

Järnvägsutredning med miljökonsekvensbeskrivning

Hamnbanan Göteborg Dubbspår Eriksbergsmotet – Pölsebobangården

Utställningshandling 2011-01-24

UNDERLAGSRAPPORT – FÖRORENADE OMRÅDEN



TRAFIKVERKET INVESTERING

HAMNBANAN – GÖTEBORG

**JÄRNVÄGSUTREDNING FÖR DUBBELSPÅR
DELEN ERIKSBERGSMOTET-PÖLSEBOBANGÅRDEN**

UNDERLAGSRAPPORT

Förerenade områden

Göteborg 2011-01-14

COWI AB

Skärgårdsgatan 1, Göteborg

Postadress: Box 12076, 402 41 GÖTEBORG

Telefon: 010-850 10 00

TITEL: Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården

REVISION NR:

DATUM: 2011-01-14

BESTÄLLARE: Trafikverket

COWI:s UPPDRAGSNUMMER: 162523

UTFÖRD AV: Per Samuelsson

GRANSKAD AV: Mattias Bååth


VERIFIERAD AV: Johanna Rödström

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	3
2	OMRÅDESBESKRIVNING	3
2.1	Geologi	3
2.2	Ytvatten/Grundvatten.....	4
2.3	Historisk markanvändning	4
2.4	Planerad markanvändning	4
3	GENOMFÖRD INVENTERING	6
4	FÖRORENINGSSITUATION	6
4.1	Delområden	7
4.2	Allmänt	8
5	RESULTAT OCH BEHOV AV KOMPLETTERINGAR	9
5.1	Alternativ B och BÖ - dubbelspår i befintlig sträckning och delvis överdäckt dubbelspår i befintlig sträckning	9
5.2	Alternativ T - dubbelspår i ny sträckning/utredningskorridor i närheten av befintligt spår, i berg-/betongtunnel och betong-/bergtråg.....	10

Bilaga 1. SGUs jordartskarta

Bilaga 2. SGUs grundvattenkarta

	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 3(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

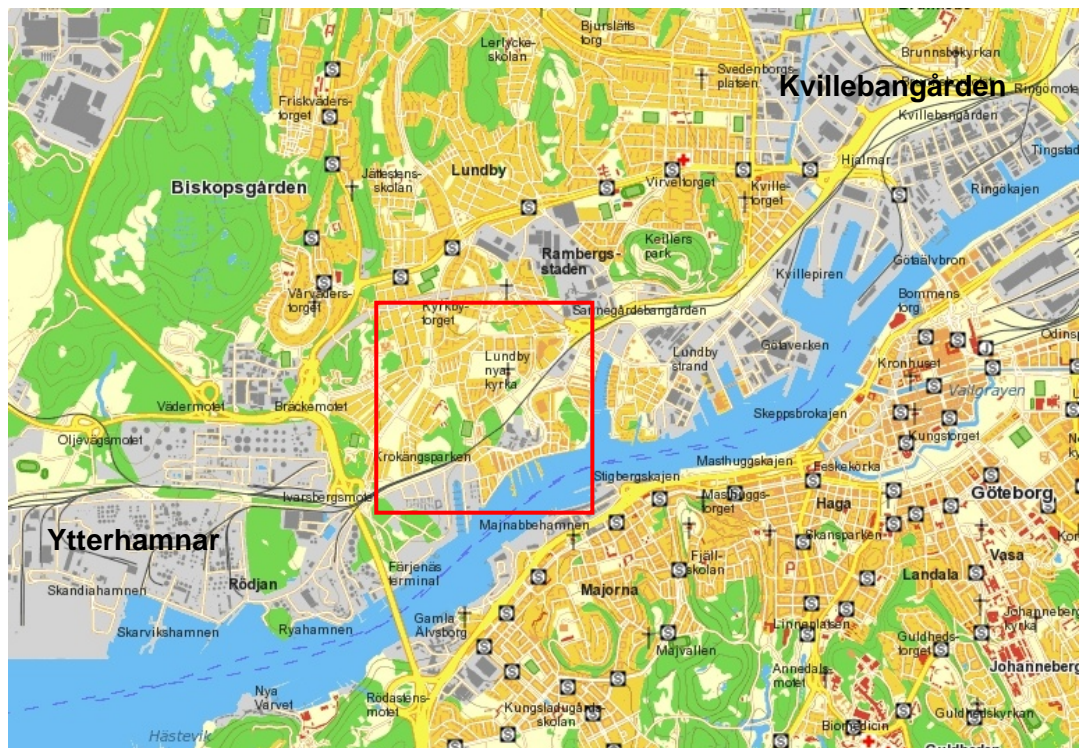
1 BAKGRUND

På uppdrag av Trafikverket genomför COWI AB en järnvägsutredning för Hamnbanan, sträckan mellan Eriksbergsmotet och Pölsebobangården. I utredningen ingår att utvärdera alternativen avseende förorenade områden.

Inom ramen för utredningen har en inventering utförts vilken omfattat kontakter med Trafikverket, Länsstyrelsen Västra Götaland samt Miljöförvaltningen Göteborgs stad. Inventeringen har omfattat både kända och potentiella förorenade områden.

