar även om vikten att beakta påvisade föroreningar i anslutning till kvartsmarken då boende även kan vistas där. Det skulle även kunna finnas förorening på fler platser, exempelvis i anslutning till provpunkt 1909 (där alifater återfanns relativt ytligt). Detta då det förekommer mäktiga lager med fyllning på området.

Länsstyrelsen delar konsultens bedömning och anser att det bör beaktas att ytterligare information om föroreningsituationen kan behövas. Därefter ska åtgärder vidtas.

### **Kommentar**

*En ansökan om en arkeologisk förundersökning vid Tingsbacken har skickats in till Länsstyrelsen. Fornlämningen har markerats ut med en illustrationslinje i plankartan.*

*Kommunen har genomfört en miljötekniska markundersökningar på platsen och kunnat lokalisera föroreningar. Ytterligare provtagningar anses i detta skede var onödigt. Föroreningen kan hanteras i ett genomförandeskede genom att massor provtas i samband med schaktning, vilket är en vedertagen hantering på så begränsade ytor som här berörs.*

**Lantmäteriet**

Om markanvisning- eller exploateringsavtal ska användas behöver dess huvuddrag framgå av planhandlingarna för att Lantmäteriet ska kunna granska avtalet.

**Kommentar:**

*Synpunkten noteras. Detaljplanen tas fram för planberedskap och det finns inte anledning att nu ange förutsättningarna för en anvisning som inte är nära förestående.*

**Fastighetsägare Illern 3, Bertil & Berit Karlsson**

Fastighetsägarna skriver att de inte vill ha utfart mot Tingsgatan/Blädingevägen. De anser att det är dåligt med plats på gatan redan nu och frågar sig hur det blir vintertid.

Något som skiljer oss från husen och våra trädgårdar? Boende kan komma att gå över våra trädgårdar. Vilja ska bo i husen? De anser vidare att det finns andra platser att bygga på. Grönområdet används av dagisbarn och av idrottsföreningar.

**Kommentar:**

*Alvesta tätort står inför stort behov av mark för nya bostäder. Flera platser som bedöms lämpliga för bostadsbebyggelse är utpekade i den fördjupade översiktplanen för Alvesta tätort (antagen av kommunfullmäktige 2017-11-28), bland annat Tingsbacken/Smedsgård. Förtätning i ett centrumnära läge som vid Tingsbacken/Smedsgård bedöms hållbart för att kunna nytta befintlig infrastruktur och ge närhet till service som skola, vård och kollektivtrafik. Det innebär dock att del av det befintliga grönområdet på platsen ianspråk tas av ny bebyggelse vid genomförande av detaljplanen. Då ekbacken och en större del av parkytan bevaras bedöms emellertid de negativa konsekvenserna inte vara betydande och förslaget att utveckla grönområdet innehållsmässigt bedöms utgöra en kompensation för förlusten av parkyta.*

*Mellan föreslagna bostadsfastigheten och andra fastigheter finns en bred parkremsa som behålls som allmän platsmark likt idag. Därmed bedöms behovet av ytterligare avgränsningar i tomtgränser vara liten.*

**Fastighetsägare Löparen 16, Sten Winqvist**

Fastighetsägarna skriver att grönområden är viktiga för rekreation och lek och tycker det är synd att de tas i anspråk för byggnation. Annan mark i närområdet kan vara bättre, exempelvis ytor närmare Blädingevägen.



**Kommentar:**

*Se tidigare svar till Fastighetsägare Illern 3, Bertil & Berit Karlsson.*

**Fastighetsägare Löparen 20, Peter Stenberg**

Fastighetsägarna skriver att den planerade lekplatsen kommer medföra spring på samfällda marken mellan Löparen 13 och 14 (*fastigheternas infart reds. anm.*). Fastighetsägaren anser att det kommer att krävas ett högt staket för att förhindra detta. Vidare framförs att området inte får byggas hyresgäster på platsen utan endast bostadsrätter.

