

GEOSIGMA

Grav 09184

Hallind 3:3, 3:18, 3:23 och 5:3 samt Gröv 1:5

Lysekils kommun

Översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplan
inom Hallinden

Teknisk PM, Geoteknik

Geosigma AB

Uppdragsnr 601643

Göteborg 2009-08-31

GEOSIGMA SYSTEM FÖR KVALITETSLEDNING

Uppdragsledare: Karin Odén	Uppdragsnr: 601643	Grän nr: 09184	Version: 1.0	Antal Sidor: 7	Antal Bilagor: 0	  
Beställare: Lysekils kommun	Beställares referens: Ylwa Larsson		Beställares referensnr:			
Titel och eventuell undertitel: Hallind 3:3, 3:18, 3:23 och 5:3 samt Gröv 1:5, Lysekils kommun Översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplan inom Hallinden Teknisk PM, Geoteknik						
Författad av: Karin Odén					Datum: 2009-08-26	
Granskad av: Lars Nilsson					Datum: 2009-08-27	
Godkänd av: Mats Ekenberg					Datum: 2009-08-31	
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6		Huvudkontor Uppsala Postadr: Box 894, 751 08 Uppsala Besöksadr: Vattholmav. 8, Uppsala Tel: 018 - 65 08 00	Verkstad Uppsala Seminarieg. 33 752 28 Uppsala Tel: 018 - 52 15 03	Göteborg Stora Badhusgatan 18-20 411 21 Göteborg Tel: 031 - 339 48 00	Stockholm Vegagatan 4 113 29 Stockholm Tel: 08 - 544 989 60	

Innehåll

1	Allmänt.....	3
2	Befintlig och planerad bebyggelse	3
3	Geotekniska undersökningar	4
4	Topografi och markförhållanden.....	4
5	Geotekniska förutsättningar	5
6	Miljögeoteknik	6
7	Stabilitet	6
8	Sättningar	6
9	Geotekniska rekommendationer.....	7

1 Allmänt

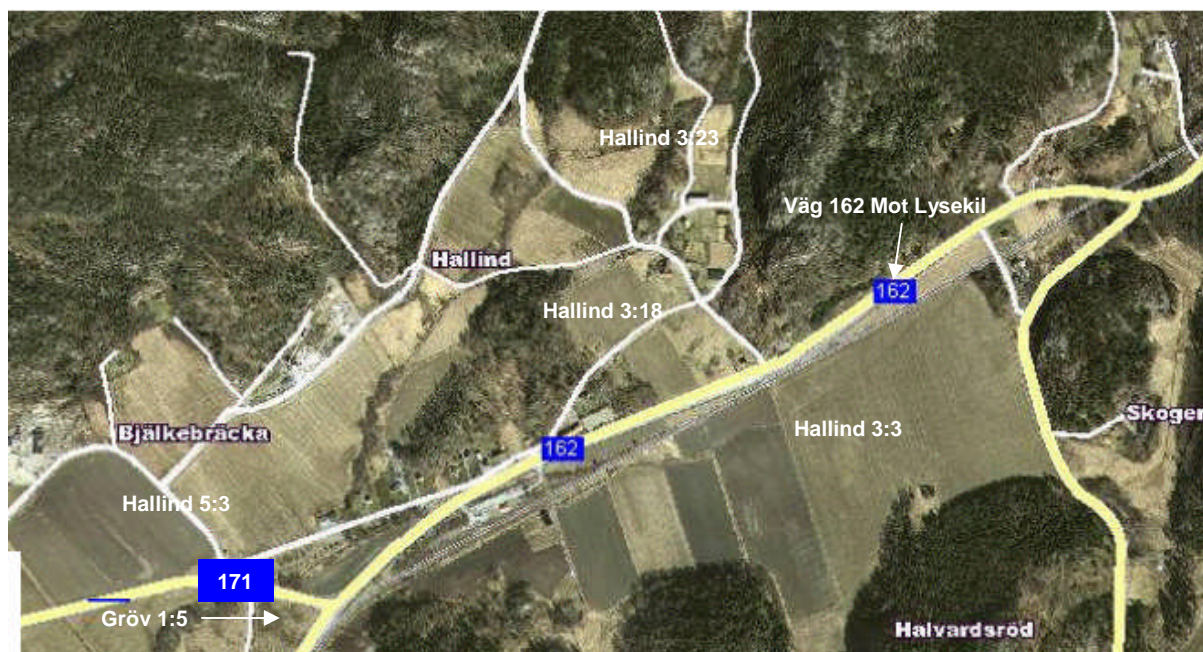
På uppdrag av Lysekils kommun har Geosigma AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom fastigheterna Hallind 3:3, 3:18, 3:23 och 5:3 samt Gröv 1:5. Syftet med utredningen är att översiktligt klargöra de geotekniska förutsättningarna, vilka skall utgöra underlag i den fortsatta processen för en detaljplan över Hallindens industriområde och möjligheterna för exploatering.

