



PLANERINGS-PM GEOTEKNIK


Geoteknisk utredning inför ny detaljplan,
fastighet Hårstorp 1:1, Finspång Kommun

2014-10-24

Upprättad av: Christopher Roxström
Granskad av: Christina Berglund (geoteknik) och Jörgen Svensson (miljögeoteknik)
Godkänd av: Christina Berglund

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

PLANERINGS-PM GEOTEKNIK

Geoteknisk undersökning för ny detaljplan,
fastighet Hårstorp 1:1, Finspång Kommun

Kund

Finspångs kommun
Box 5
612 21 Finspång

Konsult

WSP Samhällsbyggnad
Box 71
581 02 Linköping
Besök: S:t Larsgatan 3
Tel: +46 10 7225000
Fax: +46 10 7225976
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner


Finspångs kommun:

Heidi Viinikkala, tel: 0122-850 10, e-post: heidi.viinikkala@finspang.se

WSP:

Christopher Roxström, tele 010-722 64 67, e-post:

christopher.roxstrom@wspgroup.se


Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

Innehåll

1.	Uppdrag	4
2.	Syfte	4
3.	Tidigare undersökningar	4
4.	Underlag för PM	4
5.	Styrande dokument	5
6.	Befintliga anläggningar	5
7.	Planerad byggnation	5
8.	Geotekniska förhållanden	5
8.1	Topografi	5
8.2	Jordlagerförhållanden	6
8.3	Jordens materialegenskaper	7
8.4	Hydrogeologiska förhållanden	7
9.	Sättningar	7
10.	Stabilitet	7
11.	Miljögeotekniska förhållanden	8
11.1	Utförda provtagningar och analyser	8
11.2	Resultat av analyser	9
12.	Rekommendationer	9
12.1	Geoteknisk kategori	9
12.2	Översiktliga grundläggningsrekommendationer	10
12.3	Schakt och fyllning	10
12.4	Grundvattensänkning	10
12.4	Omgivningspåverkan	11
13.	Utförande och kontroll	11
14.	Kompletterande undersökningar	11
15.	Granskning	11

Bilagor

Bilaga 1 - Tolkad planritning, G-10.1-01T, A1 skala 1:1000

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

1. Uppdrag

Finspångs Kommun vill översiktligt utreda de geotekniska och miljögeotekniska förutsättningarna inom Finspångs Tekniska Verks område (fastigheten Hårstorp 1:1), Finspång Kommun, för en kommande detaljplan.

WSP Samhällsbyggnad har på uppdrag av Finspångs kommun utfört en geoteknisk och en miljögeoteknisk undersökning inom ovan beskrivet område.

Denna planerings-PM redovisar översiktligt de geotekniska och miljögeotekniska förutsättningarna och rekommendationer för planering.

2. Syfte

Syftet med undersökningen har varit att översiktligt undersöka de geotekniska och miljögeotekniska förhållandena inom området och ge rekommendationer för vidare detaljplanearbete.

Denna PM är ett planeringssunderlag och behandlar endast rekommendationer och synpunkter för planeringsskedet.

När nivåer på eventuella anläggningar, konstruktioner och färdig markyta fastställts samt ritningar på vald grundläggning upprättats skall en förnyad geoteknisk granskning göras för att verifiera att alla här givna geotekniska krav är beaktade av andra projektörer. För byggskedet skall geotekniska krav och rekommendationer för bygget inarbetas i byggbeskrivningen, alternativt ska föreliggande handling omarbetas till bygghandling.

3. Tidigare undersökningar


Geoteknisk utredning för ny fjärrvärmeackumulatortank, fastighet Hårstorp 3:358, Finspång Kommun, daterad 2014-06-26 med uppdragsnummer 10198275 och utförd av WSP.

Översiktlig geoteknisk undersökning, daterad 1990-05-14 med uppdragsnummer 3286 och utförd av Hylanders Geo-Byrå AB har funnits tillgänglig för vissa delar av det aktuella området.

