

FASTICA 88 AB

Projekterings PM - Geoteknik

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING OCH MILJÖTEKNISK
UNDERSÖKNING FÖR HÄSTSKON 1, NYKÖPING

2020-12-22



PROJEKTERINGS PM - GEOTEKNIK

Översiktlig geoteknisk undersökning och
miljöteknisk undersökning för Hästskon 1,
Nyköping

KUND

Fastica 88 AB

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Ågatan 7
58222 Linköping
Besök: Ågatan 7
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

WSP Samhällsbyggnad

Magnus Widfeldt

Magnus.Widfeldt@wsp.com

010-722 59 46

Patrik Emanuelsson

Patrik.Emanuelsson@wsp.com

010-721 01 66

Fastica 88 AB

Marie Brandstedt

Marie.Brandstedt@ica.se

010-422 11 66

UPPDRAGSNAMN
ICA Supermarket Oppeby -
statusutredning

UPPDRAGSNUMMER
10304333

FÖRFATTARE
Patrik Emanuelsson

DATUM
2020-12-22

ÄNDRINGSDATUM

GRANSKAD AV
Christina Berglund

GODKÄND AV
Magnus Widfeldt

INNEHÅLL

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | UPPDRAG | 5 |
| 1.1 | BAKGRUND | 5 |
| 1.2 | PLANERAD BYGGNATION | 5 |
| 1.3 | DOKUMENTETS SYFTE | 6 |
| 2 | BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN | 6 |
| 2.1 | TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING | 6 |
| 2.2 | BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER | 7 |
| 3 | UNDERSÖKNINGAR | 7 |
| 3.1 | GEOTEKNIK | 7 |
| 3.1.1 | Tidigare undersökningar | 7 |
| 3.1.2 | Nu utförd undersökning | 7 |
| 3.2 | MARKMILJÖ | 7 |
| 3.3 | DAGVATTENUTREDNING | 7 |
| 4 | MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN | 7 |
| 4.1 | JORDLAGERFÖLJD | 7 |
| 4.1.1 | Delområde 1 –HUS A och ICA-fastigheten | 7 |
| 4.1.2 | Delområde 2 – Del av Hus C samt Hus D | 8 |
| 4.1.3 | Delområde 3 – Hus B & E samt del av Hus C | 8 |
| 4.2 | GRUNDVATTENNIVÅER | 8 |
| 4.3 | STABILITETSFÖRHÅLLANDEN | 9 |
| 4.4 | SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN | 9 |
| 4.4.1 | Delområde 1 – Hus A | 9 |
| 4.4.2 | ICA fastigheten | 9 |
| 4.4.3 | Delområde 2 – Del av Hus C samt Hus D | 9 |
| 4.4.4 | Delområde 3 – Hus B & E samt del av Hus C | 9 |
| 4.5 | MARKRADONFÖRHÅLLANDEN | 9 |
| 5 | MARKMILJÖUNDERSÖKNING VID TANKSTATION | 10 |
| 5.1 | GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN | 10 |
| 5.1.1 | Lokalisering av punkter | 10 |
| 5.1.2 | Provtagning och analyser | 10 |
| 5.2 | JÄMFÖRELSEVÄRDEN | 10 |
| 5.2.1 | Riktvärden med avseende på markanvändning | 10 |
| 5.2.2 | Riktvärden med avseende på hantering av överskottsmassor | 11 |
| 5.3 | FÄLT OBSERVATIONER | 11 |
| 5.4 | LABORATORIEANALYSER | 11 |
| 6 | SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER | 12 |
| 6.1 | GRUNDLÄGGNING | 12 |
| 6.2 | STABILITET | 12 |
| 6.3 | SÄTTNINGAR | 12 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6.4 | HÅRDGJORDA YTOR | 13 |
| 6.5 | DAGVATTEN | 13 |
| 6.6 | KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING | 13 |
| 6.7 | MARKMILJÖ | 13 |
| 7 | BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR FÖR TILLBYGGNAD AV ICA-FASTIGHETEN | 14 |
| 7.1 | ALLMÄNT | 14 |
| 7.2 | VALDA VÄRDEN | 15 |
| 7.3 | DIMENSIONERANDE JORDEGENSKAPER FÖR PÅLGRUNDLÄGGNING | 16 |
| 8 | SCHAKT OCH FYLLNING FÖR TILLBYGGNAD AV ICA FASTIGHETEN | 17 |
| 8.1.1 | Allmänt | 17 |
| 8.1.2 | Schaktning mot befintliga byggnader | 18 |
| 8.1.3 | Hydraulisk bottenuppträckning | 18 |
| 9 | OMGIVNINGSPÅVERKAN | 18 |
| 10 | UTFÖRANDE OCH KONTROLLER | 18 |

BILAGOR

| | |
|----------|---|
| Bilaga 1 | SGU:s Urankarta |
| Bilaga 2 | Valda värden för tillbyggnad av ICA-fastigheten |
| Bilaga 3 | Resultatsammanställning jord |

RITNINGAR

| | |
|------------|----------------------------|
| G-10-1-01T | Tolkade delområden i plan. |
|------------|----------------------------|

1 UPPDRAG

1.1 BAKGRUND

WSP Sverige AB har på uppdrag av Fastica 1 88 AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för rubricerat objekt. Vidare har även en miljöteknisk undersökning utförts vid befintlig tankstation. Aktuellt område ses i rött i figuren nedan. På aktuell fastighet studeras möjligheterna för befintlig ICA Supermarket butik att byggas ut till ett ICA Kvantum samt för nybyggnation av bostäder.