**Kommentar:**

*Föreslagna lekytor i parkområdet bedöms inte innebära större förändringar i invånarnas rörelse till och från grönområdet. Den passagen som hänvisas till är privatägd och utformas enligt fastighetsägarnas behov. Kommunen avser i förslaget att förbättra entréerna öster och väster om lekytorna för att skapa tydliga vägar.*

*Upplåtelseformen på byggnationen är inte bestämd och hanteras inte i en detaljplan. Det är upp till kommunen att anvisa marken till det förslag som anses passa bäst in och då tas upplåtelseform med som en viktig aspekt, därav noteras synpunkten som medskick till nästa skede.*

**Fastighetsägare Tången 3, AB Maskinarbeten**

Fastighetsägaren anser att byggnationen kommer för nära deras fastighet med verksamhet med konsekvensen att ljud från verksamheten kan uppfattas störande för boende. Flera bostadsvåningar gör även att ett bullerplank behöver bli högt och därmed inte ett alternativ.

**Kommentar:**

*Kommunen bedömer att läget för de nya bostäderna inte är bullerutsatt till sådan grad att det finns risk att riktvärden för industri- och verksamhetsbuller överskrids. Det betyder emellertid inte att klagomål inte kan uppstå. Då det inte går att utreda exakt vad som pågår i verksamhetsområdet idag, anser kommunen att det inte är möjligt att utföra någon detaljerad bullerberäkning på platsen. Med de skyddsåtgärder som föreslås i planförslaget bedömer kommunen att risken för närboende att uppleva störningar kommer minska drastiskt. Därmed skulle ett genomförande av planförslaget innebära en förbättring från nuläge genom en bättre avskärmning mot verksamhetsområdet. Det gäller såväl vid befintliga bostäder utmed Tingsgatan som inom parkområdet. Då kommunen idag inte bedömer nya byggrättens läge som bullerutsatt, är syftet med skyddsåtgärderna inte bara att minska risk att uppleva störningar av buller, utan även att utgöra en visuell barriär mot verksamheterna och därmed förbättra situationen för verksamhetsutövarna.*

2020-04-17

**Naturskyddsföreningen**

Naturskyddsföreningen vill understryka vikten av att följa rekommendationerna i rapporten "Översiktlig bedömning av påverkan på nyckelbiotop vid bortledning av grundvatten via dränering/grundvattensänkning" (bilaga 4).

Föreningen vill uppmuntra till göra delar av marken till äng för att förstärka områdets naturvärden och som ett trevligt inslag som ses alltför sällan på allmänna platser. Det är då viktigt att endast använda inhemska oförädlade träd och buskar med varierad blomningstid, genomtänkt anläggning av ängsytorna med inhemska och lokalt anpassade ängsfröer samt att det finns en välplanerad skötsel av ytorna för att gynna blomstring och fröspridning.

**Kommentar:**

*Synpunkterna noteras och skickas med in till genomförandeskedet.*

Sammanfattning och förslag till beslut: **Se inledningen.**

2020-04-17

Patrik Karlsson

Planchef

Fastighetsförteckning tillhörande granskning av detaljplan för del av Alvesta 14:1  
(Tingsbacken-Smedsgård), Alvesta samhälle och kommun.

1(6)

Beteckning	Andel	Ägare / Innehavare, adress	Övrigt
<b>FASTIGHETER INOM PLANOMRÅDET</b>			
LÖPAREN 9	1/2	WILHELMSSON, PIERRE MIKAEL HJORTSBERGAVÄGEN 45 34236 ALVESTA	
	1/2	WILHELMSSON, SUSANNE BRITT-MARIE HJORTSBERGAVÄGEN 45 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 6		KARLSSON, SVEN MAGNUS ROLAND HJORTSBERGAVÄGEN 49 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 10	1/2	HALILOVA, GYULCHAY MUSTAFOVA HJORTSBERGAVÄGEN 43 34236 ALVESTA	
	1/2	HALIL, TAHIR HYUSEIN HJORTSBERGAVÄGEN 43 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 11		SVENSSON, LENA CHRISTINA HJORTSBERGAVÄGEN 41 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 23	1/2	MAHMUTOVIC, AZIR HJORTSBERGAVÄGEN 17 34236 ALVESTA	
	1/2	MAHMUTOVIC, ELVIRA HJORTSBERGAVÄGEN 17 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 14		FLORICICA, ELISABETA HJORTSBERGAVÄGEN 35 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 5	1/2	PETERSEN, BARBRO IRENE HJORTSBERGAVÄGEN 51 34236 ALVESTA	
	1/2	PETERSEN, HELGE FOLMER HJORTSBERGAVÄGEN 51 34236 ALVESTA	