4. Underlag för PM

Underlag utgörs av:

- Digital grundkarta - grundkarta.dwg
- Förslag till provtagning - förslag borrpunkter.pdf
- Tidigare utförd geoteknisk undersökning - hylanders text.pdf och hylander karta.jpg (Översiktlig geoteknisk undersökning, daterad 1990-05-14 och utförd av Hylanders Geo-Byrå AB)

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

- Ledningsritningar från www.ledningskollen.se samt Finspångs kommun
- Jordartskartan över aktuellt område, www.sgu.se

5. Styrande dokument

Detta PM ansluter till SS-EN 1997-1 och SS-EN 1997-2 med tillhörande nationell bilaga samt Boverkets BFS 2011:10.

6. Befintliga anläggningar

Marken inom undersökta området är idag obebyggd.

I närområdet, i angränsning till de tre befintliga, asfalterade lokalvägarna, finns flera industri- och handelsfastigheter och befintliga byggnader och anläggningar med tillhörande ledningar i marken.

Byggnadernas och anläggningarnas utformning, antal våningar etc. samt dess typ av grundläggning har inte undersökts i denna utredning.

7. Planerad byggnation

Marken är idag planlagd som naturmark och ska omarbetas till industrimark.


Planerad byggnation, nivåer på eventuella terrasser, överbyggnader och/eller färdig markyta etc. är i skrivande stund inte fastställt.

8. Geotekniska förhållanden

8.1 Topografi

Området utgörs av obebyggd naturmark med vegetationsytor av gräs, buskar, sly och mindre skogspartier, en grusväg, flera större diken samt ett röjt kärr med högt vattenstånd och enstaka träd. Längs med områdets nordvästra, norra och nordöstra sidor har ca 5 m fyllning utlagts. Markytans nivå varierar mellan ca +44 och ca +40 på fyllningen. Naturlig marknivå varierar mellan ca +34 i nordöst till ca +39 i söder.

I närområdet finns flera industrifastigheter och 3 st asfalterade lokalvägar (Levertorpsvägen, Skäggebyvägen och Västralundsvägen). I söder förekommer det röjda kärret och mitt på området förekommer berg i dagen.

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

8.2 Jordlagerförhållanden

Södra området:

Jorden består överst av ca 0,6-0,8 m lera och gyttja. I den västra delen följer ca 1 m fast friktionsjord, sannolikt fyllning. Under ytlagret förekommer upp till ca 9 m naturligt lagrad siltig lera ovan friktionsjord, sannolikt morän, på fast botten.

Stopp mot fast botten har erhållits med vikt- och slagsonderingar mellan nivåerna +37,7 och +28,8, dvs. mellan ca 1,6 och 11 m under befintlig markyta.

Mellersta området:

I den västra delen består jorden varierande av upp till ca 2 m stenig, sandig grus och fyllning innehållande lerig grus. Under ytlagret följer ca 0,6 m lerig gyttja ovan ca 2,4 m lera med inslag av silt på lerig morän.

Mitt på området förekommer berg i dagen.

I den östra delen består jorden överst av ca 1,5 m lera med inslag av silt och västdeklar ovan upp till ca 7,5 m silt med inslag av lera på siltig morän på berg.

I läge för den planerade fjärrvärmeackumulatortanken förekommer ca 3 m fyllning innehållande grusig sand och silt samt grusig, siltig lera.

Stopp mot fast botten har erhållits med vikt- och slagsonderingar mellan nivåerna +39,6 och +32,4, dvs. mellan ca 1,8 och 6,8 m under befintlig markyta.

Stopp mot berg har erhållits, i läge för planerad fjärrvärmeackumulatortank, med jord-bergssonderingar mellan nivåerna ca +31,2 och +30,9, dvs. ca 8 m under befintlig markyta.


Norra området:

Längst i norr förekommer ca 4 m fyllning innehållande lerig grus, lera med inslag av silt och sand med inslag av silt, tegelrester och träflis. Under fyllningen förekommer lerig morän på fast botten.

I övriga delar av området utgörs jorden överst av ca 1-2 m varierande naturligt lagrade silt och lerskikt (leran är delvis varvig) ovan upp till ca 5 m naturligt lagrad lera på friktionsjord, sannolikt silt och morän, på fast botten.

