



## **LAGA KRAFT**

Dnr 2013/160

### **Laga kraft besked för detaljplan för del av Simrishamn 2:77 i Simrishamn, Simrishamns kommun, Skåne län**

---

Kommunstyrelsen antog 2014-04-16 detaljplan för del av Simrishamn 2:77 i Simrishamn, Simrishamns kommun, Skåne län.

Länsstyrelsen beslutade 2014-05-08 enligt 11 kap 10 § plan- och bygglagen (SFS 2010:900) att prövning av kommunens beslut inte ska ske.

Detaljplanen har vunnit laga kraft 2014-05-19.

**SAMHÄLLSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN**

*Evelina Simonsson  
Planarkitekt  
Planenheten*

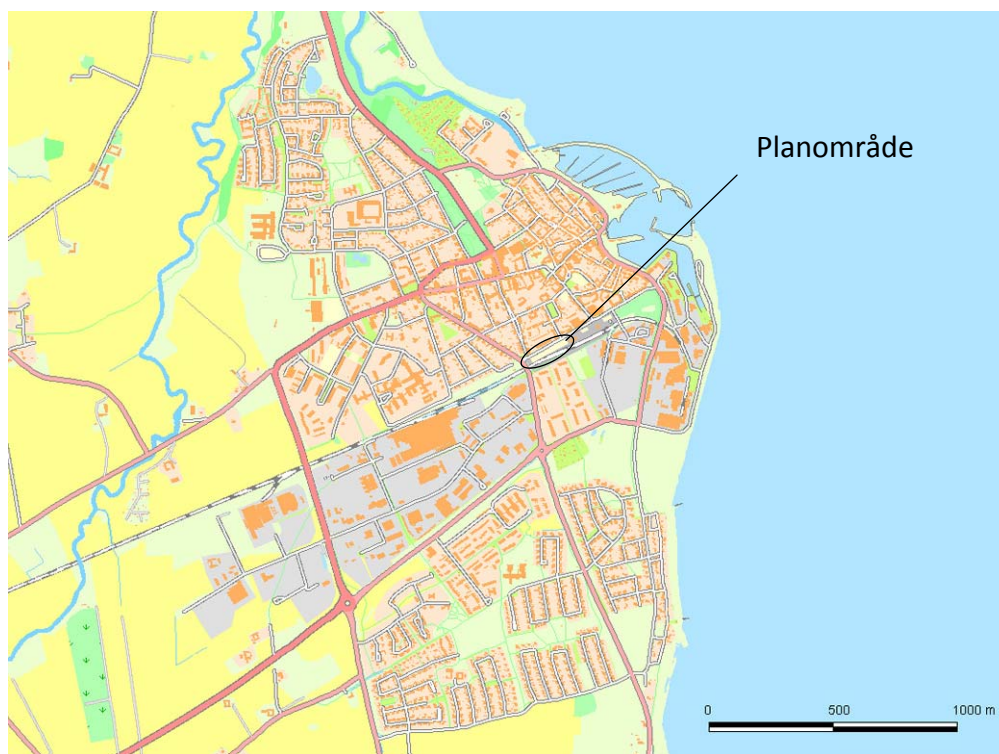


## Detaljplan för del av Simrishamn 2:77

i Simrishamn, Simrishamns kommun, Skåne län

### PLANBESKRIVNING

Upprättad 2014-01-10, rev 2014-03-10



ANTAGANDEHANDLING (ENKELT PLANFÖRFARANDE, PBL 2010:900)

ADRESS: 272 80 Simrishamn  
BESÖK: Björkegrenska gården, Storgatan 22  
TELEFON: Exp 0414-81 92 00  
FAX: 0414-81 97 01  
E-POST: samhallsbyggnad@simrishamn.se

## INLEDNING

### Planhandlingar

Till detaljplanen finns följande handlingar:

- Planbeskrivning (denna handling), 2014-01-10, rev 2014-03-10
- Plankarta med planbestämmelser, 2014-01-10, rev 2014-03-10
- Fastighetsförteckning, 2014-01-20
- Buller- och vibrationsutredning, Tyréns 2013-11-25
- Riskutredning, Tyréns 2013-12-16
- PM bullerplank, Tyréns 2013-12-06
- Granskningsutlåtande, 2014-03-10

### Planens syfte och bakgrund

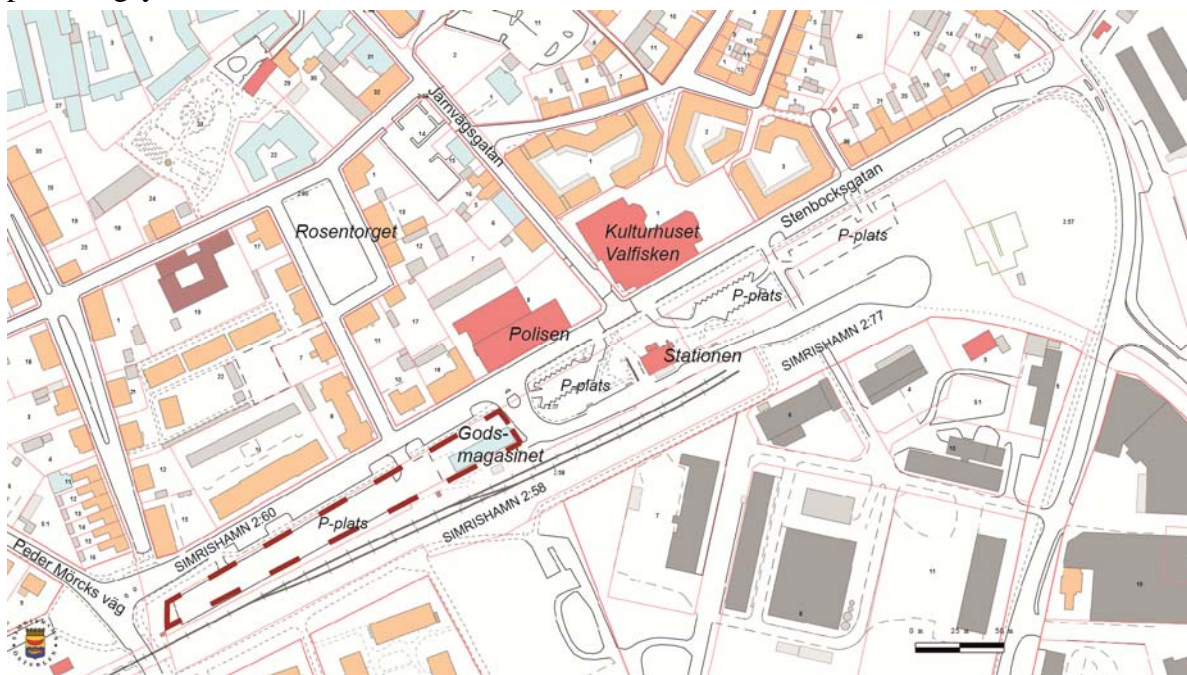
Detaljplanen berör del av fastigheten Simrishamn 2:77 som omfattar Godsmagasinet och en parkeringsplats vid järnvägsstationen i Simrishamn. Syftet med denna detaljplan är att pröva möjligheten att ändra gällande ändamål till centrum-, kultur- och skoländamål för Godsmagasinet. Befintliga parkeringsyta avser kvarstå.

Planarbetet har bakgrund i att kommunstyrelsen i Simrishamns kommun, 2013-05-08, beslutade att gymnasieskolans teoretiska delar flyttar till kulturhuset Valfisken (eventuellt Godsmagasinet) samt att Kulturskolan flyttar till Godsmagasinet. Planuppdrag gavs av kommunstyrelsen 2013-06-05. Detaljplanen är av sådan karaktär att den bedöms kunna göras med enkelt planförfarande enligt plan- och bygglagen (SFS 2010:900).

Kulturskolans användning av Godsmagasinet lokaler kommer att utgöras av ljuddämpade övningsrum för musikstudier. Förutom traditionell undervisning kommer frivillig skolundervisning erbjudas i lokalerna under kvällar och helger.

### Plandata

Planområdet utgör ca 3730 m<sup>2</sup> och ligger vid stationen i Simrishamn. Planen omfattar del av fastigheten Simrishamn 2:77 med den befintliga byggnaden Godsmagasinet och en större parkeringsyta.



Planområdet utgörs av del av fastigheten Simrishamn 2:77, röd-streckat område

Fastigheten ägs av Simrishamns kommun. Planområdet avgränsas genom befintliga fastighetsgränser, kollektivtrafikens infart till stationen, samt genom plangräns ritad 5.5 meter innanför den sydöstra fastighetsgränsen mot järnvägen, därmed kvarstår området närmst järnvägen som järnvägsändamål enligt detaljplan från 1952.

### **Förenligt med 3, 4 och 5 kap miljöbalken**

Enligt 3 kap i miljöbalken (MB) ska mark- och vattenområden användas för de ändamål de är mest lämpade för, med hänsyn till läge, beskaffenhet och föreliggande behov. Användning som ur allmän synpunkt medför en god hushållning ska ges företräde. Fjärde kapitlet innehåller särskilda bestämmelser som berör vissa områden i landet som utgör riksintresse för natur- och kulturvärden. Det femte kapitlet innehåller föreskrifter om miljö kvalitetsnormer för luft, vatten och miljö. Detaljplanen bedöms vara förenlig med 3, 4 och 5 kapitlet i miljöbalken.

### **Miljöpåverkan**

Detaljplanens genomförande antas inte medföra sådan betydande miljöpåverkan som avses i 6 kap 11 § MB och behov av särskild miljöbedömning föreligger inte.

## **TIDIGARE STÄLLNINGSTAGANDE**

### **Riksintressen och förordningar**

#### *Riksintresse för friluftsliv*

Området ingår i riksintresse för turism och rörligt friluftsliv enligt MB 4 kap 1, 2 § och sträcker sig längs med kusten från Skillinge i söder till kommungränsen i norr. Detaljplanen bedöms inte påverka riksintresset negativt.

#### *Riksintresse för kustzon*

Området berörs av riksintresse för kustzonen (4 kap 1, 4 § MB) som omfattar hela kustremsan i kommunen. Detaljplanen bedöms inte påverka riksintresset negativt.

#### *Kulturmiljöstråk*

Planområdet omfattas av kulturmiljöstråk för järnvägen Malmö-Simrishamns järnväg och Per-Albin linjen som omfattar kustlinjen.

#### *Regionala kulturmiljöprogrammet*

Simrishamn anges som särskilt värdefull kulturmiljö i det regionala kulturmiljöprogrammet.

### **Gällande planer och beslutsunderlag**

#### *Översiktsplan*

Enligt Översiktsplan för Simrishamns kommun, antagen av kommunfullmäktige i Simrishamn 2001-05-28, ska stadens småskaliga struktur av samhällsservice i tätorten bibehållas eller förbättras. I översiktsplanen tas ställning för att kommunen genom planläggning ska verka för att permanentboende gynnas i tätorterna. Upprättad detaljplan överensstämmer med samrådshandlingen för kommunens nya översiktsplan 2013-09-11 där området anges för centrum- och skoländamål.



### Detaljplaner

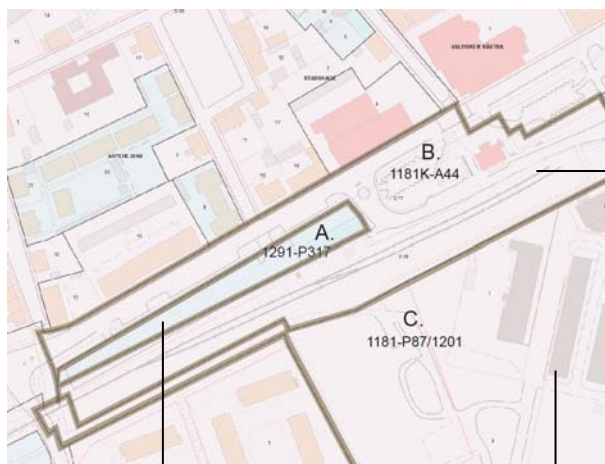
För största delen av planområdet gäller detaljplan för del av Simrishamn 2:77 fastställd 2012-02-20 som anger handelsändamål samt kvartersmark för parkering (illustration A).

En mindre del av planområdet i sydväst omfattas av Förslag till stadsplan för stationsområdet och del av Stadsägan 3 från 1952, den angränsar också till planområdet från norr, söder och öster och anger kvartersmark för järnvägsändamål samt allmän gata för Stenbocksgatan inklusive parkeringen och gång- och cykelvägen intill (illustration B). Området söder om järnvägen (illustration C) är planlagt för park, väg och småindustri.

### Bygglov

Myndighetsnämnden beviljade 2010-10-04 § 134 bygglov för återuppbyggnad av godsmagasinet för butik/affär.

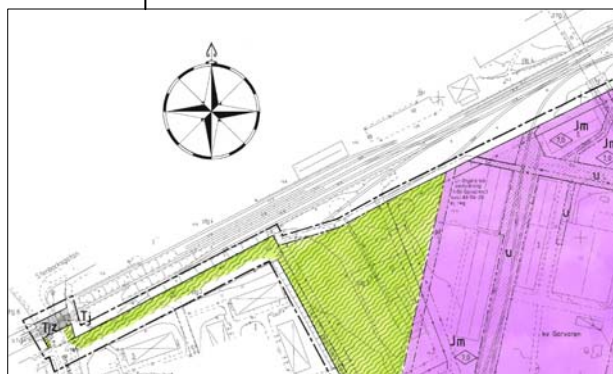
Översikt över plansituationen som visar utvalda områden och de detaljplaner de omfattas av i nuläget, utdrag ur detaljplanerna visas intill (A, B, C)



B. Utdrag ur gällande detaljplan för stationen, spårområdet och Stenbocksgatan. (Planbeteckning 1181K-A44: Förslag till stadsplan för stationsområdet och del av Stadsägan 3 från 1952). Marken är planlagt som järnvägsändamål och gata. Rödmarkerad mark har ersatts i detaljplanen nedan (C.) Även detaljplan A. har ersatt del av planen



A. Utdrag ur gällande detaljplan för Godsmagasinet. (Planbeteckning 1291-P3117: Detaljplan för del av Simrishamn 2:77) som har ersatt delar av detaljplanerna från 1952 ovan. Planen anger handelsändamål och kvartersmark för parkering



C. Planbeteckning 1181-P87/1201. Utdrag ur angränsande detaljplan söder om järnvägen från 1987 som anger park, vägmark och småindustri. För järnvägs korsningen med Bruksgatan, gäller järnvägsändamål. Planen har ersatt det rödmarkerade området på plankartan ovan från 1952

## FÖRUTSÄTTNINGAR

### **Planområdet**

Befintlig bebyggelse inom planområdet utgörs av det återuppbyggda godsmagasinet som nu står tomt, senaste användning var sportbutik. Planområdet utgör entré till gamla Simrishamn för bilister från Bruksgatan och resenärer via järnvägen från Malmö. Befintlig byggnad angörs av besökande med bil via parkeringsplats med infart från Stenbocksgatan. Norr om planområdet ligger stationen med centrum för kollektivtrafik med regionbuss, pågatåg och stadsbusslinje.

### *Angränsande bebyggelse*

Intill planområdet finns Simrishamns järnvägsstation. Angränsande bebyggelse består av bostadsbebyggelse i gamla Simrishamn norr om Stenbocksgatan samt med småhusbebyggelse väster om Peder Mörcks väg. Söder om järnvägen finns flerfamiljshus och öster om järnvägen verksamhetsområde för icke-störande småindustri.

### *Mark och vegetation*

Längs med Stenbocksgatan finns en sammanhängande trädplantering. Planområdet omgärdas av breda häckar mot Stenbocksgatan. Den största delen av planområdet utgörs av asfalterad parkeringsplats. Kvällstid är parkeringsytorna öde och avskärmade av vegetation vilket kan upplevas otryggt. Intill det återuppbyggda godsmagasinet är gårdsplanen gräsbevuxen, ca 400m<sup>2</sup>. För del av parkeringen som vetter mot järnvägen har mur i granit uppförts.

### *Geoteknik*

I den yngsta berggrunden (850-34 miljoner år) utgörs bergarten huvudsakligen av lagrade bergarter med kvarts-fältspatik sedimentär bergart (sandsten, gråvacka m.m.) enligt SGUs berggrundskarta. Jordarten utgörs av postglacial sand (SGUs jordartskarta).

Höjderna inom planområdet ligger omkring + 15 meter över havet och bedöms inte utgöra riskområde för översvämning.

### *Kulturmiljö och historik*

Den befintliga byggnaden inom fastigheten är återuppbyggd för att efterlikna det godsmagasin från omkring 1882 som brann ner vintern 2010. Byggnaden återuppfördes under våren 2011. Det gamla godsmagasinet klassificerades i inventeringen av stadskärnan från 1994 som omistlig byggnad med mycket stort kulturhistoriskt och miljömässigt värde. Planområdet har tidigare utgjort bangårdsområde. Under 1990-talet var lokalen en populär rockklubb där bland annat Bob Hund och Cardigans har spelat.

Simrishamn anges som särskilt värdefull kulturmiljö i det regionala kulturmiljöprogrammet för Skåne. Värden ligger i Simrishamns karaktär som genuin skånsk småstad, där bebyggelsen präglas av 1800-talet men där stadsplanen behållit sin medeltida gestaltning. Speciellt värdefullt i miljön är kyrkan, rådhuset, stadshuset, det äldre byggnadsbeståndet, gatunätet, bebyggelsestrukturen, planken och gatornas stenläggning. Även hamnmiljön är av stor betydelse för Simrishamns identitet.

Planområdet omfattas av kulturmiljöstråk för Malmö-Simrishamns järnväg som började anläggas 1882, men även av det kulturmiljöstråk som benämns Skånelinjen, Per Albin-linjen, och som är den försvarslinje med värn som byggdes utmed Skånes kust under andra världskriget.

### *Tillgänglighet*

Den nya byggnaden har byggts tillgänglighetsanpassad och har ramp som angörs från väst.

### **Trafik**

#### *Kollektivtrafik*

Planområdet ligger kollektivtrafiknära intill stationen i Simrishamn med pågatågsförbindelse till Malmö. Följande busslinjer utgår härifrån: Skåneexpressen 3 till Kristianstad, Skåneexpressen 5 till Lund, linje 570, linje 574, linje 577 och stadsbussen Snurringen linje 591. Pendlingstid till Malmö, Lund och Kristianstad är ca 1,5h.

#### *Gång- och cykelväg*

Gång och cykelväg löper parallellt med Stenbocksgatan, avskild med parkering och plantering. Även ett gångstråk går från parkeringsplatsen mot stationen söder om Godsmagasinet.

#### *Parkering*

Parkeringsytan inom planområdet rymmer ca 100 parkeringsplatser. 19 parkeringsplatser är upplåtna för boendeparkering för fastigheten Aspehejdan 8 genom arrendeavtal. Intill Stenbocksgatan finns gatuparkering i 90 graders vinkel mot gatan vilket innebär att bilister backar ut i gatan, vilket inte är optimalt ur trafiksäkerhetsaspekt.

#### *Stenbocksgatan*

Hastighet utmed Stenbocksgatan är 40 km/h, trafikområdet i korsningen Järnvägsgatan-Stenbocksgatan utgörs av gångfartsområde med reglerad hastighet 10 km/h. Trafikmätning har utförts utmed Stenbocksgatan 19-29 november 2007. Skyltad hastighet var under perioden 50 km/h, faktisk medelhastighet för samtliga fordonsklasser var i trafik-mätningen 41 km/h. Vecko-årsdygnstrafik utgjordes av 2844 fordon per dag och vardags- årsdygnstrafik utgjordes av 3243 fordon per dag. Andel tung trafik var 10 % vecko-andel och 11 % vardags-andel.

#### *Järnväg*

Järnvägslinjen trafikeras endast av persontrafik. Utbyggnad av Simrishamnsbanan ligger inte med i Trafikverkets budget fram till 2015 varpå eventuell utökad trafik inte är igång innan 2030.

### **Teknisk försörjning**

#### *Vatten och avlopp*

Va-ledningar går i och utmed Stenbocksgatan.



I förgrunden stationsbyggnaden, t h i bakgrunden skymtas Godsmagasinet. Foto januari 2014



Godsmagasinet, vy från stationsområdet öster om planområdet. I bilden syns kollektivtrafikens infart från Stenbocksgatan



Godsmagasinet vy från nordost



Godsmagasinet gavel mot väst. Söder om fastighetgränsen mot järnvägsområdet löper ett gångstråk mellan parkeringen och perrongen



T v Stenbocksgatan, gatuparkering och gång- och cykelväg. T h Godsmagasinet. Planområdets gräns går vid trädplanteringen



### *Energiförsörjning, el och tele*

Utmed Stenbocksgatan, längs med fastighetsgräns mot norr, finns nedgrävda kablar till fjärrvärme, kabel-tv, bredband, el och tele. Skanova har jordkablar som löper över fastigheten. Den befintliga byggnaden är ansluten till värmepump.

### *Dagvattenhantering*

Kommunal dagvattenavledning finns. Markförutsättningar möjliggör för lokal infiltrering av dagvatten då jordarten utgörs av sand.

### *Avfall*

Avfallssortering sker inom inhägnat upplagsområde.



Stationsbyggnaden på den östra delen av fastigheten Simrishamn 2:77 som ligger utanför planområdet. Foto september 2011



Godsmagasinet i tegel som vetter mot stationen, planområdet sett från ost. Foto september 2011



Det återuppbyggda godsmagasinet från väst. Foto september 2011



Parkeringen inom planområdet från ost. Fotomontage – panorama september 2011



## PLANFÖRSLAG

### Områdets gestaltning och disposition

Syftet med planen är att ändra markanvändningen för att möjliggöra centrumverksamhet (C) samt kultur- och skoländamål (CR<sub>1</sub>S) (ej tillfälligt boende). Kvartersmarken tidigare planlagd för handel ändras till C och CR<sub>1</sub>S, området utökas i förhållande till den tidigare detaljplanen från 2012 så den norra infarten till området, tidigare planlagd för kvartersmark för parkering, planläggs för centrumändamål. Övrig mark planlagd för parkering kvarstår, men utökas med byggrätt för komplementbyggnad och garage.

### Föreslagna åtgärder

Planförslaget innefattar:

- Ändrad markanvändning till centrum-, kultur- och skoländamål (ej tillfälligt boende)
- Område för centrumändamål med byggrätt för ny byggnad (150m<sup>2</sup>) (ej tillfälligt boende)
- Planbestämmelse om villkorat lov för uppförande av ny byggnad/marklov innan markförening avhjulpts
- Villkorat lov för skyddsåtgärd för skolverksamhet genom att bullerplank ska uppföras för att skoländamål ska medges
- Kvartersmark för parkering
- Utformningsbestämmelser
- Varsamhetsbestämmelser för befintlig bebyggelse
- Utökad lovplikt för byte av dörrar och fönster samt omfärgning och uppsättning av skyltar
- Utfartsförbud
- Begränsning av mark där byggnad inte får uppföras
- Ledningsreservat, u-område
- Byggrätt för komplementbyggnad och garage

### Ändamål

Kvartersmark intill godsmagasinet ändras till centrum-, kultur- och skoländamål för att möjliggöra ett brett användningsområde. Centrumändamål (C) innebär all sådan verksamhet som behöver ligga centralt, detta omfattar bl.a., kontor, handel. Planen medger inte tillfälligt boende. Ändamålet kultur och fritid begränsas i planen till kulturändamål och inkluderar inte sport- eller idrottsanläggningar. Planlagt ändamål för kultur (R<sub>1</sub>) syftar på verksamhet som vänder sig till besökare, hit räknas område för kulturellt ändamål som konserthus, teater, restaurang, verkstäder för ändamålets behov. Skoländamål (S) omfattar alla slag av skolor och undervisnings- och forskningslokaler. Ändamålets behov av lokalerna styrs av andra regelsystem för den obligatoriska skolan såsom ljudnivåer inomhus etc. Område lämpligt som friyta för skolgård är ca 400 m<sup>2</sup>, planerad skolverksamhet kommer att vara ett komplement till andra skollokaler varpå friytan anses vara tillräcklig. Parkeringsytan intill planläggs som kvartersmark för parkering (P), området minskas i förhållande till gällande detaljplan från 2012 genom att områdets västra infart planläggs för centrumändamål.

### Bebyggelse

Befintlig byggnad har en byggnadsarea omkring 345 kvadratmeter och är återuppförd under 2011 liksom den ursprungliga byggnaden som brann ner. Byggnaden har sadeltak med fackverkstakstol. Taket är belagt med tvåkupigt lertegel, fasaden utgörs av liggande träpanel i

falurödfärg samt rött tegel på fasaden mot nordost. Byggnaden har påkostade fasaddetaljer med snickrade blindportar och blindfönster med spröjs samt taktassar med snickarglädje. Plank är utformat med locklist i tryckimpregnerat virke.

#### *Utformning och utseende*

Byggnadshöjd regleras till 6 meter, taklutning för den sydöstra byggrätten ska vara mellan 27-35 grader. Övrigt regleras taklutningen mellan 10-35 grader. Marken som vetter mot järnvägen får endast bebyggas med uthus/garage. Vid utformning av byggnader och plank ska hänsyn tas till befintlig bebyggelse i materialval och utformning. Snickeridetalljer och trätytor ska täckmålas.

#### *Varsamhet (befintlig bebyggelse)*

Godsmagasinet regleras ( $k_1$ ) så att byggnad ska ansluta till karaktärsdragen hos bebyggelsen inom stationsområdet. Fasad ska utformas med liggande träpanel eller tegel. Tak ska vara av lertegel. Sockel ska vara i mörk nyans.

#### *Begränsningar av markens bebyggande*

Inom mark angiven med prickad mark på plankartan får inte byggnad uppföras. Inom mark angiven med pluss/kryss får endast komplementbyggnad/garage uppföras.

#### **Trafik**

Parkering kvarstår och förläggs inom kvartersmark. Gång- och cykelväg finns utmed Stenbocksgatan utanför planområdet. Utfarter regleras genom utfartsförbud. Hastighet utanför skolområdet kommer att behöva sänkas till 30 km/h, nytt övergångsställe behövs för säker skolväg mellan Godsmagasinet och skolverksamhet i Valfisken, (se illustrationskarta s.10).

#### **Teknisk försörjning**

Inom planområdet finns underjordiska teleledningar som varken skyddas med lednings- eller nyttjanderätt eller i känt avtal. Markreservat för allmänna underjordiska ledningar planläggs inom kvartersmark benämnd C och CR<sub>1</sub>S. Inom parkeringsytan ligger en äldre telekabel som inte längre används, vid framtida markarbeten inom parkeringen ska ledningsrättshavaren kontaktas så ledningens ändrar kan tätas. Parkeringsytan planläggs för u-område i nord-sydlig riktning.

#### **Lovplikt**

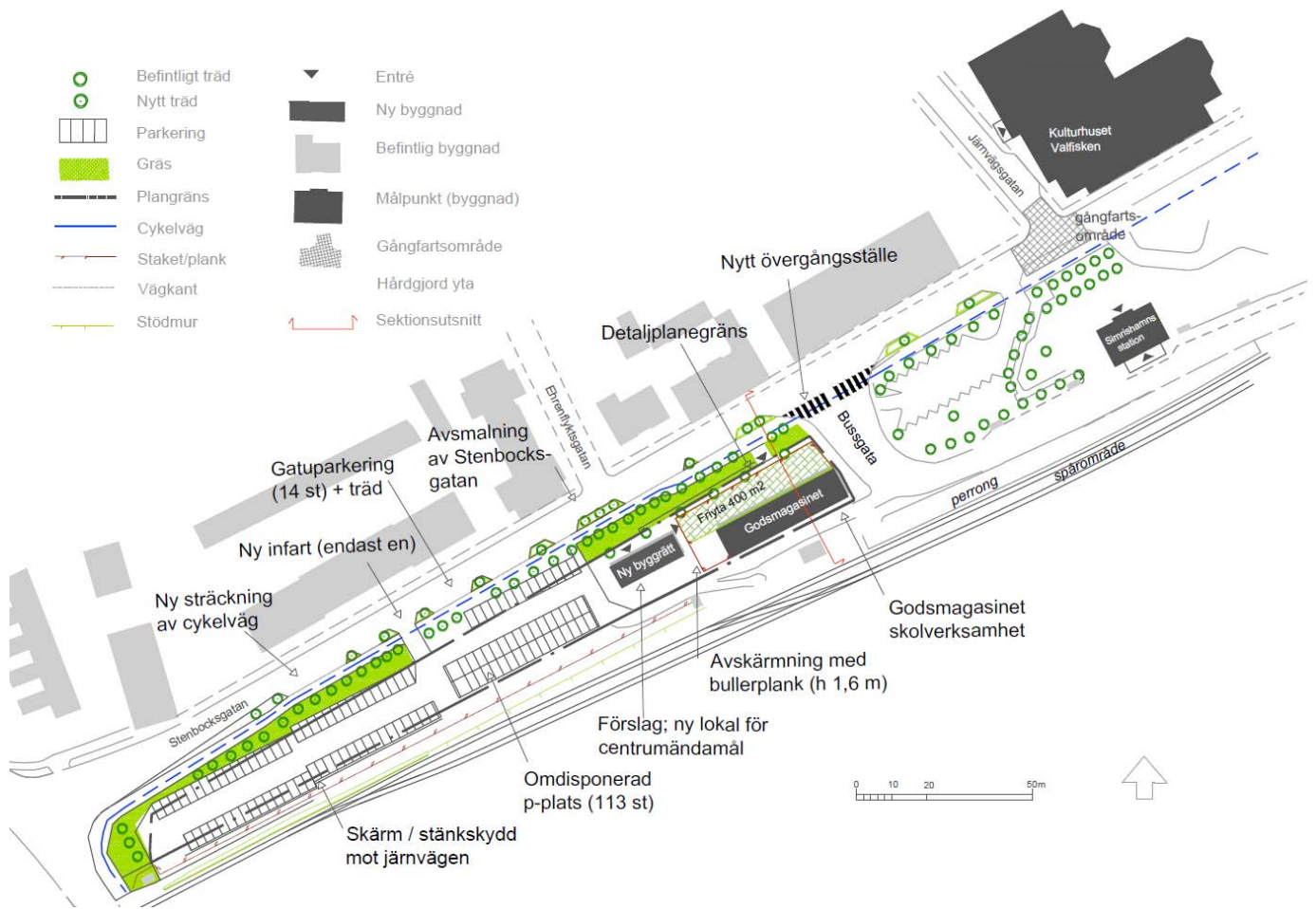
##### *Ändrad lovplikt, lov med villkor*

Den befintliga byggnaden har utformats utifrån den tidigare byggnaden i material och utformning. För området gäller utökad lovplikt för byte av dörrar och fönster samt för omfärgning och uppsättning av skyltar. Skyltar och dess placering på byggnader ska anpassas för att passa in i miljön och dess skala.

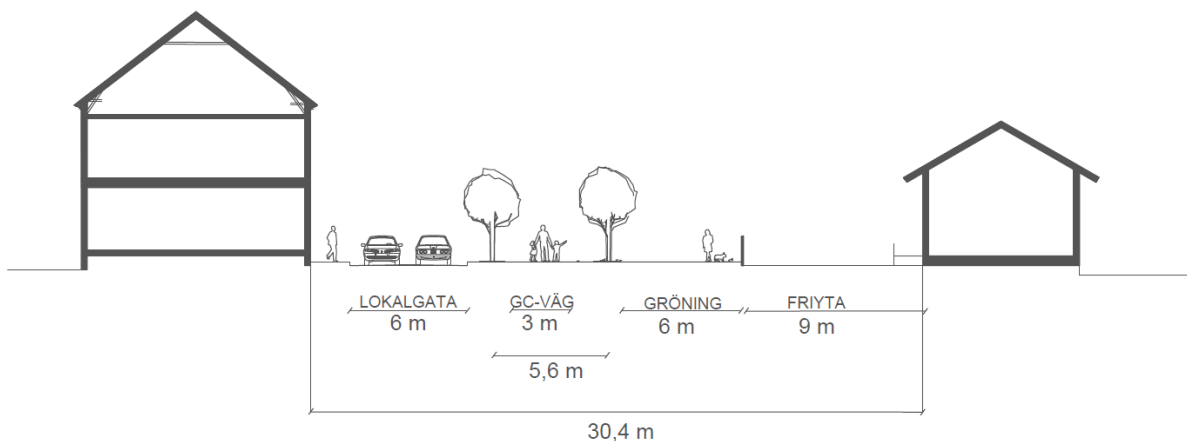
Skyddsåtgärder för skolverksamhet villkoras genom att skoltomten ska hägnas in med bullerplank samt att skolgård och entréer inte får vetta mot järnvägen. (Enligt PM bullerkskärm, Tyréns 2013-12-06, ska bullerplank uppföras till en höjd av 1,6 m.) Inom område för centrum- samt för centrum- kultur- och skoländamål gäller att bygglov för ny byggnad och marklov inte får medges förrän förening har avhjälpes.