I föreliggande PM redovisas en översiktlig beskrivning av de geotekniska förutsättningarna samt rekommendationer för fortsatt utredningsarbete.

2 Befintlig och planerad bebyggelse

De aktuella fastigheterna ligger i Hallind nordost om Lysekil. Detaljplaneområdet är relativt vidsträckt och ligger norr och söder om befintlig väg 162 samt norr om väg 171 och exploatering är framförallt tänkt att ske på åker- och hagmark. Enstaka bostadshus ligger framförallt i områdets centrala delar, men också öster om detaljplaneområdet, se figur 1 nedan.

Detaljplanen innefattar såväl industri/verksamhetsområden som bostadsområden och inom planen är det även tänkt att en cirkulationsplats skall utföras för att förbättra trafiksäkerheten i korsningen mellan väg 162 och väg 171.



Figur 1: Översikt över området för detaljplanen "Hallindens industriområde" och för utredningen berörda fastigheter, för detaljplanens omfattning hänvisas till ritning 601643/01 i "Rapport geoteknisk undersökning, Rgeo".

Underlag till den geotekniska undersökningen har utgjorts av illustrationen för planprogrammet som ingår i det material som tagits fram till detaljplanen. Inga höjder för planerad exploatering har funnits att tillgå.

3 Geotekniska undersökningar

3.1 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare undersökningar har funnits att tillgå för området.

3.2 Nu utförda undersökningar

På uppdrag av Geosigma AB har LMI Borrteknik AB under augusti 2009 utfört geotekniska undersökningar i fält och Ramböll Sverige AB har utfört de geotekniska laboratorieundersökningarna. Utsättning av borrhålen har utförts av Geosigma AB och inmätning samt avvägning av borrhålen har utförts av Lysekils kommun. Resultatet av undersökningarna redovisas i en separat Rapport, se ”Översiktlig geoteknisk undersökning för detaljplan inom Hallinden, Rapport geoteknisk undersökning, RGeo”, Grap 09185 och daterad 2009-08-31.

4 Topografi och markförhållanden

Planerat industriområde inom Hallind 5:3

Befintlig väg 171 går i öst-västlig riktning söder om området. I nordöstra delen av området ligger idag en betongstation och i sydost en campingplats. Området för det planerade industriområdet utgörs framförallt av befintlig åkermark. På den norra sidan reser sig ett skogsbeväxt bergsparti brant och på den södra sidan fortsätter åker- och hagmark. Området begränsas i öster av Hallindens bäckravin. Åkermarken sluttar svagt ca 1:60 åt sydost från nivån ca +20 vid fastmarksgränsen till ca +16 invid väg 171. Bergspartiet norr om området reser sig till som mest nivån ca +65.

Planerad cirkulationsplats inom Gröv 1:5

Befintlig väg 171 går i öst-västlig riktning norr om området. Öster om området går idag befintlig väg 162 och industrispår mot Lysekil i nord-sydlig riktning. Området för den planerade cirkulationsplatsen utgörs framförallt av befintlig åkermark och det är som närmast ca 100 m till fastmarksgränsen i öster. I norr, söder och väster ligger fastmarksgränsen på betydligt större avstånd. Området begränsas i väster av en ägoväg. Befintlig åkermark ligger på nivån ca +17. Åkermarken är relativt plan (lutning ca 1:70), men en bit väster om ägovägen (ca 20m) ligger Hallindens bäckravin med bottennivån lägre än +14. Bergspartiet öster om området reser sig till som mest nivån ca +75.