Stopp mot fast botten har erhållits med vikt- och slagsonderingar mellan nivåerna +33,4 och +24,9, dvs. mellan ca 2,4 och 9,8 m under befintlig markyta.

Se tolkad planritning G-10.1-01T för orientering av områdesindelning.

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

8.3 Jordens materialegenskaper

Ingen laboratorieundersökning av lerans egenskaper har utförts. Lerans egenskaper bedöms överensstämma med egenskaperna för leran i västra delen enligt beskrivet i tidigare utförd geoteknisk undersökning, se Översiktlig geoteknisk undersökning, daterad 1990-05-14 och utförd av Hylanders Geo-Byrå AB.

Materialegenskaperna för den naturligt lagrade jorden är bedömda enligt AMA Anläggning 10 och redovisas nedan:

- silt med inslag av lera och växtdelar tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4
- lera med inslag av silt, grus och/eller växtdelar tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4
- lera tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3
- siltig morän tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4

8.4 Hydrogeologiska förhållanden


Ingen hydrogeologisk undersökning har utförts. Fri vattenyta i provtagningshål observerades på nivåer mellan +39 och 35,7, dvs. mellan ca 0,1 och 2 m under befintlig markyta. Observerad vattenyta indikerar på en högt rådande grundvattennivå inom stora delar av området.

9. Sättningar

Undersökning av lerans kompressionsegenskaper har inte utförts. Baserat på utförda viktsonderingar bedöms leran vara sättningsbenägen vid ökad belastning på befintlig markyta. Risk för ojämna sättningar föreligger inom området då varierande fast respektive lös jord förekommer.

10. Stabilitet

Släntstabiliteten för befintliga slänter (naturliga och fyllning) inom området är i dag tillfredsställande för aktuella markförhållanden. Vid projektering av vistelsezoner, konstruktioner eller anläggningar på eller i närheten av slänterna skall kompletterande stabilitetsutredning utföras.

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

11. Miljögeotekniska förhållanden

11.1 Utförda provtagningar och analyser


Provtagning av mark har utförts med skruvprovtagning med geoteknisk borravn av typ Geomachine 65 GT. Markprover har tagits var 0,5 m i naturlig jord och i befintlig fyllning vidare ned till i naturlig jord.

Jordprover har skickats för analys på ackrediterat laboratorium (ALcontrol AB i Linköping). Prover har analyserats som samlingsprov med analyspaket M10NV (tungmetaller med tillägg för kvicksilver (Hg)) & ORGNV (PAH (polyaromatiska kolväten), alifater, aromater och BTEX).

För orientering av utförda provtagningspunkter, se bilagda plan- och sektionsritningar i MUR/GEO.

Tabell 1. Sammanfattad lista av analyserade jordprover, hela analysresultat redovisas i Bilaga 1 i MUR/GEO. Halter som överstiger riktvärdet för känslig markanvändning, KM, markeras med *kursiv understruken stil* och halter som överstiger riktvärdet för mindre känslig markanvändning, MKM, markeras med **fet stil**. Enhet mg/kg TS.

Prov, märk.	W4	W9	W10	Riktvärde	
Djup (m)	0,0-4,7	0,0-4,9	0,0-2,0		
Ämne				KM	MKM
Alifater					
>C5-C8	<3	<3	<3	12	80
>C8-C10	<5	<5	<5	20	120
>C10-C12	<10	<10	<10	100	500
>C12-C16	<10	<10	<10	100	500
∑ >C5-C16	<10	<10	<10	100	500
>C16-C35	<u>220</u>	24	41	100	1000
Aromater					
>C8-C10	<1	<1	<1	10	50
>C10-C16	<1	<1	<1	3	15
>C16-C35	<1	<1	<1	10	30
Bensen	<0,003	<0,003	<0,003	0,012	0,04
Toluen	<0,1	<0,1	<0,1	10	40
Etylbensen	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
Xylen	<0,1	<0,1	<0,1	10	50
PAH (summa)					
PAH L	0,045	<0,03	<0,03	3	15
PAH M	0,83	0,12	0,088	3	20
PAH H	<u>1,4</u>	<0,08	<0,08	1	10
Metaller					
Arsenik	3,9	4,7	<2,5	10	25
Barium	160	93	53	200	300
Bly	<u>69</u>	13	5,2	50	400
Kadmium	0,50	0,28	<0,20	0,5	15
Kobolt	160	8,4	5,6	15	35
Koppar	250	39	17	80	200
Krom	<u>140</u>	28	14	80	150
Kvicksilver	0,017	0,014	<0,01	0,25	2,5
Nickel	460	20	9,7	40	120
Vanadin	27	35	22	100	200
Zink	1400	80	43	250	500