#### **Administrativa bestämmelser**

Genomförandetiden är 5 år från det att detaljplanen vinner laga kraft.

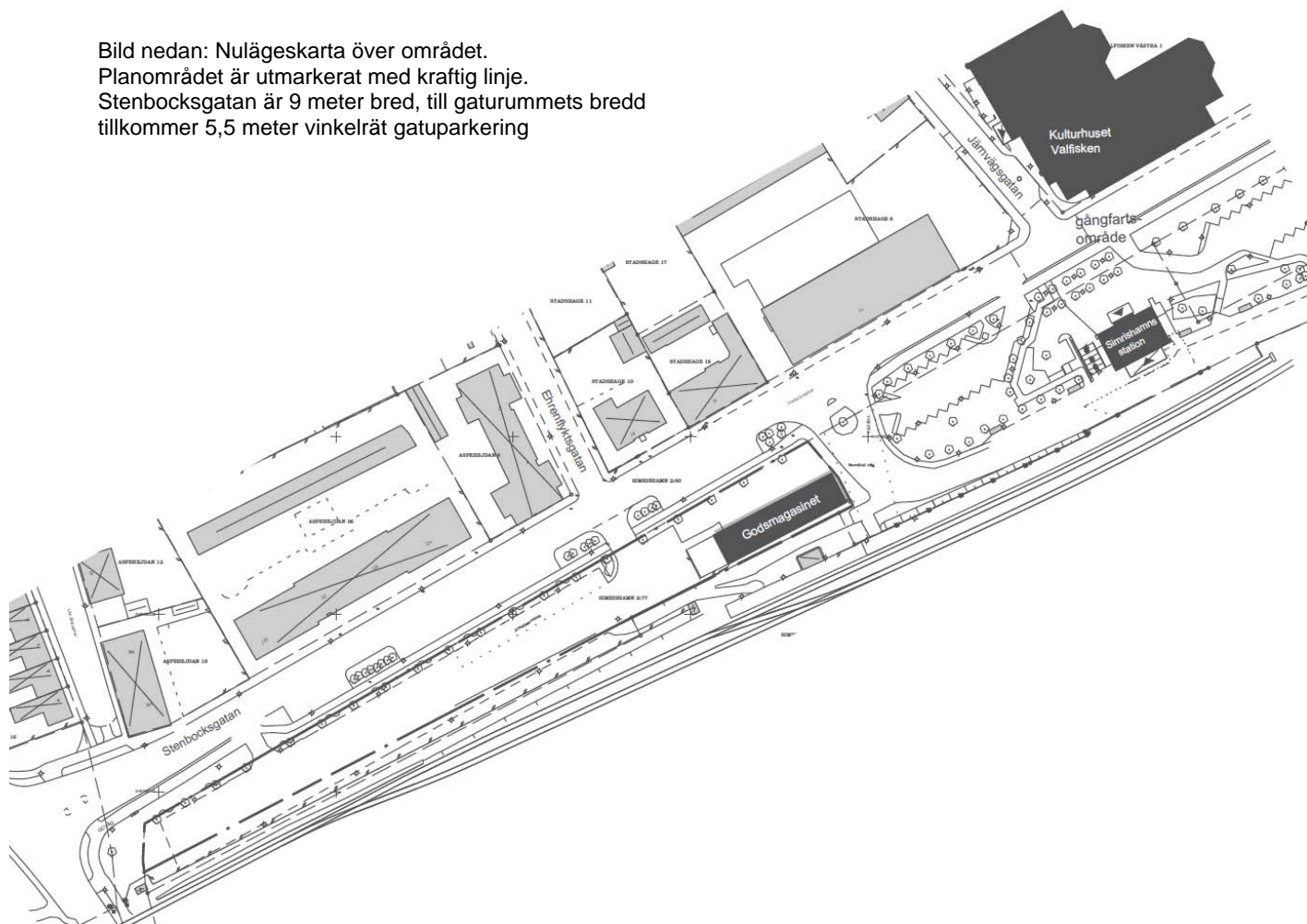


Förslagskarta: Illustration över hur området kring planområdet kan utvecklas. Förslaget visar hur Stenbocksgatan smalnas av till 6 meter, intill föreslås gatuparkering med träd-plantering. Befintlig gång- och cykelväg breddas till 3 meter och omdisponeras, intill planteras nya träd för att återskapa en esplanad. Den stora parkeringen minskas i öst-västlig riktning. Antalet platser kan utökas genom att skärm/stänkskydd uppförs mot järnvägen för att förhindra elstänk från järnvägen och därmed kunna nyttja området närmst järnvägen för parkering



Förslag: Sektionsutsnitt genom Godsmagasinet och Stenbocksgatan, som visar föreslagna åtgärder för Godsmagasinet's närmiljö illustrerade ovan, se sektionsutsnitt på illustrationskartan

Bild nedan: Nulägeskarta över området.  
Planområdet är utmarkerat med kraftig linje.  
Stenbocksgatan är 9 meter bred, till gaturummets bredd  
tillkommer 5,5 meter vinkelrät gatuparkering



Det ursprungliga godsmagasinet innan det brann ned



## KONSEKVENSER

### **Miljöbedömning enligt plan- och bygglagen**

Bestämmelserna i plan- och bygglagen om miljöbedömning syftar till att integrera miljöaspekter i planen, så att en hållbar utveckling främjas. Detaljplaner ska miljöbedömas och MKB upprättas, om man vid en behovsbedömning kommer fram till att genomförandet av planen kan leda till en betydande miljöpåverkan.

Vid den behovsbedömning som utförts har följande ställningstagande gjorts:

Samhällsbyggnadsförvaltningen bedömer med vägledning av förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar att planförslaget inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan i den mening som avses i 6 kap 11 – 18 §§ miljöbalken och i 4 kap 34 § plan- och bygglagen (2010:900). Behovet av miljöhänsyn vid genomförande av detaljplanen belyses därför inte i en miljöbedömning enligt 6 kap miljöbalken.

### **Miljö kvalitetsnormer**

Enligt 2 kap § 10 plan- och bygglagen ska gällande miljö kvalitetsnormer i 5 kap miljöbalken följas i planläggningen.

#### *Luftföroreningar*

Regeringen har fastställt riktlinjer för utomhusluft (luftkvalitetsförordningen 2010:477), normerna är huvudsakligen baserade på krav i EU-direktiv. Miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft gäller för kvävedioxid, kväveoxider, svaveldioxid, kolmonoxid, bly, bensen, partiklar (PM10 och PM2,5), arsenik, kadmium, nickel, bensen(a)pyren och ozon. Inga mätningar av luftföroreningar har gjorts i Simrishamns kommun. Planens genomförande bedöms inte medföra att nivåerna inom planområdet förändras.

#### *Vatten*

Grundvattenförekomst finns enligt Viss, vatteninformationssystem Sverige, 1km inåt land. ([www.viss.lansstyrelsen.se](http://www.viss.lansstyrelsen.se). Tillgänglig 2013-12-12). Miljö kvalitetsnorm för grundvattnets kvantitativa status bedöms som god 2015.

Miljö kvalitetsnormerna för kustvattnet (beslutade 2009) bedöms uppnå god kemisk status till 2021 samt god ekologisk status till 2021 och god kemisk status till 2015. Planens genomförande bedöms inte leda till att miljö kvalitetsnormerna för vatten antas överskridas.

#### *Omgivningsbuller*

Enligt EU-direktiv ska det eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa (miljö kvalitetsnorm enligt 5 kap. 2 § första stycket 4 miljöbalken). Med omgivningsbuller menas buller från järnväg, väg, industrier (förordning om omgivningsbuller 2004:675). Planområdet är inte utsatt för omgivningsbuller som kan utgöra risk för människors hälsa, enligt utförd buller- och vibrationsutredning.

### **Hälsa och säkerhet**

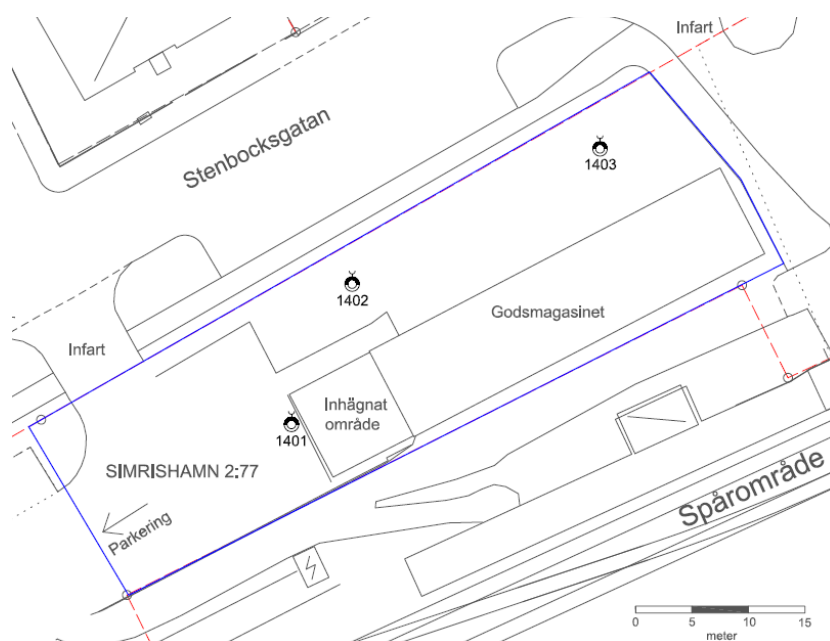
#### *Markradon*

Radon i byggnaden undersöks under våren 2014 av fastighetsägaren för att fastställa om åtgärder behövs, det är fastighetsägarens ansvar att utreda och åtgärda.

### Markföroreningar

Översiktlig miljöteknisk markundersökning har utförts av Sweco under januari 2014. Tre provtagningspunkter för skruvborrhål valdes ut och grundvattenrör sattes ut.

Undersökningsresultatet visade att det inte finns några omfattande föroreningar av analyserade parametrar i mark eller grundvatten inom undersökningsområdet. I en provtagningspunkt har bly, kadmium och alifatiska kolväten påträffats i halter över riktvärden för känslig markanvändning i ett jordprov uttaget nära markytan. Detta jordlager utgörs av fyllnadsmassor som består av bärlager under asfalten. Området där föroreningarna påträffades (punkt 1401) är asfalterat, i utredningen bedöms risken för spridning av eller exponering av riskerna som små varpå föroreningen i nuläget inte bedöms kräva några åtgärder. Motsvarande halter förekom inte i de övriga proverna tagna inom det öppna gräsbevuxna området. Om framtida grävarbeten planeras inom området rekommenderas att tillsynsmyndigheten (Ystad-Österlenregionens miljöförbund) kontaktas i god tid inför schaktning. Före eventuella efterbehandlingsåtgärder påbörjas ska en anmälan om avhjälpandeåtgärder enligt 28 § Förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd inlämnas till tillsynsmyndigheten i god tid före schaktarbete planeras utföras, minst 6 veckor. (Sweco).



Karta över utredningsområde för översiktlig miljöteknisk markundersökning. Punkterna 1401, 1402 och 1403 visar var skruvborrhål har tagits och grundvattenrör placerats ut

Detaljplanen reglerar att bygglov för ny byggnad eller för markarbete inom utredningsområdet inte får medges förrän markföroreningar har avhjälpits.

### Närhet till järnväg

Planområdet ligger intill Simrishamns station och tågens ändhållplats. Järnvägssträckan utmed planområdet är dubbelspårig och övergår i enkelspår innan järnvägs korsningen med Peder Mörcks väg/ Bruksvägen. Järnvägstrafiken är ringa med entimmestrafik för persontrafik. Hastigheten när tågen anländer och startar är låg, under 30 km/h. På spåret går ingen godstrafik. Om godstransporter kommer att bli aktuellt i framtiden är det lämpligt att rangerbangård anläggs i anslutning till det västra industriområdet i stadens utkant och därmed inte leds förbi stationen och in i tätorten.

### Trafikbuller

Följande riktvärden för trafikbuller, enligt regeringens proposition 1996/97:53, ligger till grund för planeringen.

bostäder, vård- och undervisningslokaler ekvivalentnivå	ute	frifältsvärde	55 dBA
	inne		30 dBA
maxnivå	ute	frifältsvärde	70 dBA ( vid uteplats)
	inne		45 dBA ( nattetid )

### *Buller- och vibrationsutredning*

Tyréns AB har under hösten 2013 utfört buller- och vibrationsutredning för området. Rapporten innehåller tre delar: Vibrations – och bullermätningar från järnvägen utförda 13 november 2013. Bullerberäkningar för vägtrafik från Stenbocksgatan/stationen och järnvägstrafik från järnvägen samt en redovisning om industribuller i området. I rapporten har förslag tagits fram som visar nödvändiga ljudisoleringsåtgärder för befintlig byggnad för att gällande krav ska kunna följas.

Vibrationsmätningen visar att uppmätta komfortvägda vibrationshastigheter i den befintliga byggnaden ligger under intervallet för måttlig störning. Det betyder dock att vibrationer kan vara kännbara, men att risken för klagomål är låg. Ljudmätningen visar att maxnivåerna från järnvägen medför att befintlig byggnad bör tilläggsisoleras med 2 lager gips samt att fönster behöver åtgärdas för att klara ljudnivån inomhus.

Bullerberäkningarna visar att höga bullernivåer erhålls från både Stenbocksgatan och från busstrafiken på stationsområdet för den tänkta skolbyggnaden. Det innebär att det behövs en bullerskyddskärm för den norra delen av tomten för att klara riktvärden för skolgårdar. Vidare medför bullernivåerna att befintlig byggnad bör tilläggsisoleras samt att fönsterpartier ska ses över. Beroende på utformningen på bullerskärmen kan åtgärderna på fasaden komma att ändras. Avseende industribuller visar utredningen att från området som tidigare är utrett i öster uppfylls kraven vid både skola och tänkt område för bostäder. Dock finns det bullrande verksamhet i området närmare stationsområdet som inte är kartlagt. Det bedöms dock att riktvärde 50 dBA från industrier innehålls.

Beräknad ljudnivå för buller från vägtrafik intill Godsmagasinet fasader visade vid den södra fasaden ekvivalent ljudnivå 35 dBA och 70 dBA som maximal ljudnivå. De andra fasaderna påvisade ekvivalent ljudnivå med värden mellan 52-57 dBA och maximal ljudnivå mellan 70-77 dBA. För järnvägstrafik beräknas ekvivalent ljudnivå till 47 dBA och maximal ljudnivå till 72 dBA (Tyréns 2013-11-25).

### *PM Bullerskärm för skolbyggnad*

Beräkningarna visar att för att erhålla bullernivåer under Leq 55 dBA resp. Lmax 70 dBA krävs det en ca 1,6 meter hög bullerskärm utmed skolgårdens vistelseyta. Det resulterar i att ljudnivån blir Leq 51 dBA samt Lmax 70 dBA vid den mest utsatta positionen. Befintligt bullerplank kan användas om det kompletteras så att planket framförallt sluter tätt mot mark (Tyréns 2013-12-06).

### *Risikutredning*

Tyréns har på uppdrag av Simrishamns kommun utfört en risutredning för att studera om föreslagen användning som skola är lämplig ur riskaspekt i förhållande till avstånd till järnvägen. Utredningen bifogas planhandlingarna. Nedan presenteras utdrag ur rapportens sammanfattning.

Trafiken på järnvägen omfattas idag endast av persontrafik. Inga godstransporter sker.

Föreliggande riskanalys har upprättats utifrån ett scenario med godstrafik eftersom det inte går att till fullo utesluta att det i framtida kan bli aktuellt med enstaka godståg. Sker trafikering med godståg kan även transporter av kemikalier som klassificeras som så kallat farligt gods förekomma. Farligt gods kan transporteras i tankvagnar eller som enstaka styckegods. Det finns inga indikationer på att farligt gods, eller ens godståg, kommer att bli aktuellt i framtiden. Detta avser både befintlig bana (Österlenbanan) samt utbyggnad (Simrishamnsbanan).

Länsstyrelsen i Skåne län har tagit fram en vägledning avseende värdering av risker längs transportleder för farligt gods (RIKTSAM, länsstyrelsens rapport 2007:6). RIKTSAM anger att flerbostadshus (B) och skola (S) normalt kan accepteras utan vidare utredning på ett avstånd av 150 meter från transportleden. På närmare avstånd krävs en utredning enligt RIKTSAM, vilket innebär att specifika riskmått ska tas fram samt att dess ska understiga angivna kriterium.

Om det inte sker några transporter med farligt gods är givetvis risknivån mycket låg. Dock är i princip samtliga järnvägar i Sverige möjliga att använda för transport av farligt gods, då något förbud normalt sett inte föreligger. Det finns också en osäkerhet i den framtida utvecklingen och frånvaron av farligt gods går ej att säkerställa i ett längre tidsperspektiv. Risknivån har därför beräknats utifrån flera olika trafikeringar av farligt gods. Kriterium för befintlig byggnad understigs vid en ungefärlig trafikering om ca 3 godståg per dygn, med tillhörande farligt gods, vilket också är den trafikering som anger när risknivån vid fasad är att betrakta som låg. Vid en trafikering om ca 30 godståg per dygn är risknivån varken ”hög” eller ”låg”, och vid denna trafikering understigs ett kriterium som ofta används, dock ställer den vägledning som rekommenderas av Länsstyrelsen i Skåne tuffare krav (vilka understigs vid en trafikering om ca 3 godståg per dygn). Först vid en trafikering om ca 300 godståg per dygn är risken att betrakta som ”hög”. Eftersom det saknas indikationer på framtida godstrafik samtidigt som beräkningarna visar att risken är låg vid ca 3 godståg per dygn (med 1 tankvagn med farligt gods per tåg) bedöms det vara möjligt att använda befintlig byggnad som skola och därmed även ändra detaljplanen. Avseende urspårning utan efterföljande farligt godsolycka gäller att urspårande tåg sällan avviker långt ifrån spårområdet. 98 % av resandetågen och 90 % av godstågen stannar inom 5 m. Ett avstånd om 16 meter till befintlig byggnad bedöms som tillräckligt i förhållande till sannolikheten för urspårning samt sannolikheten för att tåg avviker på sådant avstånd att de kan påverka byggnaden.

Nedan presenteras de åtgärder som är rapportens slutsats och det som ska beaktas i den vidare planeringen.

Följande åtgärder ska genomföras avseende befintlig byggnad vid användande som skola:

- För att begränsa risken för barns lek vid spåren rekommenderas ett genomtänkt tillträdesskydd, särskilt vid en eventuell ordinarie skolverksamhet.
- Området mellan byggnad och järnväg ska inte användas för skolgård, lekplats etc., det vill säga barn ska inte vistas återkommande eller förhållandevis mycket i detta område.
- Entréer (huvudsakliga) bör inte förläggas i riktning mot järnvägen.
- Dörrar tillåts i riktning mot järnväg, dock ska publika delar ha tillgång till väg ut i annan riktning. Åtgärden innebär inte att formell utrymningsväg krävs, utan enbart att det ska finnas tillgång till väg ut.



Ett eventuellt framtida bullerskydd bör utformas på sådant sätt att det även ger visst skydd mot farligt gods. Detta innebär att materialet bör vara obrännbart, ej genomsläppligt, tätslutande vid mark samt ej transparent (möjligt att se igenom). Denna utformning är inget krav, utan endast en rekommendation. Allmänt gäller att ovanstående åtgärder ska tas hänsyn till tidigt i planeringen, för att undvika dåliga och onödigt dyra lösningar. Notera att i en riskanalys vägs sannolikheter och konsekvenser samman. Att risken bedöms som låg innebär inte att en händelse aldrig kan förekomma.

Nödvändiga åtgärder vidtas i projekteringen av byggnaden och i framtida bygglovsprövning, vilket regleras i denna detaljplan med bestämmelse om att skoltomt ska avgränsas med bullerplank samt att entréer och skolgård inte får vetta mot järnvägen.

#### *Elektromagnetiska fält*

Omkring elledningar och elektriska apparater finns elektriska och magnetiska fält dessa kallas gemensamt för elektromagnetiska fält. Fastigheten ligger nära elektrifierad järnväg, elektromagnetiska fält finns runt om kontaktledningarna belägna omkring 5,5 meter ovanför rälsen. Vid ett avstånd om 20 meter och när inga tåg är i närheten är strålningen omkring 0,1  $\mu\text{T}$ , vilket motsvarar normal nivå på ett kontor. Vid avstånd över 30 meter från rälsnitt är strålningen försumbar (Banverket). När tåg passerar är strålningen som starkast några minuter, medan strålningen är relativt svag när inga tåg är i närheten.

#### **Riksintressen**

Planområdet påverkar varken riksintresset för friluftsliv eller riksintresset för kustzonen negativt.

#### **Natur- och kulturmiljö**

##### *Naturmiljö och biologisk mångfald*

Planförslaget bedöms inte ha några negativa effekter på den biologiska mångfalden eller naturmiljön eftersom planförslaget inte medför någon direkt förändring mot nuläget.

##### *Kulturmiljö*

Befintlig bebyggelse är utformad för att efterlikna byggnaden som stod där tidigare, planen bedöms inte ha någon negativ inverkan på kulturmiljön.

#### **Sociala konsekvenser**

Tät eller besöksintensiv bebyggelse vid stationen ökar resandeunderlaget för kollektivtrafiken. I enlighet med stationsnärlighetsprincipen är det lämpligt med en funktionsblandad omgivning intill stationen med bl.a. affärer, arbetsplatser, restauranger och övrig verksamhet.

Detaljplaneförslaget med kulturell verksamhet och musikskola m.m. skapar utvecklingspotential för området. Verksamheten innebär att platsen befolkas vilket gynnar stadslivet samt är också positivt för den upplevda tryggheten i området. Genom att verksamhet sker under dagtid och eventuellt kvällstid och helger innebär det en indirekt övervakning av parkeringsytorna och området vilket gynnar tryggheten genom att platsen befolkas. Kvällstid kan platsen upplevas som otrygg.

### *Barnperspektivet*

Vid utarbetande av planförslaget har hänsyn till barns intressen, behov och situation i enlighet med barnkonventionen tagits.

### *Tillgänglighet*

Vid utarbetande av planförslaget har kravet på god tillgänglighet och användbarhet för funktionshindrade beaktats. Planförslaget innebär att befintlig byggnad behålls. Idag finns krav på att offentliga byggnader ska vara tillgängliga för funktionshindrade och enkelt avhjälpna hinder ska undanröjas. Kraven på tillgänglighet i 12 § BVF (byggnader) i detalj kommer att tillgodoses avgörs i samband med framtida bygglovsprövning. Planförslaget innebär att tillgänglighetskraven enligt ovan kan uppfyllas.

### **Konsekvenser för fastighetsägare**

Simrishamns kommun är fastighetsägare. Planförslaget innebär att användningsmöjligheterna för fastigheten ökar.

## GENOMFÖRANDEFRÅGOR

### **Organisatoriska frågor**

#### *Tidplan*

Utredningar (risk, vibration- och buller-) hösten 2013

Samråd och antagande våren 2014

Detaljplanen avser vinna laga kraft under första halvåret 2014.

#### *Genomförandetid*

Planens genomförandetid är 5 år från det datum den vinner laga kraft.

#### *Ansvarsfördelning*

Fastighetsägaren ansvarar för iordningsställande av kvarteretsmarken inom sin fastighet. Inom parkeringsytan ligger en äldre telekabel som inte längre används, vid framtida markarbeten inom parkeringen ska ledningsrättshavaren kontaktas så ledningens ändrar kan tätas.

#### *Exploateringsavtal*

Inget exploateringsavtal behövs, Simrishamns kommun upprättar detaljplan och står för plankostnader och eventuella fastighetsbildningskostnader.

#### *Arrendeavtal*

Arrendeavtal finns för boendeparkering för fastigheten Aspehejdan 8. Detaljplanens genomförande påverkar inte arrendet.

### **Fastighetsrättsliga frågor**

#### *Servitut och gemensamhetsanläggningar*

Ledningsrätt behöver bildas inom planlagt u-område vid ett genomförande av detaljplanen, detta ska initieras och bekostas av ledningsägaren. Ledning inom parkeringsytan ligger i osäkert läge utan lednings- eller nyttjanderätt, det ligger i ledningsrättshavarens intresse att mäta in ledningen och ansöka om ledningsrätt för ledningens faktiska läge.

## **Ekonomiska frågor**

### *Planekonomi*

Simrishamns kommun svarar för plankostnader och eventuella fastighetsbildningskostnader.

## **Tekniska frågor**

### *Arkeologi*

Påträffas fornlämningar i samband med markarbeten ska enligt 2 kap 10 § 2st KML arbetet avbrytas och anmälan göras till länsstyrelsen.

## **MEDVERKANDE**

Planen har tagits fram av undertecknad, därutöver har följande tjänstemän på Samhällsbyggnadsförvaltningen deltagit i planarbetet:

Niklas Geidenstam, utredningsingenjör, Johan Lund, utredningsingenjör, Ronny Wallin, fastighetsingenjör, Mikael Ferngård, lantm.ingenjör, Marie-Louise Svensson, bygglovshandläggare, Eva Ferlinger, planarkitekt, Malin Alm, plan- och exploateringsingenjör, Madeleine Persson, assistent, Ingvar Bengtsson, samhällsbyggnadschef.

## **SAMHÄLLSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN**

Simrishamn 2014-01-10, rev 2014-03-10

Evelina Simonsson  
Planarkitekt

## **BILAGOR**

Buller- och vibrationsutredning, Tyréns 2013-11-25

PM bullerskärm, Tyréns 2013-12-06

Riskutredning, Tyréns 2013-12-16

Övergripande miljöteknisk markundersökning, Sweco 2014-03-03



## GRANSKNINGSUTLÅTANDE (ANTAGANDEHANDLING)

Detaljplan för del av Simrishamn 2:77 i Simrishamn, Simrishamns kommun, Skåne län

Upprättad 2014-03-10

### Hur samrådet har bedrivits

Förslag till detaljplan för har varit föremål för samråd t.om 15 februari 2014.

Detaljplanen har under samrådstiden funnits tillgänglig på Simrishamns kommuns hemsida, Samhällsbyggnadsförvaltningens foajé, huvudbiblioteket i Simrishamn, Stadshusets foajé samt sänts till berörda sakägare och myndigheter.

### Revideringar efter samrådet

Inkomna synpunkter och resultat från miljöteknisk markutredning har lett till att detaljplanen har reviderats, antagandehandlingar har sänts till Länsstyrelsen och Ystad-Österlenregionens miljöförbund för underrättelse innan antagande. Möte med bostadsrättsföreningens ordförande skedde 2014-03-18, där revideringarna av planförslaget redovisades och diskuterades. Efter samrådsskedet föreslås planhandlingarna revideras i följande avseenden:

#### *Plankartan kompletteras med följande*

- Påträffad markförening har lett till att området som i samrådsförslaget föreslogs för centrum- kultur- och skoländamål (CR<sub>1</sub>S), minskas och delas upp så att den västra delen endast planläggs för centrumändamål (C) (dock ej tillfälligt boende) vilket klassas som mindre känslig markanvändning till skillnad från skola som klassas som känslig markanvändning. Området som föreslås för centrumändamål utökas något över parkeringsytan västerut.
- Villkorad lovplikt: Inom område planlagt för centrum- samt för centrum- kultur- och skoländamål får bygglov för ny byggnad eller marklov inte medges förrän markförening har avhjälppts. Skoländamål får inte medges utan att skoltomten hägnas in med bullerplank samt att entréer och skolgård inte vetter mot järnvägen.
- Plankartan kompletteras med u-område för ledning i nord-sydlig riktning över parkeringsytan.

#### *Planbeskrivningen kompletteras med följande*

- Planförslaget revideras så att området för skolverksamhet minskas och området väster om regleras till att endast tillåta centrumändamål, detta område utökas något mot väst.
- Planhandlingarna kompletteras med de bullervärden som bullerutredningen kommit fram till samt resultat från den miljötekniska markutredningen.
- PM om bullerskärm bifogas planhandlingarna.



## Kvarstående synpunkter

### *Myndigheter, statliga verk*

Inga myndigheter eller statliga verk bedöms ha kvarstående synpunkter som inte har blivit tillgodosedda i samband med upprättandet av antagandehandlingarna

### *Regionala organ*

Inga regionala organ bedöms ha kvarstående synpunkter som inte har blivit tillgodosedda i samband med upprättandet av antagandehandlingarna

### *Sakägare och övriga*

Följande sakägare och övriga bedöms kunna ha kvarstående synpunkter som inte har blivit tillgodosedda i samband med upprättandet av antagandehandlingarna:

– Brf ÖsterlenSenioren

## Inkomna yttranden

### *Följande har inget att erinra*

Socialförvaltningen 2014-02-19

### *Följande har lämnat synpunkter*

Länsstyrelsen Skåne	2014-02-24
Skanova	2014-02-13
Region Skåne	2014-02-13
Brf ÖsterlenSenioren	2014-02-10
Lantmäterimyndigheten	2014-02-07
Trafikverket	2014-02-06
Räddningstjänsten, SÖRF	2014-01-30
Ystad-Österlenregionens miljöförbund	2014-03-10

Totalt har 8 yttranden inkommit under samrådstiden, varav 7 innehåller synpunkter. Ystad-Österlenregionen har lämnat synpunkter efter samrådstiden och efter att ha granskat den miljötekniska rapporten samt reviderade planhandlingar inför anta. Samtliga inkomna synpunkter redogörs nedan och bemöts med Samhällsbyggnadsförvaltningens kommentar.

## Myndigheter, statliga verk

### *Länsstyrelsens yttrande, 2014-02-19*

Planens syfte är att pröva lämpligheten i att ändra markanvändningen från handel till centrum, kontor- och skoländamål. Planområdet ligger i centrala Simrishamn, strax norr om järnvägen. I norr avgränsas planområdet av Stenbocksgatan. Strax öster om planområdet finns stationen i Simrishamn. Gällande detaljplan medger handelsändamål och parkering. I godsmagasinet har tidigare även funnits rockklubb.

Del av planområdet föreslås få användningen parkering, vilket inte ändras från gällande detaljplan. På fastigheten finns i dag ett godsmagasin, vilket är återuppbyggt enligt gammal

förlaga. Planen föreslår byggrätt nordväst om godsmagasinet, d.v.s. utmed godsmagasinet långsida och utmed hela planområdets längd.

### **Råd om markens lämplighet**

Enligt 2 kap 2, 4 §§ PBL ska mark- och vattenområden användas för det ändamål som områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov och endast tas i anspråk för att bebyggas om marken från allmän synpunkt är lämplig för ändamålet.

Enligt 2 kap. 5 och 6 §§ PBL ska marken vara lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet. Risken för trafikolyckor ska beaktas genom lämplig placering och utformning. Verksamhet med inriktning mot barn och ungdomar innebär att oskyddade trafikanter kommer att ha anledning att korsa trafiken. Det är viktigt att trafiksäkerheten oskyddade trafikanter beaktas och att lämpliga åtgärder vidtas för att minska risken för olyckor.

Enligt 8 kap 9 § PBL ska det på tomten eller i närheten av den finnas tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse om tomten ska bebyggas med lokaler för fritidshem, förskola, skola eller annan jämförlig verksamhet. Enligt planförslaget ska skolverksamhet kunna möjliggöras på fastigheten. Länsstyrelsen saknar i planhandlingarna ett resonemang om behovet av friyta för verksamheten, då fastigheten är mycket liten och stora delar föreslås få byggrätt.

