



LYCKHULT 1:111 M. FL., HALLTORP
KALMAR KOMMUN

FÖRHANDSKOPIA

Markundersökningsrapport Geoteknik
(MUR/Geo)


Översiktlig geoteknisk utredning

2015-03-20

Upprättad av: Petter Liljegren

UNITED
BY OUR
DIFFERENCE



| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Uppdragsnr: 10209191 | Lyckhult 1:111 m.fl., Halltorp | Förhandskopia |
| Daterad: 2015-03-20 | Kalmar kommun |  |
| Handläggare: Petter Liljegren | Översiktlig geoteknisk utredning | |


Kund

Kalmar kommun
Kommunledningskontoret
BOX 953
931 29 Östersund

Kundombud:
Maria Jakobsson

Konsult

WSP Sverige AB
Södra Malmgatan 10
391 25 Kalmar
Tel: +46 10 722 50 00
WSP Sverige AB
Org. nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Uppdragsnr: 10209191 | Lyckhult 1:111 m.fl., Halltorp | Förhandskopia |
| Daterad: 2015-03-20 | Kalmar kommun |  |
| Handläggare: Petter Liljegren | Översiktlig geoteknisk utredning | |

Innehåll

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | BAKGRUND OCH SYFTE | 3 |
| 2 | UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN | 3 |
| 3 | STYRANDE DOKUMENT | 3 |
| 4 | POSITIONERING | 4 |
| 5 | GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR | 4 |
| 5.1 | Utförda undersökningar och provtagningar | 4 |
| 5.2 | Undersökningsperiod | 4 |
| 5.3 | Fältingenjörer | 4 |
| 5.4 | Kalibrering och certifiering | 5 |
| 5.5 | Provhantering | 5 |
| 6 | GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR | 5 |
| 6.1 | Utförda undersökningar | 5 |
| 6.2 | Undersökningsperiod | 5 |
| 6.3 | Laboratorieingenjörer | 5 |
| 7 | BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN | 5 |
| 7.1 | Topografi | 5 |
| 7.2 | Ytbeskaffenhet | 6 |
| 7.3 | Befintliga konstruktioner och anläggningar | 6 |
| 8 | JORDLAGER OCH VATTEN | 6 |
| 8.1 | Geotekniska förutsättningar | 6 |
| 8.2 | Hydrogeologiska förutsättningar | 6 |
| 8.3 | Radiologiska förutsättningar | 6 |
| 9 | ÖVERSIKTLIGA GEOTEKNISKA SYNPUNKTER | 7 |
| 9.1 | Allmänt | 7 |
| 9.2 | Grundläggning av byggnader | 7 |
| 9.3 | Gator och hårdgjorda ytor | 7 |
| 9.4 | Markförlagda ledningar | 7 |


Bilagor:

Bilaga 1: Provtabell, jordarter

Bilaga 2: Markradonundersökning

Ritningar:

G-10-1-0001 Borrplan, Borrsektioner

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Uppdragsnr: 10209191 | Lyckhult 1:111 m.fl., Halltorp | Förhandskopia |
| Daterad: 2015-03-20 | Kalmar kommun |  |
| Handläggare: Petter Liljegren | Översiktlig geoteknisk utredning | |

1 Bakgrund och syfte

På uppdrag av Kalmar kommun har WSP Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk utredning inom fastigheten Lyckhult 1:111, samt i angränsande områden. Utredningen avses ge underlag till kommande detaljplaneförändringar för området.

Inför fortsatt planering och detaljprojektering för byggnation erfordras kompletterande undersökningar och utredningar som underlag till anvisningar och rekommendationer för grundläggning.

Det aktuella undersökningsområdet är lokaliserat väster om Olsbovägen.