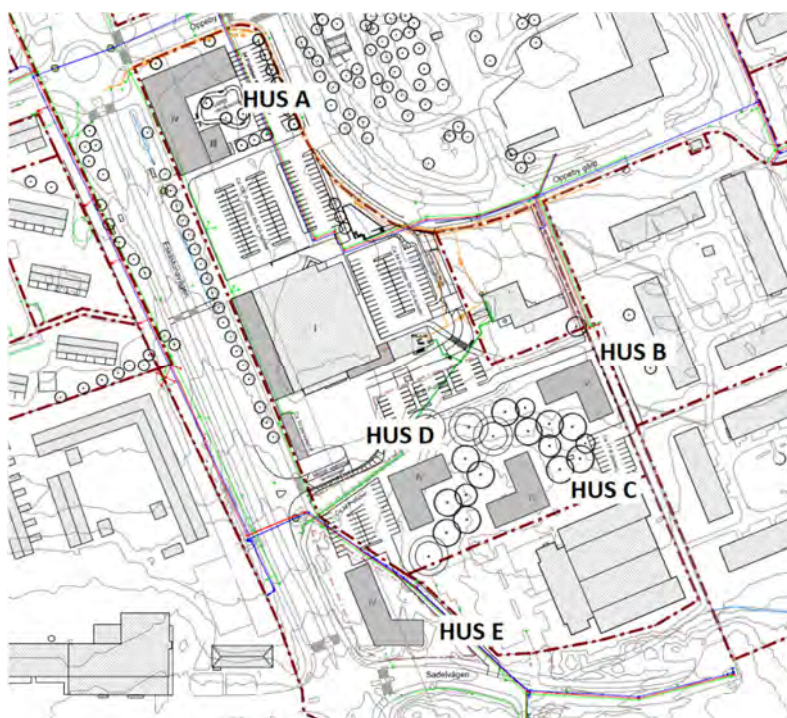
Figur 1: Aktuellt område i rött för undersökningarna. Figur från Google Earth (2020).

1.2 PLANERAD BYGGNATION

Inom det aktuella området samt erhållet underlag, ritning A1707-159 daterad 2020-03-13, från Equator så planeras flertalet olika konstruktioner att uppföras. **Figur 2** redovisar ett utdrag ur ritningen.

Inom det aktuella området planeras ICA-butiken att byggas ut i västlig riktning samt i det sydöstra hörnet. Vidare planeras parkeringsytor att anläggas samt byggas ut i öst respektive norr om ICA-fastigheten. Ett antal bostadshus planeras även utföras, benämnda i denna rapport som HUS A – HUS E.

Husen planeras att uppföras mellan 2-5 plan.



Figur 2: Utdrag ur ritning A1707-159 daterad 2020-03-13. Figur från Equator (2020).

1.3 DOKUMENTETS SYFTE

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de geotekniska och geologiska förutsättningarna samt markmiljöförhållanden på aktuellt område.

Utredningen ska ligga till grund för uppförande av detaljplan.

Denna handling är ej framtagen som ett underlag för projektering.

2 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

2.1 TOPOGRAFI, YTBESKAFFENHET OCH MARKANVÄNDNING

Undersökningsområdet ligger stadsdelen Oppeby i den norra delen av Nyköping.

I dagsläget består undersökningsområdet omväxlande av affärs-, industribyggnader, en tankstation, parkeringsytor samt ett parkområde.

Undersökningsområdet avgränsas i väst av Eskilstunavägen i norr av vägen Oppeby gård samt i öst och syd av befintliga bostäder alternativt av Sadelvägen vid det sydvästra hörnet.

Marknivån inom undersökningsområdet sluttar nedåt från syd till norr, med varierande marknivåer mellan cirka +17 och + 27 meter i RH2000.

2.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Befintliga byggnader, tankstationen samt parkeringsytor förekommer i de centrala och norra delarna inom undersökningsområdet. Vid den nordligaste parkeringsytan finns även en återvinningsstation.

Ledningarna av bland annat el-, VA-, tele- och fiberledningar finns förlagda i princip inom hela undersökningsområdet.

Befintlig ICA-fastighet är grundlagd med pålar.

3 UNDERSÖKNINGAR

3.1 GEOTEKNIK

3.1.1 Tidigare undersökningar

VIK, (1965), *Översiktlig grundundersökning inom Oppeby gård*, daterad 1965-05-02

VIK, (1993), *Översiktlig skredkartering, Nyköpings kommun*, daterad 1993-04-30

3.1.2 Nu utförd undersökning

WSP, (2020), *Översiktlig geoteknisk och miljöteknisk undersökning för Hästskon 1, Nyköping*, daterad 2020-12-22

3.2 MARKMILJÖ

Miljöteknisk markundersökning för tankstationen redovisas i kap 5 i denna rapport.

3.3 DAGVATTENUTREDNING

WSP Sverige har utfört en dagvattenutredning år 2017. Utredningen har dock utrett en annan utformning på planerade bostadsbyggnader.

WSP, (2017), *ICA Oppeby gård, Dagvattenutredning*, Granskningshandling daterad 2017-08-25

4 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

4.1 JORDLAGERFÖLJD

4.1.1 Delområde 1 –HUS A och ICA-fastigheten

Inom hus A och B samt ICA-fastigheten finns en liknande jordlagerföljd.

I huvudsak utgörs marken av fyllning alternativt torrskorpelera på naturlig lagrad siltig lera eller lera med siltinslag. Lerjordarna övergår sedermera på djupet till lerig silt alternativt silt som överlagrar friktionsjord.

Lejordarnas har en mäktighet av cirka 3,0-6,5 och en odränerad skjuvhållfasthet som varierar mellan 15-50 kPa. Mot norr har en högre och jämnare skjuvhållfasthet påträffats.

Leran är överkonsoliderad med cirka 20 kPa vid ICA-fastigheten. I norr är överkonsolideringen högre och uppgår till cirka 80 kPa.

Silten har härletts till att ha både odränerade som dränerade egenskaper beroende på dess djup. Troligtvis sker övergången mellan dess egenskaper på mellan 6-8 meters djup. Siltens totala mäktighet varierar mellan cirka 1,0-7,0 meter.

Slagsonderingar har stannat i friktionsjord, block alternativt mot berg på djup mellan 4,5-16,5 meter. Friktionsjordens mäktighet är cirka 2,0-4,5 meter

4.1.2 Delområde 2 – Del av Hus C samt Hus D

För Hus C och D har berg i dagen påträffats. I 3 av undersökningspunkterna har undersökningar utförts i friktionsjord innan ytligt berg eller block påträffats på cirka 0,9-1,6 meters djup.

I en fjärde punkt (20W13) har silt på friktionsjord påträffats innan stopp skett på cirka 4,0 meters djup. Siltens mäktighet var cirka 2,2 meter och uppvisade överst en torrskorpekaraktär med inslag av lera. Med djupet övergår silten till siltig sand alternativt friktionsjord.

4.1.3 Delområde 3 – Hus B & E samt del av Hus C

Vid Hus B har troligtvis en lerig silt eller silt med mäktighet på 2-3 meter påträffats. Silten överlagrar en friktionsjord. Stopp mot fast botten har skett efter cirka 3 meter i friktionsjorden.