### **Hälsa och säkerhet**

#### *Buller*

Planhandlingarna behöver kompletteras med de bullervärden som bullerutredningen kommit fram till. Länsstyrelsen anser dock att bullerutredningen uppvisar brister. Den är beräknad på befintlig byggnads fasad, och tar alltså inte hänsyn till föreslagen byggrätt, som ligger närmre vägen. I utredningen dras slutsatsen att ett bullerplank behövs, men någon beräkning med plank finns inte. Det går därför inte att utläsa om ett plank kan medföra att riktvärdena innehålls, inte heller är det tydligt var planket skulle behöva placeras eller hur högt det behöver vara för att riktvärdena ska kunna innehållas. Det bör även utredas om plank kan komma till stånd med hänsyn till sikt i korsning. Nödvändiga skyddsåtgärder för att bullerriktvärdena för skola ska innehållas (ex. plank) säkerställs inte genom bestämmelser i detaljplanen.

#### *Risker*

De åtgärder som planhandlingarna beskriver att riskutredningen pekar på (entréers placering, förbud mot skolgård nära järnväg, stängsling, etc.) är inte säkerställda med bestämmelser i detaljplanen. Länsstyrelsen anser att marken endast kan anses lämplig för ändamålet (S) under förutsättning att riskanalysens slutsatser beaktas.

Utformningsbestämmelser gällande nödvändiga skyddsåtgärder (placering av entréer etc.) behöver föras in i planen. Tillträdesskydd till spåren kan villkoras enligt 4:14 PBL. Det är däremot osäkert hur det ska gå att säkerställa att området söder om byggnaden och den nya byggrätten inte används som skolgård och vistelseyta. Med föreslaget ändamål, utformning och placering av byggrätter öppnar planen för att barn kan komma att vistas och ha skolgård inom hela kvartersområdet. Ändamålet (S) är inte preciserat; därför är även förskola och grundskola planenligt med förslaget. Länsstyrelsen anser att planen bör kompletteras på sådant sätt att de risker som påtalats minimeras.

#### *Markföroreningar*

Av planhandlingarna framgår att utredning av eventuella markföroreningar ska göras. Länsstyrelsen förutsätter att detta görs i det fortsatta arbetet, då det är en del av bedömningen av markens lämplighet, och att förekomsten av eventuella föroreningar hanteras i detaljplanen. Om marken visar sig vara förorenad ska kommunen bedöma om någon efterbehandlingsåtgärd kan

säkerställa att marken blir lämplig för det föreslagna ändamålet. Om marken visar sig vara förorenad, och en efterbehandling kan göra marken lämplig, ska markens lämplighet säkerställas antingen innan planen antas eller genom villkorat bygglov enligt PBL 4 kap. 14§.

Länsstyrelsen befarar att föreslagen bebyggelse, med nu aktuella bestämmelser och handlingar, riskerar att bli olämplig med hänsyn till människors hälsa och säkerhet (buller samt risker), varför Länsstyrelsen kan komma att ingripa vid sin tillsyn.

### **Planförfarande**

Länsstyrelsen anser att planförslaget är av sådan art att det inte saknar intresse för allmänheten att det bör övervägas om planen ska hanteras med normalt planförfarande. Om kommunen ändå väljer enkelt planförfarande förutsätts att Länsstyrelsen även underrättas mellan samråd och antagande för granskning enligt 5 kap. 18§ PBL, då Länsstyrelsens har synpunkter på planförslaget.

*Samhällsbyggnadsförvaltningens kommentar: Planhandlingarna kompletteras med de bullervärden som bullerutredningen kommit fram till, nödvändiga skyddsåtgärder för att bullerriktvärdena för skola ska innehållas (plank) kompletteras plankartan genom villkorad lovplikt. Även riskanalysens åtgärdsförslag: entréers placering, förbud mot skolgård nära järnväg samt inhängning kompletteras genom villkorad lovplikt. Information om resultatet av markutredning kompletteras handlingarna, plankartan kompletteras med villkorad lovplikt genom att bygglov för ny byggnad eller marklov inom området som planläggs för centrum- (C) samt centrum-, kultur- och skoländamål( CR<sub>1</sub>S) inte får medges förrän markföreningen har avhjälppts. Påträffad markförening har lett till att området som i samrådsförelaget föreslogs för CR<sub>1</sub>S, minskas och delas upp så att den västra delen endast planläggs för C. Planförfarandet avses inte ändras, men detaljplanen kommer att sändas på underrättelse till Länsstyrelsen innan antagande. Planhandlingarna kompletteras med resonemang om trafiksäkerhet och friyta.*

*Trafikverket, 2014-02-06*

I enlighet med riskutredningen behöver tillträdesskydd (stängsel/plank) starkt övervägas. Är verksamheten avsedd för yngre barn är detta ett krav. Vi förutsätter även att nödvändiga åtgärder vidtas för att riksdagens antagna bullerriktvärden klaras.

*Samhällsbyggnadsförvaltningens kommentar: Synpunkterna beaktas genom bestämmelse om att skoltomt ska avskärmas med bullerplank.*

*Sydöstra Skånes Räddningstjänstförbund, 2014-01-30*

Räddningstjänsten har inget att erinra under förutsättning att de åtgärder, avseende ny bebyggelse eller befintlig bebyggelse som presenteras i riskutredningen från Tyrens efterlevs.

*Samhällsbyggnadsförvaltningens kommentar: Synpunkterna beaktas och säkerställs genom planbestämmelser.*

*Lantmäterimyndigheten, 2014-02-07*

Lantmäterimyndigheten har tagit del av förslaget till detaljplan. Lantmäterimyndigheten har inte gjort någon fullständig genomgång av planförslaget. Genomgången har främst varit inriktad på genomförandefrågor. Lantmäterimyndigheten väljer att särskilt belysa följande frågeställningar.

### **Fastighetsrättsliga frågor**

För befintlig ledning inom parkeringsytan finns inget u-område.

Under rubriken fastighetsrättsliga frågor står det "vid eventuell fastighetreglering

... ".Ni menar troligen "vid eventuell avstyckning ... "

*Samhällsbyggnadsförvaltningens kommentar: Stycket har tagits bort helt eftersom det inte är relevant. Gällande ledningar inom parkeringsytan är en ledning inte aktiv medan den som är förläggd med u-område.*

*Telia Skanova Access AB, 2014-02-13*

Teliasonera Skanova Access AB (Skanova) har tagit del av förslag till detaljplan enligt ovan, och låter framföra följande:

Skanova har flera markförlagda teleanläggningar inom detaljplaneområdet, se bifogad karta. Längs med den norra fastighetsgränsen går en gammal rikskabel, denna kabel är inte i trafik. Innebär etableringen av parkeringsplatsen att kabeln måste avlägsnas ska Skanova informeras så att kabelns ändrar kan tätas. Skanova har även ett kabelstråk i drift som korsar fastigheten i nord-sydlig riktning. Vi förutsätter att detta stråk kan ligga kvar i befintlig sträckning vid ett genomförande av planförslaget.

*Samhällsbyggnadsförvaltningens kommentar: Synpunkterna noteras. Stråket i nord-sydlig riktning kompletteras med u-område vilket säkerställer att det ska vara tillgängligt för allmänna underjordiska ledningar.*

*Region Skåne, 2014-02-13*

Region Skåne har mottagit ovanstående samrådshandling för synpunkter. Planförslaget syftar till att pröva lämpligheten att ändra markanvändningen för att möjliggöra centrumverksamhet samt kultur- och skoländamål för Godsmagasinet. Befintlig parkeringsyta avser kvarstån. Region Skåne har inga synpunkter utifrån det regionala utvecklingsansvaret. I handläggningen av detta ärende har enheten fått strategisk fysisk planering och Skånetrafiken deltagit.

*Samhällsbyggnadsförvaltningen har ingen kommentar.*

*Ystad Österlen Miljöförbund, 2014-03-10*

Efter samrådstiden utgång har Miljöförbundet gått igenom den markundersökningsrapport som utförts i samband med detaljplanarbetet för del av Simrishamn 2:77 (Sweco 2014-03-03), samt granskat de reviderade planhandlingarna inför antagandeskedet av planen.

Undersökningen av markundersökningen visar att det finns en markförorening som är ytlig (ner till 20 cm) i en av provtagningspunkterna. Den i detaljplanen inskrivna planbestämmelsen: "Inom område planlagt för centrum samt för centrum- kultur- och skoländamål får bygglov för ny byggnad eller marklov inte medges förrän markförorening avhjälpes", innebär att föroreningen som upptäckts kommer åtgärdas och därmed avgränsas i sidled. Miljöförbundet ser detta som en lämplig åtgärd då marken i spridningsriktningen (ost-nordost) kommer att utnyttjas för skoländamål. Arbetet med marksaneringen ska utföras med miljökontrollant på plats. En enklare saneringsanmälan ska inlämnas före påbörjan och riktvärden för s.k. känslig Markanvändning ska tillämpas.

*Samhällsbyggnadsförvaltningen har ingen kommentar.*

## Berörda fastighetsägare

### *Bostadsrättsföreningen ÖsterlenSenioren, 2014-02-10*

Planändringen avser den del som 2012 ändrades från järnvägsändamål till handelsändamål och nu till centrumverksamhet samt kultur- och skoländamål. Det positiva är att Godsmagasinet nu äntligen efter att ha stått tomt länge - får en vettig verksamhet. Det kan utläsas att Godsmagasinet i första hand skall användas för skoländamål och med Kulturskolan inrymd i lokaler med ljuddämpade övningsrum. Det framgår också att den befintliga parkeringsytan skall kvarstå oförändrad med bibehållna in- och utfarter. Några förändringar i det arrendeavtal som finns för boendeparkeringen för fastigheten Aspehedjan 6 kommer enligt handlingarna inte att ske, vilket måste tolkas som att placering och tillgänglighet inte kommer att påverkas. Stenbocksgatan är hårt trafikerad av tunga fordon (bussar och till inte obetydligt antal även lastbilar). Med skola inrymd i Godsmagasinet tillkommer ett betydande antal nya "trafikanter", vilket ställer stora krav på bra trafiksäkerhet. Bashastigheten på Stenbocksgatan, som är huvudled (även om skyltningen är dålig), torde vara 40 km/h (är fortfarande skyltad till 50 km/h). Just innan bussarna skall svänga upp mot järnvägsstationen gäller 30 km/h fram till gångfartsområdet. Denna placering är inte särskilt snillrik då de stora betongfundamenten som skyltarna är placerade i gör att gatan bli så smal att bussarna vid möte måste stanna innan de kan köra upp mot stationen. Detta stannande och startande är ur miljösynpunkt knappast acceptabelt.

Med Godsmagasinet som skola är det naturligt att detta inryms inom 30 km/h-begränsningen. Begränsningen bör därför utsträckas att gälla från väster om Ehrenflyktsgatan. Angeläget är också att den avlastning av stationsområdet/Stenbocksgatan, som det länge talats om, genom att förlänga bussgatan ut mot Branteviksvägen genomförs enligt planerna under 2014. I handlingarna talar man om en gång- och cykelbana som löper parallellt med Stenbocksgatan längs med den befintliga häcken. Såvitt bekant finns det inte något beslut att denna bana skall vara en s.k. GC-bana. Den är inte heller skyltad som sådan. Inte heller markerad som sådan på plankartan. Om man blandar dubbelriktad cykeltrafik med gångtrafikanter inkluderande rullatorer, barnvagnar mm krävs idag enligt gällande rekommendationer att en sådan bana skall vara minst 3 meter bredd för att kraven på bra trafiksäkerhet skall vara uppfyllda. Låt banan vara vad den byggts för nämligen en gångbana. Påpekas bör också att som det nu är parkerar bilarna med en stor del av motorhuvan över gångbanan vilket gör den extra smal. I handlingarna påtalar man att parkeringsytorna kvällstid är öde och avskärmade av vegetation och därför upplevs som otrygga. I detta kan instämmas, men problemet kan lösas dels med bättre belysning och dels att vegetationen (häcken) hålls i sådan höjd att man kan se över den. Sammanfattningsvis har bostadsrättsföreningen inte något att erinra mot innehållet i planförslaget, men förutsätter att de synpunkter som redovisats vad avser trafikmiljön och trafiksäkerheten beaktas. Huruvida verksamheten på sikt kan komma att innebära störningar för de närboende är i nuläget svårt att bedöma och det får därför bli en senare fråga. Yttrandet har upprättats i samråd med övriga styrelseledamöter.

*Samhällsbyggnadsförvaltningens kommentar: Det ska förtydligas att samrådsförslaget redovisar utökad byggrätt framför p-platsens utfart mitt emot Ehrenflyktsgatan vilket möjliggör att utfarten kommer att stängas om planförslaget fullständigt genomförs. Efter samrådet har planförslaget reviderats något vilket gjort att den nya byggrätt inte tillåter skolverksamhet utan begränsas till endast centrumändamål. För att kunna skapa en självständig eventuell framtida fastighet av detta område har området breddats 4 meter mot väster över området som föreningen har arrendeavtal på. Vid ett genomförande av planförslaget kommer föreningen att kompenseras med liktaligt antal platser. Det finns i dagsläget inga planer eller spekulanter på den nya byggrätten, som är inritad för att skapa möjligheter i området, varpå parkeringssituationen för föreningen inte bedöms ändras inom den närmsta framtiden. Planförslaget kompletteras med en illustration hur Stenbocksgatan och parkeringsplatsen skulle kunna arbetas om för att skapa en säkrare trafikmiljö och högre stadsmässiga kvaliteter genom att bland annat bredda cykelvägen och dra*

*om dess sträckning. Illustrationen presenterar också trädplantering utmed gatan i ambition att återskapa en esplanad. Detta område inkluderas dock inte i planområdet och är endast ett förslag. Planenheten på Samhällsbyggnadsförvaltningen instämmer i att gång- och cykelvägen är för smal och behöver breddas. Enligt trafikenheten är sträckan markerad som gång- och cykelväg. Med skolverksamhet i Godsmagasinet kommer hastigheten med största sannolikhet att sänkas till 30 km/h utanför området. Planenheten instämmer i synpunkterna om de mobila hastighetsskyltarna med betongfundament stör busstrafiken, men att det kan bli aktuellt att flytta dessa när det blir skolverksamhet i Godsmagasinet. Bussgatan avses enligt planerna genomföras under 2014. Planenheten föreslår att gångbanan som också tillåter cykeltrafik breddas och dras om (se illustration i planbeskrivningen), den är inte utmarkerad på plankartan eftersom den ligger utanför planområdet. Dess genomförande säkerställs därmed inte i denna detaljplan. Planenheten instämmer i synpunkterna om att förbättrad belysning och låg vegetation kan förbättra den upplevda tryggheten.*

#### **SAMHÄLLSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN**

Simrishamn 2014-03-10

Evelina Simonsson

Planarkitekt





## FASTIGHETSFÖRTECKNING

Evelina Simonsson

2014-01-20

2013/160

Detaljplan för Simrishamn 2:77, Simrishamns kommun, Skåne län

---

Fastighetsbeteckning	Ägare/Innehavare, adress	Övrigt
----------------------	--------------------------	--------

---

### FASTIGHETER INOM PLANOMRÅDET

SIMRISHAMN 2:77	SIMRISHAMNS KOMMUN 272 80 SIMRISHAMN	
-----------------	---	--

### FASTIGHETER UTANFÖR PLANOMRÅDET

ASPEHEJDAN 8	BOSTADSRÄTTSFÖRENING ÖSTERLEN SENIOREN LRF KONSULT AB STORGATAN 25 272 31 SIMRISHAMN	
ASPEHEJDAN 15	LUNDQUIST, LENNART KOLONIVÄGEN 2 241 31 ESLÖV	
ASPEHEJDAN 16	BRF ASPEHEJDAN KNUT EKDAHL STENBOCKSGATAN 32 272 32 SIMRISHAMN	
DRUVAN 16	BERANEK, THOMAS WENDELBOE BERANEK, ANNETTE LILLEVÅNGSGATAN 1 A 272 32 SIMRISHAMN	
NÄCKROSEN 9	MÅRTENSSON, BERIT OCH SUNE PEDER MÖRCKS VÄG 1 272 32 SIMRISHAMN	
STADSHAGE 8	MATELL FASTIGHETER AB BOX 5243 200 72 MALMÖ	
STADSHAGE 10	KOROWAJCZYK,DARIUS OCH MALGORZATE STENBOCKSGATAN 28,LGH 1001 272 32 SIMRISHAMN	
STADSHAGE 18	SIMRISHAMNS FASTIGHETS AB BACKGATAN 50 272 35 SIMRISHAMN	

SIMRISHAMN 2:58	STATEN TRAFIKVERKET 781 89 BORLÄNGE
SIMRISHAMN 2:59	SIMRISHAMNS KOMMUN 272 80 SIMRISHAMN
SIMRISHAMN 2:60	SE SIMRISHAMN 2:59

Uppgifterna är hämtade från Tefat/Fir fastighetsinformation

Evelina Simonsson  
Planarkitekt

Madeleine Persson  
Assistent

---

# RAPPORT

---

SIMRISHAMNS KOMMUN

## Del av Simrishamn 2:77, Simrishamns kommun

UPPDRAGSNUMMER 1218304000

### ÖVERSIKTLIG MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING INOM DEL AV FASTIGHETEN SIMRISHAMN 2:77, SIMRISHAMNS KOMMUN



2014-03-03

**Sweco Environment AB**  
Malmö Förorenade områden & kemikalier



Jenny Wickström  
Ansvarig markmiljö



Lina Ingelstedt Frenberg  
Kvalitetsgranskning



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>2</b>
1.1	Bakgrund	2
1.2	Syfte	3
<b>2</b>	<b>Omgivningsförhållanden</b>	<b>4</b>
2.1	Allmänt	4
2.2	Historik	4
2.3	Geologi och grundvattenförhållanden	4
2.4	Ytvatten, vatten och avlopp	5
2.5	Potentiella föroreningskällor	5
<b>3</b>	<b>Utförande</b>	<b>6</b>
3.1	Jordprovtagning och installation av grundvattenrör	6
3.2	Fältmätningar och analyser	7
3.3	Riktvärden	7
3.3.1	Jord	7
3.3.2	Grundvatten	8
<b>4</b>	<b>Resultat</b>	<b>9</b>
4.1	Fältmätningar och laboratorieanalyser jord	9
4.2	Laboratorieanalyser grundvatten	9
<b>5</b>	<b>Bedömning av föroreningssituationen</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Slutsatser och rekommendationer</b>	<b>11</b>

### Referenser

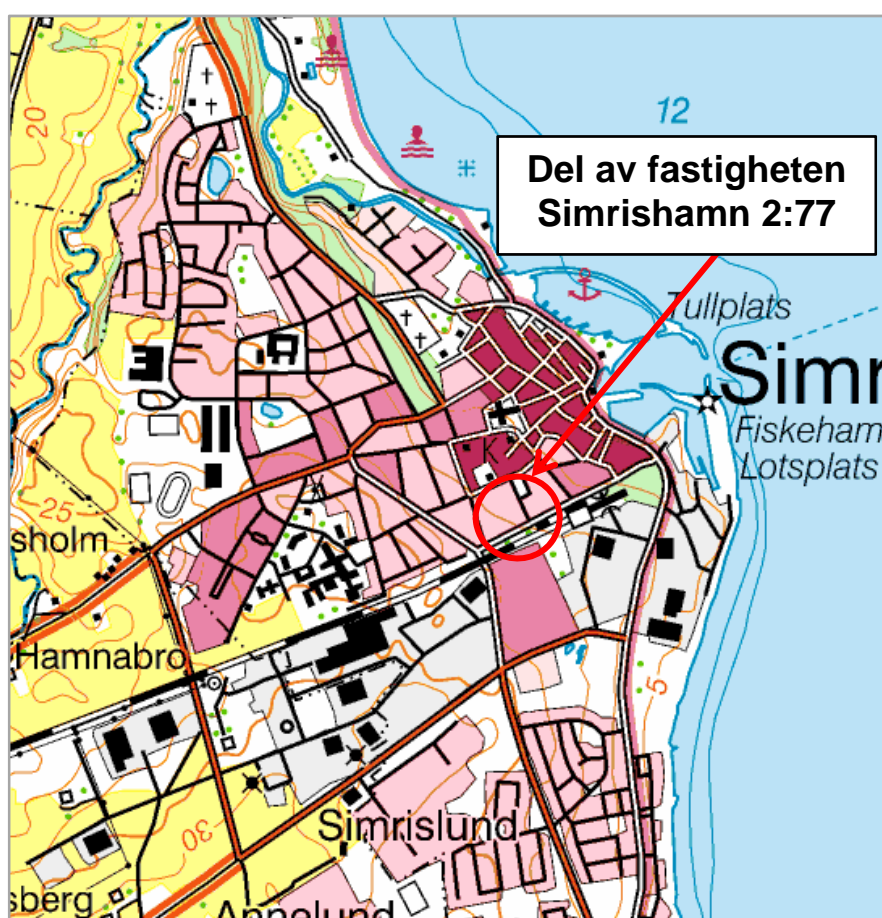
### Bilagor

<b>Bilagor</b>	
Bilaga 1	Ritning med provtagningspunkter
Bilaga 2	Borrprotokoll
Bilaga 3	Provtagningsförfarande
Bilaga 4	Fältmätningar XRF och PID
Bilaga 5	Sammanställning av analysresultat jord
Bilaga 6	Sammanställning av analysresultat grundvatten
Bilaga 7	Laboratorieprotokoll jord
Bilaga 8	Laboratorieprotokoll grundvatten

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

På uppdrag av Plan- och exploateringsenheten, Simrishamns kommun, har Sweco Environment AB tillsammans med Sweco Civil AB utfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inför ändring av detaljplan inom en del av fastigheten Simrishamn 2:77, Simrishamns kommun. Områdets läge i Simrishamn framgår av figur 1.



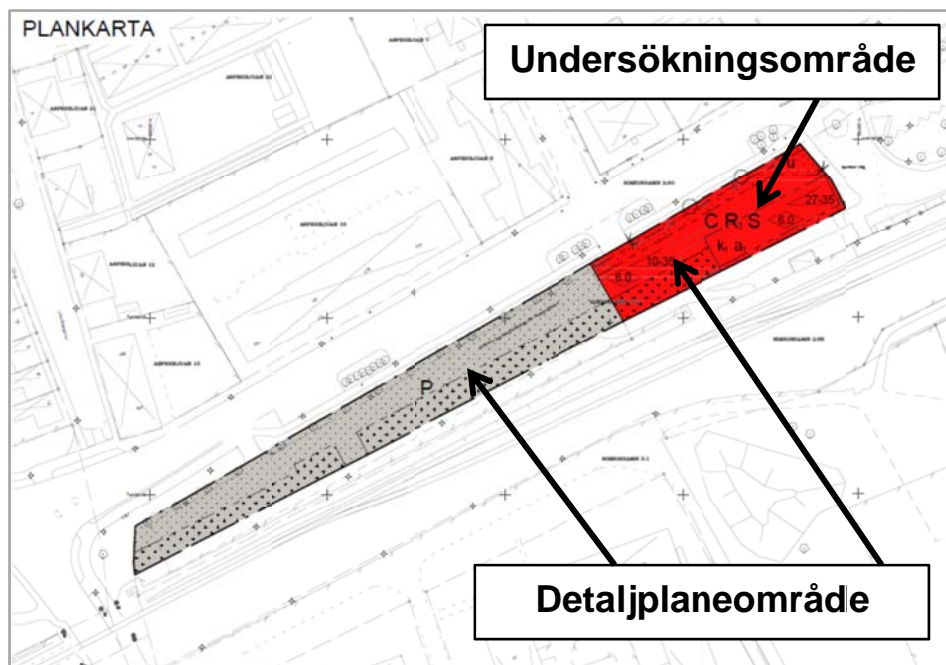
Figur 1. Fastigheten Simrishamn 2:77 är lokaliserad i den centrala delen av Simrishamn.  
© Lantmäteriverket, ärende nr MS2011/02599.

Del av fastigheten Simrishamn 2:77 (Godsmagasinet och kringliggande område vid stationen) i Simrishamn ska prövas för ny detaljplan för skolverksamhet. Detaljplanen berör del av fastigheten Simrishamn 2:77 som omfattar Godsmagasinet och en parkeringsplats vid järnvägsstationen i Simrishamn, se figur 2.



Syftet med detaljplanen är att pröva möjligheten att ändra gällande ändamål till centrum-, kultur- och skoländamål för Godsmagasinet. Användningen av Godsmagasinet lokaler kommer att utgöras av ljuddämpade övningsrum för musikstudier. Förutom traditionell undervisning kommer frivillig skolundervisning erbjudas i lokalerna under kvällar och helger. Befintlig parkeringsyta avses kvarstå. Planområdet utgör ca 3 730 m<sup>2</sup> och ligger vid stationen i Simrishamn. Planen omfattar del av fastigheten Simrishamn 2:77 med den befintliga byggnaden Godsmagasinet och en större parkeringsyta (text ovan från planbeskrivningen, Simrishamn, 2014a).

I samband med planarbetet har föreliggande översiktlig miljöteknisk markundersökning utförts. Undersökningsområdet innefattar endast del av planområdet, se rödmarkerat område i figur 2. Undersökningsområdets yta är ca 1 200 m<sup>2</sup>.



Figur 2. Undersökningsområdet (centrum-, kultur och skoländamål) är markerat med rött i figuren. Grå markering utgör parkeringsyta sydväst om undersökningsområdet. Båda områdena innefattas i förslaget till ny detaljplan. Utdrag ur samrådshandling, plankarta (Simrishamns kommun, 2014b).

## 1.2 Syfte

Syftet med föreliggande undersökning är att utreda omfattning av eventuellt förekommande föroreningar i jordlager och det övre grundvattenmagasinet inom undersökningsområdet inför ändring av detaljplanen för området.

---

## 2 Omgivningsförhållanden

### 2.1 Allmänt

Nedanstående information har inhämtats från Plan- och exploateringskontoret i Simrishamns kommun samt från samrådshandlingar (Simrishamns kommun, 2014a).

Området utgörs av byggnaden Godsmagasinet samt omkringliggande obebyggda ytor, se bilaga 1. Undersökningsområdet ligger strax väster om stationen med centrum för kollektivtrafik. Söderut återfinns järnvägsspår. Öster om Godsmagasinet ligger kollektivtrafikens infart till stationsområdet. Västerut återfinns en större parkeringsyta. Norr om området löper Stenbocksgatan.

Den befintliga byggnaden utgörs av det återuppbyggda Godsmagasinet (från år 2011). Den äldre byggnaden brann ner år 2010. Lokalerna står i nuläget tomma. Efter återuppbyggnaden har de använts som bl.a. butikslokal (sportbutik) samt cykelverkstad.

Området nord-nordöst om byggnaden utgörs av gräsytor. Ytorna väster om byggnaden, vid infarten och de delar som utgör parkering, är asfalterade.

Fastigheten ägs av Simrishamns kommun.

### 2.2 Historik

Delar av området har tidigare utgjort bangårdsområde.

Under 1990-talet utgjordes verksamheten i lokalen av rockklubb med konserter.

Enligt uppgifter från Länsstyrelsen i Skåne län finns fastigheten inte i MIFO-databasen (Metodik för Inventering av Föreerade Områden).

Sydöst om undersökningsområdet, inom kvarteret Garvaren, har garveri- och kemtvättsverksamhet bedrivits. Vid undersökningar utförda inom detta kvarter har bl.a. klorerade lösningsmedel, oljekolväten och tungmetaller påvisats i jord och/eller grundvatten (WSP, 2011). Dock bedöms kvarteret Garvaren ligga nedströms om aktuellt undersökningsområde, så spridningsrisken med grundvattentransport bedöms vara liten.

I Ystad-Österlenregionens miljöförbunds arkiv har inga uppgifter om aktuellt undersökningsområde kunnat erhållas.

### 2.3 Geologi och grundvattenförhållanden

Information om geologi och grundvattenförhållanden har inhämtats från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU, 2014) samt från aktuell undersökning.

Enligt SGUs jordartskarta består området av postglacial sand. Den sedimentära berggrunden går i dagen i närområdet.

Merparten av de obebyggda delarna av fastigheterna utgörs av gräsbevuxna ytor, bortsett från den västra delen vid infart och parkering som är asfalterad.

Området består av fyllning med en mäktighet av ca 1 m. Fyllningen består av grusig sand, med tegelrester i en av punkterna (1403). I punkt 1401 påvisades ett bärlager under asfalten bestående av grusig sand. Under fyllningen återfinns naturligt avsatta lager; grusig sand som i sin tur underlagras av stenig lerig morän eller sandig lerig morän respektive sand i de olika punkterna. Berggrundens överyta nåddes inte vid utförda borrningar (maximalt borrhjup 4 m). Protokoll över jordlagerföljderna återfinns i bilaga 2.

Tre grundvattenrör har installerats inom området. Nivåmätningarna visar att grundvattenytan återfanns vid mättillfället, slutet av januari 2014, på 2 m under markytan. Grundvattnets bedömda flödesriktning ut från undersökningsområdet är åt ost-nordost, mot havet.

## 2.4 Ytvatten, vatten och avlopp

Fastigheten och fastigheterna i närområdet är anslutna till kommunalt VA-nät (dricksvatten och avlopp). Området ligger inte inom skyddsområde för grundvattentäkt.

Närmaste recipient är Östersjön som ligger ca 250-300 m österut.

## 2.5 Potentiella föroreningskällor

Nuvarande verksamhet (butiklokal) bedöms inte ha bidragit till eventuella föroreningar i mark och grundvatten.

Tidigare verksamhet utgörs av bangårdsområde, vilket kan ha bidragit till föroreningar såsom tungmetaller och oljor.

I samband med branden i Godsmagasinet år 2010 kan släckvattnet ha spridit föroreningar inom området. Brandsläckningsskum innehåller ofta PFOS (perfluorinerad oktylsulfonsyra). År 2008 kom ett förbud mot att använda PFOS i kemiska produkter och varor, men brandsläckningsskum som fanns på marknaden före den 27 december 2006 fick användas till och med den 27 juni 2011 (RE-PATH, 2014). Detta innebär att släckskum med PFOS kan ha använts på platsen vid branden 2010.

Området har fyllts ut med utfyllnadsmassor av okänt ursprung. Eventuella fyllnadsmassor kan vara förorenade.

Då det tidigare inom kvarteret Garvaren, beläget sydöst om undersökningsområdet, bedrivits kemtvätt och garveri, kan eventuellt tungmetaller, oljekolväten och klorerade lösningsmedel har spridits med grundvattnet till aktuellt område. Då kvarteret Garvaren är beläget nedströms, bedöms sannolikheten dock som låg.

---

### 3 Utförande

En provtagningsplan togs fram inför undersökningarna. Enligt beställning skulle 3-4 provtagningspunkter utföras, i huvudsak inom den gräsbevuxna delen nord-nordväst om Godsmagasinet som kommer att utgöra skolgård. Provtagningspunkternas läge framgår av bilaga 1.

Två provtagningspunkter placerades i denna del av området (1402 och 1403). En punkt (1401) placerades i den asfalterade delen ca 10 m från byggnadens västra gavel.

#### 3.1 Jordprovtagning och installation av grundvattenrör

Den utförda undersökningen har omfattat följande moment:

- Provtagning av jord med skruvborrning med borrhandsvagn i tre provtagningspunkter.
- Installation av tre grundvattenrör med hjälp av skruvborrning med borrhandsvagn ner till maximalt 4 meter under markytan.
- Jordprovtagning, jordartsbestämning och dokumentation av lukt- och synintryck med avseende på föroreningar vid samtliga provtagningspunkter.
- Inmätning av provpunkter.
- Mätning av grundvattennivåer i grundvattenrören.
- Fältmätning av flyktiga organiska ämnen (VOC) med hjälp av PID-instrument och tungmetaller med hjälp av XRF-instrument på utvalda jordprov.
- Nivåmätning och provtagning av grundvatten i tre av grundvattenrören.
- Laboratorieanalys av utvalda jord- och grundvattenprov.
- Jämförelse av analysresultaten med generella rikt- och jämförvärden.
- Sammanställning av resultaten i föreliggande rapport.