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

11.2 Resultat av analyser

Jämförelse med riktvärden:

Vid bedömning av analysresultaten för jord har generella riktvärden för förorenad mark, framtagna av Naturvårdsverket, använts. Riktvärdena för förorenad mark är avsedda att användas i samband med riskbedömningar av förorenade markområden. Värdena anger en nivå där risker för negativ påverkan på människor eller miljö inte bedöms föreligga vid angiven markanvändning.

Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark är utarbetade för två typer av markanvändning (Naturvårdsverket, 2009):

- KM, Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- MKM, Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. 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 cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

Analys av jordprov från fyllningen i norra området (W4) redovisar att halter av ämnen Alifater >C16-C35, PAH H samt bly och krom överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Analys visar även att halter av ämnen kobolt, koppar, nickel och zink överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM).


Övriga analyserade jordprover understiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM).

Prover är tagna med stora avstånd mellan varandra och avvikelser kan förekomma mellan provtagningspunkterna inom området.

12. Rekommendationer

12.1 Geoteknisk kategori

Grundläggningsarbetena skall dimensioneras, planeras, utföras och kontrolleras i Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

12.2 Översiktliga grundläggningsrekommendationer

Grundläggningsförhållandena, för eventuella konstruktioner och/eller anläggningar, varierar inom området.

Där lös jord (gytja och/eller lera), med större djup än ca 3 m, förekommer förordas grundläggning ske med pålar som slås till fast botten. Alternativt förordas grundläggning ske genom kompensationsgrundläggning, dvs. jord motsvarande byggnadens/anläggningens tyngd schaktas bort och ersätts med lättfyllning tex. lättklinker eller cellplast.

Där lös jord (gytja och/eller lera), med mindre djup än ca 3 m, förekommer ovan naturligt lagrad friktionsjord förordas grundläggning ske med plattor och/eller plintar. Alternativt förordas grundläggning ske genom kompensationsgrundläggning. Inom dessa områden förordas även utskiftning av den lösa jorden mot nya, tjänliga fyllnadsmassor.

Uppfyllnader inom områdena där lös jord förekommer begränsas till 1 m. Vid större uppfyllnader behöver någon form av kompensationsgrundläggning utföras.

Innan grundläggning utförs schaktas fyllning, matjord och mullhaltigt jordlager bort.

12.3 Schakt och fyllning

I mitten av området kan bergschakt (sprängning) bli aktuellt. Grundläggning sker då ovan ett lager om minst 0,3 m bergkross.

Fyllning för byggnader/anläggningar utläggs på geotextil, bruksklass N3, på schaktbotten.

Fyllning för mindre vägar, vistelseytor etc. utläggs på geotextil, bruksklass N2, på schaktbotten.


Under schaktning för grundläggningsarbetet ska lokal grundvattenavledning utföras.

Jorden i området innehåller silt, vilken blir flytbenägen vid nederbörd och är känslig för frysning. Schaktslänter och schaktbotten bör skyddas mot nederbörd och frysning.

Schaktbottenbesiktning utförs av geotekniskt sakkunnig innan ny fyllning utläggs.

12.4 Grundvattensänkning

Där indikationer visar på att grundvattentrycknivån är mycket högt belägen skall här lokal grundvattensänkning utföras innan schakt påbörjas. Sänkning görs till ca 0,5 m under grundläggningsnivån. Detta utförs lämpligen med avledande diken eller pumpbrunnar. Diken och/eller pumpgropar grävs på erforderligt avstånd (ca 2m) från respektive schakt och utförs om möjligt till ca 1 m under planerad färdig schaktbotten. I varje pumpgrop installeras en dränkbar pump.