Vid Hus E har i borrhypunkten 20W16 en fyllning med mäktighet uppemot 1,7 meter påträffats som överlagrar en naturligt lagrad silt. Silten har en mäktighet av cirka 2,3 meter och överlagrar en friktionsjord.

I borrhypunkten 20W17 visar på jordlagerföljd av troligtvis friktionsjord genom hela jordprofilen. Sonderingen har stannat mot fast botten på cirka 9,6 meter.

4.2 GRUNDVATTENNIVÅER

I den tidigare undersökningen av VIAK år 1965 har grundvattenrör installerats i området som avgränsas av Nyköpingsån i norr och öst samt E4:an i söder och Eskilstunavägen i väst.

Vid den äldre undersökningen har grundvattenytan påträffats mellan 1,0-1,5 meter under markytan i de låglänta områdena. Grundvattenytan antas även påverkas av vattenståndet i Nyköpingsån. Cirka 120-150 meter norr om undersökningsområdet observerades en grundvattennivå på cirka 1,5 meters djup.

I det höglänta området sydöst om undersökningsområdet befinner sig grundvattennivån djupare under marken. En observation har gjorts på 3,2 meter under markytan i den tidigare undersökningen av VIAK.

Höjdskillnaden mellan de båda observerade grundvattennivåerna är cirka 6,8 meter.

Grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd.

4.3 STABILITETSFÖRHÅLLANDEN

I tidigare utredning av VIAK (1993) har det aktuella området stabilitet bedömts som fullgod alternativt med liten risk för skred mot Nyköpingsån.

WSP bedömer fortsatt att inga stabilitetsproblem föreligger.

4.4 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

4.4.1 Delområde 1 – Hus A

Inom det aktuella området finns tre delområden med hänsyn till dess geologiska förhållanden.

Lerans överkonsolidering varierar mellan undersökningspunkterna. Överkonsolideringen i leran varierar till mellan cirka 20-80 kPa. Vid laster överskridande denna kommer så kallade långtidssättningar i form av krypsättningar att utvecklas. Då lermäktigheterna kan variera kraftigt inom en föreslagen byggnad kommer differenssättningar troligen att uppstå.

Lerans egenskaper med avseende på krypsättningar har ej studerats.

4.4.2 ICA fastigheten

Tillbyggnaden av ICA-fastigheten kommer troligen att ske med pålgrundläggning. Minimala sättningar för byggnaden kommer att utvecklas. För den omkringliggande marken antas inte några större markhöjningar behöva utföras för att ansluta till befintligheter.

4.4.3 Delområde 2 – Del av Hus C samt Hus D

Kring borrhälen 20W12 och 20W14-20W15, har friktionsjord som vilar på ytligt berg påträffats på djup mellan cirka 0,2-0,9 meter. Söder om borrhälen 20W14-20W15 finns även berg i dagen.

Vid grundläggning på naturlig lagrad friktionsjord förväntas små sättningar utvecklas inom delområdet.

4.4.4 Delområde 3 – Hus B & E samt del av Hus C

Vid borrhälen 20W16-20W17 har varierande förhållande påträffats med silt och silt med lerinslag påträffats i 20W16 samt friktionsjord i 20W17.

Silten kan vara en sättningskänslig jord och då variationen i geologisk sammansättning skiljer mellan dessa borrhål kan differenssättningar utvecklas för en byggnad inom detta område.

4.5 MARKRADONFÖRHÅLLANDEN

Markradonförhållandena har ej kartlagts. Tillförlitliga resultat för markradonet erhålls ej under senhösten samt vintern när marken har tjälats alternativt vid större mängder ytvatten som infiltreras.

En översiktlig bedömning har utförts via SGU:s urankarta. Urankartan anger att uranhalten är cirka 3,7-5,3 ppm. En indikation på markens klassificering

kan uppskattas genom att beräkna halten Radium-226 utifrån uranhalten enligt nedan:

1 ppm Uran = 12,3 Bq/kg radium-226.

Vid 3,7-5,3 ppm uran blir således halten radium-226 cirka 45,5-65,2 Bq/kg, vilket kan hänföras till normal- och högradonmark enligt Statens planverk, Rapport 59 (1982).

Bilaga 1 redovisar SGU:s karta över gammastrålning från uran i området.

5 MARKMILJÖUNDERSÖKNING VID TANKSTATION

5.1 GENOMFÖRANDE AV UNDERSÖKNINGEN

5.1.1 Lokalisering av punkter

Provpunkterna har lokaliserats med så stor spridning som möjligt runt tankplatsen och anpassats efter bland annat ledningar i mark.

Separat Markteknisk undersökningsrapport MUR/Geo redovisar karta över provpunkterna.

5.1.2 Provtagning och analyser

Separat Markteknisk undersökningsrapport MUR/Geo redovisar utförda fält- och laboratoriearbeten.

5.2 JÄMFÖRELSEVÄRDEN

5.2.1 Riktvärden med avseende på markanvändning

Naturvårdsverket har publicerat generella riktvärden för förorenad mark¹, vilka används som verktyg i bedömningen av uppmätta halter i jord. De generella riktvärdena har tagits fram för två olika typer av markanvändning, känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Halter över riktvärdena KM och MKM kan innebära en oacceptabel risk för människor och miljö, men behöver inte göra det.

Nyttjandet av aktuellt undersökningsområde är främst drivmedelshandling, parkering och väg samt affärslokaler vilket motiverar klassificeringen ”mindre känslig markanvändning”. Resultaten från laboratorieanalyserna har därför främst jämförts med riktvärde för MKM.

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade i två typer av markanvändning:

Känslig Markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn,

¹ Naturvårdsverket., 2009. Rapport 5976., Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning. ISBN 978-91-620-5976-7. (Reviderade riktvärden 1 juli 2016)

vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området.

5.2.2 Riktvärden med avseende på hantering av överskottsmassor

Som underlag inför hantering av överskottsmassor jämförs halterna i jord, utöver de generella riktvärdena för KM och MKM, också med nivån för mindre än ringa risk (Naturvårdsverket, 2010).

Föroreningsrisken är mindre än ringa om:

- Nivåerna inte överskrider riktvärde för MRR (mindre än ringa risk)
- Det inte finns andra föroreningar (där riktvärde saknas) i sådan omfattning att risken påverkas
- Användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild hänsyn

5.3 FÄLT OBSERVATIONER

Marken är idag asfalterad med ca 5 cm tjock asfalt. En fyllnadsmäktighet på 1–2,6 meter påträffades. Fyllnadsmaterialet bestod av ställvis grus och sand samt lera och silt, mörkare mulljord förekom i en punkt (20W24M) och i några punkter förekom inslag av tegelrester (20W22M) och troligtvis slaggrester (20W23M, 20W24M). Ingen avvikande lukt noterades i samband med fältarbetet. Den naturliga jordarten bestod av silt och lera.