Planerat område för verksamheter och bostäder inom Hallind 3:3

Befintlig väg 162 samt industrispår till Lysekil går i öst-västlig riktning och är områdets norra begränsning. Området begränsas i öster av en lokalväg. Norr om väg 162 samt på den östra sidan av området finns spridd bebyggelse. Området för det planerade industriområdet utgörs framförallt av befintlig åkermark. Norr om väg 162 samt på den östra och södra sidan om området reser sig skogsbevädade bergspartier brant och väster om fortsätter åker- och

hagmark. Befintlig åkermark ligger på nivån ca +20 - +24. Åkermarken sluttar svagt ca 1:45 åt nordväst från nivån ca +24 vid fastmarksgränsen i söder till ca +20 invid väg 162.

Bergspartiet norr om väg 162 reser sig till som mest nivån ca +105, medan bergspartierna i öster och söder är något lägre.

Planerat bostadsområde inom Hallind 3:18 och 3:23

Befintlig väg 162 går i öst-västlig riktning söder om områdena. Området för den planerade bostadsbebyggelsen utgörs framförallt av befintlig åker- och hagmark. På den norra, östra och västra sidan reser sig skogsbeklädda bergspartier brant och på den södra sidan om väg 162 fortsätter åker- och hagmark. På fastigheten Hallind 3:18 ligger befintlig mark på nivån ca +35 i den norra delen och sluttar mot söder i lutning ca 1:20 från ca +34 i norr och ca +22 nere vid väg 162. På fastighet Hallind 3:23 ligger befintlig mark på nivån ca +45 i den nordöstra delen och sluttar mot sydväst i lutning ca 1:14 till nivån ca +40. Området begränsas i norr och nordväst av en ravin där släntlutningen lokalt är brantare (nivåskillnaden är ca 3-4 m mellan släntrönn och släntfot). Bergspartierna reser sig till som mest nivån ca +115 på den östra sidan.

5 Geotekniska förutsättningar

5.1 Jordlagerföljd

I områdena Hallind 5:3 och Gröv 1:5 består jordlagren av ett par decimeter mulljord ovan lera med stora mäktigheter. Leran har i ytan en utbildad torrskorpa ner till ca 1 m djup.

Sonderingar utförda inom områdena är avslutade på ca 40 m djup utan att stopp erhållits. Leran är mycket lös till lös (den korrigerade skjuvhållfastheten varierar mellan 10-25 kPa) ner till ca 15 m djup och därunder övergår den till halvfast (den korrigerade skjuvhållfastheten ökar från 25 kPa och med knappt 1 kPa/m). Den naturliga vattenkvoten i leran under torrskorpan varierar mellan ca 50 och 60 % enligt utförda laboratorieundersökningar.

I området Hallind 3:3 består jordlagren av ett par decimeter mulljord ovan lera till relativt stora mäktigheter. Leran har i ytan en utbildad torrskorpa ner till ca 1 m djup. Sonderingar utförda inom området varierar mellan ca 21 – 33 m djup, där de mindre jorddjupen finns i öster. Leran är mycket lös till lös (den korrigerade skjuvhållfastheten varierar mellan 10-25 kPa) ner till ca 15 m djup och därunder övergår den till halvfast (den korrigerade skjuvhållfastheten ökar från 25 kPa och med knappt 1 kPa/m). Den naturliga vattenkvoten i leran under torrskorpan varierar mellan ca 50 och 60 % enligt utförda laboratorieundersökningar.

I området Hallind 3:23 består jordlagren av ett par decimeter sandig lerig mulljord ovan lera på friktionsjord. Leran har i ytan en utbildad torrskorpa ner till ca 2 m djup. Sonderingar utförda inom området varierar mellan ca 10-16 m djup, där de mindre jorddjupen finns i söder. Leran är halvfast ner till ca 5 m djup och därunder lös (den korrigerade skjuvhållfastheten varierar mellan 25-45 kPa) ner till ca 5 m djup och därunder övergår den till lös (den korrigerade skjuvhållfastheten varierar mellan 15-25 kPa). Den naturliga vattenkvoten i leran under torrskorpan varierar mellan ca 27 och 40 % enligt utförda laboratorieundersökningar. För Hallind 3:18 har inga geotekniska undersökningar utförts, men efter iakttagelser vid platsbesök kan man förmoda mer än 10m lera till fast botten (friktionsjord eller berg) även här.