Skruvborrning med installation av grundvattenrör och provtagning av jord utfördes den 2014-01-20. Provtagningspunkternas lägen framgår av bilaga 1. Nivåmätning av grundvattenytor och grundvattenprovtagning utfördes 2014-01-30. Resultaten av nivå-mätningarna redovisas i bilaga 2.

Vid provtagningen dokumenterades jordlagerföljder samt eventuella lukt- och synintryck. Jordprov togs ut lagerföljdsvis eller halvmetersvis i homogena lager med större mäktighet än 0,5 meter. I bilaga 2 beskrivs hur provtagningen utförts. Dokumentationen redovisas i bilaga 2. Samtliga undersökningspunkter har mätts in och redovisas i karta, bilaga 1.

## 3.2 Fältmätningar och analyser

Fältmätningar utfördes efter avslutad provtagning på utvalda prover för att identifiera jordprov med förhöjda metallhalter och halter av flyktiga organiska ämnen (VOC), se bilaga 4. Fältmätningensresultaten tillsammans med fältobservationer låg till grund för val av jordprover för analys på laboratorium.

Laboratorieanalyser har utförts av Alcontrol och ALS Scandinavia AB, som är ackrediterade för miljöanalyser av styrelsen för teknisk ackreditering (SWEDAC).

Nedan omnämnda parametrar för laboratorieanalyser har valts med hänsyn till potentiella föroreningar inom området. Följande analysomfattning har utförts:

*Tungmetaller inkl. arsenik:*

- Fem (5) jordprov
- Tre (3) grundvattenprov. Endast två grundvattenprov analyserades med avseende på kvicksilver (Hg) p.g.a. låg vattentillrinning i grundvattenröret.

*Oljekolväten inkl. PAH:*

- Sju (7) jordprov
- Två (2) grundvattenprov

*Klorerade lösningsmedel:*

- Ett (1) grundvattenprov

*PFOS/PFOA:*

- Två (2) jordprov

Laboratorieresultaten redovisas i sammanställningar tillsammans med rikt- och jämförelsevärden i bilaga 5 för jord och bilaga 6 för grundvatten.

Samtliga laboratorieprotokoll återfinns i bilaga 7 (för jord) och 8 (för grundvatten).

## 3.3 Riktvärden

### 3.3.1 Jord

Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för föroreningar i jord (Naturvårdsverket, 2009). Dessa riktvärden 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 avser två typer av markanvändning:

- KM, känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Markanvändningen kan utgöras av exempelvis bostäder, förskola eller odling av livsmedel.
- MKM, mindre känslig markanvändning. Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas på ett avstånd av ca 200 m. Marken kan användas till exempel för kontor, industrier och vägar och grundvattenuttag kan ske vid ett visst avstånd från föroreningen.

*Det aktuella området hänförs till kategorin KM, då markanvändning planeras att förändras till skolverksamhet genom ny detaljplan.*

Riktvärdena är framtagna för normalgenomsläppliga jordlager. Riktvärdena är inte tillämpliga vid mer genomsläppliga jordlager då riskbilden kan förändras vid ändrade förutsättningar. I aktuellt fall utgörs jordlagren av i huvudsak normalgenomsläppliga jordarter (se avsnitt 2.3), och riktvärdena bedöms vara tillämpliga.

Det finns inga svenska generella riktvärden för PFOS i jord framtagna. I Norge har det gjorts en riskkaraktärisering av PFOS vid brandövningsplatser (STF, 2008). I denna studie kom man fram till ett förslag till riktvärde för PFOS i jord på 100 µg/kg. Riktvärdet baseras på miljörisker. Några hälsobaserade riktvärden som kan tillämpas som jämförelse finns inte i nuläget.

### 3.3.2 Grundvatten

Generella svenska riktvärden för föroreningar i grundvatten saknas. I denna rapport används de rikt- och jämförelsevärden som närmast bedömts motsvara rådande förhållanden inom det undersökta området.

Petroleumrelaterade föroreningar i grundvatten kan jämföras med Svenska Petroleum Institutets (SPI) branschrekommendationer. Riktvärdena är framtagna för ämnen i grundvatten vid bensinstationer baserat på fem olika exponeringsvägar; dricksvatten, ångor i byggnader, bevattning samt miljörisker vid utströmning i ytvatten eller våtmarker (SPI, 2011). I detta fall görs jämförelser mot både riktvärdena för ångor i byggnader (elever och personal som vistas i lokalerna) samt miljörisker i ytvatten pga. närheten till Östersjön.

För metaller i grundvatten har riktvärden från SGUs föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering av grundvatten (SGU, 2013a), tillståndsklassning och påverkansklassning för grundvattnet från SGUs bedömningsgrunder för grundvatten (SGU 2013b) använts.

För tungmetaller där sådana värden saknas samt för klorerade lösningsmedel har jämförelser gjorts med holländska åtgärdsvärden, vilka motsvarar en nivå där människor, växter eller djur kan anses som allvarligt påverkade eller hotade (VROM, 2009).



## 4 Resultat

### 4.1 Fältmätningar och laboratorieanalyser jord

Vid fältarbetet påträffades inga indikationer på föroreningar utifrån lukt- och synintryck.

Fältmätningar med avseende på flyktiga ämnen (VOC) och tungmetaller utfördes på utvalda jordprov, se bilaga 4.

VOC-mätningarna visade på generellt låga värden i samtliga jordprover, i huvudsak mellan 20-30 ppm. Högsta uppmätta värdet var 30 ppm.

Fältmätningar visade på låga värden av tungmetaller vid samtliga av mätningarna.

Resultaten av laboratorieanalyserna för jord tillsammans med riktvärden framgår av en sammanställning i bilaga 5 samt i analysrapporterna i bilaga 7.

#### ***Tungmetaller inkl. arsenik***

I ett jordprov (1401) uttaget på nivån 0,05-0,2 m under markytan påvisades bly och kadmium i halter som överskrider riktvärdena för KM. Analyserad halt bly 130 mg/kg TS jämfört med riktvärdet 50 mg/kg respektive analyserad halt kadmium 0,62 mg/kg TS jämfört med riktvärdet 0,5 mg/kg. Underliggande jordprov (0,2-0,5 m) understiger riktvärdena för KM.

I övriga jordprov underskrider samtliga påvisade metallhalter i jordproven riktvärdena för KM god marginal.

#### ***Oljekolväten inklusive PAH***

I jordprov uttaget i punkt 1401 på nivån 0,05-0,2 m under markytan har alifatiska kolväten >C16-C35 påvisats i en halt (500 mg/kg) som överskrider riktvärdet för KM (100 mg/kg).

Övriga alifatiska kolväten och aromatiska kolväten inklusive BTEX samt PAH understiger riktvärdena för KM med god marginal.

#### ***PFOS/PFOA***

I ett av de analyserade jordproven har PFOS (perfluorinerad oktylsulfonsyra) påvisats. Halten underskrider det norska riktvärdet med god marginal.

### 4.2 Laboratorieanalyser grundvatten

Resultaten av laboratorieanalyserna för grundvatten tillsammans med riktvärden framgår av en sammanställning i bilaga 6 samt i analysrapporterna i bilaga 8.

#### ***Tungmetaller inkl. arsenik***

Inga betydande halter av tungmetaller har påvisats i grundvattnet i de tre analyserade proven. Samtliga halter understiger rikt- och jämförvärden som använts med god marginal. För aktuella parametrar enligt SGUs tillståndsklassning bedöms halterna som mycket låga till låga.

---

### **Oljekolväten inklusive PAH**

Samtliga analyserade parametrar med avseende på oljekolväten och PAH förekommer i halter under detektionsgränsen, med ett undantag från PAH-M (PAH med medelhög molekylvikt) som uppmätts i låg halt i ett av proven. Halten underskrider med god marginal SPIs riktvärden för ångor i byggnader och riktvärdet för miljörisker i ytvatten.

### **Klorerade lösningsmedel**

Samtliga analyserade parametrar med avseende på klorerade lösningsmedel i grundvatten förekommer i halter under laboratoriets rapporteringsgränser. Rapporteringsgränserna underskrider med god marginal de holländska åtgärdsvärdena.

## **5 Bedömning av föroreningsituationen**

Som det framgår i avsnitt 4 har det endast i ett jordprov påträffats förorening som överskrider riktvärdena för KM. I punkt 1401 har halter av bly, kadmium samt alifatiska kolväten i fraktionen >C16-C35 över KM påvisats i jordprov uttaget på nivån 0,05-0,2 m under markytan. Detta jordlager utgörs av fyllnadsmassor som består av bärlager under asfalten.

I underliggande prov från denna provtagningspunkt överskrider inga av riktvärdena för KM, vilket tyder på att föroreningen är begränsad till det ytliga jordlagret mellan 0,05-0,2 m. Föroreningen har inte avgränsats horisontellt.

Provtagningspunkten 1401 är belägen vid Godsmagasinet västra gavel. Omkringliggande ytor utgörs av asfalterade ytor. Källan till föroreningen är okänd. Föroreningen kan ha kommit till platsen i samband med utfyllnaderna eller eventuellt ha sitt ursprung i bangårdsverksamheten.

Inga föroreningar påvisades i jordprov uttagna i de andra provtagningspunkterna inom grönytan som ska komma att utgöra skolgård framöver.

Föroreningen vid punkt 1401 utgör i nuläget eller vid framtida förändring av markanvändningen till skolverksamhet ingen risk för exponering för människor som vistas inom området då platsen är asfalterad. Ingen infiltration av regnvatten sker genom jordlagren för vidaretransport till grundvattnet på grund av asfalten som utgör ytskikt.

Inga höga halter av PFOS påvisade i de ytliga jordprov som togs inom det gräsbevuxna område som kommer att utgöra skolgård.

Vad gäller grundvattenanalyserna så har inga tungmetaller, oljekolväten, PAH eller klorerade kolväten påvisats i betydande halter i något av de analyserade proven.

## 6 Slutsatser och rekommendationer

Undersökningsresultaten visar att det inte finns några omfattande föroreningar av analyserade parametrar i mark eller grundvatten inom undersökningsområdet.

I en provtagningspunkt (1401) har bly, kadmium och alifatiska kolväten påträffats i halter över riktvärdena för KM i ett jordprov uttaget nära markytan. Motsvarande halter har inte påträffats i något av de övriga analyserade jordproverna inom fastigheten. Området är i nuläget asfalterat, vilket innebär att riskerna för exponering eller spridning bedöms vara små. Föroreningen bedöms i nuläget inte föranleda några åtgärder.

Enligt Miljöbalken ska tillsynsmyndigheten (Ystad-Österlenregionens miljöförbund) underrättas omgående om resultaten av denna markundersökning då föroreningar påträffats vid föreliggande undersökning.

Om framtida grävarbeten planeras inom området, rekommenderas att tillsynsmyndigheten kontaktas i god tid före schaktning påbörjas. Före eventuella efterbehandlingsåtgärder påbörjas ska en anmälan om avhjälpandeåtgärder enligt 28 § Förordning om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd inlämnas till tillsynsmyndigheten i god tid före schaktarbete planeras utföras (minst 6 veckor).

---

## Referenser

Avfall Sverige, 2007:

Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2007:01.

Naturvårdsverket 1999:

Metodik för inventering av förorenade områden, rapport 4918.

Naturvårdsverket, 2009:

Riktvärden för förorenad mark: Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976.

September 2009. Naturvårdsverket, Stockholm. Riktvärden för förorenad mark.

RE-PATH, 2014:

<http://repath.ivl.se/2.3d9ff17111f6fef70e9800063069.html>

SGU, 2013a:

Sveriges geologiska undersöknings föreskrifter om miljö kvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten. SGU-FS 2013:2.

SGU, 2013b:

Bedömningsgrunder för grundvatten. SGU-rapport 2013:1.

SGU, 2014:

Jordartskarta på webben: [http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kartvisare\\_jord.html](http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kartvisare_jord.html).

Simrishamns kommun, 2014a:

Samrådshandling, planbeskrivning Detaljplan för del av Simrishamn 2:77, upprättad 2014-01-10.

Simrishamns kommun, 2014b:

Samrådshandling, plankarta, Detaljplan för del av Simrishamn 2:77, upprättad 2014-01-10.

SPI, 2011:

Svenska Petroleum Institutet. SPI rekommendation – Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.

STF, 2008:

Screening of polyfluorinated organic compounds at four fire training facilities in Norway, TA-2444/2008. STF, Statens forurensningstilsyn, Norge.

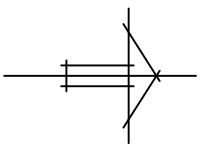
VROM, 2009:

Target values, soil remediation intervention values and indicate levels for serious contamination. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

WSP, 2011:

Rapport, Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Fd Ehrnberg och Son Läderfabrik, 2011-02-23.

# BILAGA 1



## Teckenförklaring

- Fastighetsgräns
- Undersökningsområde
- Skruvborrt hål med grundvattenrör

BET	AV	ÄNDRING AVSER	SKALA	DATUM

## SIMRISHAMNS KOMMUN



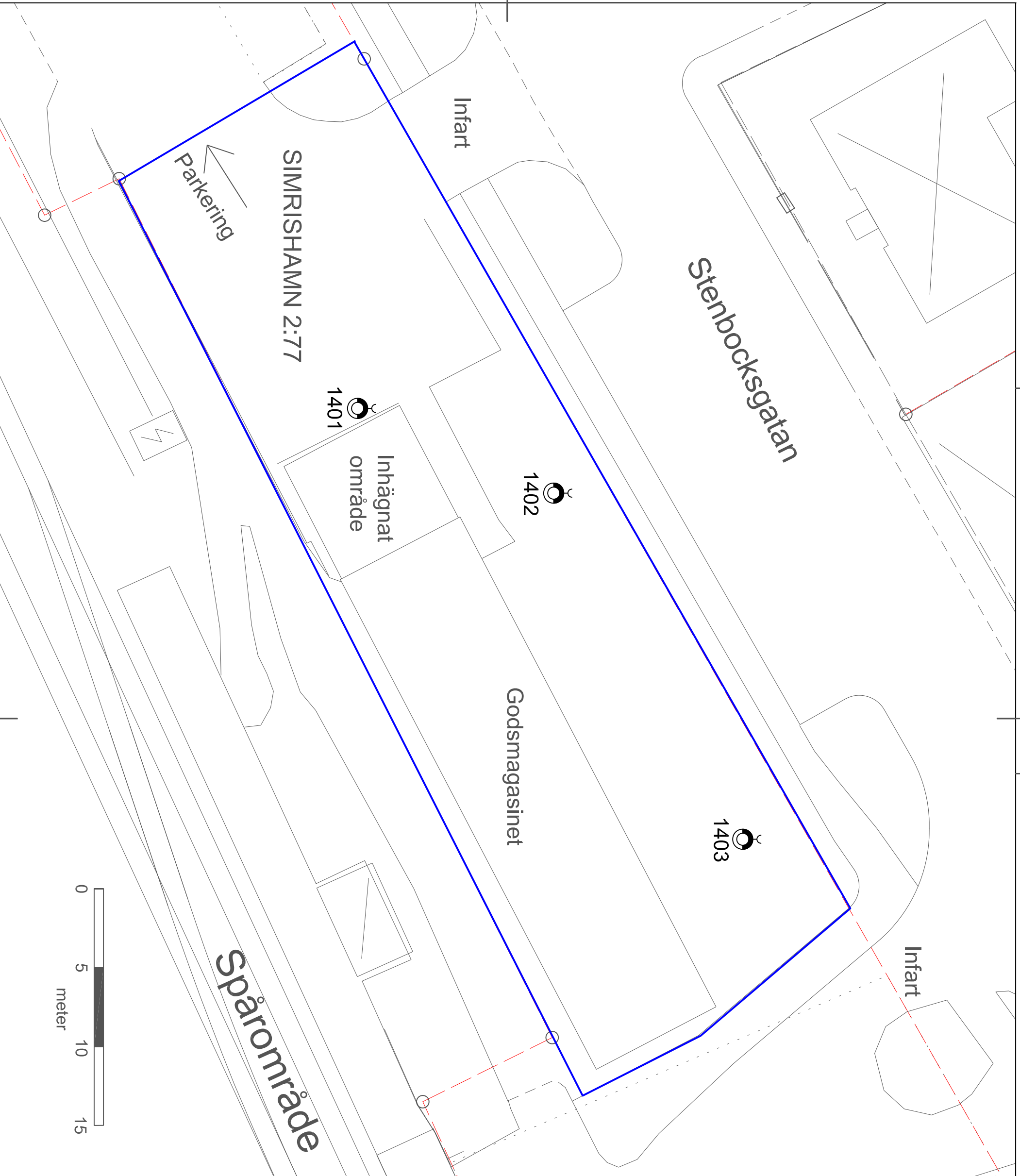
UPPDRAG NR	RITAD AV	KONSTRUERAD	GRANSKAD
2218304000	E. Rasmusson	E. Rasmusson	J. Wickström

DATUM

Malmö, 140205 Jenny Wickström

Miljöteknisk markundersökning inom del av fastigheten Simrishamn 2:77

SKALA	NUMMER	I BET
1:250 (A3)	Bilaga 1	



## BILAGA 2

2014-02-04

### Borrprotokoll

Beteckning: **1401**

Provtagningsmetod: Skruvborrning med borrhandsvagn Geotech 604

Provtagningsrör: PEH-rör 50/41 mm. 4 m rör varav 2 m filter, slitsvidd 0,3 mm

Djup (m u my)	Bedömd jordart	Uttagna jordprov (m u my)	Laboratorie- analys	Lukt/ synintryck
0-0,05	Asfalt			
0,05-0,2	Fyllning: Grusig sand (bärlager)	0,3-0,5 0,5-1,0		
0,2-1,15	Fyllning: Grusig sand	0,2-0,5 0,5-1,15		
1,15-2,4	Grusig sand	1,15-1,5 1,5-2,0 2,0-2,4		Fuktigt vid 2,0-2,4
2,4-4,1	Stenig lerig morän	2,4-3,0 3,0-3,5 3,5-4,0		

*m u my = m under markytan*

Grundvattennivå 14-01-30: 2,23 m fr. r ök.

Röröverkant: 0,091 m under markyta

Rörunderkant: 4,091 m under markyta

Datum för fältundersökning: 2014-01-20

Utförd av: Christine Boman och Fredrik Zanders



## Borrprotokoll

Beteckning: **1402**

Provtagningsmetod: Skruvborring med borrhandsvagn Geotech 604

Provtagningsrör: PEH-rör 50/41 mm. 4 m rör varav 2 m filter, slitsvidd 0,3 mm

Djup (m u my)	Bedömd jordart	Uttagna jordprov (m u my)	Laboratorie- analys	Lukt/ synintryck
0,0-1,15	Fyllning: Grusig sand	0,0-0,5 0,5-1,15		
1,15-2,25	Grusig sand	1,15-1,5 1,5-2,0 2,0-2,25		
2,25-3,3	Sandig lerig morän	2,25-3,0 3,0-3,3		Stopp vid 3,3 m u my GV-rör kapat 0,83 cm

*m u my = m under markytan*

Grundvattennivå 14-01-30: 1,90 m fr. r ök.

Röröverkant: 0,104 m under markyta

Rörunderkant: 3,274 m under markyta

Datum för fältundersökning: 2014-01-20

Utförd av: Christine Boman och Fredrik Zanders

## Borrprotokoll

Beteckning: **1403**

Provtagningsmetod: Skruvborrning med borrhandsvagn Geotech 604

Provtagningsrör: PEH-rör 50/41 mm. 4 m rör varav 2 m filter, slitsvidd 0,3 mm

Djup (m u my)	Bedömd jordart	Uttagna jordprov (m u my)	Laboratorie- analys	Lukt/ synintryck
0,0-0,85	Fyllning: Grusig sand, tegel	0,0-0,5 0,5-0,85		
0,85-1,8	Grusig sand	0,85-1,8		
1,8-4,3	Sand	1,8-2,5 2,5-3,0 3,0-3,5 3,5-4,0		Fuktigt vid 1,8 m u my

*m u my = m under markytan*

Grundvattennivå 14-01-30: 2,0 m fr. r ök.

Röröverkant: 0,18 m över markyta

Rörunderkant: 3,82 m under markyta

Datum för fältundersökning: 2014-01-20

Utförd av: Christine Boman och Fredrik Zanders

## PROVTAGNING OCH FÄLTMÄTNINGAR

### JORDPROVTAGNING

Provtagning har ägt rum genom skruvborrning ned till ca 4 meter under markytan. En bandvagn av märket Geotech 604 D med 2 m skruv har använts för borrningarna. Vid provuttagning skrapades det yttersta skiktet av jorden bort innan provuttagning skedde, för att undvika kontaminering från högre liggande jordlager. Jordprov togs inte från det material som låg närmast an mot skruven. Skruven rengjordes mekaniskt mellan varje borrhål.

Uttagna prov placerades i diffusionstäta plastpåsar av nylon. Efter fältarbetets avslutande förvarades påsarna i kylskåp, före proven sändes till laboratoriet.

### VATTENPROVTAGNING

Grundvattenrör av PEH-plast installerades i samtliga borrhål. Rören har en diameter av 50/41 mm. I borrhålen utgörs de två nedersta metrarna av filterrör med 0,3 mm slits.

Rören rensumpades tre gånger i syfte att omsätta vattnet för att få representativa prover från grundvattnet innan prov uttogs. Vattenprov uttogs därefter med hjälp av peristaltisk pump.

Prov avsedda för analys av olika kolväten förvaras i specialdiskade glasflaskor. Metallproven förvarades i syradiskade plastflaskor. Prov avsedda för metallanalys (ej kvicksilver) filtrerades före analys. Prov avsett för analys av klorerade kolväten förvarades i head space-vialer och förslöts med vialtång. Proven förvarades tillfälligt i kylväska i samband med provtagning, därefter förvarades de i kylskåp före de skickades till laboratoriet.

2218304000  
2014-01-31  
Simrishamn 2:77

## Bilaga 4

### Fältnätningar av tungmetaller och VOC

m u my = meter under markytan

Provpunkt	Prov (m u my)	Arsenik (mg/kg)	Bly (mg/kg)	Koppar (mg/kg)	Krom (mg/kg)	Nickel (mg/kg)	Zink (mg/kg)	VOC (ppm)
1401	0,05 - 0,2	<20	<80	<100	<300	<100	<100	20
1401	0,2 - 0,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	22
1401	0,5 - 1,15	<20	<80	<100	<300	<100	<100	21
1401	1,15 - 1,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	33
1401	1,5 - 2	<20	<80	<100	<300	<100	<100	28
1401	2 - 2,4	<20	<80	<100	<300	<100	<100	30
1401	2,4 - 3	<20	<80	<100	<300	<100	<100	<20
1401	3-3,5							<20
1401	3,5-4							<20
1402	0 - 0,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	<20
1402	0,5 - 1,15	<20	<80	<100	<300	<100	<100	<20
1402	1,15 - 1,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	30
1402	1,5 - 2	<20	<80	<100	<300	<100	<100	21
1402	2 - 2,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	26
1402	2,5 - 3	<20	<80	<100	<300	<100	<100	26
1402	3-3,3							25
1403	0 - 0,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	22
1403	0,5 - 0,85	<20	<80	<100	<300	<100	<100	24
1403	0,85 - 1,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	25
1403	1,5 - 1,8	<20	<80	<100	<300	<100	<100	24
1403	1,8 - 2,5	<20	<80	<100	<300	<100	<100	30
1403	2,5-3,0							28
1403	3,0-3,5							27
1403	3,5-4,0							25

## Del av Simrishamn 2:77

### Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 1218304000

### Sammanställning av analysresultat - Jord

Uppdragsnummer: 2218304000

Alla halter i mg/kg TS. Halter över respektive riktvärde är markerade med gult (KM) och orange (MKM) röd (FA).

&lt;) Halt under laboratoriets rapporteringsgräns.

m u my - meter under markytan

Provpunkt	Djup (m u my)	Torrsubstans %	Metaller										
			Arsenik	Barium	Bly	Kadmium	Kobolt	Koppar	Krom	Kvick-silver	Nickel	Vanadin	Zink
			mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
<b>Riktvärde</b>			<b>10</b>	<b>200</b>	<b>50</b>	<b>0,5</b>	<b>15</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0,25</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>250</b>
<b>MKM</b>			<b>25</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>200</b>	<b>150</b>	<b>2,5</b>	<b>120</b>	<b>200</b>	<b>500</b>
<b>FA</b>			<b>1000</b>	<b>10000</b>	<b>2500</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>2500</b>	<b>10000</b>	<b>500</b>	<b>100</b>	<b>10000</b>	<b>2500</b>
1401	0,05-0,2	95,9	2,7	38	130	0,62	3,4	10	4,4	<0,01	5,3	17	97
1401	0,2-0,5	91,1	<2,5	46	31	<0,20	1,3	20	4,7	0,058	3,6	7,1	25
1402	0,0-0,5	91,8	<2,4	47	22	0,22	1,3	23	4,4	0,048	3,2	6,4	28
1402	1,15-1,5	95,0	<2,2	19	12	<0,18	1,5	6,2	4,1	0,018	4,3	6,9	23
1403	0,0-0,5	93,8	<2,3	36	17	<0,18	1,5	12	4,9	0,049	3,9	7,5	28

Provpunkt	Djup (m u my)	Torrsubstans %	Alifatiska kolväten					Aromatiska kolväten				Polyaromatiska kolväten					
			Alif >C5-8	Alif >C8-10	Alif >C10-12	Alif >C12-16	Alif >C16-35	Bensen	Toluen	Etyl-bensen	Xylen	Arom >C8-10	Arom >C10-16	Arom >C16-35	PAH-L	PAH-M	PAH-H
			mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/kg TS
<b>Riktvärde</b>			<b>12</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0,012</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>MKM</b>			<b>80</b>	<b>120</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>0,04</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>10</b>
<b>FA</b>			<b>1000</b>		<b>10000</b>		<b>10000</b>		<b>1000</b>				<b>1000</b>		<b>1000</b>		<b>100**</b>
1401	0,05-0,2	95,9	<3	<5	<10	<10	500	0,0072	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	1,1	<0,03	<0,05	0,54
1401	0,2-0,5	91,1	<3	<5	<10	<10	14	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<0,03	<0,05	<0,08
1401	2,0-2,4	86,6	<3	<5	<10	<10	<10	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<0,03	<0,05	<0,08
1402	0,0-0,5	91,8	<3	<5	<10	<10	12	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<0,03	0,19	0,29
1402	1,15-1,5	95,0	<3	<5	<10	<10	<10	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<0,03	<0,05	<0,08
1403	0,0-0,5	93,8	<3	<5	<10	<10	14	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<0,03	0,32	0,55
1403	1,8-2,5	91,1	<3	<5	<10	<10	<10	<0,003	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<1	<1	<0,03	<0,05	<0,08

\* summahalten PAH-L plus PAH-M motsvarar ungefär kategorin övriga PAH som riktvärdet avser (bortsett från Benso(ghi)perylene).

\*\* summahalten PAH-H motsvarar kategorin cancerogena PAH som riktvärdet avser (med tillägget Benso(ghi)perylene).

Provpunkt	Djup (m u my)	Torrsubstans %	PFC-ämnen	
			PFOS perfluoroktan-sulfonat	PFOA perfluoroktan-syra
			µg/kg TS	µg/kg TS
<b>Norskt riktvärde***</b>			<b>100</b>	
1402	0,0-0,5	90,9	<10	<10
1403	0,0-0,5	94,3	15	<10

\*\*\* Jämförelse med norskt riktvärde för markmiljö (STF, 2008)

## Del av Simrishamn 2:77

### Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 1218304000

### Sammanställning av analysresultat - Grundvatten

Uppdragsnummer: 2218304000

Provpunkt	Alifatiska kolväten					Aromatiska kolväten			Polyaromatiska kolväten						
	Alif >C5-8	Alif >C8-10	Alif >C10-12	Alif >C12-16	Alif >C16-35	Arom >C8-10	Arom >C10-16	Arom >C16-35	Bensen	Toluen	Etyl-bensen	Summa xylener	PAH-L	PAH-M	PAH-H
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Riktvärde ångor byggnad<sup>1)</sup></b>	<b>3000</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>800</b>	<b>10000</b>	<b>25000</b>	<b>50</b>	<b>7000</b>	<b>6000</b>	<b>3000</b>	<b>2000</b>	<b>10</b>	<b>300</b>
<b>Riktvärde miljörisk ytvatten<sup>2)</sup></b>	<b>300</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>500</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>120</b>	<b>5</b>	<b>0,5</b>
1402	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<2	<0,1	<1	<1	<1	<0,1	0,4	<0,3
1403	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<2	<0,1	<1	<1	<1	<0,1	<0,2	<0,3

<sup>1)</sup> Avser riktvärde avseende exponeringsvägen ångor i byggnader. Svenska Petroleum Institutet (SPI, 2011)

<sup>2)</sup> Avser riktvärde avseende exponeringsvägen miljörisker i ytvatten. Svenska Petroleum Institutet (SPI, 2011)

Provpunkt	Metaller										
	Arsenik, As	Bly, Pb	Kadmium, Cd	Kobolt, Co	Kvicksilver, Hg	Vanadin, V	Koppar, Cu	Krom, Cr	Nickel, Ni	Zink, Zn	
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
<b>Riktvärde</b>	<b>10<sup>1)</sup></b>	<b>10<sup>1)</sup></b>	<b>5<sup>1)</sup></b>	<b>100<sup>2)</sup></b>	<b>1<sup>1)</sup></b>	<b>70<sup>2)</sup></b>	<b>20<sup>3)</sup></b>	<b>&lt;0,5<sup>3)</sup></b>	<b>0,5-5<sup>4)</sup></b>	<b>0,5-2<sup>4)</sup></b>	<b>5<sup>3)</sup></b>
1401	1,0	0,15	0,029	0,048	ej analyserat	0,44	2,2	2,0	0,67	3,9	
1402	0,67	0,13	0,041	0,064	0,11	0,52	1,5	0,27	0,59	2,3	
1403	0,32	0,26	0,041	0,28	<0,1	0,066	0,96	0,36	1,5	2,2	

<sup>1)</sup> Avser SGUs generella riktvärde.

<sup>2)</sup> Avser holländskt åtgärdsvärde, vilket motsvarar en nivå där människor, växter eller djur kan anses som allvarligt påverkade eller hotade

<sup>3)</sup> Avser SGUs gräns för tillståndsklass 1 – mycket låg halt.

<sup>4)</sup> Avser SGUs gräns för tillståndsklass 2 – låg halt.

<sup>5)</sup> Avser SGUs gräns för tillståndsklass 3 – måttlig halt.

<sup>6)</sup> Avser SGUs gräns för tillståndsklass 4 – hög halt.

<sup>7)</sup> Avser SGUs gräns för tillståndsklass 5 – mycket hög halt.

#### Klorerade lösningsmedel

Provpunkt	diklormetan	1,1-diklor- etan	1,2-diklor- etan	trans-1,2- diklor-eten	cis-1,2-diklor- eten	1,2-diklor- propan	triklormetan	tetraklor- metan	1,1,1- trikloreten	1,1,2-triklor- etan	trikloreten	tetraklor- eten	vinylklorid
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
<b>Holländska åtgärdsvärden*</b>	<b>1000</b>	<b>900</b>	<b>400</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>80</b>	<b>400</b>	<b>10</b>	<b>300</b>	<b>130</b>	<b>500</b>	<b>40</b>	<b>5</b>
1403	<2,0	<0,10	<0,50	<0,10	<0,10	<1,0	<0,30	<0,10	<0,10	<0,20	<0,10	<0,20	<1,0

\*Jämförelse med holländska åtgärdsvärden (VROM, 2009)

---

## BILAGA 7

---

### Analysprotokoll jord





## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035587

Uppdragsgivare

Sweco Infrastructure AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Håkan Lindgren	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1401	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 0.05-0.2 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	95.9	± 9.59	%
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	2.7	± 0.54	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	38	± 7.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	130	± 26	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	0.62	± 0.12	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	3.4	± 0.68	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	10	± 2.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	4.4	± 0.88	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	5.3	± 1.1	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	17	± 3.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	97	± 24	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Antimon, Sb	< 0.92	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Molybden, Mo	1.0	± 0.20	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	< 0.01	± 0.003	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 3	± 0.90	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 5	± 1.5	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C16-C35	500	± 130	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C16-C35	1.1	± 0.30	mg/kg TS
HS-GC/MS	Bensen	0.0072	± 0.0014	mg/kg TS
HS-GC/MS	Toluen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Xylener	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
 ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035587

Uppdragsgivare

Sweco Infrastructure AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Håkan Lindgren	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1401	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 0.05-0.2 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC/MS	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Pyren	0.049	± 0.0098	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.05		mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)antracen	0.066	± 0.013	mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)pyren	0.051	± 0.010	mg/kg TS
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.085	± 0.017	mg/kg TS
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.086	± 0.017	mg/kg TS
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.18	± 0.036	mg/kg TS
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	0.034	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.033	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	0.54		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	0.45		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor k = 2. Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

## Kommentar

Provets karaktär medför att mätosäkerheten för den lättflyktiga föreningen bensen är högre än vad som angivits ovan.