5.4 LABORATORIEANALYSER

Totalt analyserades åtta stycken jordprov från främst fyllnadsmaterial på laboratorium. **Bilaga 3** redovisar uppmätta halter tillsammans med jämförbara riktvärden.

Utifrån resultaten av laboratorieanalyserna i utförd undersökning kan följande noteras:

- I 20W22M, nivå 2,3-3 m.u.my. påträffades kobolt i en halt precis på riktvärdet för KM. Resterande metallhalter påträffades i halter under KM i samtliga analyserade jordprov.
- I 20W21M, nivå 0-0,6 m.u.my. påträffades PAH-H i halter strax över riktvärdet för KM. Resterande PAH påträffades i halter under KM.
- I samtliga analyserade jordprov påträffades alifater och aromater i halter under KM.
- I 20W22M, 20W24M och 20W25M påträffades kadmium i halter över MRR. I 20W22 och 20W25 påträffades krom i halter över MRR.

- pH analyserades i samtliga prov och uppmättes inom intervallet 6,9 till 8,7.
- TOC analyserades i samtliga prov och uppmättes inom intervallet <0,2 till 1,1 % av TS.

BTEX analyserades i samtliga prov och uppmättes i halter under laboratoriets rapporteringsgräns och därmed i halter under KM och MKM.

6 SLUTSATSER OCH REKOMMENDATIONER

6.1 GRUNDLÄGGNING

Inom undersökningsområdet kommer troligtvis en varierande grundläggning att ske mellan husen samt även inom ett hus beroende på geotekniska förhållande och/eller bergdjup.

Grundläggningsmetoder som kan bli aktuella listas nedan.

- Plattgrundläggning (För lätta enplans byggnader, Hus E)
- Pålgrundläggning (HUS A, B & E)
- Grundläggning på berg (HUS C & D)
- Grundläggning med plintar (Hus C & D)

Efter kompletterande geotekniska undersökningar och lastförutsättningar kan grundläggningsmetod fastställas för respektive hus.

6.2 STABILITET

Då planerad byggnation är oklar med utformning av hus, nivåer för färdigt golv, nivåer för mark samt schaktdjup och etc har ingen stabilitetsberäkning utförts. I samband med ytterligare projektering och undersökningar i området rekommenderas konsultation med geotekniker för att bedöma behovet av en stabilitetsberäkning.

6.3 SÄTTNINGAR

Allmänt

Delar av området med lera bedöms vara sättningkänslig och bör utredas vidare för att få bättre kännedom om dess utbredning och deformationsegenskaper.

För byggnader som pålas antas sättningarna bli minimala och istället behövs hänsyn tas till hur den omgivande marken sätter sig. Den omgivande markens sättningar kommer bero på framtida marknivåer och de geologiska förhållandena som varierar inom området.

Marken ska ej belastas ovan befintliga ledningar, som är känsliga för rörelser. Konsultation med geotekniker rekommenderas vid detaljprojektering.

Efter fastställande av byggnationer och kompletterande undersökningar skall sättningsberäkningar utföras för byggnader och mark som kan antas vara känslig för sättningar.

Tillbyggnad av befintlig ICA-fastighet

Tillbyggnaden av ICA-fastigheten planeras ske med pålning och ger således minimala sättningar för byggnaden. Markhöjningar antas bli minimala då tillbyggnader skall anslutas till befintligheter.

6.4 HÅRDGJORDA YTOR

Hårdgjorda ytor kommer grundläggas på flertalet olika jordtyper. Innan grundläggning sker skall ett materialavskiljande lager av geotextil av minst klass N3 läggas ut på schaktbotten.

Grundläggning kommer ske på följande jordtyper med tillhörande materialklass och tjälfarlighet.

- Torrskorpelera 4B/3
- Siltig lera/lerig silt 5A/4
- Silt 5A/4

6.5 DAGVATTEN

Den tidigare dagutredningen har utrett för en annan planerad byggnation än den som finns utformad idag. Dagvattenutredningen bör omarbetas så att den nu planerade alternativt den i framtiden fastställda utformningen beaktas.

6.6 KOMPLETTERANDE UNDERSÖKNING

Kompletterande undersökningar erfordras inför detaljprojektering av respektive hus alternativt för förfrågningsunderlag. Detta då de komplexa markförhållandena behöver klargöras för respektive hus samt dimensioneringsparametrar skall framarbetas till konstruktör.

Beroende på hus och förväntad grundläggningsmetod, är det aktuellt med flera metoder vid kompletterande undersökningar.

- Jord-bergsondering/ för att ta reda på bergnivåer.
- Hejarsondering för att erhålla troligt pålstoppdjup och parametrar för friktionsjord.
- Viktsondering för att bestämma jordlagerföljd.
- Finmetoder som CPT-sondering/kolvprovtagning/vingförsök för att bestämma jordlagerföljd och/eller parametrar för kohesionsjordar.

Vidare skall markradonsituation klargöras innan projektering färdigställt för grundläggning. Markradonen behöver undersökas för både berghällar, där grundläggning på berg är aktuellt, samt på naturlig lagrad jord.

6.7 MARKMILJÖ

Inga av analyserade ämnen förekommer, enligt utförd undersökning, i halter över riktvärdet för MKM och i de flesta provpunkterna understigande även

riktvärdet för KM. PAH-H och kobolt påträffades strax över riktvärdet för KM samt precis på riktvärdet KM i två punkter (20W21M och 20W22M). I provpunkt 20W22M, 20W24M och 20W25M påträffades halter över MRR av kadmium och krom. Vid en översiktlig bedömning av de resultat som finns i det fyllnadsmaterialet i området som är förorenat men förekommer även i naturlig jord i två punkter (20W22M, 2,3-3 m.u.my. och 20W25M, 1-2 m.u.my.).

Då aktuell undersökning var av översiktlig karaktär är föroreningarna inte avgränsade i plan eller profil. För bättre kunskap om föroreningarnas utbredning i plan och profil inför eventuella schaktningsarbeten rekommenderas en kompletterande provtagning på djupare nivåer och med fler provtagningspunkter.