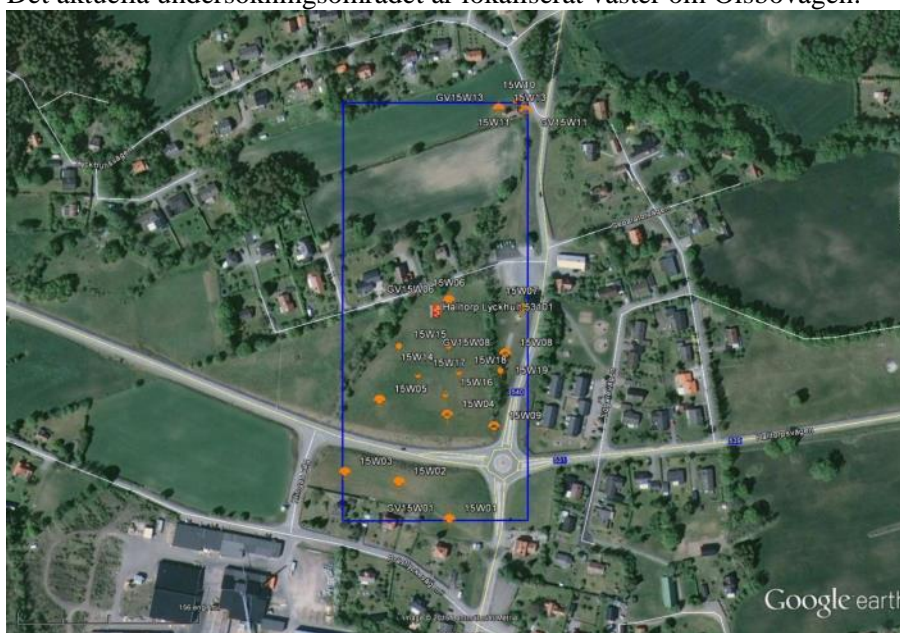


Bild 1. Undersökningsområde inom blå ram. Foto från Google Earth

2 Underlag för undersökningen


Den geotekniska undersökningen har planerats och utförts med i samordning med översiktlig miljöteknisk undersökning, och har sin utgångspunkt från underlagskarta för detaljplaneändring, erhållen av beställaren.

3 Styrande dokument

Denna rapport är upprättad i enlighet med SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1. Planering och redovisning

| Undersökning | Standard och andra styrande dokument |
|-------------------|--|
| Fältplanering | SS-EN 1997-2 |
| Fältutförande | Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1 |
| Beteckningssystem | SGF kompletterat beteckningsblad 1 2013-04-24 |

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Uppdragsnr: 10209191 | Lyckhult 1:111 m.fl., Halltorp | Förhandskopia |
| Daterad: 2015-03-20 | Kalmar kommun |  |
| Handläggare: Petter Liljegren | Översiktlig geoteknisk utredning | |

Tabell 2. Fältundersökningar

| Sondering/provtagning | Standard och andra styrande dokument |
|-----------------------|---|
| Skruvprovtagning | Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013 |
| Slagssondering | Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013 |
| Viktsondering | SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005 samt Geoteknisk fälthandbok SGF rapport 1:2013 |
| Radonundersökning | Radonboken T6: 2004 |

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

| Undersökning | Standard och andra styrande dokument |
|------------------------|--|
| Jordartsklassificering | Enligt SGIs Information 1, Jords egenskaper (Linköping 2008) |

4 Positionering

Inmätning av undersökningspunkterna har utförts med handburen GNSS-utrustning i enlighet med mätklass B. Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 16 30. Använt höjdsystem är RH 2000.

5 Geotekniska fältundersökningar

5.1 Utförda undersökningar och provtagningar

Resultat från utförda fältundersökningar redovisas i sektion på ritning G-10-1-0001 samt i bifogade tabeller.

Tabell 4. Utförda fältundersökningar


| Sondering/provtagning | antal | typ/anmärkning |
|-----------------------------|-------|------------------------------------|
| Viktsondering | 15 | Borrbandvagn Geotech 604 |
| Skruvprovtagning | 12 | Borrbandvagn Geotech 604 |
| Slagssondering | 9 | Borrbandvagn Geotech 604 |
| Installation grundvattenrör | 5 | PEH 32 mm plaströr för provtagning |
| Markradonmätning | 5 | Emanometer Markus 10 |

5.2 Undersökningsperiod

De geotekniska fältundersökningarna utfördes under början av februari 2015.

5.3 Fältingenjörer

Fältundersökningen har utförts av Johan Wihl och Patrik Lindgren vid WSP:s Kalmarkontor.

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Uppdragsnr: 10209191 | Lyckhult 1:111 m.fl., Halltorp | Förhandskopia |
| Daterad: 2015-03-20 | Kalmar kommun |  |
| Handläggare: Petter Liljegren | Översiktlig geoteknisk utredning | |

5.4 Kalibrering och certifiering

Tabell 5. Kalibrering av använd utrustning

| Utrustning | Kalibreringsdatum |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Borrbandvagn Geotech 604 (2003) | Kalibrerad 140314 av Geocenter AB |
| Emanometer Markus 10 | Kalibrerad 140322 av Gammadata AB |

5.5 Provhantering

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 geoteknisk fälthandbok.