LÖPAREN 16	1/2	WINQVIST, STEN STAFFAN STURE HJORTSBERGAVÄGEN 31 34236 ALVESTA	2(6)
	1/2	GRUVSTAD, STELLA MARIA HJORTSBERGAVÄGEN 31 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 12	1/2	BARAKOVIC, HANNA HJORTSBERGAVÄGEN 39 34236 ALVESTA	
	1/2	BARAKOVIC, ALEN HJORTSBERGAVÄGEN 39 34236 ALVESTA	
TÅNGEN 15		ORREFORS SKOGAR AB BOX 500 39125 KALMAR	
ILLERN 3	1/2	KARLSSON, BERIT EVA-LOTTE TINGSGATAN 14 34236 ALVESTA	
	1/2	KARLSSON, BERTIL KARL INGVAR TINGSGATAN 14 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 25		NILSSON, GRAZYNA HJORTSBERGAVÄGEN 13 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 13	1/2	SANDBLUND, DAN ARNE GUSTAF HJORTSBERGAVÄGEN 37 34236 ALVESTA	
	1/2	SANDBLUND, BARBRO ANITA HELÉNE HJORTSBERGAVÄGEN 37 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 17		MARTINSSON, TOVE MARTINSSON, JOAKIM HJORTSBERGAVÄGEN 29 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 15		DANIELSSON, ELENI OSKARSGATAN 8 LGH 1101 35236 VÄXJÖ	
LÖPAREN 2		LINDBERG, EVA BRITT-MARIE HJORTSBERGAVÄGEN 7 34236 ALVESTA	



LÖPAREN 27		HALL, ROGER TOMMY RAYMOND HJORTSBERGAVÄGEN 9 34236 ALVESTA	3(6)
LÖPAREN 4	1/2	ARESKOG LILJEGREN, KERSTIN ANN-BRITT HJORTSBERGAVÄGEN 53 34236 ALVESTA	
	1/2	LILJEGREN, LARS-GÖRAN HJORTSBERGAVÄGEN 53 34236 ALVESTA	
NITEN 2		ALLBOHUS FASTIGHETS AB STORG 15 A 34230 ALVESTA	
LÖPAREN 18	1/2	DENIZ, ERVIN HJORTSBERGAVÄGEN 27 34236 ALVESTA	
	1/2	DENIZ, ELISE HJORTSBERGAVÄGEN 27 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 24		BIHNET FASTIGHETS AB HJORTSBERGAVÄGEN 17 34236 ALVESTA	
ILLERN 2	1/2	CZYZ, MAREK ARKADIUSZ TINGSGATAN 12 34236 ALVESTA	
	1/2	CZYZ, WIOLETA TINGSGATAN 12 34236 ALVESTA	
TÅNGEN 3		AB MASKINARBETEN BOX 109 34222 ALVESTA	
ILLERN 1	1/2	LARSSON, PIERRE INGE TINGSGATAN 10 34236 ALVESTA	
	1/2	STENER, ANNA KARIN TINGSGATAN 10 34236 ALVESTA	