Uppkomst av överskottsmassor kommer troligtvis att ske i samband med framtida byggnationer. Eventuella förorenade massor som uppstår i samband med schaktning kräver särskild hantering. Uppschaktade fyllnadsmassor betraktas som avfall och ska köras till godkänd mottagningsanläggning om de inte klassats som rena av miljökontrollant genom provtagning i samband med schaktning, och därmed kan återanvändas.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Innan schaktarbeten får ske måste en anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt § 28 Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd göras till tillsynsmyndigheten senast 6 veckor innan arbetena startar.

Inför schaktarbetena bör en kontrollplan som beskriver tillvägagångssätt för klassificering av förorenade massor och omgivningskontroll utarbetas. Dokumentet bifogas lämpligen till anmälan om avhjälpandeåtgärd.

Enligt miljöbalken 10 kap. 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om området tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. Vi rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

7 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR FÖR TILLBYGGNAD AV ICA-FASTIGHETEN

7.1 ALLMÄNT

I detta kapitel redovisas beräkningsförutsättningar för ICA fastigheten.

Tabell 1 visar på de allmänna beräkningsförutsättningarna som gäller.

Tabell 1: Allmänna beräkningsförutsättningar.

| Typ av geoteknisk konstruktion | Plattgrundläggning |
|--------------------------------|------------------------|
| Säkerhetsklass: | SK2, $\gamma_d = 0,91$ |

| | |
|--------------------------|-------------------------|
| Geoteknisk kategori | GK2 |
| Laster och lasteffekter: | Beräknas av konstruktör |

Beräkning i bruks- och brottgränstillstånd utförs med parametrar och partialkoefficienter för plattgrundläggning. Dessa är utvärderade ur undersökningsresultaten med stöd av IEG:s tillämpningsdokument Grunder (Rapport 2:2008) och Pålgrundläggning (Rapport 8:2008).

Dimensionerande värden har beräknats enligt ekvation 1:

$$X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \cdot \bar{X} \quad (1)$$

Där

X_d = Dimensionerande värde för aktuellt material

\bar{X} = Härledd medelvärde för utvärderad egenskap

γ_m = Partialkoefficient för aktuell egenskap

η = Partialkoefficient för aktuellt material

Dimensionerande värde för friktionsvinkel beräknas enligt ekvation 2:

$$X_d = \tan^{-1} \frac{\tan(\bar{X}) \cdot \eta}{\gamma_m} \quad (2)$$

Gällande partialkoefficienter, γ_m , enligt IEG:s tillämpningsdokument Grunder (Rapport 2:2008) redovisas i **Tabell 2**

Tabell 2: Partialkoefficienter, γ_m

| Materialegenskap | γ_m |
|--------------------------|------------|
| Skjuvhållfasthet, Cu | 1,5 |
| Friktionsvinkel, ϕ' | 1,3 |
| Tyngd, γ | 1,0 |
| Elasticitetsmodul, E/M | 1,0 |

7.2 VALDA VÄRDEN

Tabell 3 visar en sammanställning på de valda jordartsp parametrarna som valts utifrån utförda sonderingar samt provtagningar. Valda jordartsp parametrar har valts utifrån en sammanvägning av utförda sonderingar och provtagningar. Lokala variationer i marken kan förekomma. Valda värden redovisas även grafiskt i **Bilaga 2**.

De valda värdena är framtagna enbart för tillbyggnaderna av ICA-fastigheten.

Tabell 3: Valda jordartsparametrar.

| Jordlager | Måktighet | Sammanvägda medelvärden \bar{X} | Tunghet |
|--------------------------|-----------|---|---|
| Fyllning | 0,6-0,7 m | - | $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Torrskorpelera | 0,5 m | $C_u = 35 \text{ kPa}$ $E = 10 \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Lera/lerig silt (Övre) | 1,0 m | $C_u = 35 \text{ kPa}$ $E = 15 \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Lera/lerig silt (mellan) | 0,0-1,3 m | $C_u = 35-13,8^*z \text{ kPa}$ $E = 10-3,0^*z \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Lerig silt/siltig lera | 0,0-3,7 m | $C_u = 17+3,0^*z \text{ kPa}$ $E = 6+1,3^*z \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Silt | 0,0-5,9 | $\phi' = 30^\circ$ ¹⁾ $E = 9,5 \text{ MPa}$ ¹⁾ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Friktionsjord | 1,0-3,0 m | $\phi' = 35^\circ$ ¹⁾ $E = 15 \text{ MPa}$ ¹⁾ | $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 12 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |

1) Empiriskt valt värde med stöd av TK GEO 13

z anger djup från ovankant av jordlager.

7.3 DIMENSIONERANDE JORDEGENSKAPER FÖR PÅLGRUNDLÄGGNING

Omräkningsfaktorn, η , för friktions- och kohesionsjordar vid plattgrundläggning redovisas i **Tabell 4**. De dimensionerande värdena framtagna för planerade tillbyggnader av ICA-fastigheten med pålgrundläggning redovisas i **Tabell 5**.

Tabell 4: Valda η -faktorer

| Jordtyp | Kohesionsjordar | Silt/Friktionsjord |
|----------------------------|-----------------|--------------------|
| Delfaktor | Värde för C_u | Värde för ϕ' |
| $\eta_1 \eta_2$ | 0,94 | 0,94 |
| η_3 | 1 | 1 |
| η_4 | 1 | 1 |
| η_5 | 1 | 1 |
| η_6 | 1 ¹⁾ | 1 |
| η_7 | 1 | 1 |
| η_8 | 1 | 1,1 |
| η_{tot} (prod) | 0,94 | 1,03 |

1) Beroende av pålkonstruktion kan ett större värde erhållas.

Tabell 5: Dimensionerande värden för påldimensionering

| Egenskaper | Måktighet | Dimensionerande värde | Tunghet |
|--------------------------------|-----------|---|---|
| Fyllning | 0,6-0,7 m | - | $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Torrskorpelera | 0,5 m | $C_u = 35 \text{ kPa}$ $E = 10 \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Lera/lerig silt (Övre) | 1,0 m | $C_u = 35 \text{ kPa}$ $E = 15 \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Lera/lerig silt (Mellan) | 0,0-1,3 m | $C_u = 35-13,8 \cdot z \text{ kPa}$ $E = 10-3,0 \cdot z \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Lerig silt/siltig lera (Undre) | 0,0-3,7 m | $C_u = 17+3,0 \cdot z \text{ kPa}$ $E = 6+1,3 \cdot z \text{ MPa}$ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Silt | 0,0-5,9 | $\phi' = 24,6^\circ$ ¹⁾ $E = 9,5 \text{ MPa}$ ¹⁾ | $\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 9 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |
| Friktionsjord | 1,0-3,0 m | $\phi' = 29,1^\circ$ ¹⁾ $E = 15 \text{ MPa}$ ¹⁾ | $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ $\gamma' = 12 \text{ kN/m}^3$ ¹⁾ |

1): Empiriskt valt värde med stöd av TK GEO 13 utifrån sonderingsresultaten.