2 OMRÅDESBESKRIVNING


Hamnbanan ligger på Hisingen och förbinder Göteborgs hamn med det övriga nationella järnvägsnätet och sträcker sig mellan Kvillebangården i öster och ytterhamnarna i väster (se Figur 1).



Figur 1. Översiktskarta. Röd rektangel markerar ungefärligen den inventerade sträckan (karta från kartor.eniro.se).

2.1 Geologi

Stora delar av marken på den norra älvstranden i Göteborg består av fyllnadsmaterial, till viss del av okänd mäktighet och sammansättning. Detta gäller även i det aktuella området. Enligt SGUs jordartskarta över området underlagras fyllnadsmaterialet av postglacial och glacial lera med ställvis mycket stora mäktigheter. I anslutning till Bratteråsberget finns en isälvsvlagring som till

 Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 4(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No. Rev.	Utfärdare / Issuer Per Samuelsson

stora delar nyttjats som grus- och sandtäkt. Norr om isälvsavlagringen finns också en sandavlagring. Berg i dagen förekommer ställvis i hela området. Jordartskartan redovisas i Bilaga 1, *SGUs jordartskarta*.

2.2 Ytvatten/Grundvatten

Huvudrecipient för all avrinning i området är Göta älv. Området genomkorsas av dagvatten- och spillvattenledningar vilka avleder och styr avrinningen från området.

Enligt SGUs grundvattenkarta är grundvattenförekomsterna i jordlagren i området små, med uttagsmöjligheter på mellan 1 och 5 l/s. Med undantag för avlagringarna vid Bratteråsberget täcks de grundvattenförande jordlagren dessutom av ett tätande lerlager. Grundvattenkartan redovisas i Bilaga 2, *SGUs grundvattenkarta*.

2.3 Historisk markanvändning

Området runt Hamnbanan på aktuell sträcka har flera olika användningar. Norra älvstranden i Göteborg har länge varit ett område med tung industri, främst varvs- och hamnverksamhet. Det har dessutom funnits flera andra industrier samt större och mindre verksamheter (t ex bensinstationer). Pölsebobangården byggdes för oljehamnarna Skarvik och Rya och en stor del av järnvägshanteringen av petroleumprodukter har skett här, så även till viss del idag. Delar av Hamnbanans sträckning passerar också förbi naturmark och i närheten av bostadsområden.

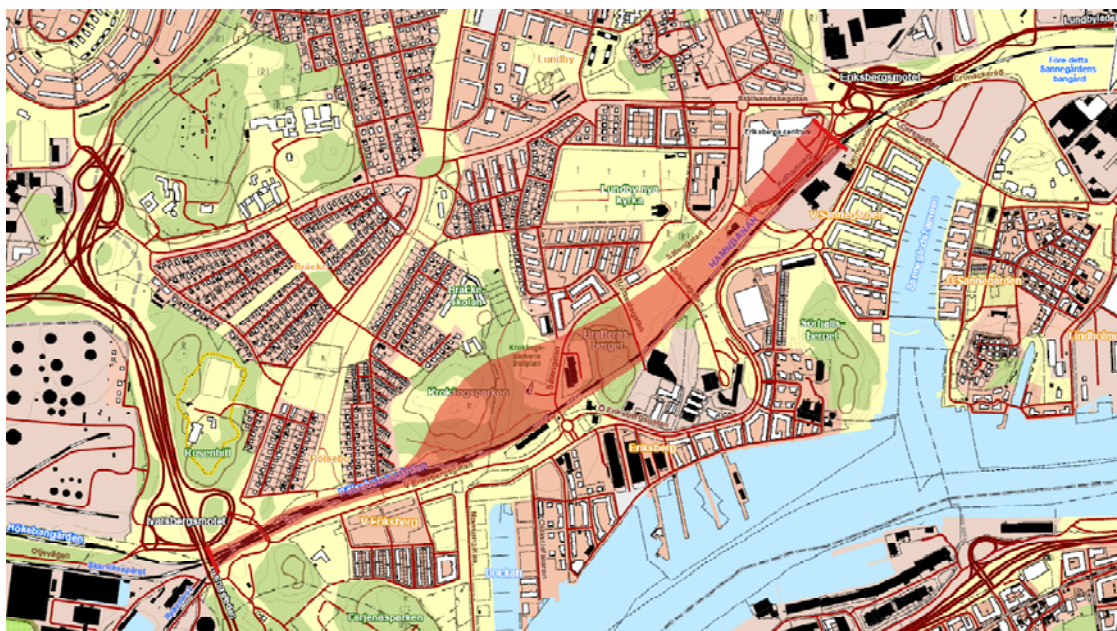
Verksamhetsrelaterade föroreningar som identifierats är bl a petroleumkolväten, tungmetaller, kreosot och polycykliska aromatiska kolväten (PAH).