Uppdragsnr: 10203425	Hårstorp 1:1, Finspång Kommun	
Daterad: 2014-10-24	Planerings-PM Geoteknik	
Reviderad:		
Handläggare: Christopher Roxström	Status: Slutrapport	

12.4 Omgivningspåverkan

I samband med eventuella schaktnings- och uppfyllnadsarbeten kan närliggande byggnader och anläggningar påverkas. Innan byggnadsarbetena påbörjas bör därför en riskanalys utföras med avseende på planerade arbeten. De restriktioner, kontrollåtgärder och gränsvärden/ som gäller med hänsyn till vibrationer och buller skall redovisas.

13. Utförande och kontroll

Innan grundläggningsarbetena påbörjas skall entreprenören upprätta en arbetsberedning för planerade arbeten. Alla arbeten skall bedrivas med sådan försiktighet att befintliga ledningar och kablar samt närliggande byggnader och anläggningar inte skadas. Arbetsberedningen skall innefatta de krav på utförande, uppföljning och dokumentation av arbetena.

14. Kompletterande undersökningar

Kompletterande geotekniska undersökningar erfordras innan projektering av grundkonstruktioner för byggnad och/eller anläggning kan utföras inom aktuellt område. Erforderliga undersökningar planeras, när konstruktion/anläggning och dess läge i plan fastställts, i samråd mellan geotekniker och konstruktör.

Kompletterande miljöprovtagningar och analyser av befintliga fyllningsmassor bör utföras för vidare utredning av föroreningarnas omfattning samt för planering av schakthanteringen. Provtagningsarbetets utförande och omfattning sker i samråd mellan beställare och miljögeotekniker.

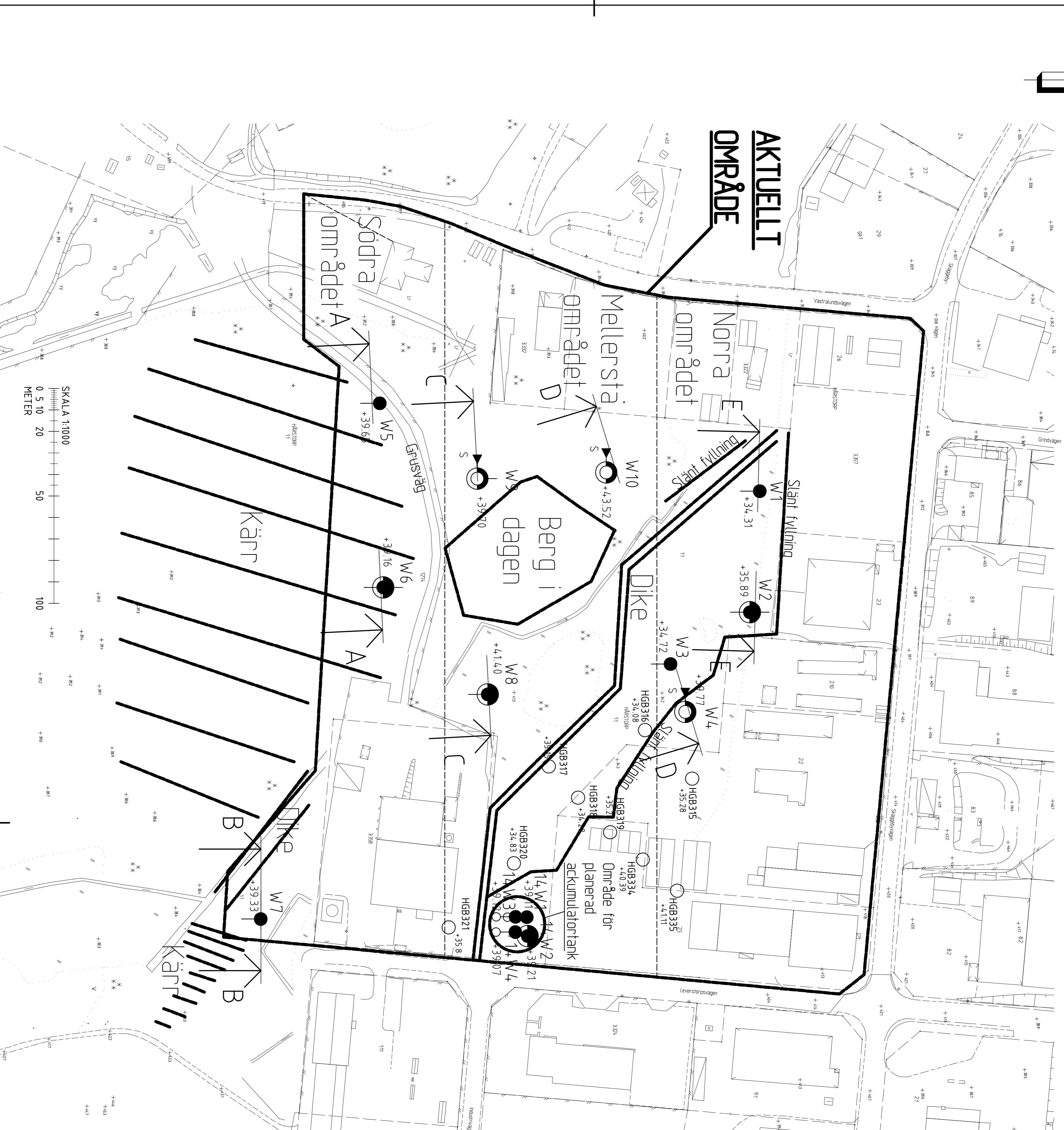
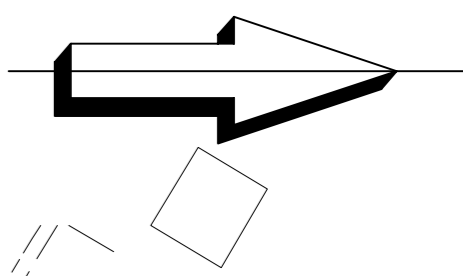
Vid projektering av vistelseytor, konstruktioner eller anläggningar på eller i närheten av slänterna skall kompletterande stabilitetsutredning utföras.