8 SCHAKT OCH FYLLNING FÖR TILLBYGGNAD AV ICA FASTIGHETEN

8.1.1 Allmänt

Innan grundläggning av byggnaden sker skall all organisk jord, så som mulljord och jordmaterial med växtdelar, schaktas bort. Även all fyllning ska schaktas bort.

Schaktning i fyllning, bedöms kunna utföras med släntlutningen 1:1,5. För schakter i lera bedöms schaktning utföras med släntlutning 1:1 ner till grundvattennivån.

Schakter kan komma att påträffa jord med siltinnehåll. Jord med siltinnehåll är mycket tjälfarligt, erosionskänsligt och får flytjordsegenskaper vid vattenmättnad och omrörning. Om vatten tränger in i ett schakt behöver vattnet pumpas bort så att erosion och uppmjukning av schaktslänter och schaktbotten ej förekommer.

Vid djupare schakter ska släntlutningen kontrolleras i varje enskilt fall beroende på den varierande lastsituation som finns i anslutning till undersökningsområdet. Om schakten skall stå öppen en längre tid, om upplag, bodetablering etc läggs ovan slänten, bör en flackare släntlutning användas alternativt att en temporär stödkonstruktion används.

Schaktslänter och schaktbotten ska skyddas från nederbörd och frysning.

Schaktning skall ske enligt handboken utgiven av arbetsmiljöverket och statens geotekniska institut "Schakta säkert".

8.1.2 Schaktning mot befintliga byggnader

Schaktning mot befintliga byggnader skall utföras varsamt då risk för underminering av befintliga byggnader kan ske.

8.1.3 Hydraulisk bottenuppträckning

Vid undersökningspunkten 20W05 har en cirka 2,5 meter jordlager av lågpermeabla jordar påträffats mellan fyllning och friktionsjord.

Grundvattennivåns läge är även oklar i denna punkt, varvid risk för hydraulisk bottenuppträckning kan förekomma vid schaktningsarbeten.

Kontroll av hydraulisk bottenuppträckning skall utföras i ett senare skede utifrån grundvattenobservationer.

9 OMGIVNINGSPÅVERKAN

Vid pålning, schaktning och packning uppkommer vibrationer som kan påverka omgivningen negativt. Vibrationer sprider sig i marken och kan ge upphov till skador på omkringliggande byggnader och anläggningar. Innan vibrationsalstrande arbeten påbörjas inom undersökningsområdet ska en riskanalys upprättas. I denna ska minst anges omfattning av omkringliggande byggnader och anläggningar som ska avsynas, riktvärden för vibrationer samt behov av vibrationsövervakning.

Influensområde vid pålningsarbeten för massundanträngning, sättningskoner alternativt markhävningar uppskattas från 1:1 till 2:1 från pålspets till markytan.

Pålning bör generellt ske i riktning ifrån närliggande konstruktion och anläggningar för att minska omgivningspåverkan vid installationsarbetet.

10 UTFÖRANDE OCH KONTROLLER

Innan grundläggningsarbeten 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 gällande krav på utförande, uppföljning och dokumentation av arbetena.

Kontroll ska utföras enligt rapport BFS 2011:10 EKS8 §13-16 samt enligt Eurocode 7-2 kap 2.5 Kontroll.

VI ÄR WSP

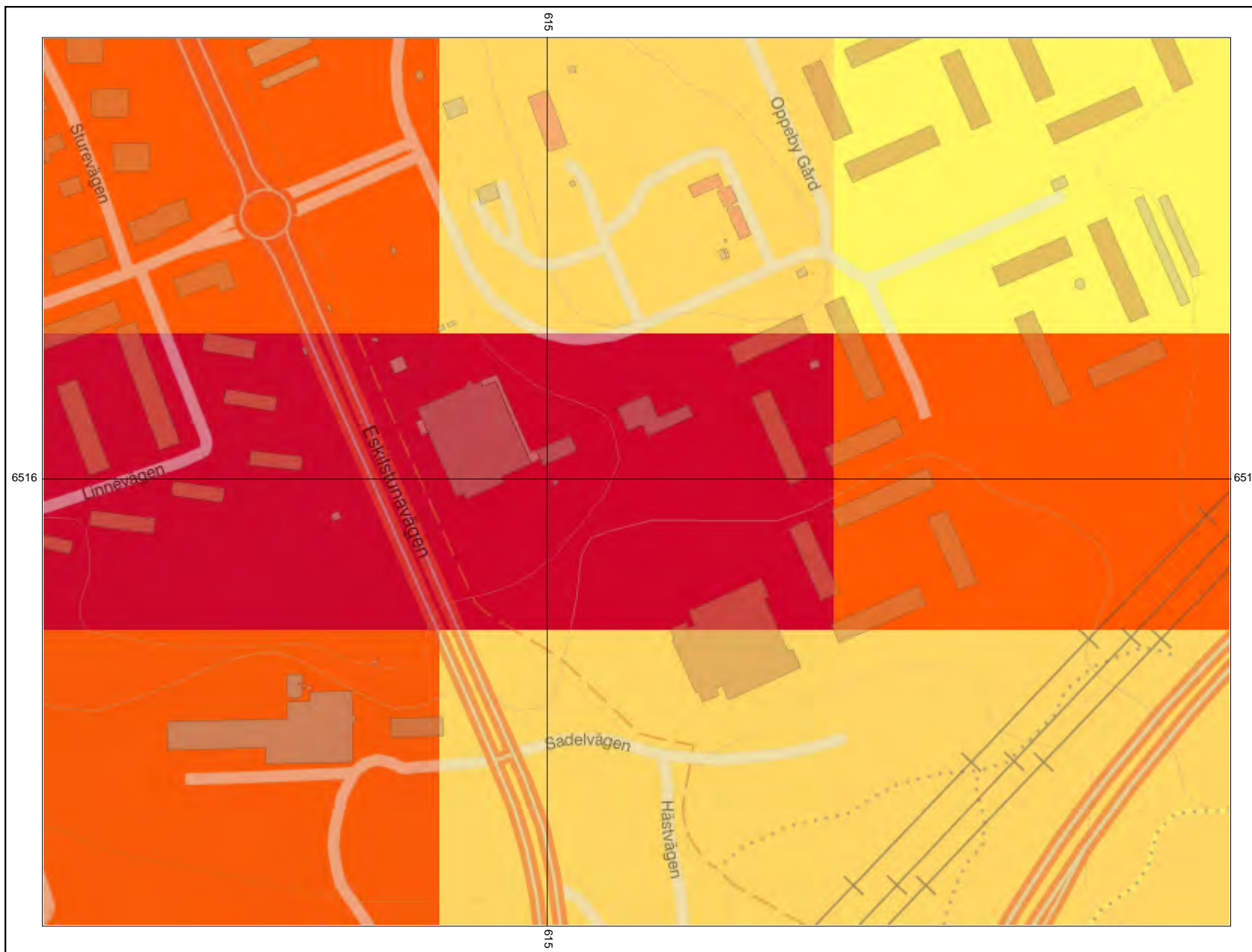
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 48 000 medarbetare på 550 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 200 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