2.4 Planerad markanvändning

COWIs uppdrag är att studera tre huvudalternativ till dragning av ny Hamnbanan. Dessa alternativ är:

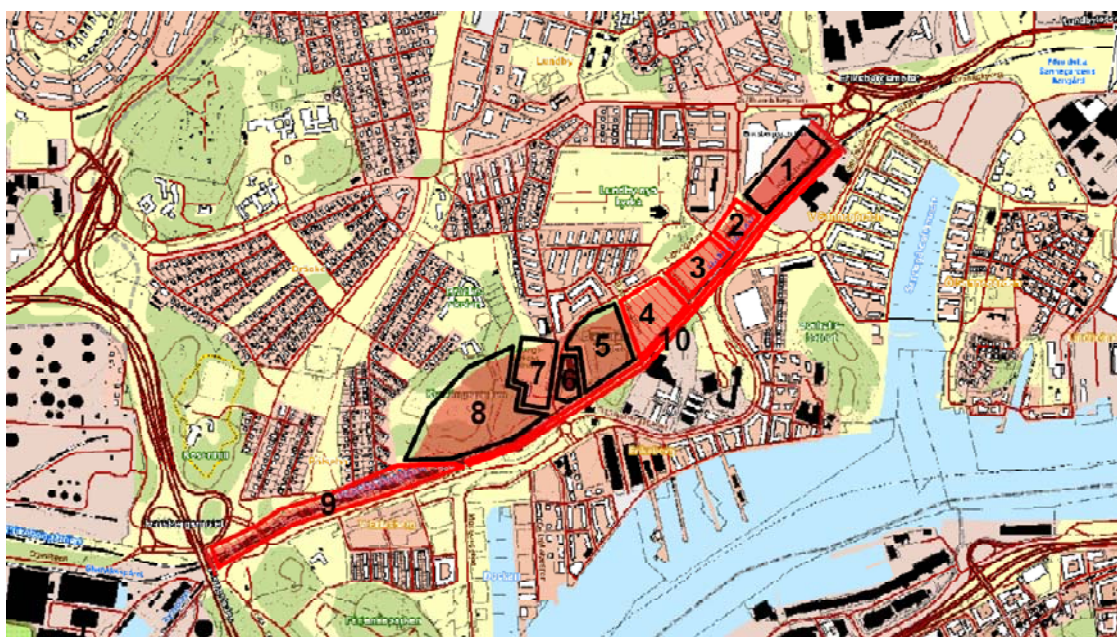
1. Alternativ B - dubbelspår i befintlig sträckning, där nytt spår kan läggas norr eller söder om befintligt spår.
2. Alternativ BÖ - delvis överdäckt dubbelspår i befintlig sträckning där nytt spår kan läggas norr eller söder om befintligt spår.
3. Alternativ T - dubbelspår i ny sträckning/utredningskorridor i närheten av befintligt spår, i berg-/betongtunnel och betong-/bergtråg.

Utredningsområdet redovisas på Figur 2.




Figur 2. Utredningsområdet markerat i ljusrött.

Markanvändningen längs utredningsområdet är järnvägsverksamhet vid befintlig bana. I övrigt förekommer även (från öster till väster): 1. Köpcentrum, 2. Bensinstation, 3. Parkmark/ Naturmark, 4. F d parkering/Upplagsplats, 5. Parkmark/Naturmark, 6. Kontor/Lättare industri, 7. Fotbollsplan, 8. Parkmark/Naturmark, 9. Pölsebobangården, 10. Befintlig järnvägssträckning. För placering av områdena se Figur 3.



Figur 3. Indelning i delområden med avseende på markanvändning. Röda områden - förorenade/potentiellt förorenade, svarta områden - inga föroreningar identifierade.

	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 6(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

3 GENOMFÖRD INVENTERING

Efter kontakter med Trafikverket, Länsstyrelsen och Miljöförvaltningen har det kunnat konstateras att delar av området redan omfattas av markundersökningar. Inom området har genomförts saneringsinsatser under byggandet av stadsdelen Norra Älvstranden. Detta innebär att åtgärder redan vidtagits på delar av det berörda området, dock endast på delar av det område som kommer att beröras av arbeten för nya Hamnbanan.

Under inventeringen har tagits del av en del av det omfattande utredningsmaterial som finns för området, främst för Hamnbanans sträckning och dess närmaste omgivningar. Vid behov av mer omfattande studier finns möjligheter att erhålla kompletterande material från bl a Miljöförvaltningen.

Utredningar som tagits del av och kontakter som tagits i inventeringsskedet är följande:


- Envipro: *Detaljerad miljöteknisk markutredning. Del av Sannegården 734:9, Säterigatan, Hisingen, 2006-02-22.*
- Länsstyrelsen Västra Götaland, Therése Ahlin: *Utdrag ur EBH-stödet (databas som ersatt MIFO-databasen).*
- Miljöförvaltningen Göteborgs stad, Karl-Emil Mattsson och Anders Svensson: *Utdrag ur Miljöförvaltningens arkiv.*
- SWECO VIAK AB: *Översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Sannegården 29:1, 2008-01-18.*
- Trafikverket, Bo Lannblad: *Muntliga uppgifter.*
- Tyréns Infrakonsult AB: *Rapport - Översiktlig miljögeoteknisk undersökning av Hamnbanan mellan Kville- och Skandiabangården (nedre), 2002-10-10.*
- WSP Environmental: *Rapport - Kompletterande miljöteknisk markundersökning, Juvelkvarnen, Göteborgs kommun. 2006-06-20.*

4 FÖRORENINGSSITUATION

Inventeringsresultaten redovisas nedan enligt indelningen i Figur 3. Inventeringsresultatet ger en bild av vad som kan förväntas påträffas i området.