15. Granskning

Granskning har utförts av geotekniker Christina Berglund och miljögeotekniker Jörgen Svensson.

WSP Samhällsbyggnad
Norrköping 2014-10-24

Christopher Roxström	Christina Berglund	Jörgen Svensson
Handläggare/uppdragsledare	Granskare, geoteknik	Granskare, miljögeoteknik



FÖRKLARINGAR:

Projekterade konstruktioner,
anläggningar etc. ej i säkert läge.

Beteckningar enligt SGF/BGS 2001:2
med komplettering 2013-04-24, se
SGF:s hemsida www.sgf.net.

Tidigare utförda undersökningar:

Punkter "14W1-14W4" utförda av
WSP, se geoteknisk utredning med
uppdagnummer 10198275, daterad
2014-06-26.

Punkter benämnda "HGB" utförda av
Hylanders Geo-Byrå AB, se geoteknisk
utredning med uppdagnummer 3286,
daterad 1990-05-14. (Nivåer
redovisade i RH00).

(Punkter redovisas endast i plan)


KOORDINATSYSTEM

Plan: SWEREF 99 16 30

Nivå: RH 2000

HÄNVISNINGAR:

Tillhörande sektionsritningar
G-10.2-01 sektion A-A, B-B och C-C
G-10.2-02 sektion D-D och E-E.

BET	ARBETEN AVSE	DATUM	SIDA
FINSPÅNG KOMMUN FINSPÅNGS TEKNISKA VERK			
			
WSP SVENIGE AB SAMHÄLLSVERKSTÄD 601 86 NORRÅKERING TEL: 010-722 50 00 www.wspgroup.se			
UPPDRAGS- NUMMER	BILAGA/PROJEKT BENÄMNING	ANSVARIG TEKNIKER	TEKNIKER
10203425	C. RÖXSTRÖM	C. RÖXSTRÖM	C. RÖXSTRÖM
DATUM	FINSPÅNG KOMMUN		
2014-10-24	C. BERGLUND		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING			
INFÖR PLANARBETE			
TOLKAD PLAN			
SKALA	NUMMER	BET	
A1 1:1000	G-10.1-01T	1	