Ågatan 7
58222 Linköping
Besök: Ågatan 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com





Sveriges geologiska undersökning (SGU)

Huvudkontor/Head Office:
 Box 670
 Besök/Visit: Villavägen 18
 SE-751 28 Uppsala, Sweden
 Tel: +46(0) 18 17 90 00
 Fax: +46(0) 18 17 92 10
 E-post: sgu@sgu.se
www.sgu.se

0 50 100 m
 Skala 1:5000

Topografiskt underlag:
 Ur GSD-Vägkartan.
 © Lantmäteriet.
 Rutnät i svart anger
 koordinater i Sweref99TM

SGUs kartvisare Gammastrålning, uran



SGU
 Sveriges geologiska undersökning

Om kartan

Detta är en utskrift från kartvisaren Gammastrålning, uran. Syftet med kartvisaren är att visa halten av den radioaktiva isotopen U-238 (uran) i marken. Uran förekommer naturligt i berggrunden och jordarterna och mätningarna visar koncentrationen i den allra översta delen av marken. Uranhalten redovisas som Becquerel/kg samt i miljondelar (ppm). I beräkningen av uranhalt har radiometrisk jämvikt förutsatts i sönderfallskedjan för uran.

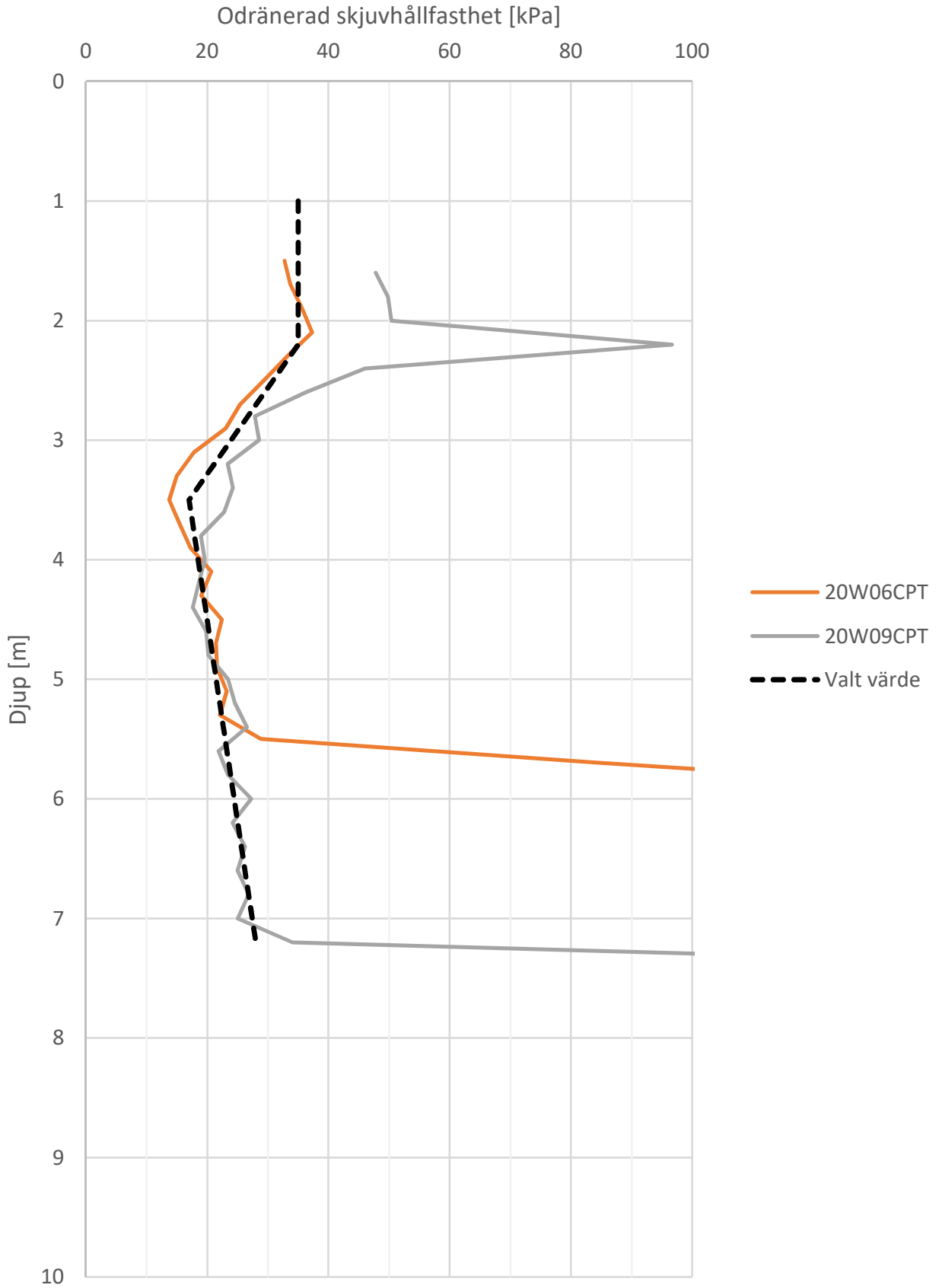
Fördelningen av kalium, uran och torium kan också ge information om under vilka förhållanden bergarterna har bildats och hur de har påverkats av olika geologiska processer. Informationen om uraninnehåll används bl. a. för att hitta områden med risk för radonproblem.