I redovisningen nedan diskuteras resultaten utifrån Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. De undersökningar som tagits del av är alla upprättade och resultaten är klassade enligt de gamla generella riktvärdena (Naturvårdsverkets rapporter 4638 och 4889). Nu gäller nya generella riktvärden (Naturvårdsverkets rapport 5976). Skillnaderna är dock inte så stora att en omklassning av de gamla resultaten behöver göras för inventeringen.

KM betyder känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas


	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 7(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. Mark med halter under KM kan användas till bl a bostäder, odling och grundvattenuttag. MKM betyder mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av c:a 200 meter från området och ytvatten skyddas. Mark med halter under MKM kan användas till exempelvis kontor, industrier och vägar.

För järnvägsområdet bedöms generellt riktvärden för MKM gälla. I redovisningen nedan diskuteras generellt endast resultat med halter som överskrider MKM. Där det bedömts behövt för att förtydliga beskrivningen av de förorenade områdena har även resultat med halter som överskrider KM medtagits.

4.1 Delområden

- *Område 1 - Köpcentrum:* Fastigheten är sanerad och Miljöförvaltningen har för närvarande inga krav på fastigheten.
- *Område 2 - Bensinstation:* Inga undersökningar har identifierats här. Föroreningar som dock är vanligt förekommande på bensinstationer är petroleumprodukter, bly och MTBE (metyl-tert-butyleter).
- *Område 3 - Parkmark/Naturmark:* Detta område har undersökts av Envipro som konstaterat förekomst av bly, koppar, zink och olja över riktvärden för MKM i område 2. I område 2 konstaterades också förekomst av kvicksilver och PAH i grundvatten.
- *Område 4 - F d parkering/Upplagsplats:* Detta område har undersökts av Envipro som konstaterat förekomst av tjärasfalt samt blyhalter över KM.
- *Område 5 - Parkmark/Naturmark:* Inga undersökningar har identifierats här. Området utgörs av Bratteråsberget med omgivning och består huvudsakligen av naturmark. Enligt SGUs jordartskarta för området förekommer berg i dagen samt friktionsmaterial i form av en isälvsavlagring samt sand. Isälvsavlagringen har till stora delar utnyttjats för täktverksamhet. Eventuellt kan föroreningar förekomma i anslutning till den gamla täktverksamheten, men vad gäller naturmarken föreligger inga misstankar om föroreningar.
- *Område 6 - Kontor/Lättare industri:* Inga undersökningar har identifierats här. Området består av en kontorsbyggnad och/eller lättare industri. Det är inte känt om någon förorenande verksamhet förekommit på fastigheten tidigare eller om dagens verksamhet kan ge upphov till markföroreningar.


 Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 8(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No. _____	Rev. _____
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev. _____

- *Område 7 - Fotbollsplan:* Inga undersökningar har identifierats här. Det är okänt om förorenande verksamhet har bedrivits på fastigheten innan fotbollsplanen anlades. Inga misstankar om föroreningar föreligger.
- *Område 8 - Parkmark/Naturmark:* Inga undersökningar har identifierats här. Området omfattas av Krokängsparken. Inga misstankar om föroreningar föreligger.
- *Område 9 - Pölsebobangården:* På bangården har undersökningar bedrivits av Tyréns i samband med framtagande av underlag för elektrifieringen av Hamnbanan. Det har konstaterats förekomst av arsenik över riktvärden för MKM i två punkter samt även förekomst av bekämpningsmedel i grundvatten på Pölsebobangården. Pölsebobangården har tidigare omfattat fler spår än de som ligger där idag. Föroreningar förknippade med järnvägsverksamheten kan alltså förekomma även utanför nuvarande spårområde. I området finns också en bullervall anlagd. Det finns också en bullervall anlagd på Pölsebobangården. Enligt uppgifter från Miljöförvaltningen är den uppbyggd av överskottsmassor från markarbeten på norra älvstranden. Massorna består av lätt till måttligt förorenade fyllnadsmassor. Ytterligare massor har sedan tillförts i samband med bostadsprojekt på Platån, Västra Eriksberg, men Miljöförvaltningen har för närvarande inga uppgifter om vad dessa innehåller.
- *Område 10 - Befintlig järnvägssträckning:* Föroreningar som man kan förvänta sig att påträffa i Hamnbanans befintliga sträckning är föroreningar förknippade med järnvägsverksamhet, främst metaller, kreosot och PAH, men även bekämpningsmedel från ogräsbekämpning vid banvallen. Tyréns har i sin undersökning konstaterat förekomst av arsenik i några punkter. Halter över MKM förekommer dock bara på Pölsebobangården, se avsnitt 4.1. Tyréns har också visuellt konstaterat förekomst av ytliga oljeföroreningar vid smörjpunkter som t ex växlar längs hela Hamnbanan. Hamnbanan passerar också förbi några identifierade förorenade områden, betecknade som område 3 och 4 i denna rapport. Dessa beskrivs mer detaljerat under beskrivningen av respektive område. Det kan dock här konstateras att Envipro bedömt att spridning av föroreningarna i område 3 och 4 kan ske mot Hamnbanan med grundvattnet vilket gör att föroreningar som konstaterats på område 3 och 4 även kan förekomma i och under Hamnbanans banvall.