Linköping 2014-02-06

Rapporten har granskats och godkänts av

Kristina Hallqvist  
 Analysansvarig

Kontrollnr 1216 8852 9862 4147



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035588

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

Projekt	Mark
---------	------

Projekt	: 2218304000
Konsult/ProjNr	: Jenny Wickström
Provtyp	: Mark

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-29	Ankomstdatum	: 2014-02-04
Provets märkning	: 1401	Ankomsttidpunkt	: 0020
Provtagningsdjup	: 0.2-0.5 m		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	91.1	± 9.11	%
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.5	± 0.50	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	46	± 9.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	31	± 6.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.20	± 0.040	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	1.3	± 0.26	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	20	± 4.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	4.7	± 0.94	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	3.6	± 0.72	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	7.1	± 1.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	25	± 6.3	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Antimon, Sb	< 0.92	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Molybden, Mo	< 0.37	± 0.15	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.058	± 0.015	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 3	± 0.90	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 5	± 1.5	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C16-C35	14	± 4.5	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
HS-GC/MS	Bensen	< 0.003	± 0.0009	mg/kg TS
HS-GC/MS	Toluen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Xylener	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
 ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035588

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

## Projekt

## Mark

Projekt : 2218304000  
 Konsult/ProjNr : Jenny Wickström  
 Provtyp : Mark

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29 Ankomstdatum : 2014-02-04  
 Provets märkning : 1401 Ankomsttidpunkt : 0020  
 Provtagningsdjup : 0.2-0.5 m  
 Provtagare : Christine Boman

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC/MS	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fenantren	0.030	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.05		mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Britt Karlsson  
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 1116 8852 9765 4746



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035589

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1402	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 0.0-0.5 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	91.8	± 9.18	%
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.4	± 0.48	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	47	± 9.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	22	± 4.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	0.22	± 0.044	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	1.3	± 0.26	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	23	± 4.6	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	4.4	± 0.88	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	3.2	± 0.64	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	6.4	± 1.3	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	28	± 7.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Antimon, Sb	< 0.95	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Molybden, Mo	< 0.38	± 0.15	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.048	± 0.012	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 3	± 0.90	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 5	± 1.5	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C16-C35	12	± 4.5	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
HS-GC/MS	Bensen	< 0.003	± 0.0009	mg/kg TS
HS-GC/MS	Toluen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Xylener	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
 ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035589

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1402	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 0.0-0.5 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC/MS	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fenantren	0.042	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoranten	0.072	± 0.014	mg/kg TS
GC/MS	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Pyren	0.076	± 0.015	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.19		mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)antracen	0.031	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)pyren	0.041	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.077	± 0.015	mg/kg TS
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.051	± 0.010	mg/kg TS
GC/MS	Chrysen/Trifenylene	0.051	± 0.010	mg/kg TS
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.037	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	0.29		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	0.24		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Britt Karlsson  
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 1016 8552 9968 4446





## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035590

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1402	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 1.15-1.5 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	95.0	± 9.50	%
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.2	± 0.44	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	19	± 3.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	12	± 2.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.18	± 0.036	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	1.5	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	6.2	± 1.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	4.1	± 0.82	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	4.3	± 0.86	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	6.9	± 1.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	23	± 5.8	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Antimon, Sb	< 0.91	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Molybden, Mo	< 0.36	± 0.15	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.018	± 0.005	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 3	± 0.90	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 5	± 1.5	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C16-C35	< 10	± 4.5	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
HS-GC/MS	Bensen	< 0.003	± 0.0009	mg/kg TS
HS-GC/MS	Toluen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Xylener	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)





## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
 ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035590

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1402	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 1.15-1.5 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC/MS	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.05		mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Britt Karlsson  
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 0169 8059 9366 4248



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035591

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1403	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 0.0-0.5 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	93.8	± 9.38	%
SS-EN ISO 11885-2:2009	Arsenik, As	< 2.3	± 0.46	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Barium, Ba	36	± 7.2	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Bly, Pb	17	± 3.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kadmium, Cd	< 0.18	± 0.036	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Kobolt, Co	1.5	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Koppar, Cu	12	± 2.4	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Krom, Cr	4.9	± 0.98	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Nickel, Ni	3.9	± 0.78	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Vanadin, V	7.5	± 1.5	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Zink, Zn	28	± 7.0	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Antimon, Sb	< 0.94	± 0.30	mg/kg TS
SS-EN ISO 11885-2:2009	Molybden, Mo	< 0.38	± 0.15	mg/kg TS
SS-ISO 16772-1:2004	Kvicksilver, Hg	0.049	± 0.012	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 3	± 0.90	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 5	± 1.5	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C16-C35	14	± 4.5	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
HS-GC/MS	Bensen	< 0.003	± 0.0009	mg/kg TS
HS-GC/MS	Toluen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Xylener	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
 ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035591

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

## Projekt

## Mark

Projekt : 2218304000  
 Konsult/ProjNr : Jenny Wickström  
 Provtyp : Mark

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29 Ankomstdatum : 2014-02-04  
 Provets märkning : 1403 Ankomsttidpunkt : 0020  
 Provtagningsdjup : 0.0-0.5 m  
 Provtagare : Christine Boman

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.03		mg/kg TS
GC/MS	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fenantren	0.046	± 0.0092	mg/kg TS
GC/MS	Fluoranten	0.13	± 0.026	mg/kg TS
GC/MS	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Pyren	0.14	± 0.028	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M,summa	0.32		mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)antracen	0.057	± 0.011	mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)pyren	0.091	± 0.018	mg/kg TS
GC/MS	Benso(b)fluoranten	0.13	± 0.026	mg/kg TS
GC/MS	Benso(k)fluoranten	0.041	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(ghi)perylen	0.083	± 0.017	mg/kg TS
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	0.080	± 0.016	mg/kg TS
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.067	± 0.013	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	0.55		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	0.47		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	0.40		mg/kg TS

Analys av metaller: provet är uppslutet med HNO<sub>3</sub> (återloppskokning) SS 028150-2. Molybden och/eller antimon är uppslutet med kungsvatten.

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Britt Karlsson  
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 0168 8050 9765 4949



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035592

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

Projekt	Mark
---------	------

Projekt	: 2218304000
Konsult/ProjNr	: Jenny Wickström
Provtyp	: Mark

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-29	Ankomstdatum	: 2014-02-04
Provets märkning	: 1401	Ankomsttidpunkt	: 0020
Provtagningsdjup	: 2.0-2.4 m		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	86.6	± 8.66	%
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 3	± 0.90	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 5	± 1.5	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C16-C35	< 10	± 4.5	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
HS-GC/MS	Bensen	< 0.003	± 0.0009	mg/kg TS
HS-GC/MS	Toluen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Xylener	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC/MS	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L, summa	< 0.03		mg/kg TS
GC/MS	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	< 0.05		mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår). Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035592

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

Projekt	Mark
Projekt	: 2218304000
Konsult/ProjNr	: Jenny Wickström
Provtyp	: Mark

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-29	Ankomstdatum	: 2014-02-04
Provets märkning	: 1401	Ankomsttidpunkt	: 0020
Provtagningsdjup	: 2.0-2.4 m		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-06

Rapporten har granskats och godkänts av

Britt Karlsson  
Granskningsansvarig

Kontrollnr 0167 8858 9968 4642



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035593

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

Projekt	Mark
Projekt : 2218304000	
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström	
Provtyp : Mark	

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum : 2014-01-29	Ankomstdatum : 2014-02-04
Provets märkning : 1403	Ankomsttidpunkt : 0020
Provtagningsdjup : 1.8-2.5 m	
Provtagare : Christine Boman	

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-ISO 11465-1:1995	Torrsubstans	91.1	± 9.11	%
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 3	± 0.90	mg/kg TS
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 5	± 1.5	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 10	± 3.0	mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 10	± 3.0	mg/kg TS
Beräknad	Alifater summa > C5-C16	< 10		mg/kg TS
GC/MS	Alifater > C16-C35	< 10	± 4.5	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 1	± 0.30	mg/kg TS
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 1	± 0.30	mg/kg TS
HS-GC/MS	Bensen	< 0.003	± 0.0009	mg/kg TS
HS-GC/MS	Toluen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
HS-GC/MS	Xylener	< 0.1	± 0.030	mg/kg TS
Beräknad	TEX, Summa	< 0.15		mg/kg TS
GC/MS	Acenaften	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Acenaftylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Naftalen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-L, summa	< 0.03		mg/kg TS
GC/MS	Antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fenantren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Fluoren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-M, summa	< 0.05		mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)  
utfärdad av ackrediterat laboratorium  
REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14035593

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

## Projekt

## Mark

Projekt : 2218304000  
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström  
Provtyp : Mark

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-29	Ankomstdatum	: 2014-02-04
Provets märkning	: 1403	Ankomsttidpunkt	: 0020
Provtagningsdjup	: 1.8-2.5 m		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.03	± 0.0090	mg/kg TS
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.08		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.2		mg/kg TS
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.3		mg/kg TS

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-06

Rapporten har granskats och godkänts av

Britt Karlsson  
Granskningsansvarig

Kontrollnr 0166 8557 9565 4040





Projekt  
Bestnr **2218304000**  
Registrerad **2014-02-04 16:39**  
Utfärdad **2014-02-24**

**SWECO Environment AB**  
**Jenny Wickström**

**Box 286**  
**201 22 Malmö**  
**Sweden**

## Analys av fast prov

Er beteckning	<b>1402</b> <b>0,0-0,5m</b>				
Provtagare	<b>Christine Boman</b>				
Provtagningsdatum	<b>2014-01-29</b>				
Labnummer	O10568085				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	<b>90.9</b>	%	1	1	CL
PFOS perfluoroktansulfonat	<b>&lt;10</b>	µg/kg TS	1	1	CL
PFOA perfluoroktansyra	<b>&lt;10</b>	µg/kg TS	1	1	CL

Er beteckning	<b>1403</b> <b>0,0-0,5m</b>				
Provtagare	<b>Christine Boman</b>				
Provtagningsdatum	<b>2014-01-29</b>				
Labnummer	O10568086				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS 105°C	<b>94.3</b>	%	1	1	CL
PFOS perfluoroktansulfonat	<b>15</b>	µg/kg TS	1	1	CL
PFOA perfluoroktansyra	<b>&lt;10</b>	µg/kg TS	1	1	CL



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Paket OJ-34B. Bestämning av PFOS, perfluoroktansulfonat och PFOA, perfluoroktansyra enligt DIN 38414-14. Mätning utförs med LC-MS-MS.</p> <p>Rev 2013-10-10</p>

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg

Utf <sup>1</sup>	
1	<p>För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAkkS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAkkS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Daimlerring 37, 31135 Hildesheim, Brekelbaumstraße1, 31789 Hameln, Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen, Meißner Ring 3, 09599 Freiberg, Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg.</p> <p>Kontakta ALS Täby för ytterligare information.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

---

## BILAGA 8

---

### Analysprotokoll grundvatten



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 1 (1)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14032460

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

Avser

## Projekt

## Grundvatten

Projekt : 2218304000  
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström  
Provtyp : Grundvatten

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-30	Ankomstdatum	: 2014-01-31
Provtagningstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 0050
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 7 °C
Provets märkning	: 1401		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
SS-EN ISO 17294-2:2005	Arsenik, As	1.0	±0.20	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Bly, Pb	0.15	±0.030	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kadmium, Cd	0.029	±0.006	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kobolt, Co	0.048	±0.010	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Koppar, Cu	2.2	±0.44	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Krom, Cr	2.0	±0.40	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Nickel, Ni	0.67	±0.13	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Vanadin, V	0.44	±0.088	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Zink, Zn	3.9	±0.78	µg/l

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdespår).  
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Kristina Hallqvist  
Analysansvarig

Kontrollnr 3981 1659 9469 7156



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14032457

Uppdragsgivare

Sweco Infrastructure AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

## Projekt

## Grundvatten

Projekt : 2218304000  
Konsult/ProjNr : Håkan Lindgren  
Provtyp : Grundvatten

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-30	Ankomstdatum	: 2014-01-31
Provtagningstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 0050
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 7 °C
Provets märkning	: 1402		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 0.01	± 0.0030	mg/l
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Alifater > C16-C35	< 0.01	± 0.0045	mg/l
Beräknad	Alifater summa > C5-C35	< 0.01		mg/l
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Aromater s:a C8-C16	< 0.01		mg/l
GC/MS	Aromater s:a C8-C16 ink BTEX	< 0.01		mg/l
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 0.002	± 0.0004	mg/l
HS-GC/MS	Bensen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
HS-GC/MS	Toluen	< 0.001	± 0.0003	mg/l
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.001	± 0.0003	mg/l
HS-GC/MS	Xylen	< 0.001	± 0.0003	mg/l
GC/MS	Acenaften	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Acenaftylen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Naftalen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.0001		mg/l
GC/MS	Antracen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Fenantren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Fluoranten	0.0002	± 0.00004	mg/l
GC/MS	Fluoren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Pyren	0.0002	± 0.00004	mg/l
Beräknad	PAH-M,summa	0.0004		mg/l
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
 ISO/IEC 17025



## RAPPORT

Sida 2 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14032457

Uppdragsgivare

Sweco Infrastructure AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

## Projekt

## Grundvatten

Projekt : 2218304000  
 Konsult/ProjNr : Håkan Lindgren  
 Provtyp : Grundvatten

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-30	Ankomstdatum	: 2014-01-31
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 0050
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 7 °C
Provets märkning	: 1402		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.0003		mg/l
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.001		mg/l
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.001		mg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Arsenik, As	0.67	± 0.13	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Bly, Pb	0.13	± 0.026	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kadmium, Cd	0.041	± 0.008	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kobolt, Co	0.064	± 0.013	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Koppar, Cu	1.5	± 0.30	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Krom, Cr	0.27	± 0.054	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Nickel, Ni	0.59	± 0.12	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Vanadin, V	0.52	± 0.10	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Zink, Zn	2.3	± 0.46	µg/l
SS-EN 1483:2007	Kvicksilver, Hg	0.11		µg/l

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-06

Rapporten har granskats och godkänts av

Britt Karlsson  
 Granskningsansvarig

Kontrollnr 4286 5160 9060 7958



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
ORG.NR 556152-0916 STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING1006  
ISO/IEC 17025

## RAPPORT

Sida 1 (2)

utfärdad av ackrediterat laboratorium

REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14032458

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ



## Avser

## Projekt

## Grundvatten

Projekt : 2218304000  
Konsult/ProjNr : Jenny Wickström  
Provtyp : Grundvatten

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-30	Ankomstdatum	: 2014-01-31
Provtagningstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 0050
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 7 °C
Provets märkning	: 1403		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
HS-GC/MS	Alifater > C5-C8	< 0.01	± 0.0030	mg/l
HS-GC/MS	Alifater > C8-C10	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Alifater > C10-C12	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Alifater > C12-C16	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Alifater > C16-C35	< 0.01	± 0.0045	mg/l
Beräknad	Alifater summa > C5-C35	< 0.01		mg/l
GC/MS	Aromater > C8-C10	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Aromater > C10-C16	< 0.01	± 0.0030	mg/l
GC/MS	Aromater s:a C8-C16	< 0.01		mg/l
GC/MS	Aromater s:a C8-C16 ink BTEX	< 0.01		mg/l
GC/MS	Aromater > C16-C35	< 0.002	± 0.0004	mg/l
HS-GC/MS	Bensen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
HS-GC/MS	Toluen	< 0.001	± 0.0003	mg/l
HS-GC/MS	Etylbensen	< 0.001	± 0.0003	mg/l
HS-GC/MS	Xylen	< 0.001	± 0.0003	mg/l
GC/MS	Acenaften	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Acenaftylen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Naftalen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
Beräknad	PAH-L,summa	< 0.0001		mg/l
GC/MS	Antracen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Fenantren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Fluoranten	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Fluoren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Pyren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
Beräknad	PAH-M,summa	< 0.0002		mg/l
GC/MS	Benso(a)antracen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(a)pyren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(b)fluoranten	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(k)fluoranten	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Benso(ghi)perylen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

(forts.)



## ALcontrol AB

Box 1083, 581 10 Linköping · Tel: 013-25 49 00 · Fax: 013-12 17 28  
 ORG.NR 556152-0916 · STYRELSENS SÄTE: LINKÖPING



1006  
 ISO/IEC 17025



## RAPPORT

utfärdad av ackrediterat laboratorium  
 REPORT issued by an Accredited Laboratory

## Rapport Nr 14032458

Uppdragsgivare

SWECO Environment AB

Box 286

201 22 MALMÖ

## Avser

## Projekt

## Grundvatten

Projekt : 2218304000  
 Konsult/ProjNr : Jenny Wickström  
 Provtyp : Grundvatten

## Information om provet och provtagningen

Provtagningsdatum	: 2014-01-30	Ankomstdatum	: 2014-01-31
Provtagningsstidpunkt	: -	Ankomsttidpunkt	: 0050
Temperatur vid provtagning	: -	Temperatur vid ankomst	: 7 °C
Provets märkning	: 1403		
Provtagare	: Christine Boman		

## Analysresultat

Metodbeteckning	Analys/Undersökning av	Resultat	Mätosäkerhet	Enhet
GC/MS	Chrysen/Trifenylen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Dibenso(a,h)antracen	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
GC/MS	Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.0001	± 0.00003	mg/l
Beräknad	PAH-H,summa	< 0.0003		mg/l
Beräknad	PAH,summa cancerogena	< 0.001		mg/l
Beräknad	PAH,summa övriga	< 0.001		mg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Arsenik, As	0.32	± 0.064	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Bly, Pb	0.26	± 0.052	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kadmium, Cd	0.041	± 0.008	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Kobolt, Co	0.28	± 0.056	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Koppar, Cu	0.96	± 0.19	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Krom, Cr	0.36	± 0.072	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Nickel, Ni	1.5	± 0.30	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Vanadin, V	0.066	± 0.018	µg/l
SS-EN ISO 17294-2:2005	Zink, Zn	2.2	± 0.44	µg/l
SS-EN 1483:2007	Kvicksilver, Hg	< 0.1		µg/l

Angiven mätosäkerhet är beräknad med täckningsfaktor  $k = 2$ . Om den är stor (över ca 50%) kan angivet resultat vara under metodens kvantifieringsgräns (sk mätvärdesspår).  
 Mätosäkerheten för ackrediterade mikrobiologiska analyser kan erhållas från laboratoriet efter begäran.

Linköping 2014-02-05

Rapporten har granskats och godkänts av

Kristina Hallqvist  
 Ansvarsvarig

Kontrollnr 4185 5163 9366 7951





Projekt  
Bestnr **2218304000**  
Registrerad **2014-01-31**  
Utfärdad **2014-02-06**

**SWECO Environment AB**  
**Christine Boman**

**Hans Michelsensgatan 2**  
**211 20 Malmö**  
**Sweden**

## Analys av grundvatten

Er beteckning	<b>1403</b> <b>2014-01-30</b>				
Labnummer	O10567547				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<2.0	µg/l	1	1	HESE
1,1-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	HESE
1,2-dikloreten	<0.50	µg/l	1	1	HESE
trans-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	HESE
cis-1,2-dikloreten	<0.10	µg/l	1	1	HESE
1,2-diklorpropan	<1.0	µg/l	1	1	HESE
triklormetan	<0.30	µg/l	1	1	HESE
tetraklormetan	<0.10	µg/l	1	1	HESE
1,1,1-trikloreten	<0.10	µg/l	1	1	HESE
1,1,2-trikloreten	<0.20	µg/l	1	1	HESE
trikloreten	<0.10	µg/l	1	1	HESE
tetrakloreten	<0.20	µg/l	1	1	HESE
vinylklorid	<1.0	µg/l	1	1	HESE



\* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Paket OV-6A. Bestämning av klorerade kolväten inklusive vinylklorid, enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, EN ISO 10301, MADEP 2004, rev.1.1. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.  <small>Rev 2013-09-18</small>

Godkännare	
HESE	Hedvig von Seth

Utf <sup>1</sup>	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.  Kontakta ALS Täby för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

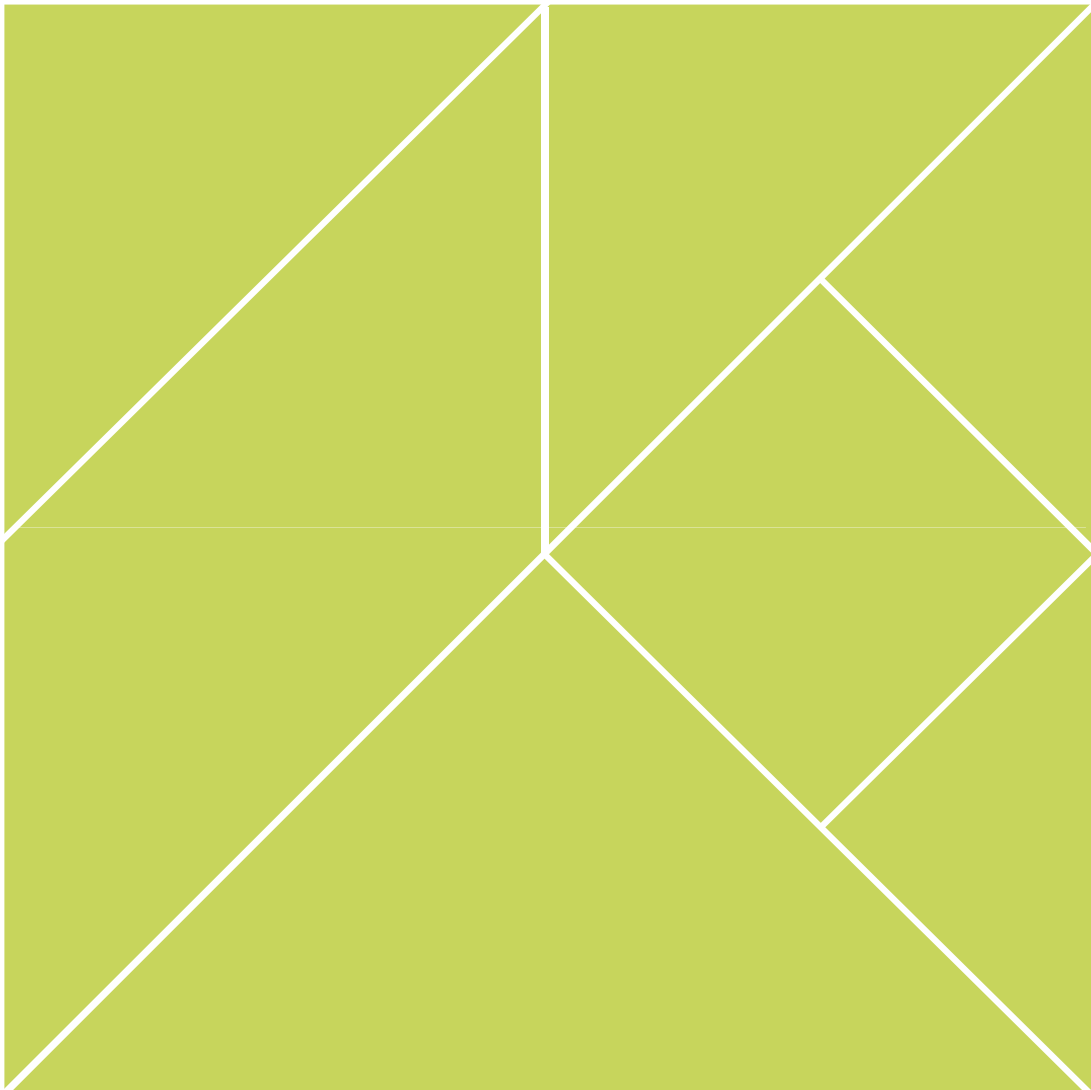
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats [www.alsglobal.se](http://www.alsglobal.se)

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

<sup>1</sup> Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

RAPPORT

**BULLERSKÄRM FÖR SKOLBYGGNAD  
VID STATIONSOMRÅDET, SIMRISHAMN**



SLUTRAPPORT  
2013-12-06

## Sammanfattning

Beräkningarna visar att för att erhålla bullernivåer under  $L_{eq}$  55 dBA resp.  $L_{max}$  70 dBA krävs det en ca 1,6 meter hög bullerskärm utmed skolgårdens vistelseyta. Det resulterar i att ljudnivån blir  $L_{eq}$  51 dBA samt  $L_{max}$  70 dBA vid den mest utsatta positionen. Befintligt bullerplank kan användas om det kompletteras så att planket framförallt sluter tätt mot mark.

## 1 Uppdrag

Uppdraget består i att utreda omfattning av bullerskärm för att uppfylla riktvärden för eventuell skolgårds vistelseyta. Behovet att bullerskärm framkom i rapporten "Buller- och vibrationsutredning för stationsområdet, Simrishamn", daterad 2013-11-25. Bullerskärmen medför att lägre krav kan ställas på fasadisoleringen, men det har inte utretts i detta skede.

## 2 Riktvärden

Riktvärden för trafikbuller fastställdes i samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. För skolgård finns riktvärde både för ekvivalent och maximal ljudnivå. För ekvivalent ljudnivå,  $L_{eq}$ , får inte 55 dBA överskridas, medan för maximal ljudnivå,  $L_{max}$ , får inte 70 dBA överskridas mer än 5 gånger den mest belastade timmen.

För skolgården har höjden 1,5 meter valts som mottagarhöjd. Större delen av skolgården har tolkats som vistelseyta.

## 3 Indata

Indata har erhållits från tidigare rapport "Buller- och vibrationsutredning för stationsområdet, Simrishamn". Mer utförlig presentation av indatan återfinns i den rapporten.

För Stenbocksgatan gäller följande för år 2007:

Antal fordon/ dygn	Andel tung trafik	Hastighet
3222	10%	50 km/h

För busstrafiken vid stationsområdet har 153 busspassager använts, där 18% av passagera sker under den mest belastade timmen.

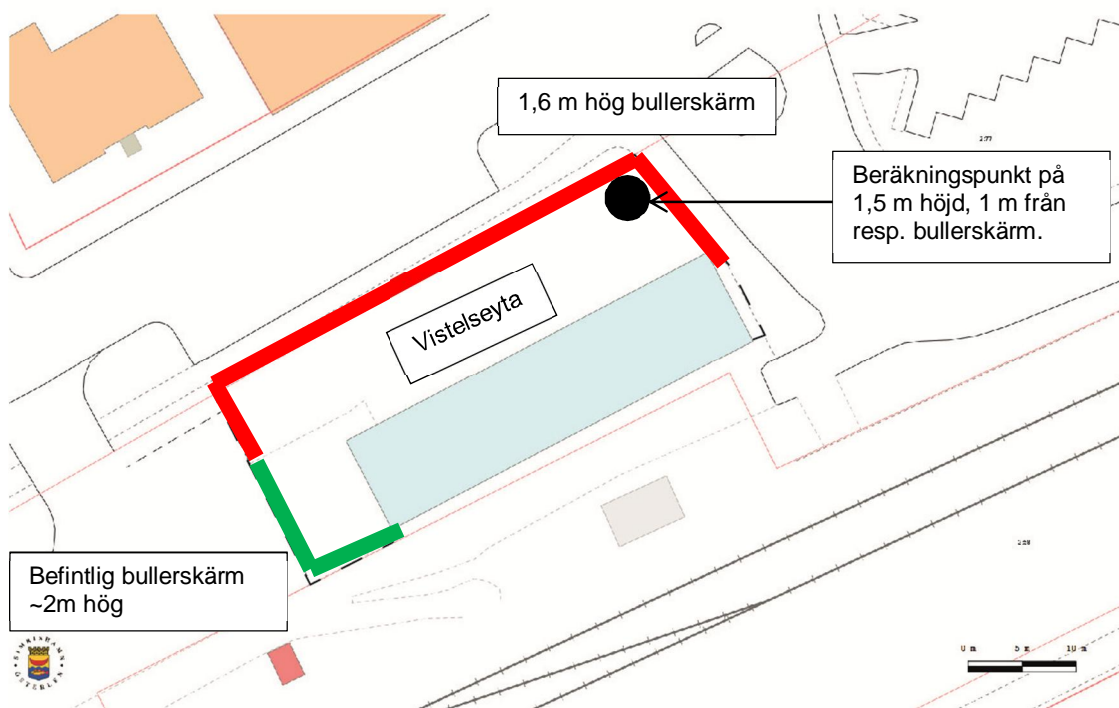
## 4 Resultat

Beräkningar gjorda i Trivector Bullerväg II ver. 1.2.0 visar att hela vistelseytan måste kompletteras med en ca 1,6 meter hög bullerskärm för att klara riktvärdena. Det är riktvärdet för maximalnivå som är dimensionerande. Trafikbullernivån ca 1 meter från bullerskärmens utsträckning beräknas till  $L_{eq}$  51 dBA resp.  $L_{max}$  70 dBA, se beräkningspunkt i figuren nedan.

I bilden nedan ses en översikt med omfattningen, där den befintliga bullerskärmen har använts som avgränsning mot järnvägen och västerut. Detta förutsätter dock att den befintliga bullerskärmen kompletteras så att följande krav uppfylls:

- En ytvikt på minst  $15 \text{ kg/m}^2$
- Sluter tätt mellan sektioner mot angränsande fasad och ner mot marken.

Samma krav gäller även för den 1,6 meter höga bullerskärmen. Särskilt viktigt blir anslutning vid öppning/dörr av bullerskärmen. Förslagsvis placeras öppning/dörr ut mot befintlig parkering i väster.



Figur 1. Omfattning av bullerskärm för att klara riktvärdena.

### Tyréns AB

205 19 Malmö  
Besök: Isbergs gata 15  
205 19 Malmö

Tel: 010 452 20 00  
[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

Säte: Stockholm

Riskutredning avseende farligt gods  
**STATIONSOMRÅDET SIMRISHAMN**



RAPPORT  
2013-12-16

**Uppdrag:** 251341, Riskanalys samt buller- och vibrationsutredning för stationsområdet

Titel på rapport: Riskutredning, Stationsområdet Simrishamn

Status: Slutrapport

Datum: 2013-12-16

### **Medverkande**

Beställare: Simrishamns kommun

Kontaktperson: Evelina Simonsson

Uppdragsansvarig/Handläggare: Cecilia Sandström, Tyréns AB

Kvalitetsgranskare: Susanne Stenlund, Tyréns AB

### **Tyréns AB**

Tel: 010 452 20 00  
[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

Säte: Stockholm  
Org.Nr: 556194-7986

## Sammanfattning

Simrishamns kommun vill pröva möjligheten att ändra gällande ändamål, för en befintlig byggnad, från handel till skolverksamhet. Ändringen avser en detaljplaneändring. Befintlig byggnad ligger 16 meter ifrån spårmit. Utöver ovanstående ska även denna riskanalys behandla området söder om stationen, vilket är av intresse för bostäder i form av flerbostadshus.

Både område för framtida bostäder samt område för skola i befintlig byggnad är belägna vid järnvägens ändhållplats i Simrishamn.

Som en del i planeringsprocessen önskar man skaffa sig synpunkter från riskanalysen.