LÖPAREN 19	1/2	DOSSEVA, ANELIIA HJORTSBERGAVÄGEN 25 34236 ALVESTA	4(6)
	1/2	DEMIR, ALI HJORTSBERGAVÄGEN 25 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 3	½	MATILDA PERSSON OLJEKVARNSGATAN 8 B 41465 GÖTEBORG	
	½	RODRIGUEZ, JUAN FRANCISCO OMAZABAL OLJEKVARNSGATAN 8 B 41465 GÖTEBORG	
ILLERN 4	1/2	JOHANSSON, INGER KERSTIN JESSICA TINGSGATAN 16 34236 ALVESTA	
	1/2	JOHANSSON, OLOF JOAKIM GUSTAV TINGSGATAN 16 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 7		SVENSSON, SVEN OWE HJORTSBERGAVÄGEN 47 34236 ALVESTA	
ALVESTA 14:1		ALVESTA KOMMUN	
ALVESTA 14:45		CENTRALPLAN 1 34280 ALVESTA	
LÄKAREN 2		ALLBOHUS FASTIGHETS AB STORG 15 A 34230 ALVESTA	
ILLERN 5	1/2	MARIC, ARMIN TINGSGATAN 18 34236 ALVESTA	
	1/2	MARIC, SANELA TINGSGATAN 18 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 22	1/2	VIDGREN, TORD MAGNUS ANDRÉAS HJORTSBERGAVÄGEN 19 34230 ALVESTA	
	1/2	LINDE VIDGREN, M SUSANNE C HJORTSBERGAVÄGEN 19 34230 ALVESTA	
NITEN 3		ALVESTA BIL&MOTOR AB SMEDJEGATAN 4 34232 ALVESTA	



LÖPAREN 20	1/2	DÄLDHAGEN STENBERG, ANNE CAROLINE HJORTSBERGAVÄGEN 23 34236 ALVESTA	5(6)
	1/2	STENBERG, ERIC PETER ERHARD HJORTSBERGAVÄGEN 23 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 21		FILIPOVIC, ARMIN HJORTSBERGAVÄGEN 21 34236 ALVESTA	
LÖPAREN 26		SVENSSON, GERD ING-MARIE ARFVIDSSON, MATS JOHAN HJORTSBERGAVÄGEN 11 34236 ALVESTA	

### ANLÄGGNINGSSAMFÄLLIGHET INOM/UTOM PLANOMRÅDET

LÖPAREN GA:1

Delägande

fastigheter

Löparen 2,

Löparen 9-27

Adress, se ovan

07-79/365

Gemensamhetsanläggning för gator,  
parkeringsplatser, ledningar m m

### RÄTTIGHETER INOM PLANOMRÅDET

Serv

Till förmån för

ALVESTA 14:1

ALVESTA KOMMUN

CENTRALPLAN 1

34280 ALVESTA

Officialservitut, GÅNGVÄG

0764-10/47

Till Last för

LÄKAREN 2

ALLBOHUS FASTIGHETS AB

STORG 15 A

34230 ALVESTA

Lr

Till förm för

Alvesta kommun

Ledningsrätt, VATTEN OCH AVLOPP

07-79/365

Belastar

Löparen 2,

Löparen 9-27

adress se ovan



Lr  
Till förmån för  
AXELN 3

Ledningsrätt, FJÄRRVÄRME 0764-95/81

ALVESTA ENERGI AB  
BLÄDINGEV 22  
34236 ALVESTA

Lr  
Till förmån för  
ALVESTA 15:8

Ledningsrätt, STARKSTRÖM 0764-95/51

ALVESTA ELNÄT AB  
BLÄDINGEV 22  
34236 ALVESTA

Lr  
Till Last för  
TÅNGEN 6

Ledningsrätt, VATTEN OCH AVLOPP  
07-77/555

ALVESTA ELNÄT AB  
BLÄDINGEV 22  
34236 ALVESTA

Till Last för  
TÅNGEN 15

DAVIDSSONS BIL I VÄXJÖ AB  
BOX 500  
39125 KALMAR

Lr  
Till förmån för  
HJÄRTANÄS 16:1

Ledningsrätt, VATTEN OCH AVLOPP  
0764-04/8, 0764-99/37

ALVESTA KOMMUN  
CENTRALPLAN 1  
34280 ALVESTA

Fastighetsförteckning upprättad 2019-10-25 av



Lisbeth Fransson  
Plan och marktekniker