4.2 Allmänt

I närområdet runt Hamnbanan har inventeringsmaterial från Länsstyrelsen och Miljöförvaltningen visat på flera olika förorenande verksamheter. Det finns dock ingen specifik anledning att misstänka att dessa verksamheter förorenat det område som inventerats i föreliggande rapport.

Norra älvstranden i Göteborg har dock länge varit ett område med tung industri, främst varvs- och hamnverksamhet. Dessutom har funnits flera andra industrier samt större och mindre verksamheter (t ex bensinstationer). Pölsebobangården

 Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 9(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

byggdes för oljehamnarna Skarvik och Rya och en stor del av järnvägshanteringen av petroleumprodukter har skett här, så även till viss del idag.

Verksamhetsrelaterade föroreningar som kan tänkas förekomma inom det inventerade området är bl a petroleumkolväten, tungmetaller, kresot och polycykliska aromatiska kolväten (PAH), men även andra ämnen (som t ex lösningsmedel) kan förekomma.


5 RESULTAT OCH BEHOV AV KOMPLETTERINGAR

I ett första skede bedöms området vara ganska väl undersökt för fortsatt planering. Inför projektering eller allra senast i samband att arbeten planeras att utföras i området bör dock informationen kompletteras inom några delområden. Dessa redovisas nedan.

Den största skillnaden mellan alternativen är att man vid val av alternativ T (beroende på vilken typ av fysiska ingrepp som planeras) troligen kan undvika hantering av en del förorenade områden eftersom delar av sträckningen kommer att gå i tunnel. Vid val av alternativ T slipper man också hantera den befintliga banvallen i själva arbetet med ny Hamnbanan. En rivning av befintlig sträckning av Hamnbanan innebär dock sannolikt ändå att någon form av återställning kommer att krävas. I praktiken blir troligen skillnaden i hanteringen av förorenade massor mellan de olika alternativen inte så stor. Skillnader mellan alternativ T och övriga alternativ belyses med fet, kursiv stil i avsnitt 5.1 och 5.2 nedan.

5.1 Alternativ B och BÖ - dubbelspår i befintlig sträckning och delvis överdäckt dubbelspår i befintlig sträckning


- *Område 2 - Bensinstation:* Området hyser idag en bensinstation. ***I befintlig sträckning går Hamnbanan genom utkanten av området och ingrepp på bensinstationsområdet kan bli aktuella.*** Om fysiska ingrepp planeras på bensinstationsområdet bör fastigheten undersökas med avseende på förekomst av föroreningar i mark och grundvatten.
- *Område 3 och 4 - Parkmark/Naturmark och F d parkering/Upplagsplats:* ***I befintlig sträckning går Hamnbanan genom utkanten av området och ingrepp på områdena kan bli aktuella.*** Om fysiska ingrepp planeras i de två områdena i samband med byggnationen bör hänsyn tas till att föroreningar konstateras på båda fastigheterna och eventuellt kan den utförda undersökningen behöva kompletteras med en mer detaljerad undersökning med avseende på förekomst av föroreningar i mark och grundvatten.
- *Område 6 och 7 - Kontor/Lättare industri och Fotbollsplan:* ***I befintlig sträckning går Hamnbanan genom utkanten av området och ingrepp på områdena kan bli aktuella.*** En mer ***detaljerad inventering, där områdenas historik ses över, ska göras*** innan områdena antingen kan friklassas eller vid behov genomgå en undersökning med avseende på förekomst av föroreningar i mark och grundvatten.

	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 10(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

- *Område 9 - Pölsebobangården:* Enligt muntliga uppgifter från Trafikverket ska Pölsebobangården eventuellt inventeras i Trafikverkets egen regi inför kommande ombyggnationer. Baserat på resultaten från Trafikverkets inventering kan kompletterande undersökningar med avseende på föroreningar i mark och grundvatten komma att behöva genomföras. Detta omfattar också en noggrannare beskrivning av bullervallen.
- *Område 10 - Befintlig järnvägssträckning:* Banvallen i befintlig sträckning är delvis undersökt av Tyréns. **Inför projektering eller allra senast i samband att arbeten planeras att utföras i området bör dock undersökningen kompletteras med tätare provtagning.** De föroreningar som konstateras i Hamnbanans sträckning bedöms vara allmänt förekommande efter den järnvägsverksamhet som bedrivits.

5.2 Alternativ T - dubbelspår i ny sträckning/utredningskorridor i närheten av befintligt spår, i berg-/betongtunnel och betong-/bergtråg.