Aktuell järnväg kommer från Ystad och benämns ofta Österlenbanan. Det finns också en sträckning benämnd Simrishamnsbanan, men detta namn syftar i de flesta fall på en planerad utbyggnad mellan Malmö och Simrishamn (ej via Ystad).

Trafiken på järnvägen omfattas idag endast av persontrafik idag. Inga godstransporter sker.

Föreliggande riskanalys upprättas eftersom det inte går att till fullo utesluta att det i framtiden kan bli aktuellt med enstaka godståg. Sker trafikering med godståg kan även transporter av kemikalier som klassificeras som så kallat farligt gods förekomma. Farligt gods kan transporteras i tankvagnar eller som enstaka styckegods. Det finns inga indikationer på att farligt gods, eller ens godståg, kommer att bli aktuellt i framtiden. Detta avser både befintlig bana (Österlenbanan) samt utbyggnad (Simrishamnsbanan).

Länsstyrelsen i Skåne län har tagit fram en vägledning avseende värdering av risker längs transportleder för farligt gods (RIKTSAM, länsstyrelsens rapport 2007:6). RIKTSAM anger att flerbostadshus (B) och skola (S) normalt kan accepteras utan vidare utredning på ett avstånd av 150 meter från transportleden. På närmare avstånd krävs en utredning enligt RIKTSAM, vilket innebär att specifika riskmått ska tas fram samt att dess ska understiga angivna kriterium.

Om det inte sker några transporter med farligt gods är risknivån mycket låg. Dock är i princip samtliga järnvägar i Sverige möjliga att använda för transport av farligt gods, då något förbud normalt sett inte föreligger. Det finns också en osäkerhet i den framtida utvecklingen och frånvaron av farligt gods går ej att säkerställa i ett längre tidsperspektiv. Risknivån har därför beräknats utifrån flera olika trafikeringar av farligt gods. Kriterium för befintlig byggnad understigs vid en ungefärlig trafikering om ca 3 godståg per dygn, med tillhörande farligt gods, vilket också är den trafikering som anger när risknivån vid fasad är att betrakta som låg. Vid en trafikering om ca 30 godståg per dygn är risknivån varken "hög" eller "låg", och vid denna trafikering understigs ett kriterium som ofta används, dock ställer den vägledning som rekommenderas av länsstyrelsen i Skåne högre krav (vilka understig vid en trafikering om ca 3 godståg per dygn). Först vid en trafikering om ca 300 godståg per dygn är risken att betrakta som hög. Eftersom det saknas indikationer på framtida godstrafik samtidigt som beräkningarna visar att risken är låg vid ca 3 godståg per dygn (med 1 tankvagn med farligt gods per tåg) bedöms det vara möjligt att använda befintlig byggnad som skola och därmed även ändra detaljplanen.

För framtida bostäder gäller liknande förutsättningar avseende risknivå.

Beräkningarna bygger på statistik som gäller trafikering på järnväg i allmänhet, och vid stationsområdet kommer exempelvis hastigheten vara lägre än vid vanlig förflyttning, vilket bedöms ge lägre risk än framräknade nivåer.

Avseende urspårning utan efterföljande farligt gods-olycka gäller att urspårande tåg sällan avviker långt ifrån spårområdet. 98 % av resandetågen och 90 % av godstågen stannar inom 5 m. Ett avstånd om 16 meter till befintlig byggnad bedöms som tillräckligt med tanke på sannolikheten för urspårning samt sannolikheten för att tåg avviker på sådant avstånd att de kan påverka byggnaden.



Nedan presenteras de åtgärder som är rapportens slutsats och det som skall beaktas i den vidare planeringen.

**Följande åtgärder ska genomföras avseende ny bebyggelse i form av bostäder:**

- Inom 0- 20 meter från järnvägen ska endast parkering, förråd och miljörum, odling, friluftsområde, trafik och tekniska anläggningar placeras. Notera att övriga regelverk (såsom Starkströmsföreskrifterna och Trafikverkets "fritt utrymme utmed banan") kan begränsa möjligheten att genomföra detta på kort avstånd.
- Ett avstånd om 20 meter ska upprätthållas till bostäder fasad.
- Det rekommenderas att 30 meter upprätthålls till bostäders fasad. Detta är endast en rekommendation, eftersom risknivån är låg. Vid lokalisering närmare än 30 meter bör utökad dialog föras med Trafikverket, t.ex. med anledning av elektromagnetiska fält, framtida behov av utrymme för bullerskydd etc.

**Följande åtgärder ska genomföras avseende befintlig byggnad vid användande som skola:**

- För att begränsa risken för barns lek vid spåren rekommenderas ett genomtänkt tillträdesskydd, särskilt vid en eventuell ordinarie skolverksamhet.
- Området mellan byggnad och järnväg ska ej användas för skolgård, lekplats etc, det vill säga barn ska inte vistas återkommande och förhållandevis mycket i detta område.
- Entréer (huvudsakliga) bör ej förläggas i riktning mot järnvägen.
- Dörrar tillåts i riktning mot järnväg, dock ska publika delar ha tillgång till väg ut i annan riktning. Åtgärden innebär inte att formell utrymningsväg krävs, utan enbart att det ska finnas tillgång till väg ut.

Ett eventuellt framtida bullerskydd bör utformas på sådant sätt att det även ger visst skydd mot farligt gods. Detta innebär att materialet bör vara obrännbart, ej genomsläppligt, tätslutande vid mark samt ej transparent (möjligt att se igenom). Denna utformning är inget krav, utan endast en rekommendation.

Allmänt gäller att ovanstående åtgärder ska tas hänsyn till tidigt i planeringen, för att undvika dåliga och onödigt dyra lösningar. Angivna avstånd bör i möjligaste mån regleras med planbestämmelser och plankarta, betänk dock att det finns nackdelar och svårigheter med att korrekt reglera vissa av de övriga åtgärderna.

Notera att i en riskanalys vägs sannolikheter och konsekvenser samman. Att risken bedöms som låg innebär inte att en händelse aldrig kan förekomma.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>6</b>
1.1	Uppdragsbeskrivning .....	6
1.2	Mål och Syfte .....	6
1.3	Omfattning och Avgränsning .....	6
1.4	Metod .....	6
1.5	Principer för riskvärdering .....	7
1.5.1	Allmänna principer för riskvärdering .....	7
1.5.2	Riktlinjer för riskvärdering regionalt och lokalt .....	8
1.5.3	Applicerad riskvärdering i denna riskanalys .....	9
<b>2</b>	<b>Riskidentifiering samt förutsättningar .....</b>	<b>10</b>
2.1	Järnvägens trafikering.....	10
2.2	Farligt gods .....	10
<b>3</b>	<b>Riskanalys.....</b>	<b>12</b>
3.1	Urspårning (ej farligt gods) .....	12
3.2	Individrisk .....	12
3.3	Samhällsrisk.....	12
3.4	Riskvärdering .....	13
3.5	Beskrivning av ett olycksscenario.....	14
3.6	Osäkerheter .....	14
<b>4</b>	<b>Riskreducerande åtgärder .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Slutsatser .....</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Litteratur.....</b>	<b>17</b>

## 1 Inledning

### 1.1 Uppdragsbeskrivning

Tyréns AB har på uppdrag av Simrishamns kommun upprättat en riskanalys över transporter av farligt gods på järnvägen vid stationsområdet.

Riskanalysen tas fram i samband med pågående detaljplanearbete för att möjliggöra skolverksamhet samt bostäder.

I uppdraget ingår att ta fram en riskanalys avseende olycksrisker till följd av transporter av farligt gods.

### 1.2 Mål och Syfte

Målet med riskanalysen är att ta fram relevant underlag avseende nivån på olycksrisker inom området kopplade till transporter av farligt gods på närliggande järnväg.

Syftet med riskanalysen är att för eventuell tillkommande bebyggelse avgöra erforderlig riskhänsyn (avseende akuta olycksrisker orsakade av transport av farligt gods på järnväg). Detta innefattar både att avgöra områdets lämplighet för olika typer av bebyggelse och eventuella behov av riskreducerande åtgärder på området och bebyggelsen.

### 1.3 Omfattning och Avgränsning

Riskanalysen avser olycksrisker som hänger samman med den nära lokaliseringen intill järnvägssträckningen och transporter av farligt gods som sker på dessa.

Riskanalysen besvarar följande centrala frågeställningar:

- Hur påverkas området av transporter av farligt gods på järnvägen?
- Vilka åtgärder krävs eller begränsningar för att möjliggöra genomförandet av olika typer av etablering inom området?

Studien berör en del avståndskrav och rekommendationer som har sitt ursprung från Trafikverket, men är ingen fullständig utredning av järnvägens krav på exempelvis "utrymme utmed banan", begränsningar orsakade av att järnvägen är klassad som riksintresse eller Starkströmsföreskrifterna.

Studien omfattar inte luftföroreningar, buller, vibrationer, elektromagnetisk strålning eller markföroreningar.

### 1.4 Metod

Riskanalysen behandlar den tilltänkta tillkommande bebyggelsen på området, antalet transporter med farligt gods, mängderna av farligt gods och så vidare. Utifrån denna information beräknas riskmålet individuellt på olika avstånd från järnvägssträckningen. Dessa beräkningar bygger på beräkningsmodeller framtagna av Tyréns AB (tidigare Øresund Safety Advisers) enligt antaganden och resonemang i bland annat Länsstyrelsen i Skånes *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen* (2007). Därefter värderas framräknade risknivåer mot kriterier.

Riskanalysen arbetar efter följande frågeställningar:

- Vad kan hända (riskidentifiering)?
- Hur ofta kan det hända (sannolikhetsberäkning)?
- Vilka blir konsekvenserna (konsekvensberäkning)?

- Vad blir risken (individrisk – samt samhällsrisikberäkning)?
- Vilka åtgärder krävs för att möjliggöra genomförandet (riskvärdering)?

## 1.5 Principer för riskvärdering

### 1.5.1 Allmänna principer för riskvärdering

Värdering av risker har sin grund i hur man upplever riskerna. Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande (Räddningsverket, 1997):

- **Rimlighetsprincipen:** Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- **Proportionalitetsprincipen:** En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta, i form av exempelvis produkter och tjänster, verksamheten medför.
- **Fördelningsprincipen:** Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligt fördelade inom samhället.
- **Principen om undvikande av katastrofer:** Om risker realiserats bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

Riskvärderingen gör ett ställningstagande kring huruvida riskerna kan anses vara tolerabla, tolerabla med restriktioner eller inte tolerabla. Denna princip beskrivs översiktligt i nedanstående figur.



Figur 1. 1 Princip för uppbyggnad av riskvärderingskriterier (Räddningsverket, 1997).

Riskvärdering kan genomföras med både kvalitativ utgångspunkt och kvantitativ utgångspunkt. Även om principen för riskvärdering ovan är kvalitativ till sin utformning, är det möjligt att överföra grundtanken till även kvantitativa riskvärderingar.

Följande riskvärderingsprinciper har föreslagits gälla för såväl transporter av farligt gods som för samhällsplaneringen i övrigt i rapporten *Värdering av risk* (Räddningsverket, 1997). Det är viktigt att poängtera att principerna är ett förslag och att det idag i Sverige inte finns några riskvärderingsprinciper som fastställts.

#### Individrisk

- individrisknivåer på  $10^{-5}$  per år som övre gräns för område där risker under vissa förutsättningar kan tolereras
- individrisknivåer på  $10^{-7}$  per år som övre gräns för område där risker kan anses som små

- området däremellan kallas ALARP-område, från engelskans "as low as reasonable practicable", där rimliga riskreducerande åtgärder ska vidtas

Inom ALARP-området kan risknivåerna vanligen betraktas som acceptabla under förutsättningar att riskreducerande åtgärder genomförs i den utsträckning det är möjligt, ekonomiskt, planeringsmässigt och tekniskt.

Individrisk anger sannolikheten för att enskilda individer ska omkomma eller skadas inom eller i närheten av ett system, det vill säga sannolikheten för att en person som befinner sig på en specifik plats omkommer under ett år. Denna person kommer (enligt definitionen av platsspecifik individrisk) inte förflytta sig, trots tecken på att det är olämpligt att stå kvar (exempelvis om det börjar lukta obehagligt, om brand syns eller om myndigheter spärrar av ett område).

### **Samhällsrisk**

Vid användande av riskmålet samhällsrisk beaktas även hur stora konsekvenserna kan bli med avseende på antalet personer som påverkas. Hänsyn tas till befolkningens mängd och persontäthet. Samhällsrisk redovisas ofta i form av en F/N-kurva där F= Frequency och N=Number. Kurvan visar den ackumulerade frekvensen.

## 1.5.2 Riktlinjer för riskvärdering regionalt och lokalt

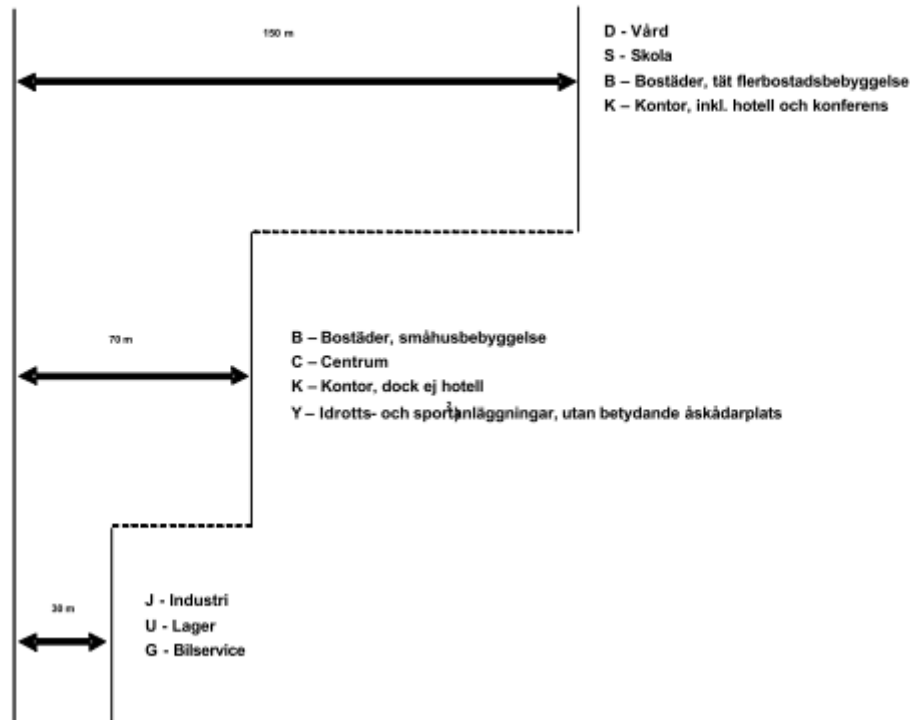
### Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland

Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götaland har tagit fram ett gemensamt dokument, *Riskhantering i detaljplaneprocessen* (Länsstyrelserna Skåne, Västra Götaland och Stockholm, 2006). I denna anges att en riskanalys ska upprättas vid den händelse att bebyggelse planeras på ett avstånd av mindre än 150 meter från en transportled för farligt gods. Inga fastslagna kriterier finns för hur stor den acceptabla risken är.

### Länsstyrelsen i Skåne

Länsstyrelsen i Skåne län fastställde i maj/juni 2007 en vägledning avseende värdering av risker längs transportleder för farligt gods (RIKTSAM, 1st rapport 2007:6). Förslaget är delvis utarbetat av Øresund Safety Advisers AB, numera Tyréns AB, på Länsstyrelsens uppdrag.

RIKTSAM anger att flerbostadshus (B), kontor (K), vård (D) och skola (S) kan normalt accepteras utan vidare utredning på ett avstånd av 150 meter från transportleden. På närmare avstånd krävs en utredning enligt RIKTSAM (se längre ned).



**Figur 1.2 RIKTSAM:s rekommendationer avseende avstånd. Vid avvikelse krävs analys.**

Enligt RIKTSAM bör placeringen av flerbostadshus och skola bedömas tolerabel om följande kombination av kriterier uppfylls:

- Den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att individrisken understiger  $10^{-7}$  per år.
- Den probabilistiska riskanalysen kan påvisa att samhällsrisken understiger  $10^{-5}$  per år där  $N=1$  och  $10^{-7}$  per år där  $N=100$ .
- Den deterministiska analysen kan påvisa att tillskottet av oönskade händelser reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder.

Förutom ovanstående kriterier anges i RIKTSAM även att ett avstånd om 30 meter bör hållas mellan närmsta räl och hårda konstruktioner. Inom detta avstånd anges parkering, odling, friluftsområde, trafik och tekniska anläggningar vara lämpligt.

### 1.5.3 Applicerad riskvärdering i denna riskanalys

Tyréns AB avser att basera denna riskanalys på riskvärderingskriterierna presenterade av Länsstyrelsen i Skåne i *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen* (2007), vilka presenterats ovan.

## 2 Riskidentifiering samt förutsättningar

Simrishamns kommun vill pröva möjligheten att ändra gällande ändamål, för en befintlig byggnad, från handel till skolverksamhet. Ändringen avser en detaljplaneändring. Befintlig byggnad ligger 16 meter ifrån spårmitt.

Utöver ovanstående ska även denna riskanalys behandla området söder om stationen, vilket är av intresse för bostäder.

Både område för framtida bostäder samt område för skola i befintlig byggnad är belägna vid järnvägens ändhållplats i Simrishamn.

Som en del i planeringsprocessen önskar man skaffa sig synpunkter från riskanalysen.

### 2.1 Järnvägens trafikering

Aktuell järnväg kommer från Ystad och benämns ofta Österlenbanan. Det finns också en sträckning benämnd Simrishamnsbanan, men detta namn syftar i de flesta fall på en planerad utbyggnad mellan Malmö och Simrishamn (ej via Ystad).

Trafiken på järnvägen omfattas idag endast av persontrafik idag. Inga godstransporter sker.

Föreliggande riskanalys upprättas eftersom det inte går att till fullo utesluta att det i framtida kan bli aktuellt med enstaka godståg. Sker trafikering med godståg kan även transporter av kemikalier som klassificeras som så kallat farligt gods förekomma då det inte föreligger något förbud mot transport av farligt gods. Farligt gods kan transporteras i tankvagnar eller som enstaka styckegods. Det finns inga indikationer på att farligt gods, eller ens godståg, kommer att bli aktuellt i framtiden. Detta avser både befintlig bana (Österlenbanan) samt utbyggnad (Simrishamnsbanan).

Tidigare trafikerades andra delar av Österlenbanan med godstrafik, men detta har inte skett sedan Sockerbruket i Köpingebro lades ner.

För spårtrafik har uppgifter erhållits från Torbjörn Sundgren, Trafikverket samt Mats Amrén, Skånetrafiken. Utbyggnad av Simrishamnsbanan (en framtida järnvägssträckning mellan Malmö och Simrishamn) ligger inte med i planen fram till år 2025, vilket innebär att eventuell trafik inte är igång före 2030. Någon godstrafik är inte planerad överhuvudtaget. Med hänsyn till den begränsande kapaciteten på Simrishamnsbanans bedöms framtida godstransporter under dagtid vara mindre sannolikt.

### 2.2 Farligt gods

Tågtrafik är generellt väldigt säkert och riskerna är därmed små, både för passagerare och för omgivningen.

Farligt gods-transporter kan innehålla en mängd olika ämnen vars fysikaliska och kemiska egenskaper varierar. Gemensamt är riskerna kring ämnenas inneboende egenskaper, som kan komma att påverka omgivningen vid en trafikolycka eller annan olycka under transporten.

För transporter av farligt gods på järnväg finns ett särskilt regelverk (*MSBFS 2012:7: Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods av järnväg, RID-S*). Föreskrifterna reglerar bland annat förpackning, märkning och etikettering, vilka mängder som tillåts samt vilken utbildning involverade aktörer behöver. Allt för att undvika tillbud och olyckor.

Transport av farligt gods innebär risker, dock har ingen i Sverige omkommit till följd av en olycka med järnvägstransport av farligt gods i modern tid. Dock har incidenter förekommit. Transport av

farligt gods innefattar till exempel både färg i mindre burkar (avsedda för konsumenter) och ammoniak i tankvagnar.

Med hänsyn till transporter av farligt gods har riskmålet individuellt samt samhällsrisik beräknats. Detta i enlighet med vägledningsdokumentet RIKTSAM.

Normalt sett görs beräkningar utifrån tillgänglig information samt prognoser avseende mängd och typ av farligt gods. I aktuell utredning används genomsnittliga värden avseende typer (klasser) av farligt gods samt ett antaget värde om antal godståg. Detta antagna värde har ingen grund i någon möjlig trafikering eller prognos, utan är valt för att representera ett antal godståg som ej bedöms överstigas i en framtid, det vill säga värdet är ett konservativt antagande som inte förväntas uppnås.



### 3 Riskanalys

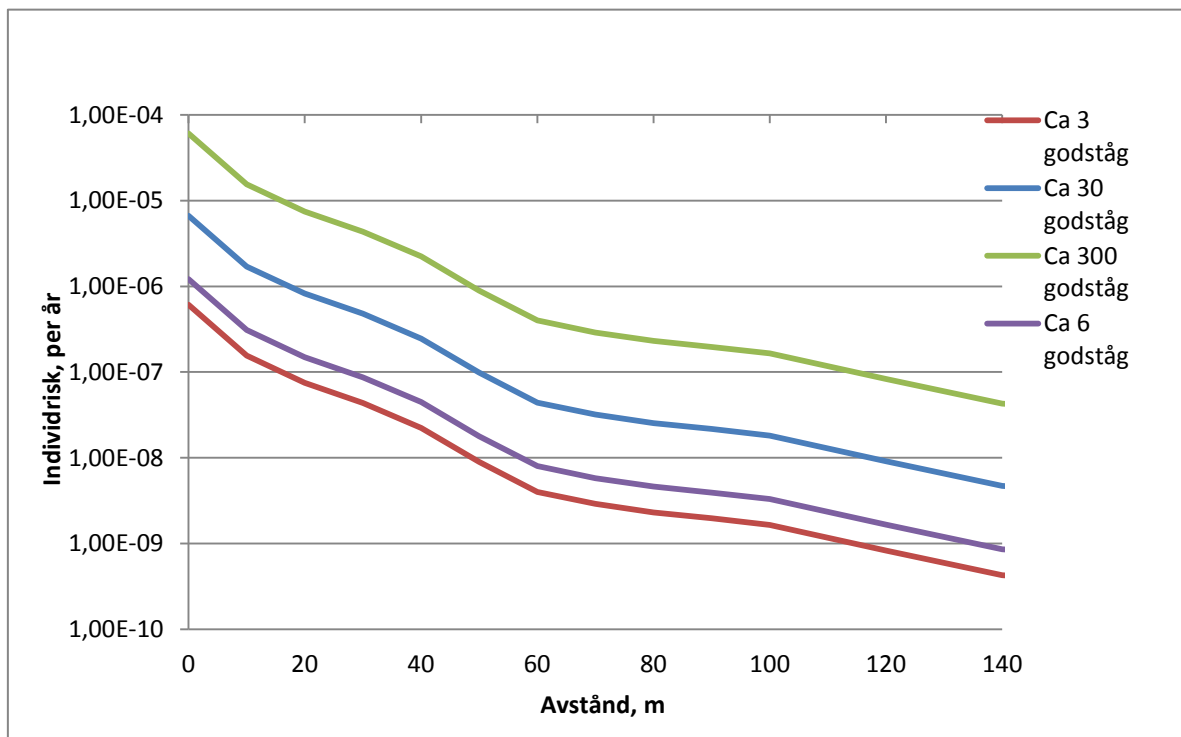
#### 3.1 Urspåring (ej farligt gods)

Urspårande tåg avviker sällan långt ifrån spårområdet. 98 % av resandetågen och 90 % av godstågen stannar inom 5 m. Vid stationen håller tåg lägre hastighet än vid genomsnittlig färd, för vilka aktuell statistik gäller, och därmed bedöms avåkningssträckorna generellt bli kortare.

#### 3.2 Individrisk

Beräkningar av individrisken på olika avstånd från järnvägen har genomförts. Underlag och beräkningsgången för riskanalysen (individriskberäkningar) finns presenterat närmare i en bilaga till denna rapport.

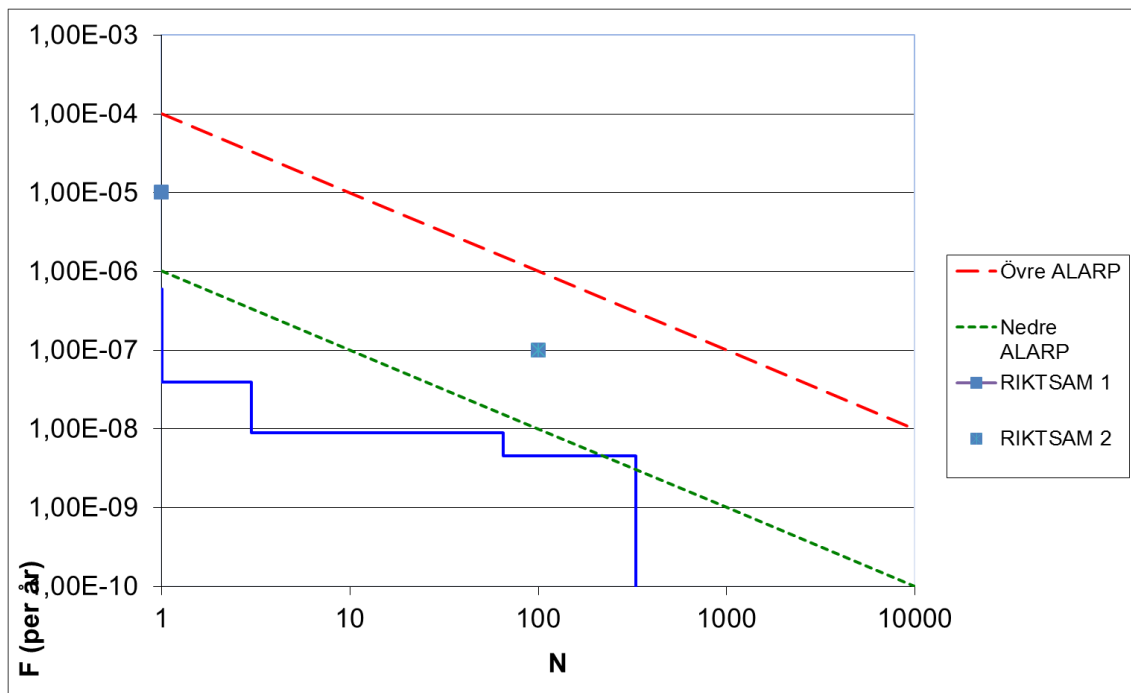
Individrisk är ett (fiktivt) riskmått som anger sannolikheten för att enskilda individer ska omkomma eller skadas inom eller i närheten av ett system, det vill säga sannolikheten för att en person som befinner sig på en specifik plats omkommer under ett år. Denna person kommer (enligt definitionen av platsspecifik individrisk) inte förflytta sig, trots tecken på att det är olämpligt att stå kvar (exempelvis om det börjar lukta obehagligt, om brand syns eller om myndigheter spärrar av ett område).



Figur 3.1 Individrisken som funktion av avståndet från järnvägen. Antal godståg avser antal godståg per dygn.

#### 3.3 Samhällsrisk

Vid användande av riskmättet samhällsrisk beaktas även hur stora konsekvenserna kan bli med avseende på antalet personer som påverkas. Beräkningarna av riskmättet samhällsrisk är gjorda utifrån en hög befolkningstäthet samt en trafikeringsfrekvens om 6 godståg per dygn.



Figur 3.2 Samhällsrisk för ett område med arean 1 km<sup>2</sup>. Beräkningar gjorda utifrån 6 godståg per dygn och en population om 2000 människor/km<sup>2</sup> närmast järnvägen (inom 60 m) och en population om 4000 människor/km<sup>2</sup> i övrigt.

### 3.4 Riskvärdering

#### Individrisk

Resultatet från individriskberäkningarna på olika avstånd från närmsta räl visar att kriterium i Skåne för nya detaljplaner som medger skola eller flerbostadshus (10<sup>-7</sup> per år) understigs för befintlig byggnad (skola), belägen drygt 15 meter bort, vid en trafikering om ca 3 godståg per dygn. Detta kriterium är inte fastställt och återfinns inte någonstans i övriga Sverige, såvitt författaren känner till. Detta kriterium innebär också att det vid denna trafikering är "låg" risk efter drygt 15 meter. Ett annat kriterium som ofta används (10<sup>-6</sup> per år), och som är lagstadgat i vissa länder, understigs för skolbyggnaden vid en trafikering om ca 30 godståg per dygn. Denna risknivå är att betrakta som varken "hög" eller "låg". Beräkningarna visar också att det är först vid ca 300 godståg per dygn som risken är att betrakta som "hög".

Innebörden av ovanstående är att vid ca 3 godståg per dygn understig det kriterium som är vägledande i Skåne. Vid denna trafikering är risken att betrakta som låg vid byggnadens fasad. Vid ca 30 godståg per dygn är risken varken "låg" eller "hög". Först vid 300 godståg per dygn är risken "hög".

Trots att risknivån i princip aldrig är att betrakta som hög finns det ett flertal olycksscenarioer som kan påverka befintlig bebyggelse, om farligt gods transporteras och det sker en olycka.

#### Samhällsrisk

De i RIKTSAM angivna kriterierna (punkterna i figur ovan) understigs. Risknivån är att betrakta som låg.

#### Bebyggelsefritt avstånd

Förutom kriterier avseende riskmått anges i RIKTSAM även att ett avstånd om 30 meter bör hållas mellan närmsta räl och hårda konstruktioner. Inom detta avstånd anges parkering, odling,

friluftsområde, trafik och tekniska anläggningar vara lämpligt. Med avseende på detta rekommenderas att ny bebyggelse inte placeras närmre rälen än 30 meter.

Även Trafikverket rekommenderar ett bebyggelsefritt avstånd om 30 meter. Enligt Trafikverket rekommenderas detta avstånd för ny bebyggelse med avseende på skydd mot transporter av farligt gods, för att möjliggöra komplettering av riskreducerande åtgärder om riskbilden förändras samt för att möjliggöra framtida utveckling av järnvägen.

Det bedöms vara lämpligt att upprätthålla 30 meter till ny bebyggelse i form av bostäder. Samtidigt är det i RIKTSAM angivna avståndet tänk att ge skydd mot olyckor med farligt gods, och vid den tydliga avsaknaden av denna typ av transporter bedöms det vara rimligt att ange ett minsta avstånd till 20 meter. Vid detta avstånd minskar nyttan med ett bebyggelsefritt avstånd, enligt Kylefors (2001).

### 3.5 Beskrivning av ett olycksscenario

Om farligt gods transporteras i framtiden bedöms den dominerande och mest troliga typen av farligt gods vara brandfarlig vätska (RID-klass 3). Vid en urspårning kan järnvägstanken skadas, dock genomgår de omfattande tester, provningar och kontroller. Vid den låga hastighet som tågen kommer att hålla bedöms sannolikheten för påverkan och skada vara ytterligare lägre. Detta då krockvåldet troligen är lågt. Givet att ett läckage sker finns det risk för antändning, exempelvis vid kontakt med varma ytor eller vid gnistbildning. Vid ett omfattande spill och en efterföljande omfattande brand kan strålningen från branden vara sådan att människor påverkas och byggnader antänds.

### 3.6 Osäkerheter

Kring en riskanalys av den här omfattningen, med mängder av information och underlag samt därtill beräkningar med antaganden, indata och modeller, finns det såklart en rad osäkerheter. Genom kunskap kring osäkerheterna är tanken att skapa en bättre förståelse för resultatet, en större robusthet i resultatet och ökad medvetenhet om dess brister.

Den största osäkerheten gäller framtida trafikering av godståg och eventuella transporter av farligt gods. Beräkningarna visar att situationen tillåter en viss trafikering med godståg (och tillhörande farligt gods), och att kriterium klaras.

Gällande typ av farligt gods har genomsnittliga värden använts.

Beräkningar genomförda avseende en hög befolkningstäthet, och den reella befolkningstätheten, även i en framtid, bedöms vara lägre.