Inga sonderingar är utförda för att ta reda på djup till berg (jord-bergsondering) utan endast för att få fram ungefärliga lösjordsmäktigheter. Utförda sonderingar har avslutats då sonderingsmotståndet blivit för stor d.v.s. mot block, berg eller fast lagrad friktionsjord förutom för sonderingarna inom Hallind 5:3 samt Gröv 1:5 där sonderingarna avbrutits på stort djup utan att stopp erhållits.

Inga laboratorieförsök har utförts på jordlagren för att ta reda på lerans sättningsegenskaper i områdena, men enligt utvärdering av CPT-sonderingarna i CONRAD finns indikationer på att leran är normal- till lätt överkonsoliderad.

5.2 Hydrologi

Fritt stående vatten har noterats i ett av borrhålen. Vattennivån i borrhål 5, låg vid undersökningstillfället, ca 1,83 meter under markytan. För områdena Bjälkebräcka 5:3, Gröv 1:5 samt Hallind 3:3 kan inte artesiskt grundvattnet uteslutas. Inga grundvattenrör har dock installerats i detta skede.

6 Miljögeoteknik

Ingen miljöteknisk undersökning har utförts i samband med aktuell utredning. I samband med de geotekniska fältundersökningarna har man dock inte kunnat konstatera några spår (färg, lukt) av föroreningar i jorden.

7 Stabilitet

Med hänsyn tagen till lerans hållfasthetsprofil och befintlig geometri i de olika områdena, kan stabilitetsproblem inte uteslutas för befintliga förhållanden inom Hallind 3:23 och Hallind 3:18 samt för Bjälkebräcka 5:3 invid Hallindens bäckravin. En överslagsberäkning med en ansatt säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott på 2, vilket är kravet enligt Skredkommissionens rapport 3:95, ger att vid en större höjdskillnad än 2 m (vid 1:2-slänt) så uppfylls inte kraven med rådande hållfasthet i leran.

Om nya vägbankar anläggs, förbelastning utförs, eller om åkermarken skall användas för upplag bör kontroll av maximal uppfyllnadshöjd kontrolleras så att man undviker att skapa lokala stabilitetsproblem. Vid byggnation får man även ta hänsyn till risk för lokalt bärrighetsbrott.

8 Sättningar

Som nämnts ovan har inte jordens sättningsegenskaper undersökts inom aktuell utredning. Man bör dock räkna med att sättningar uppstår i leran vid ökad belastning. Vid en eventuell exploatering bör lerans sättningsegenskaper utredas även om man föreskriver pålning eller annan grundförstärkning för ev. byggnader.

9 Geotekniska rekommendationer

För Hallind 3:23, 3:18 bör ytterligare geotekniska undersökningar utföras för att kunna bedöma lämpligheten för exploatering med hänsyn tagen till befintliga stabilitetsförhållanden. För Hallind 5:3 bör även lokalstabiliteten utmed bäckravinerna kontrolleras. Detta gäller även områdena utanför tänkt exploatering för att säkerställa att dessa inte kan påverka förhållandena för aktuella exploateringsområden. En komplettering bör även klargöra om det finns högsensitiv lera/kvicklera inom områdena eller inte.

Vid byggnation och/eller uppfyllnader inom alla de förslagna delområdena kan man räkna med att grundförstärkning (exempelvis pålning) erfordras vid ökad belastning på jordlagren (leran). Förstärkningsgraden är avhängig belastningsstorleken.

Uppfyllnader ovan nuvarande markyta bör undvikas innan kompletterande geotekniska undersökningar har utförts, för att bl.a. ta reda på områdets stabilitetsförhållanden och lerans sättningsegenskaper.

När det föreligger ett förslag till nivåer för byggnader, uppfyllnader, ledningsnivåer, nivå för väg etc. rekommenderas att man ser över de geotekniska förutsättningarna och kompletterar det geotekniska underlaget mer i detalj.