- *Område 2 - Bensinstation:* Området hyser idag en bensinstation. **I den nya sträckningen ligger tunnelpåslaget vid fastighetsgränsen och ingrepp på bensinstationsområdet kan bli aktuella.** Om fysiska ingrepp planeras på bensinstationsområdet bör fastigheten undersökas med avseende på förekomst av föroreningar i mark och grundvatten.
- *Område 3 och 4 - Parkmark/Naturmark och F d parkering/Upplagsplats:* **Den nya sträckningen av Hamnbanan går genom områdena, men ska vara förlagd i en tunnel i denna sträckning.** Om fysiska ingrepp planeras i de två områdena i samband med byggnationen bör hänsyn tas till att föroreningar konstateras på båda fastigheterna och eventuellt kan den utförda undersökningen behöva kompletteras med en mer detaljerad undersökning med avseende på förekomst av föroreningar i mark och grundvatten.
- *Område 6 och 7 - Kontor/Lättare industri och Fotbollsplan:* **Den nya sträckningen av Hamnbanan går genom områdena, men ska vara förlagd i en tunnel i denna sträckning. Om fysiska ingrepp planeras på fastigheterna bör en mer detaljerad inventering, där områdenas historik ses över, göras** innan områdena antingen kan friklassas eller vid behov genomgå en undersökning med avseende på förekomst av föroreningar i mark och grundvatten.
- *Område 9 - Pölsebobangården:* Enligt muntliga uppgifter från Trafikverket ska Pölsebobangården eventuellt inventeras i Trafikverkets egen regi inför kommande ombyggnationer. Baserat på resultaten från Trafikverkets inventering kan kompletterande undersökningar med avseende på föroreningar i mark och grundvatten komma att behöva genomföras. Detta omfattar också en noggrannare beskrivning av bullervallen.

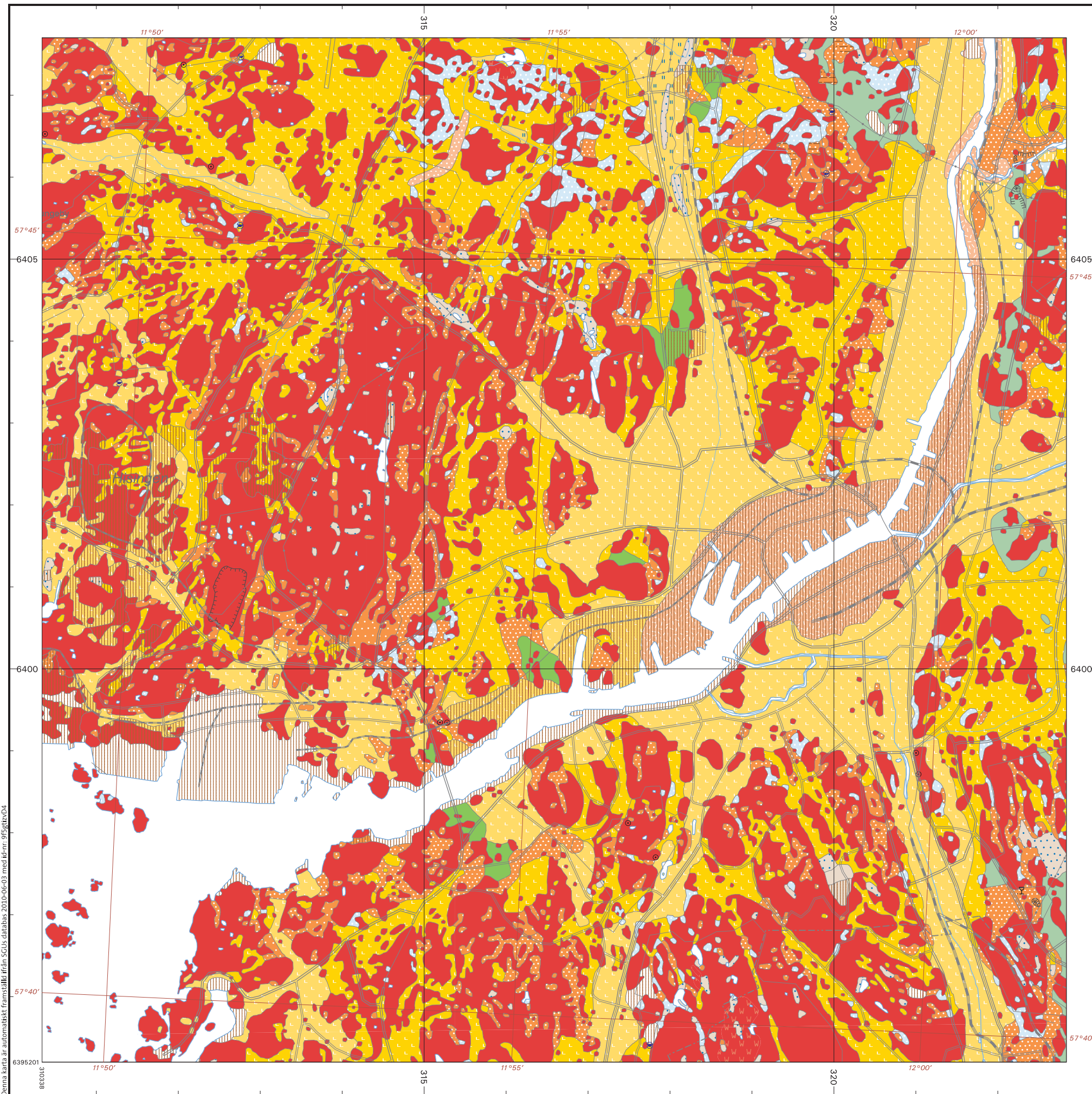
	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 11(11)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

- **Område 10 - Befintlig järnvägssträckning: Om befintlig hamnbana ska rivas kommer detta område bli aktuellt att hantera även inom detta alternativ.** Banvallen i befintlig sträckning är delvis undersökt av Tyréns. **Inför projektering eller allra senast i samband att arbeten planeras att utföras i området bör dock undersökningen kompletteras med tätare provtagning.** De föroreningar som konstateras i Hamnbanans sträckning bedöms vara allmänt förekommande efter den järnvägsverksamhet som bedrivits.