Beräkningarna är utförda utifrån normal trafikering, i normal hastighet (ca 80-100 km/h för godståg). Statistik avser i de flesta fall normal trafikering utmed järnvägar i Sverige. På aktuell plats är hastigheten lägre, vilket minskar sannolikheten för att järnvägsvagnar ska skadas vid en eventuell urspårning då krockvåldet är lägre. Även avåkningssträckan bedöms vara kortare vid aktuell plats.

## 4 Riskreducerande åtgärder

Förutom avstånden till vissa riskmått skall analysen kunna påvisa att "tillskottet av oönskade händelser reduceras eller elimineras av förhållandena på platsen eller efter åtgärder".

Valet av åtgärder bygger på en erfarenhetsmässig bedömning utifrån nytta/effekt, kostnad och aktuell risknivå. Någon fördjupad analys har inte utförts för att komma fram till vilka åtgärder som anges.

Åtgärderna anges som "bör" och "rekommenderas" när krav ej föreligger. Åtgärderna som benämns "ska" avser krav som ska uppfyllas för att nå acceptabel risknivå.

### **Följande åtgärder ska/bör genomföras avseende ny bebyggelse i form av bostäder:**

- Inom 0- 20 meter från järnvägen ska endast parkering, förråd och miljörum, odling, friluftsområde, trafik och tekniska anläggningar placeras. Notera att övriga regelverk (såsom Starkströmsföreskrifterna och Trafikverkets "fritt utrymme utmed banan") kan begränsa möjligheten att genomföra detta på kort avstånd.
- Ett avstånd om 20 meter ska upprätthållas till bostäders fasad.
- Det rekommenderas att 30 meter upprätthålls till bostäder. Detta är endast en rekommendation, eftersom risknivån är låg. Vid lokalisering närmare än 30 meter bör utökad dialog föras med Trafikverket, t.ex. med anledning av elektromagnetiska fält, framtida behov av utrymme för bullerskydd etc.

### **Följande åtgärder ska/bör genomföras avseende befintlig byggnad vid användande som skola:**

- För att begränsa risken för barns lek vid spåren rekommenderas ett genomtänkt tillträdesskydd, särskilt vid en eventuell ordinarie skolverksamhet. Detta avser ej farligt gods, men lyfts ändå fram.
- Området mellan byggnad och järnväg ska ej användas för skolgård, lekplats etc, det vill säga barn bör inte vistas återkommande och förhållandevis mycket i detta område.
- Entréer (huvudsakliga) bör ej förläggas i riktning mot järnvägen.
- Publika delar ska ha tillgång till väg ut i annan riktning (ej endast mot järnvägen). Åtgärden innebär inte att formell utrymningsväg krävs, utan enbart att det ska finnas tillgång till väg ut. Dörrar tillåts dock i riktning mot järnväg,.

Allmänt gäller att ovanstående åtgärder ska tas hänsyn till tidigt i planeringen, för att undvika dåliga och onödigt dyra lösningar.

Ett eventuellt framtida bullerskydd bör utformas på sådant sätt att det även ger visst skydd mot farligt gods. Detta innebär att materialet bör vara obrännbart, ej genomsläppligt, tätslutande vid mark samt ej transparent (möjligt att se igenom). Denna utformning är inget krav, utan endast en rekommendation.

## 5 Slutsatser

Riskenivån bedöms vara låg även med viss trafikering av farligt gods. Indikationer saknas på att detta överhuvudtaget kommer att ske.

Under förutsättning att angivna åtgärder genomförs kan befintlig byggnad omvandlas till skola.

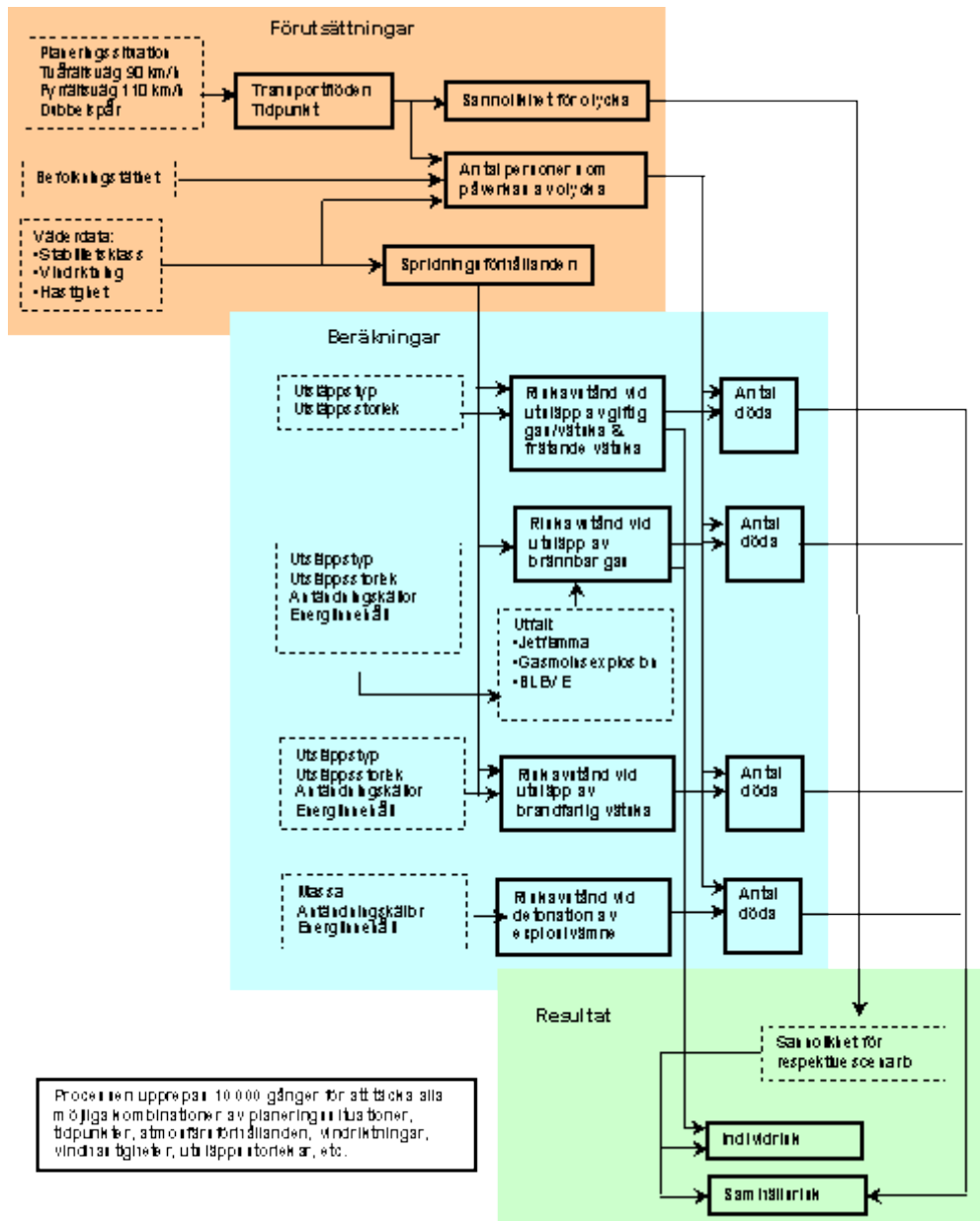
Under förutsättning att angivna åtgärder genomförs samt ett minsta avstånd om 20 meter upprätthålls bostäder lokaliseras i anslutning till järnvägen. Det rekommenderas att Trafikverkets önskvärda bebyggelsefria avstånd om 30 meter upprätthålls, dock är detta inget krav med avseende på de frågor som aktuell utredning behandlar.

## 6 Litteratur

- Andersson, B., *Introduktion till konsekvensberäkningar*, Lunds Universitet, 1992
- Boverket, *Användningen av riskanalyser och skyddsavstånd i den fysiska planeringen*, 1998
- Boverket, *Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner – vägledningsrapport*, 2006
- Carlsson, T., *Explosivämneskurs*, Försvarets Forskningsanstalt (FOI), 1998
- CPR 16E, *Methods for the determination of possible damage*. 1992
- Davidsson, m.fl., *Värdering av risk*, Räddningsverket, 1997
- Fischer, S., Jacobsson, A., m.fl., *Vådautsläpp av brandfarliga och giftiga gaser och vätskor - metoder för bedömning av risker*, Försvarets Forskningsanstalt (FOI), 1997
- Kylefors, M., *Cost- Benefit Analysis of Separation Distances*, Brandteknik, Lunds Tekniska Högskola, 2001
- Länsstyrelserna i Skåne, Stockholm och Västra Götalands, *Riskhantering i detaljplaneprocessen - riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods*, 2006
- Länsstyrelsen i Skåne, *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen*, 2007
- Länsstyrelsen i Stockholm, *Riskhänsyn vid ny bebyggelse*, 2000
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), *RID-S – Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på järnväg (MSBFS 2012:7)*, 2012
- Riskkollegiet, *Att jämföra risk*, 1991
- Rådbo Helena och Andersson Ragnar, *Suicid och suicidprevention inom järnvägstrafik*, Karlstad Universitet, 2008
- Räddningsverket, *Handbok för riskbedömning av transporter med farligt gods på väg eller järnväg*, 1996
- Räddningsverket, *Kartläggning av farligt gods-transporter, september 2006*, 2006
- Trafikverket, *Järnvägen i samhällsplaneringen*, 2009
- Øresund Safety Advisers AB, *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen*, 2004

## 7 Beräkningsbilaga

### 7.1 Individriskberäkningar



Figur 7.1 Schematisk beskrivning av beräkningsprocessen

Den ovanstående figuren visar en schematisk beskrivning av beräkningsprocessen som använts och sambanden som finns mellan ingående delprocesser.

Processen beskriven i figuren beräknas (simuleras) 10 000 gånger (iterationer) för att säkerställa att all variation har beaktats. För varje iteration väljs vilka indata som skall användas för denna specifika beräkning. Konkret innebär det att varje beräkning omfattar ett specifikt värde på olycksplats, tidpunkt, atmosfärförhållanden, vindriktning, vindhastighet, utsläppsstorlek och så vidare. För varje iteration beräknas sedan de olika konsekvenserna som kan uppkomma vid utsläpp av farligt gods. Information om sannolikheter, riskavstånd och utfall i form av omkomna

människor lagras. När samtliga iterationer är slutförda kan resultatet i form av individrisk redovisas.

### 7.1.1 Farligt gods

Farligt gods-transporter kan innehålla en mängd olika ämnen vars fysikaliska och kemiska egenskaper varierar. Gemensamt är riskerna kring ämnenas inneboende egenskaper, som kan komma att påverka omgivningen vid en trafikolycka eller annan olycka under transporten.

Fördelning i respektive RID-klass som använts i beräkningarna presenteras i tabell nedan

**Tabell 7.1. Fördelning av farligt gods i respektive RID-klass.**

RID-klass	Ämne	Andel, RIKTSAM
1	Explosiva ämnen och föremål	0.6 %
2	Gaser	19.9 %
3	Brandfarliga vätskor	18.1 %
4	Brandfarliga fasta ämnen	6.2 %
5	Oxiderande ämnen och organiska peroxider	20.0 %
6	Giftiga ämnen	5.9 %
7	Radioaktiva ämnen	0.1 %
8	Frätande ämnen	24.4 %
9	Övriga farliga ämnen och föremål	4.9 %

### 7.1.2 Indata för beräkning av sannolikhet för olycka med farligt gods på järnvägen

Förväntat antal farligt gods olyckor på järnväg beräknas enligt VTI-metoden med antaganden och indata redovisade i tabell 5 (Räddningsverket, 1996).

En spårsträcka om ca 300 meter används och det antas finnas ca 1 vagn (tankvagn) med farligt gods per godståg. Vid studier av olika sträckor brukar medelvärdet vara ca 0,5 -2 vagnar per godståg. De högre siffrorna är aktuella på sträckor med särskilda leveranser till specifika och kemikalieintensiva industrier

### 7.1.3 Konsekvens av en olycka

Farligt gods kan som tidigare presenterats delas in i RID-klasser enligt tabell 4.

En del av dessa RID -klasser utgör normalt inte en fara vid en olycka med transport av farligt gods, eftersom konsekvenserna stannar i fordonets närhet. Detta gäller vanligtvis för brandfarliga fasta ämnen (RID -klass 4), oxiderande ämnen och organiska peroxider (ADR/RID -klass 5), radioaktiva ämnen (RID -klass 7) och övriga ämnen (ADR/RID -klass 9), däribland ofta miljöfarliga ämnen.

Bland resterande RID -klasser är det framförallt fyra stycken konsekvenser samt kombinationer av dessa som utgör riskkällorna:

- Explosion (både från explosivämnen och från snabba brandförlopp i brännbara gasblandningar)
- Brand



- Utsläpp av giftig gas
- Utsläpp av frätande vätska

Med grund i indelningen av farligt gods i olika RID -klasser kan man härleda dessa konsekvenser till olika RID -klasser och grupper av ämnen:

- Explosivämnen (RID -klass 1) kan detonera vid olyckor. Skadeverkan är en blandning av strålnings- och tryckskador.
- Tryckkondenserade gaser (RID -klass 2) är lagrade under tryck i vätskeform. Vid utströmning kommer en del av vätskan att direkt förångas och övergå i gasform. Utströmningen ger upphov till ett gasmoln som driver i väg med vinden. Vid utströmning av brandfarlig gas används ofta termerna jetflamma, UVCE ("unconfined vapour cloud explosion") och BLEVE ("boiling liquid expanding vapor explosion"). Om direkt antändning sker vid utsläppskällan uppstår en jetflamma. UVCE inträffar om ett gasmoln antänds på ett längre avstånd från utsläppskällan och BLEVE inträffar efter att upphettad vätska (tryckkondenserad gas) släpps ut momentant från en bristande tank och exploderar med stor kraft.
- Brandfarliga vätskor (RID -klass 3) som strömmar ut, breder ut sig på marken och bildar vätskepölar. Beroende av vätskans flyktighet kommer avdunstningen att gå olika fort. Brand kan uppstå både direkt eller genom en fördröjning. Antänds en vätskepöl uppstår en pölbrand.
- Giftiga vätskor (RID -klass 6) (kan även vara vätskor som är både giftiga och brandfarliga eller giftiga och frätande) som strömmar ut, breder ut sig på marken och bildar vätskepölar. Beroende av vätskans flyktighet kommer avdunstningen att gå olika fort. Avdunstningen ger upphov till ett giftigt gasmoln som driver i väg med vinden.
- Frätande vätskor (RID -klass 8) som strömmar ut, breder ut sig på marken och bildar vätskepölar. Beroende av flyktighet kommer avdunstningen att gå olika fort. Det är dock framförallt i den omedelbara kontakten med ett utsläpp som skadekonsekvenserna finns.

Information kan sammanfattas, enligt följande:

**Tabell 7.2 Representativa skadehändelser och skador för olika RID-klasser. B = brännbart, G = giftigt. (ØSA, 2004)**

RID -klass	Ämne	Typ av gods	Skadehändelse	Skada
1	Explosiva ämnen	Explosivämne	Detonation	Tryck
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, B	UVCE	Brännskada och tryck
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, B	BLEVE	Brännskada
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, B	Jetflamma	Brännskada
2	Gaser	Tryckkondenserad gas, G	Giftmoln	Giftigt
3	Brandfarliga vätskor	Vätska, B	Pölbrand (direkt)	Brännskada
3	Brandfarliga vätskor	Vätska, B	Pölbrand (fördröjd)	Brännskada
3	Brandfarliga	Vätska, B och G	Pölbrand (direkt)	Brännskada och

	vätskor			giftigt
<b>3</b>	Brandfarliga vätskor	Vätska, B och G	Pölbrand (fördröjd)	Brännskada och giftigt
<b>3</b>	Brandfarliga vätskor	Vätska, B och G	Giftmoln	Giftigt
<b>6</b>	Giftiga ämnen	Vätska, G	Giftmoln	Giftigt
<b>8</b>	Frätande ämnen	Vätska, F	Stänk från vätska	Frätskada

**Tabell 1.3 Typämne från olika RID-klasser. B = brännbart, G = giftigt. (ØSA, 2004)**

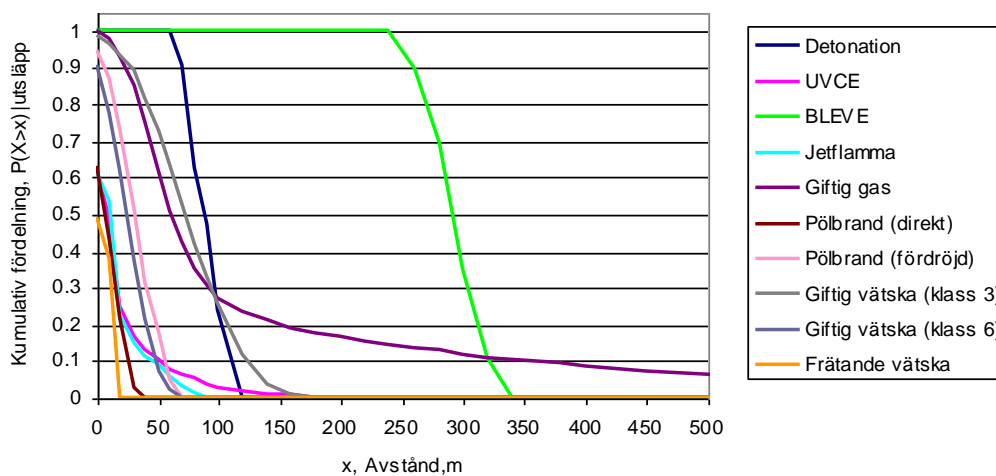
RID -klass	Ämne	Typ av gods	Typämne
<b>1</b>	Explosiva ämnen och föremål	Explosivämne	Trotyl
<b>2</b>	Gaser	Tryckkondenserad gas, B	Gasol
<b>2</b>	Gaser	Tryckkondenserad gas, G	Svaveldioxid
<b>3</b>	Brandfarliga vätskor	Vätska, B	Bensin
<b>3</b>	Brandfarliga vätskor	Vätska, B och G	Propylenoxid
<b>6</b>	Giftiga ämnen	Vätska, G	Dimetylsulfat
<b>8</b>	Frätande ämnen	Vätska, F	Svavelsyra

Beräkningar av konsekvenserna från dessa representativa scenarier genomfördes i samband med att *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen (2007)* togs fram och fastställdes. För var och ett av dessa representativa scenarier genomfördes beräkningar med olika typämnen för att komma fram till ett dimensionerande konsekvensavstånd. Beräkningarna genomfördes med 10000 stycken simuleringar, för att variera vindhastigheter, hålstorlekar för utsläpp och så vidare. Det dimensionerande avståndet fastställdes som det avstånd som understegs i 80 % av fallen.

**Tabell 7.4 Dimensionerande avstånd för representativa scenarier för olika skadehändelser vid transport av farligt gods. B=brännbart, G=giftigt. (ØSA, 2004)**

RID -klass	Typ av gods	Skadehändelse	Dimensionerande avstånd
<b>1</b>	Explosivämne	Detonation	110
<b>2</b>	Tryckkondenserad gas, B	UVCE	20
<b>2</b>	Tryckkondenserad gas, B	BLEVE	320
<b>2</b>	Tryckkondenserad gas, B	Jetflamma	25

2	Tryckkondenserad gas, G	Giftmoln	150
3	Vätska, B	Pölbrand, direkt	30
3	Vätska, B	Pölbrand, fördröjd	50
3	Vätska, B, G	Pölbrand, direkt	30
3	Vätska, B, G	Pölbrand, fördröjd	50
3,6	Vätska, B, G	Giftmoln	110



**Figur 7.2. Fördelning över dimensionerande avstånd vid varierande parametrar för representativa scenarier för olika skadehändelser. Totalt 10000 simuleringar ligger till grund för redovisningen. (ØSA, 2004)**

#### 7.1.4 Samhällsrisk

Norr om järnvägen är bebyggelsen relativt låg och består till största del av bostäder och små handel. Bostäderna utgörs främst av villor men även av flerbostadshus i cirka två till fyra plan. Utöver små handel finns bland annat en lite större matbutik, restauranger, bibliotek och skolor. Se placering i karta nedan.

Söder om järnvägen finns både bostadsområden och industriområden. Bostadsområdet är beläget strax sydväst om stationsbyggnaden och utgörs av flerbostadshus i cirka tre till fem plan, i anslutning till detta område finns även en större matbutik. De industriområden som idag finns belägna söder om järnvägen består av låga byggnader med stora outnyttjade tomtor. Se nedan.

Folkmängden i Simrishamn är ca 6 000 människor och befolkningstätheten är ca 15 invånare per hektar (Wikipedia, 2013-12-02). I beräkningarna antas människor vistas inomhus 80 % av dygnet och utomhus 20 %. I beräkningarna har samma antaganden som i RIKTSAM använts avseende hur sannolikt det är att människor omkommer utomhus respektive inomhus.



Figur 7.3 Inventering av område för beräkning av samhällsrisk

### 7.1.5 Beräkningsmodell

Beräkningsmodellen bakom individriskberäkningarna är framtagen av Tyréns AB (före detta Øresund Safety Advisers AB) i enlighet med beräkningsgång, antaganden och resonemang presenterat ibland annat *Riktlinjer för riskhänsyn i samhällsplaneringen* (2007) från Länsstyrelsen i Skåne.

### 7.1.6 Resultat

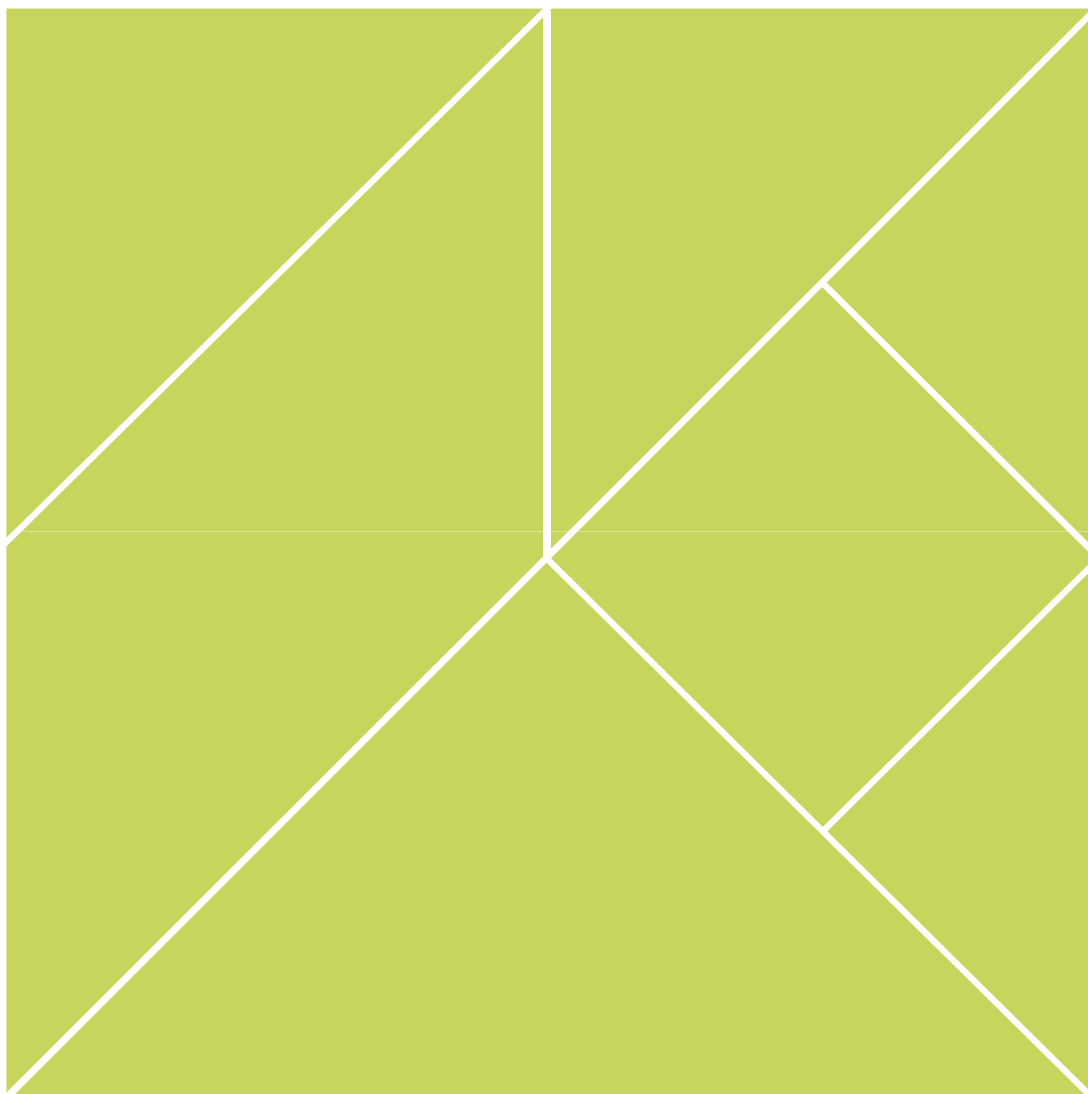
I avsnitt 3 presenteras resultaten av beräkningarna.

## 7.2 Osäkerheter

Jetflamma, UVCE, BLEVE och pölbrand är de konsekvenser som kan förväntas ge en hög strålningspåverkan. I beräkningarna har ingen hänsyn till ett eventuellt bullerskydd. Vilket skulle kunna vara en effektiv riskreducerande åtgärd.

Beräkningsmodellen för att räkna fram individrisken utomhus på olika avstånd, liksom andra modeller, är i mångt och mycket en förenkling av verkligheten. Beräkningsmodellen är uppbyggd av en underliggande modeller kring olycksfrekvenser och konsekvenser från skadehändelser. Genom att basera resultatet på beräkningar med 10000 stycken iterationer, körningar av modellen, fångas dock bredden i utfallen upp och man kan lindra faktumet att det i grund och botten är förenklingar.

RAPPORT  
BULLER- OCH VIBRATIONSUTREDNING FÖR  
STATIONSOMRÅDET, SIMRISHAMN



SLUTRAPPORT  
2013-11-25

**Uppdrag:** 251341, Riskanalys samt buller- och vibrationsutredning för stationsområdet

Titel på rapport: Buller- och vibrationsutredning för stationsområdet

Status: Slutrapport

Datum: 2013-11-25

### **Medverkande**

Beställare: Simrishamns kommun

Kontaktperson: Evelina Simonsson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Cecilia Sandström

Handläggare: Olof Olsson

Kvalitetsgranskare: Madelene Persson

### **Revideringar**

Revideringsdatum: 2013-11-25

Version: Revision 1

Initialer: OOL

## **Tyréns AB**

Tel: 010 452 20 00

[www.tyrens.se](http://www.tyrens.se)

Säte: Stockholm

Org.Nr: 556194-7986

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Underlag .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Bedömningsgrunder.....</b>	<b>5</b>
	3.1 Riktvärden.....	5
	3.1.1 Trafikbuller .....	5
	3.2 Industribuller .....	5
	3.3 Vibrationer.....	6
<b>4</b>	<b>Vibrations- och bullermätning på befintlig byggnad.....</b>	<b>6</b>
	4.1 Resultat.....	7
	4.1.1 Kommentar .....	9
<b>5</b>	<b>Trafikbullerutredning.....</b>	<b>9</b>
	5.1 Indata.....	9
	5.2 Beräkningsresultat.....	10
	5.2.1 Vägtrafik.....	10
	5.2.2 Järnväg.....	12
	5.3 Dimensionering av fönster och väggar.....	13
	5.3.1 Södra fasaden.....	13
	5.3.2 Östra fasaden.....	14
	5.3.3 Norra fasaden .....	14
	5.3.4 Västra fasaden .....	14
<b>6</b>	<b>Buller från angränsande industri.....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Sammanfattning och slutsatser.....</b>	<b>17</b>
	7.1 Byggnad för skolverksamhet.....	17
	7.2 Bostadsområdet .....	17

## 1 Inledning

Simrishamns kommun vill pröva möjligheten att ändra gällande ändamål, för en befintlig byggnad, från handel till skolverksamhet. I samband med denna ändring är även området söder om stationen av intresse för bostäder, varför utredningen även ska belysa hur nära spårområdet det är möjligt att bygga bostäder.

Rapporten består av tre delar, en redovisning av de vibrations- och bullermätningar som gjordes i samband med platsbesöket den 13/11 2013, en redovisning av bullerberäkningar för vägtrafik från Stenbocksgatan/stationen och järnvägstrafik från järnvägen samt en redovisning om industribuller i området.

## 2 Underlag

- Industribullerrapport – ”Externbullerutredning Simrishamns Hamn” daterad 2013-04-03 av Anders Nordborg på Sound View Instruments.
- Kartmaterial från Hitta.se
- Mätdata från Trafikverket, TIKK, punkt 70893, Stenbocksgatan.
- Uppgifter från Evelina Simonsson, Simrishamns kommun, gällande befintlig byggnads uppbyggnad samt trafikuppgifter gällande kommande vägtrafik Stenbocksgatan.
- Tidtabell från Skånetrafikens hemsida gällande buss- och tågtrafik.
- Uppgifter från Torbjörn Sundgren, Trafikverket samt Mats Amréeen, Skånetrafiken gällande framtida tågtrafik.



### 3 Bedömningsgrunder

#### 3.1 Riktvärden

##### 3.1.1 Trafikbuller

Riktvärden för trafikbuller fastställdes i samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53. För bostäder gäller dessutom BBR's ljudklass C i SS 25267:2004, medan för skolverksamhet ska ljudklass C i SS 25268:2007 uppfyllas. I tabellen nedan har de olika riktvärdena aktuella i detta projekt preciserats.

**Tabell 1. Riktvärden trafikbuller**

Väg och järnväg	Bostäder	Skollokaler*
Ekvivalentnivå -ute	55	55**
Ekvivalentnivå -inne	30	30*
Maxnivå -uteplats/skolgård	70	70
Maxnivå -inne	45	45*

\* Exempelvis klassrum och musikrum. För personalrum, kontor är motsvarande riktvärden 35/50 dBA

\*\* Gäller vid skolgård.

Generellt för skolgård gäller  $L_{eq}$  55 dBA samt  $L_{max}$  70 dBA. Hur stor andel av skolgården som ska uppfylla detta kan variera. I exempelvis Malmö Stad görs bedömningen att 85% av vistelseytan ska uppfylla  $L_{eq}$  55 dBA och  $L_{max}$  70 dBA.

#### 3.2 Industribuller

De allmänna råden för industribuller har ersatts med övergångsvägledning i avvaktan på den vägledning som planeras till 2014. De allmänna råden, från 1978 har gällt fram till och med juni 2013. I denna rapport presenteras övergångsvägledningen.

Riktlinjerna är ett stöd i den bedömning som en tillsynsmyndighet gör i varje enskilt fall.

**Tabell 2. Utomhusriktvärden för industribuller, ekvivalent ljudnivå i dBA**

Områdes- användning	Ekvivalet ljudnivå i dBA			Högsta ljudnivå i dBA
	Dag kl 07-18	Kväll kl 18-22, samt lör-, sön- och helgdag kl 07-18	Natt kl 22-07	Momentana ljud nattetid kl 22-07
Bostäder samt vårdbyggnader	50	45	40	55
Utbildningslokaler*	50	50	50	-
Områden för fritidsbebyggelse	40	35	35	50

\*Riktvärdet bör tillämpas då verksamhet pågår. Avser även skolgårdar.

### 3.3 Vibrationer

För vibrationer har riktvärden från Svensk standard "SS 4604861 – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" använts, se tabell nedan.

**Tabell 3. Riktvärden för bedömning av komfort i byggnader, komfortvägd RMS-nivå**

	Vibrationshastighet [mm/s]
Måttlig störning	0,4-1,0
Sannolik störning	>1,0

I standarden skrivs även:

Riktvärdena bör tillämpas vid nyetableringar och vid nybebyggelse. De kan tillämpas mindre strikt för kontor än för bostäder.