6 Geotekniska laboratorieundersökningar

6.1 Utförda undersökningar

Tabell 6. Genomförda laboratorieundersökningar

| Metod | Antal prover |
|------------------------|--------------|
| Jordartsklassificering | 30 |

Resultaten för de jordprover som analyserats ur miljöteknisk synpunkt redovisas i separat rapport.

6.2 Undersökningsperiod

WSP Sverige AB utförde laboratorieundersökningarna under februari 2015.

6.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningen har utförts av Petter Liljegren och Johan Wihl.


7 Befintliga förhållanden

7.1 Topografi

Den södra delen av området, dvs i angränsning till Halltorpsvägen är svagt undulande. Marknivåer vid inmätta undersökningspunkter i området varierar mellan nivåerna cirka +14,3 till +19,0i RH 2000.

Den norra delen av undersökningsområdet, dvs i anslutning till f.d. brandstation är marken plan. Marknivåer vid inmätta undersökningspunkter i området varierar mellan nivåerna cirka +12,5 till +12,9 i RH 2000.

Höjdkurvor med aktuella nivåer framgår av ritning G-10-1-0001.

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Uppdragsnr: 10209191 | Lyckhult 1:111 m.fl., Halltorp | Förhandskopia |
| Daterad: 2015-03-20 | Kalmar kommun |  |
| Handläggare: Petter Liljegren | Översiktlig geoteknisk utredning | |

7.2 Ytbeskaffenhet

Ytan inom den norra delen av området, invid f.d. brandstation, utgörs huvudsakligen av gräsbevuxen mark. I den södra delen av området utgörs markytan huvudsakligen av gräsbevuxen ängsmark. Inom det södra området löper två trädkorridorer.

7.3 Befintliga konstruktioner och anläggningar

Undersökningsområdet avgränsas och genomkorsas av befintliga vägar.

I anslutning till dessa finns kablar och ledningar i mark för el, tele, vatten och avlopp. Inför fältundersökningen utfördes en ledningsinventering för att säkerställa ledningsfrihet. Resultatet från denna redovisas ej i denna rapport.

I det norra området återfinns förutom ovan nämnda befintligheter, den f.d. brandstationen.

8 Jordlager och vatten

8.1 Geotekniska förutsättningar

Nedan beskrivs jordlagerföljden översiktligt. I bilagda ritningar redovisas undersökningsresultaten i detalj.

I anslutning till befintliga vägar och byggnader utgörs ytjorden i de undersökta punkterna av fyllningsmassor bestående av grus, sand, mulljord/organisk jord. Ytjordens mäktighet varierar mellan ca 0,5 till ca 1,5 meter.

I övriga områden utgörs ytjorden av mullhaltig sandjord.

Ytjorden underlagras av naturlig sedimentjord med varierande mäktigheter. Sedimentjorden består av sand, lera och silt.

Sedimentjorden vilar i sin tur på fast naturlig friktionsjord bestående av morän.

Berg har ej observerats inom området, vare sig i ytan eller genom sondering.

8.2 Hydrogeologiska förutsättningar


Fyra grundvattenrör har installerats inom undersökningsområdet. I februari 2015 var grundvattenytan i dessa belägen på nivåer mellan ca +11,1 till ca 12,9 i RH 2000. Detta motsvarar djup från markytan varierande mellan ca 0,7 till ca 4,3 meter.

Endast en mätningar har gjorts. Det ska observeras att fler mätningar krävs för att säkerställa grundvattenytans årliga nivåförändringar.

8.3 Radiologiska förutsättningar

Vid mätning av markradongashalter i 5 punkter inom det södra området konstaterades nivåer mellan 2 och 17 kBq/m³ i jordens porluft, vilket innebär att området kan klassificeras som **låg-** till **normalradonmark**.

Resultaten framgår i detalj i bilaga 2.

| | | |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| Uppdragsnr: 10209191 | Lyckhult 1:111 m.fl., Halltorp | Förhandskopia |
| Daterad: 2015-03-20 | Kalmar kommun |  |
| Handläggare: Petter Liljegren | Översiktlig geoteknisk utredning | |

9 Översiktliga geotekniska synpunkter

9.1 Allmänt

Med utgångspunkt i utförda undersökningar ges översiktliga synpunkter till grundläggning och övriga markarbeten.

I samband med detaljprojektering av blivande byggnader och anläggningar, då utformning och läge på dessa är fastställda krävs kompletterande undersökningar och utredningar.