COWI	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 1(2)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

BILAGA 1

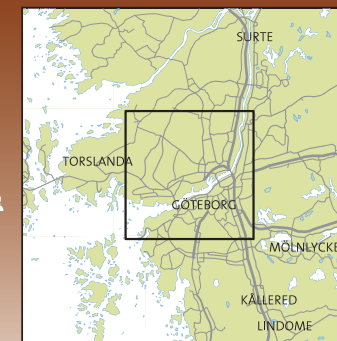
SGUs jordartskarta



Jordartskartan

Detaljerad undersökning

SGU
Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden



Kartan visar utbredningen av jordarter i eller nära markytan. Informationen är anpassad för visning i skala 1:50 000, vilket innebär att minsta ytorna som finns representerade har en diameter på 50m i naturen. Lägesnoggrannheten är vanligtvis bättre än 50 meter. Generaliseringar förekommer. Exempelvis kan områden med många, små, närliggande hållar presenteras som en sammanhängande håll på kartan, och avlagringar som bara täcker små ytor i verkligheten men som har stor betydelse för förståelsen av den geologiska utvecklingen i ett område, som isälsavlagringar, kan ha överdrivits i kartbilden.

Ytterligare information, om till exempel jordarternas utbredning under ytan, finns lagrad i SGUs databas och kan, liksom bland annat kartbladsbeskrivningar, beställas från SGU.

- Mossetorv
- Kärrtorv
- Tunt eller osammanhängande ytlager av torv
- Älvsediment, ler-silt
- Älvsediment, sand
- Gyttejlera, lergyttja
- Postglacial lera
- Postglacial silt
- Postglacial finsand
- Postglacial sand
- Svallsediment, grus
- Skaljord
- Skalförande sediment
- Glacial lera
- Isälvssediment
- Omväxlande morän och sorterade sediment
- Sandig morän
- Moränrygg, transversell mot isrörelsen
- Tunt eller osammanhängande ytlager av vittringsjord
- Berggrund
- Källa
- Jättegryta
- Fyllning
- Vatten
- Stenbrott, gruva eller bergtäkt
- Jord- eller grustäkt

Denna karta är automatiskt framställd från SGUs databas 2010-06-03 med id-nr: 9f5gitzv04

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se

0 1 2 3 4 5 km

Skala 1:50 000

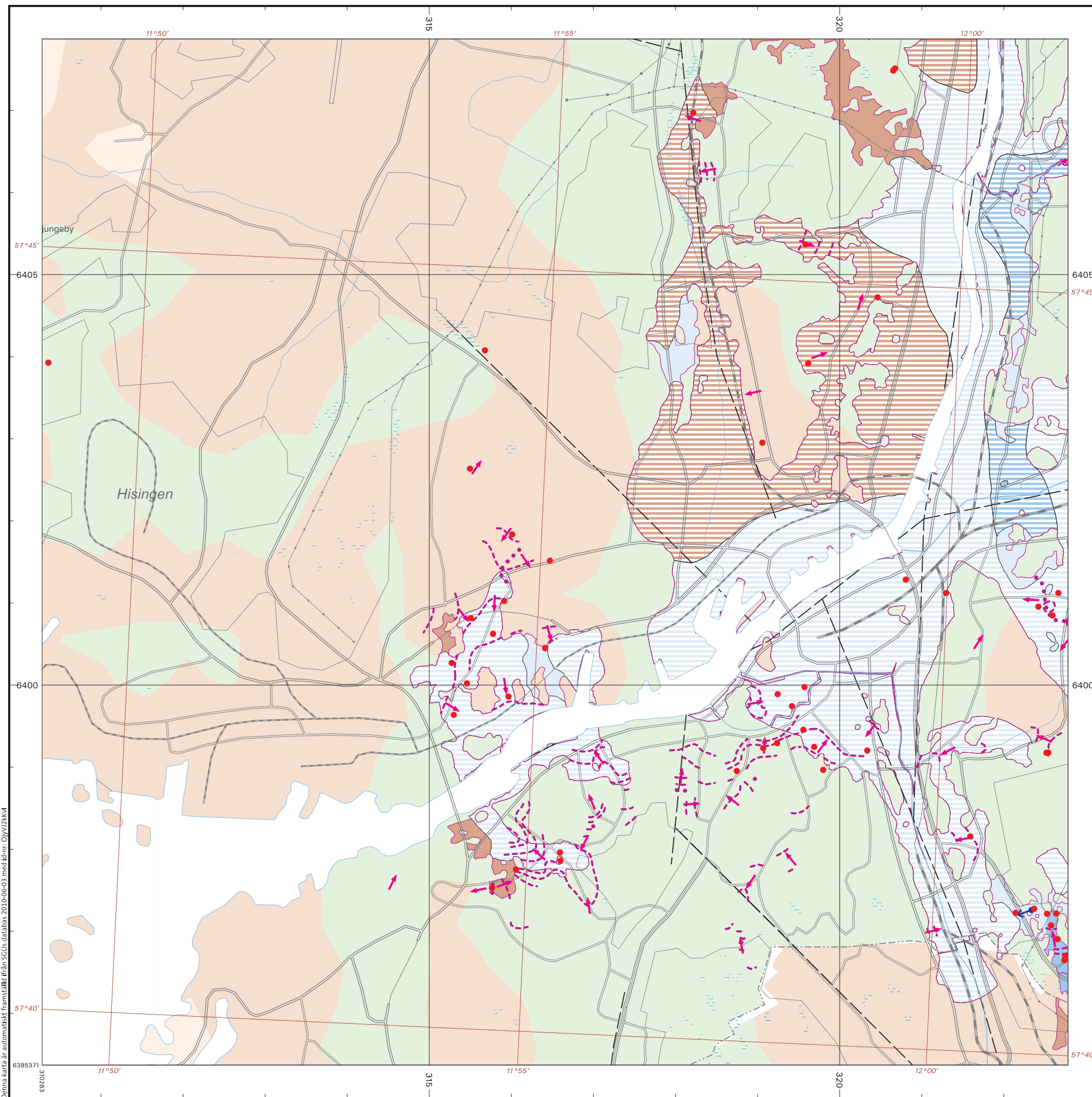
Topografiskt underlag: Ur GSD-Översiktskartan
© Lantmäteriet. MS2009/08799