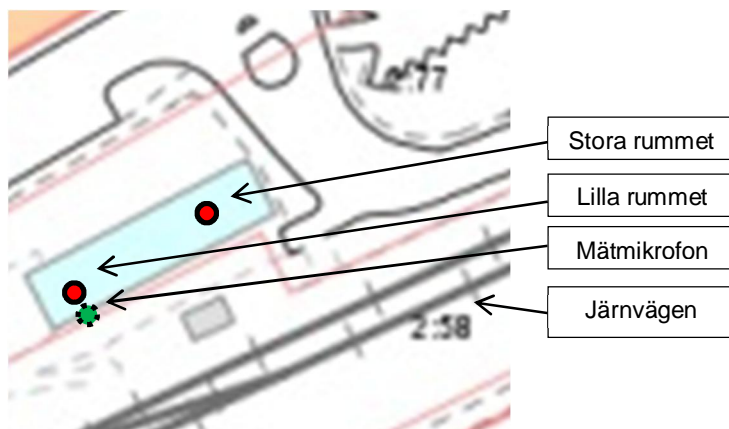
För skolor finns inget riktvärde specificerat. Mycket få upplever vibrationer under 0,4 mm/s som störande, medan 0,4-1 mm/s ger i vissa fall klagomål. Över 1 mm/s upplevs av många som störande.

Kännseltröskeln varierar för beroende på individ och exempelvis på vad man för tillfället sysslar med. Ett snittvärde för känsletröskeln, dvs den nivå där man kan känna en vibration är 0,1-0,3 mm/s enligt Naturvårdsverket och Banverket (nuvarande Trafikverkets) gemensamma skrift "Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik", 2002-12-03.

## 4 Vibrations- och bullermätning på befintlig byggnad

Mätning utfördes den 13/11 2013 i befintlig byggnad. Två triaxiella vibrationsgivare användes, en placerad i det mindre rummet längst åt väster, och den andra i det stora rummet närmast stationshuset. En mikrofon placerades på fasadväggen närmast järnvägsspåret. Avstånd från fasadväggar ses i skiss nedan. Se även bilaga 1 för mer mätförutsättningar.

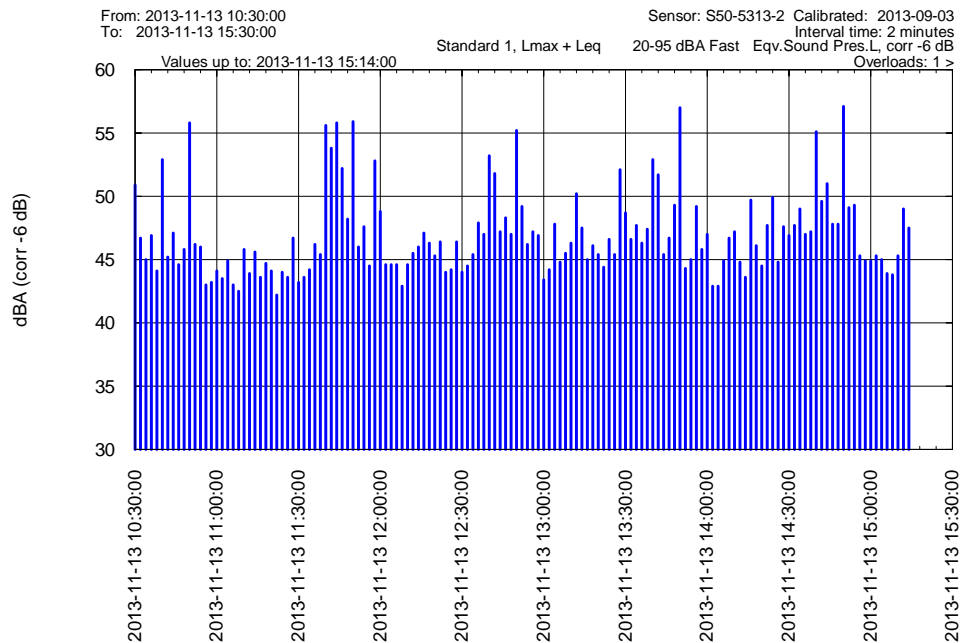
Byggnadens grundläggning består av 700 mm fyllnadsmaterial, därefter 200 mm cellplast följt av 120 mm armerad betongplatta (Byggsamråd 2011-01-13).



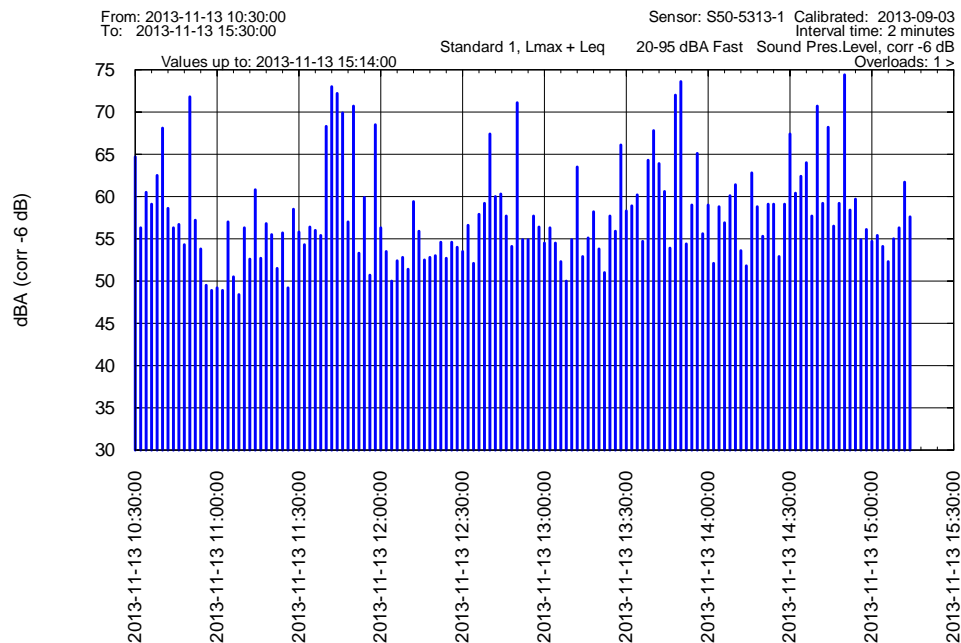
**Figur 1. Översiktlig bild över placering av mätutrustning. För stora rummet placerades mätaren ca 4 meter från södra fasaden och 12 meter från östra fasaden. För geofonen i lilla rummet placerades den 3 meter från både södra och västra fasaden. Mätmikrofonen placerades 2 meter upp på södra fasaden samt 3 meter från ytterhörnet.**

## 4.1 Resultat

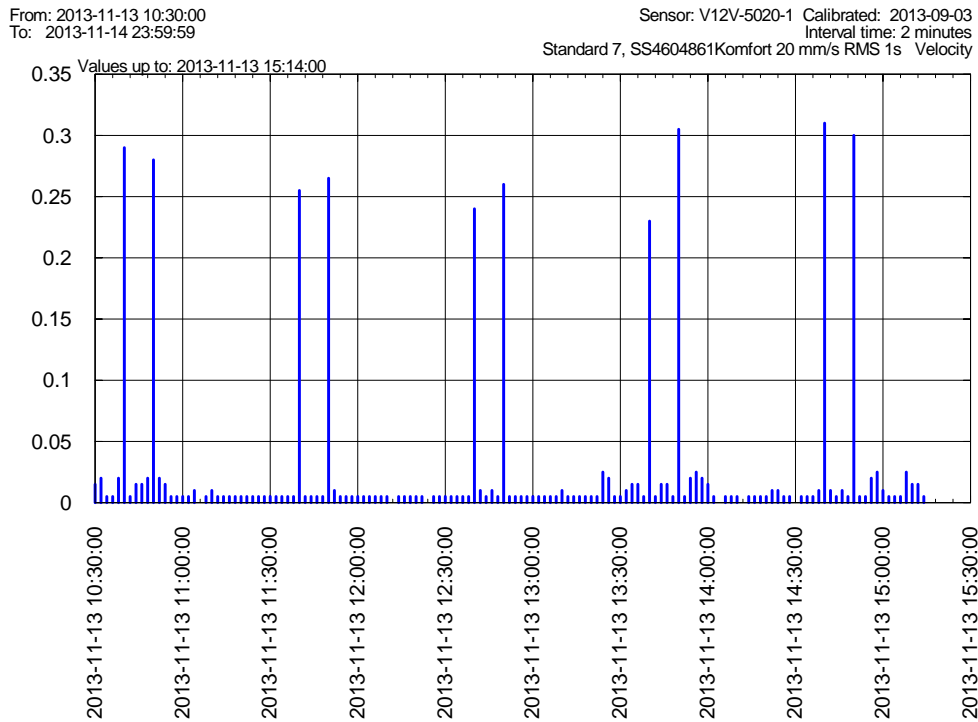
I följande figurer nedan ses uppmätta resultat. Då vibrationerna var dominerande i vertikal riktning har de övriga valts att utelämnas.



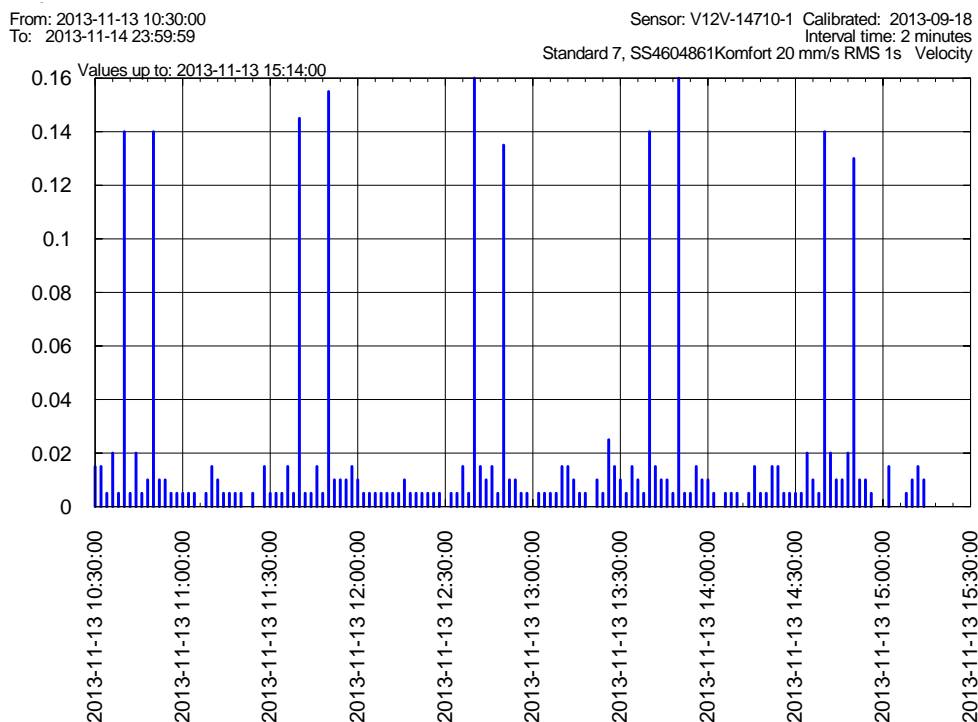
Figur 2. Uppmätt ekvivalent ljudnivå i intervall om 2 minuter. Mätvärdena är frifältskorrigerade.



Figur 3. Uppmätt maximal ljudnivå i intervall om 2 minuter. Uppmätt värde är frifältskorrigerat.



**Figur 4. Uppmätt komfortvägd vibrationshastighet mm/s RMS, uppmätt i lilla rummet.**



**Figur 5. Uppmätt komfortvägd vibrationshastighet mm/s RMS, uppmätt i stora rummet.**

#### 4.1.1 Kommentarer

Mätresultatet visar att uppmätta vibrationsnivåer ligger under intervallet för måttlig störning. Vibrationsnivåerna var dock i båda rummen, inom intervallet där känseltröskeln ligger och därmed kan de vara kännbara. Nivån var konsekvent högre i lilla rummet, mellan 0,2-0,3 mm/s jämfört med 0,13–0,16 mm/s i stora rummet längst åt stationen. Bakgrundsnivån är konstant låg under 0,02 mm/s vilket medför att tågpassagera, tjugo respektive tio i varje hel timme, är mycket tydliga i graferna.

Vibrationsnivåerna kan jämföras med kraven för bostäder 0,4 mm/s som innehålls med viss marginal. Sannolikheten att någon ska uppleva vibrationerna som störande anses som låg.

För bostadsområdet söder om järnvägen bör dock eventuell vibrationsstörning utredas vidare. Beroende på grundläggning bedöms det troligt att känseltröskeln överskrids vilket bör vara målsättningen för nybyggnation.

Uppmätta ljudnivåer visar att ljudnivån är något högre för tågpassagera från Simrishamn mot Ystad än när tåget är på väg in mot stationen. Uppskattad hastighet är ca 30 km/h för inpassagen och 35 km/h för utpassagen. Strax efter byggnaden finns en hastighetsskylt med "40".

Maxnivån bestäms av tågets passage genom växlarna, ett dunkande ljud. Tågpassagen är relativt förskonad mot gnisselljud. Den maximala ljudnivån ligger mellan 70-74 dBA (frifältsvärde). Den ekvivalenta ljudnivån som ses i figuren bestäms även av andra ljudkällor än av tågtrafiken, men även här syns en klar effekt av tågtrafiken.

## 5 Trafikbullerutredning

### 5.1 Indata

Befintlig byggnad som är tänkt som skollokal angränsas närmast av väg Stenbocksgatan, järnvägen och av stationsområdet. Det planerade utredningsområdet för bostäder ligger söder om järnvägen på ett längre avstånd från Stenbocksgatan.

För vägtrafik på Stenbocksgatan har följande trafikuppgifter använts, hämtat från Trafikverkets TIKK, punkt 70893, Stenbocksgatan, mätår 2007:

**Tabell 4. Indata för vägtrafik på Stenbocksgatan år 2007.**

Antal fordon/dygn	Andel tung trafik	Hastighet
3222	10%	50 km/h

För framtida trafik har hastigheten reducerats till 30 km/h. För framtida trafik på Stenbocksgatan finns inga uppgifter, dock finns det uppgifter om framtida busstrafik.

För busstrafiken planerad fr.o.m. 15 dec 2013 till 14 dec 2014 är följande hämtat från Skånetrafikens hemsida:

**Tabell 5. Indata för busstrafiken till Simrishamns station.**

Busslinje	Antal passager per dag (mån-fre)
SkåneExpressen 3	43
SkåneExpressen 5	36
570	26
574	13
577	14
591	21*

\*Trafiken går runt i Simrishamn, 21 st passager är en uppskattning av antalet passager.

Enligt Evelina Simonsson finns planer att avlasta stationsområdet med att förlänga bussgatan ut mot Branteviksvägen vilket kommer att avlasta Stenbocksgatan. SkåneExpressen 5 och buss 577. Enligt den nya tidtabellen kommer turantalet sänkas till 16 turer per dag mån – fre vilket innebär 8 färre turer på Stenbocksgatan. För linje 577 sänks i så fall antalet turer från 12 till 6 turer per dag vilket kommer att avlasta Stenbocksgatan med 3 turer. Den nya bussgatan planeras byggas nästa år (2014). Hur detta påverkar linje 591 är okänt.

För spårtrafik har följande uppgifter erhållits från Torbjörn Sundgren, Trafikverket samt Mats Amrén, Skånetrafiken. Utbyggnad av Simrishamnsbanan ligger inte med i planen fram till år 2025, vilket innebär att eventuell trafik inte är igång före 2030. Någon godstrafik är inte planerad. I beräkningar har enbart Pågatåg antagits.

**Tabell 6. Indata för tågtrafiken till Simrishamns station.**

	Totalt antal tåg	Varav dubbeltåg	Total längd (m)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)
Dagens trafik	40	12	3900	100	150
Prognos 2021	36	12	3600	100	150
Prognos 2030	32	12	3300	100	150

## 5.2 Beräkningsresultat

Vi använder Naturvårdsverkets beräkningsmodeller för väg- och tågtrafik. För vägtrafik innebär det Nordiska beräkningsmodellen Vägtrafikbuller rev 1996, (Naturvårdsverkets rapport 4653) och för tågtrafik "Buller från spårburen trafik nordisk beräkningsmodell" (Naturvårdsverkets rapport 4935).

I detta uppdrag har beräkningsprogrammet Trivector VÄG II 1.2.0 använts för vägtrafik, och för tågtrafik har beräkningsprogrammet Trivector tåg version 5.0.0.1 använts.

### 5.2.1 Vägtrafik

I tabellen nedan presenteras ekvivalent samt maximal ljudnivå som frifältsvärde för fasaden mot Stenbocksgatan. För maximal ljudnivå har maxnivå-villkoret satts till 5

överskridande den mest belastade timmen under dagen. Under maxtimmen beräknas det att 18 % av all tung trafik passerar, vilket baseras på bussarna tidtabeller. För nuvarande trafik har 50 km/h använts, och för framtida trafik har 30 km/h använts. I övrigt har samma uppgifter använts avseende trafikmängd och andel tung trafik, dvs trafikflöden från 2007.

Stenbocksvägen ligger ca 22 meter från byggnadens närmaste fasad.

För den östra fasaden, gaveln mot stationsområdet, är det framför allt busstrafiken som kommer att bidra till maxnivån. Avståndet bedöms till ca 10 meter. Antalet bussar bedöms inte spela någon större roll, då det är maxnivån som kommer att bli avgörande.



Figur 6. Beräkningspunkter utmed fasaden.

Tabell 7. Beräknad ljudnivå från vägtrafik.

Beräkningspunkt	Hastighet på Stenbocksgatan	Ekvivalent ljudnivå [dBA]	Maximal ljudnivå [dBA]
1	50 km/h	35	70
	30 km/h	35	70
2	50 km/h	54	77
	30 km/h	54	77
3	50 km/h	57	74
	30 km/h	56	74
4	50 km/h	57	72
	30 km/h	56	72
5	50 km/h	53	70
	30 km/h	52	70

### Kommentar

Oavsett vilken hastighet som gäller för Stenbocksgatan bedöms inte ekvivalent ljudnivå 55 dBA innehållas vid norra fasaden. Det medför att skolgården framför skolan måste kompletteras med en bullerskärm för att uppfylla 55 dBA samt 70 dBA maximal ljudnivå.

För den östra fasaden kommer busstrafiken nära, ca 10 meter ifrån närmaste körriktningens vägmitt. Det medför en hög ljudnivå som även påverkar den norra och södra fasaden.

För att den ekvivalenta ljudnivån ska öka/minska med 3 dB krävs det en dubblering/halvering av trafikflödet.

För bostadsområdet söder om järnvägen bedöms bullernivån från Stenbocksgatan, ligga i intervallet mellan  $L_{eq}$  50-55 dBA, med maxnivåer under 65 dBA vid ca 10 meter söder om järnvägen. Således bedöms inte områdets sträckning norrut bestämmas/begränsas av trafikbuller från Stenbocksgatan.

### 5.2.2 Järnväg

I tabellen nedan presenteras beräknade nivåer för de olika prognosema samt dagens trafik. Hastighet har satts till 30 km/h. Beräkningspunkt 1 från Figur 6 har använts.

Järnvägen ligger ca 18 meter från byggnadens närmaste fasad.



**Tabell 8. Beräknad ljudnivå från järnvägstrafik**

	<b>Ekvivalent ljudnivå [dBA]</b>	<b>Maximal ljudnivå [dBA]</b>
Dagens trafik	47	72
Prognos 2021	47	72
Prognos 2030	47	72

### **Kommentar**

Förändringen av beräknade ljudnivåer från järnvägen mellan år 2013 och prognosår 2030 är marginell. Det som skulle kunna ändra på detta är om en ny typ av tåg skulle börja trafikera sträckan, t.ex. godståg. Dock så finns det inga sådana planer för närvarande.

För bostadsområdet söder om järnvägen klaras riktvärden på avstånd motsvarande befintlig bebyggelse, ca 40 meter från spårmit. Med rätt planlösningar där uteplatsen placeras så att den skyddas av den egna byggnaden kan dock bostäder placeras ännu närmare då maxnivån utomhus endast gäller uteplatsen. Med eventuellt bullerplank mot järnvägen skulle bostäderna kunnat byggas ytterligare närmare, beroende på omfattning och förhållande mellan bullerplankhöjd och antal våningar. Närmare placering medför dock strängare krav på fasadisolering då maxnivån inomhus kommer att bli dimensionerande.

Således bedöms inte buller från tågtrafik vara begränsande för bostadsområdets utbyggnad norrut.

## **5.3 Dimensionering av fönster och väggar**

För att klara riktvärdena i Tabell 1, 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus samt maximalnivå 45 dBA från trafik för musikrum och 35/50 dBA för kontor och personalrum, bedöms det att väggarna måste uppfylla fasadisolering upp mot R'w + Ctr 38 dBA mot busstationen. En översiktlig bild ses i Bilaga 2.

Fasadisoleringen i bilagan bygger på beräknade utenvärden, och eventuell bullerskärm mot Stenbocksgatan har inte beaktats. Beroende på utformning och omfattning av bullerskärmen kan erforderlig fasadisolering minskas.

### **5.3.1 Södra fasaden**

Södra fasaden består till största delen av följande väggkonstruktion:

- 22 mm panelbräda
- 28 mm påsalningar, stående, luftspalt
- 4-6 mm fibercementskiva
- 145 mm stående regelstomme/min.ull
- Plastfolie
- 45 mm stående regelstomme/min.ull
- 12 mm OSB-spånskiva

Väggen bedöms ha en ljudreduktion på R'w+Ctr 30 dB. För att klara innenvärden behöver vägg mot musikrum kompletteras med 2 lager gips på insidan.

### 5.3.2 Östra fasaden

Nuvarande fasad mot stationsområdet (östra fasaden samt delar av norra och södra fasaden) bestod av en tegelfasad med följande uppbyggnad:

120 mm tegel  
25 mm luftspalt  
4-6 mm fibercementskiva  
145 mm stående regelstomme/min.ull  
Plastfolie  
45 mm stående regelstomme/min.ull  
12 mm OSB-spånskiva

Befintliga fönster består av 2+1 glas med bedömd uppbyggnad  
4 mm glas  
12 mm luftspalt  
4 mm glas,  
ca 30 mm luftspalt, kopplat till  
4 mm glas

Fönsterna bedöms reducera runt  $R'w + Ctr$  32 dB, medan väggdelen reducerar ca  $R'w + Ctr$  45 dB. Den resulterande ljudreduktionen, baserat på att fönsterarean motsvarar ca 20% av totala fasadväggen landar kring  $R'w + Ctr$  38-40 dB.

Detta bedöms uppfylla de ställda kraven och inga extra åtgärder erfordras.

### 5.3.3 Norra fasaden

För musikrummet längst åt ost (mot stationsområdet) ser uppbyggnaden identisk ut med östra fasaden, och bedöms således uppfylla ställda krav.

För resterande rum består väggen av samma som södra fasaden. För musikrummet väster om entrén består fönstret av glasparti av 2 glas-isolerpaket med 4 mm glas och 16 mm luftspalt. Fönstret bör reducera runt  $R'w + Ctr$  26 dB. För att klara innenvån behöver yttervägg kompletteras med 2 lager gips på insidan samt fönster kompletteras så att  $R'w + Ctr$  32 dB erhålls.

Nästa musikrum har ett 3 glas-isolerpaket med 4 mm glas och 16 mm luftspalt som bör reducera runt  $R'w + Ctr$  30 dB. För att klara innenvån behöver yttervägg kompletteras med 2 lager gips på insidan.

Sista musikrummet har glasparti av 2 glas-isolerpaket med 4 mm glas och 16 mm luftspalt. Fönstret bör reducera runt  $R'w + Ctr$  26 dB. För att klara innenvån behöver yttervägg kompletteras med 2 lager gips på insidan samt fönster kompletteras så att  $R'w + Ctr$  32 dB erhålls.

För övriga rum där människor vistas mer än tillfälligt bör väggarna kompletteras med 2 lager gips på insidan.

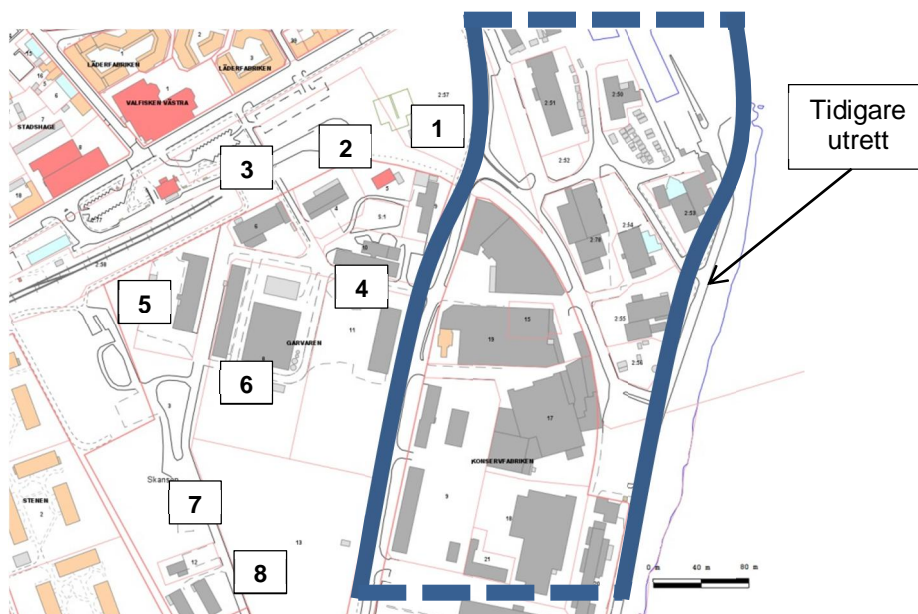
### 5.3.4 Västra fasaden

Västra fasaden består av samma ytterväggstyp som södra fasaden samt ett dörrparti med överljus. För att klara innenvån behöver yttervägg kompletteras med 2 lager gips på insidan. Dörrpartiet bör ses över så att dörren är rätt injusterad samt eventuellt kompletteras med extra gummilister så att dörren sluter tätt mot karmen.

Utanför den västra fasaden finns ett mindre utrymme som avgränsas med ett ca 2 meter högt plank. Planket har dock ett släpp ner till marken, vilket medför att det inte kan klassas som bullerplank.

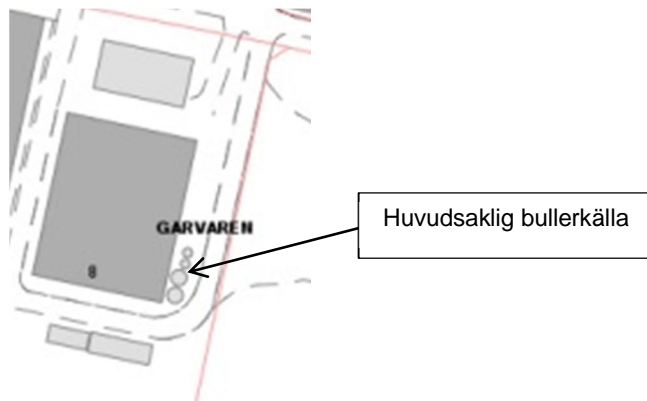
## 6 Buller från angränsande industri

I området finns en rad industrier i riktningen syd och ost. I rapporten "Externbullerutredning Simrishamns Hamn" återges ljudnivåer för bullerkällor öster om Branteviksvägen. Väster om Branteviksvägen var det vid platsbesök mestadels Lyckeby Construction som bullrade. I området fanns även mekaniska verkstäder, men vid platsbesöket var det relativt tyst från dessa industrier.



Figur 7. Översikt med industrierna i närområdet. Markerat i blått är tidigare utrett.

1. J.A. Smide AB
2. Keller & Glenn Måleri & Färgbutik
3. Anamma Food AB
4. Skillinge Svets & mekaniska
5. Bröderna Anderssons Karosserifabrik AB
6. Lyckeby Construction
7. Skanska - byggbodar
8. Boulebanor



**Figur 8. Översiktsbild på Lyckeby Constructions fabrikslokaler.**

Uppmätt ljudeffektnivå för Lyckeby Construction vid den huvudsakliga bullerkällan bedöms till ca 95-97 dB. Det innebär att det finns risk att 40 dBA inte innehålls vid fasad för bostäder i det tänkta området söder om järnvägen. Detta tillsammans med osäkerheten kring information om vad som normalt är i drift och vid vilka tidpunkter leder till att en utökad utredning bedöms nödvändig avseende industribuller. I området fanns flera andra bullerkällor, främst i form utav olika fläktar och ventilationsaggregat. För skolan gäller 50 dBA vid fasad dagtid, vilket bedöms innehållas.

## 7 Sammanfattning och slutsatser

### 7.1 Byggnad för skolverksamhet

- Vibrationsmätningen visar att uppmätta komfortvägda vibrationshastigheter i den befintliga byggnaden ligger under intervallet för måttlig störning. Det betyder dock att vibrationer kan vara kännbara, men att risken för klagomål är låg.
- Ljudmätningen visar att maxnivåerna från järnvägen medför att befintlig byggnad bör tilläggsisoleras med 2 lager gips samt att fönster behöver åtgärdas för att klara ljudnivån inomhus.
- Bullerberäkningarna visar att höga bullernivåer erhålls från både Stenbocksgatan och från busstrafiken på stationsområdet för den tänkta skolbyggnaden. Det innebär att det behövs en bullerskyddskärm för den tänkta skolgården för att klara riktvärden för skolgårdar. Vidare medför bullernivåerna att befintlig byggnad bör tilläggsisoleras samt att fönsterpartier skall ses över. Beroende på utformningen på bullerskärmen kan åtgärderna på fasaden komma att ändras.
- Avseende industribuller visar utredningen att från området som tidigare är utrett i öster uppfylls kraven vid både skola och tänkt område för bostäder. Dock finns det bullrande verksamhet i området närmare stationsområdet som inte är kartlagt. Det bedöms dock att riktvärde 50 dBA från industrier innehålls.

### 7.2 Bostadsområdet

- För utredningsområdet för bostäder rekommenderas det att målsättningen för vibrationer är hårdare än för skolverksamheten, varför en kompletterande vibrationsmätning på den södra sidan om järnvägen rekommenderas.
- Bullernivån från både vägtrafik och järnväg för de planerade bostäderna bedöms inte vara begränsande för områdets sträckning norrut. Med rätt planlösning, där framför allt uteplatsen skärmas från järnvägen, medför en närmare placering av bostadshusen enbart högre krav på fasadisolering för att klara maxnivåkraven inomhus.
- De indikerande industribullermätningarna visar att det finns risk att exempelvis riktvärde för natt 40 dBA inte innehålls vid fasad för ett tänkt bostadsområde. Vi rekommenderar bullerkartläggning av återstående industrier för avgöra om riktlinjerna avseende industribuller kan innehålls för det tänkta bostadsområdet eller om några åtgärder krävs.

## BILAGA 1 – Mätförutsättningar

Mätdatum	2013-11-13 mellan kl 10 och kl 16		
Väder	Mestadels soligt, med temperatur kring 5 grader.		
Mätpersonal	Olof Olsson		
Mätutrustning	<i>Instrument</i>	<i>Fabrikat, modell</i>	<i>Serienr</i>
	Tersbandsanalysator	Norsonic 140	1403391
	Kalibrator	Norsonic 1443	32239
	Mätsystem	Sigicom Master	1308
	Mikrofon	S50	5313
	Triaxiell geofon	V12	5020-22
	Triaxiell geofon	V12	14710-12
Utvärdering	Vibrationer mättes och utvärderades enligt SS 460 48 61. Ljudnivå vid fasad mättes enligt NT ACOU 098. Ljudnivå vid industri indikationsmättes enligt praxis. Totalt mättes det på 10 tågpassager, fem i var riktning.		

## Bilaga 2 – Erforderlig fasadisolering

Figuren visar erforderlig fasadisolering, baserat på bullemnivån utanför fasad, samt krav ställt på nivån inomhus i respektive utrymme. För utrymmen människor vistas tillfälligt, t.ex. WC och kopieringsrum, bedöms befintlig konstruktion tillräcklig. Som minsta fasadisolering för utrymmen som människor vistas mer än tillfälligt i har  $R'w + Ctr$  30 dB valts. Generellt ska yttervägg med träpanel kompletteras med 2 lager gips på insidan samt att glaspartierna kompletteras.