Kompletterande undersökningar erfordras bland annat för att mer i detalj bedöma sammansättning, utbredning och egenskaper hos förekommande jordlager. Kompletterande undersökning kan även krävas för bedömning av behov och utformning av grundförstärkningsåtgärder.

Schaktarbeten för t ex källare och VA-ledningar under grundvattenytan kan ge upphov till komplikationer under byggtiden. Dessa komplikationer kan t ex utgöras av schaktbottenuppträckning, samt ras och skred i schaktväggar. Schakter under grundvattenytan kan därför komma att kräva grundvattensänkning.

9.2 Grundläggning av byggnader

Efter urgrävning av ytjord med organiskt innehåll, samt eventuella lösare jordlager, kan grundläggning av byggnader troligen företas utan grundförstärkningsåtgärder. För att bedöma urgrävningsdjup krävs kompletterande undersökningar.

Blivande byggnader skall konstrueras med avseende på nutida och framtida vattenförhållanden.

Naturliga jordlager är i allmänhet tjällyftande vilket måste beaktas vid utformningen av grundkonstruktionen.

Naturliga jordlager är känsliga för vatten, och hänsyn måste tas till detta vid planering och utförande av schaktarbeten.

9.3 Gator och hårdgjorda ytor

Efter urgrävning av ytjord med organiskt innehåll, samt eventuella lösare jordlager, kan grundläggning av gator och hårdgjorda ytor troligen företas utan grundförstärkningsåtgärder.

Under överbyggnad erfordras troligen materialskiljande lager av exempelvis geotextil.

9.4 Markförlagda ledningar

Ledningar kan troligen förläggas utan grundförstärkning.

Datum 2015-03-20

| Uppdrag | | | | |
|--------------------------------|---|-------|--|------------|
| Halltorp Lyckhult 1:111 m. fl. | | | | |
| Uppdragsnummer | | | Datum för undersökningen | Utfört av |
| 10 209 191 | | | 2015-02-11 | P.L., J.W. |
| Borrhål | Provtagningsnivå m u my | Metod | Jordart | Anmärkning |
| 15W01 | 0,0-0,35 0,35-0,8 0,8-1,05 1,05-1,5 | Skr | Fyllning / mullhaltig sand Sand Grusig lerig sand Grusig torrskorpelera | |
| 15W02 | 0,0-0,1 0,1-1,1 | Skr | Mullhaltig sand med växtdelar Sandmorän | |
| 15W03 | 0,0-0,1 0,1-1,0 | Skr | Mullhaltig sand med växtdelar Grusig sandmorän | |
| 15W04 | 0,0-0,15 0,15-0,6 | Skr | Sandig mulljord Siltig sandmorän | |
| 15W05 | 0,0-0,15 0,15-0,8 | Skr | Sandig mulljord Siltig sandmorän | |
| 15W06 | 0,0-0,25 0,25-0,9 0,9-1,35 1,35-1,5 1,5-2,0 | Skr | Sandig mulljord Sand Grusig sand Finsand Grusig sand | |
| 15W07 | 0,0-0,85 0,85-1,0 1,0-1,5 | Skr | Fyllning / sten, grus, sand, mulljord Siltig grusig sand Något grusig torrskorpelera | |
| 15W08 | 0,0-0,5 0,5-0,8 0,8-2,8 | Skr | Fyllning / sten, grus, sand, mulljord Siltig sand Grusig siltig sand | |
| 15W09 | 0,0-1,5 1,5-2,1 | Skr | Fyllning / sten, grus, sand, mulljord, rötter Sandmorän | |
| 15W10 | 0,0-0,45 0,45-0,95 | Skr | Sandig mulljord Grusig sand | |
| 15W11 | 0,0-2,2 2,2-3,0 | Skr | Fyllning / sten, grus, sand, mulljord, silt Stenig grusig siltig sand | |

Datum 2015-03-20

| Uppdrag Halltorp Lyckhult 1:111 m. fl. | | | | |
|--|---------------------------------|--|---|-------------------------|
| Uppdragsnummer 10 209 191 | | Datum för undersökningen 2015-02-11 | | Utfört av P.L., J.W. |
| Borrhål | Provtagningsnivå m u my | Metod | Jordart | Anmärkning |
| 15W13 | 0,0-0,2 0,2-0,85 0,85-1,5 | Skr | Fyllning / sandig mulljord Varvig torrskorpelera med siltskikt Grusig siltig sand | |