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Gradnätet i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF 99.

COWI	Dokumenttyp / Type of document BILAGA TILL JÄRNVÄGSUTREDNING	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. 1(2)
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject Hamnbanan - Förorenade områden, Eriksbergsmotet - Pölsebobangården	Dokumentnr / Document No.	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept MILJÖ/RISK/SÄKERHET		Utfärdare / Issuer Per Samuelsson	
		Datum/ Date 2011-01-14	Rev. dat. / Date of rev.

BILAGA 2

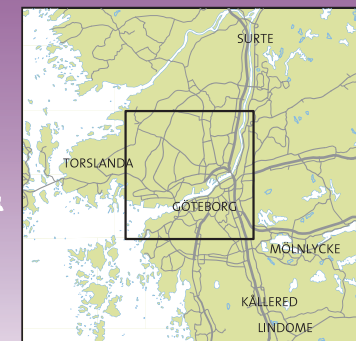
SGUs grundvattenkarta



Grundvattenkartan

Detaljerad undersökning

SGU
Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden



Grundvattenkartan visar en generaliserad bild av grundvattnet, dvs. utbredningen av grundvattenmagasin och uttagbara mängder i dessa och i berggrunden. Grundvattnets flödesriktningar och vattendelare visas också. SGUs jordarts- och berggrundskartor har använts som underlag och har kompletterats med studier av arkivmaterial, tidigare undersökningar, mätningar av grundvattennivåer, källinventering, borrningar, drivning av grundvattenrör och vattenprovtagning. Kartans data är anpassad för att visas i skala 1:50 000.

Informationen finns lagrad i SGUs databas. Den innehåller dessutom detaljerad information som inte kan visas på kartan om exempelvis lagerföljder, vattenanalyser och grundvattennivåer. Data kan beställas från SGU.

GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN I JORDLAGREN

Sand och grus, huvudsakligen isälvavlagringar

- Grundvattenmagasin
- Uttagsmöjligheter 5 - 25 l/s
- Uttagsmöjligheter 1 - 5 l/s
- Uttagsmöjligheter < 1 l/s

Sand- och gruslager under finkorniga sediment

- Tätande lager, uttagsmöjligheter enligt färgskala ovan

ORGANISKA JORDARTER

- Mosse, kärr, gytta, utgör ofta utströmningsområde för grundvattnet

GRUNDVATTENFÖRHÅLLANDEN I BERGGRUNDEN

Urberg

- Uttagsmöjligheter 600 - 2 000 l/h
- Uttagsmöjligheter 200 - 600 l/h
- Uttagsmöjligheter 0 - 200 l/h

ÖVRIGA BETECKNINGAR

- Sprickzon
- Fast grundvattendelare
- Grundvattnets trycknivå i jordlager, fastlagd, m ö.h.
- Grundvattnets huvudrörelseriktning i jordlager
- Källa eller källhorisont med ett flöde av 0,5-3 l/s
- Observationsrör eller inventerad brunn för mätning av grundvattennivå

Denna karta är automatiskt framställd från SGUs databas 2010-06-03 med idnr: 01jv121kv

© Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor:
Box 670
751 28 Uppsala
Tel: 018-17 90 00
E-post: kundservice@sgu.se
www.sgu.se

0 1 2 3 4 5 km

Skala 1:50 000

Topografiskt underlag: Ur GSD-Översiktskartan
© Lantmäteriet. MS2009/08799

Rutnät i svart anger koordinater i SWEREF 99 TM.
Gradnätet i brunt anger latitud och longitud
i referenssystemet SWEREF 99.