Läs mer om kartvisaren på
www.sgu.se.

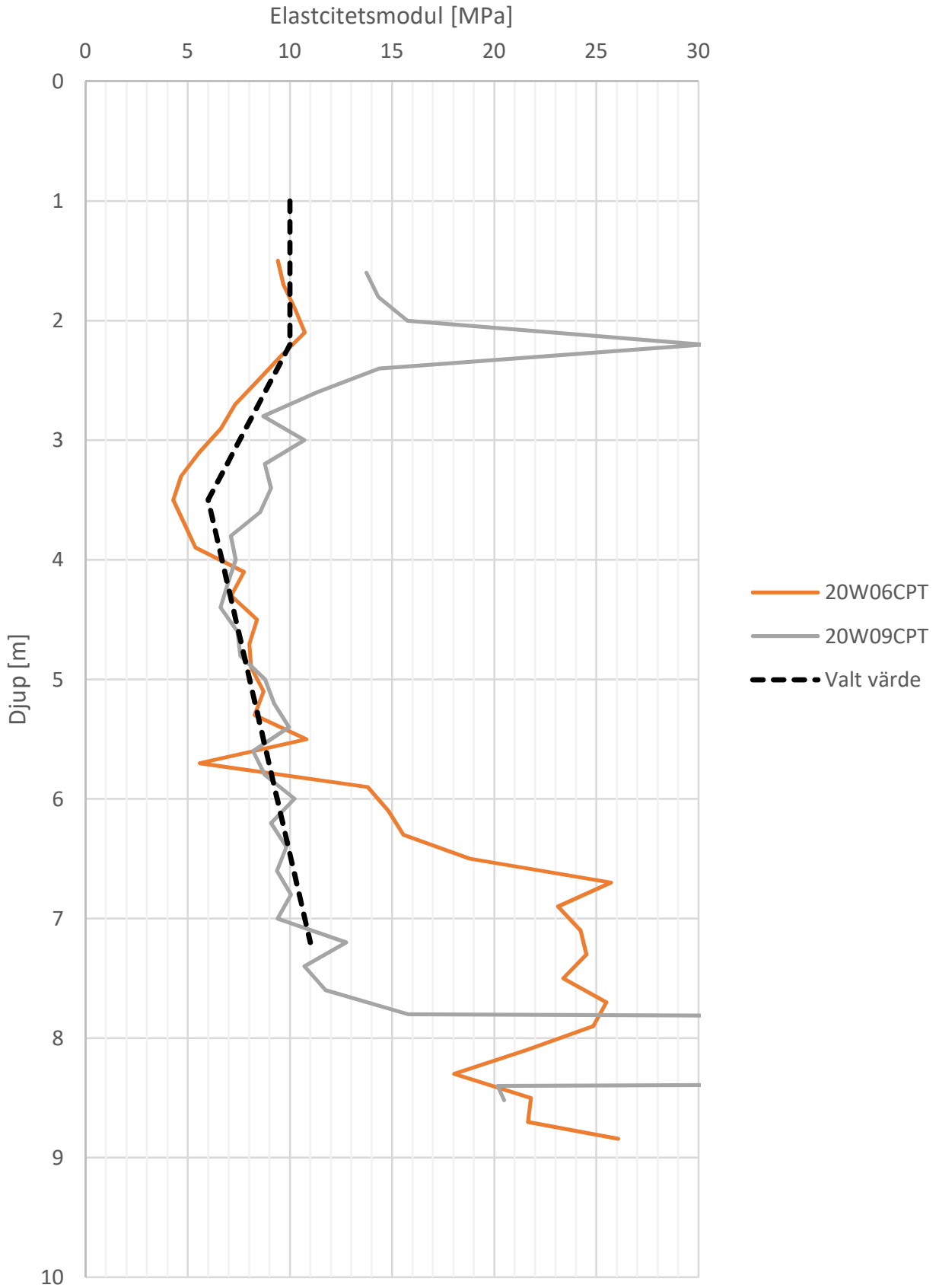
Uranhalt (eU)

| | |
|-----|------------|
| <6 | <0.5 (ppm) |
| 12 | 1.0 |
| 19 | 1.5 |
| 25 | 2.0 |
| 31 | 2.5 |
| 37 | 3.0 |
| 43 | 3.5 |
| 49 | 4.0 |
| 56 | 4.5 |
| 62 | 5.0 |
| >68 | >5.5 |

Odränerad skjuvhållfasthet



Elasticitetsmodul



| Provet märkning | | 20W25 | 20W25 | 20W24 | 20W23 | 20W23 | 20W22 | 20W22 | 20W21 | Mindre än ringa risk* | KM** | MKM** |
|---|----------|-------------|-------------|------------|--------|--------|-------------|--------|------------|-----------------------|-------|-------|
| Provtagningsdjup | m | 1-2 | 0,7-1 | 1-2 | 1-1,7 | 0-1 | 2,3-3 | 1-2 | 0-0,6 | | | |
| Fysikaliska/kemiska egenskaper | | | | | | | | | | | | |
| pH i mark | | 7,1 | 6,9 | 7,1 | 8,7 | 7,7 | 7,5 | 8,7 | 7,5 | | | |
| Torrsubstans | % | 71,2 | 75,4 | 82,5 | 90 | 93,9 | 72,1 | 91,4 | 95,7 | | | |
| Organiska summametoder | | | | | | | | | | | | |
| TOC | % av TS | <0,2 | <0,2 | 1,1 | <0,2 | 0,29 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | | | |
| Metaller i fast material bestämda med ICP | | | | | | | | | | | | |
| Arsenik, As | mg/kg TS | 3,9 | 2,8 | 3,5 | 3,9 | 2,8 | 3,1 | 2,5 | <2,5 | 10 | 10 | 25 |
| Barium, Ba | mg/kg TS | 130 | 110 | 62 | 34 | 28 | 130 | 40 | 20 | - | 200 | 300 |
| Bly, Pb | mg/kg TS | 13 | 10 | 12 | 7,6 | 5,8 | 12 | 7,8 | 5,2 | 20 | 50 | 400 |
| Kadmium, Cd | mg/kg TS | 0,28 | 0,25 | 0,3 | <0,2 | <0,2 | 0,34 | <0,2 | <0,2 | 0,2 | 0,8 | 12 |
| Kobolt, Co | mg/kg TS | 14 | 12 | 7,4 | 5,7 | 5,7 | 15 | 5,6 | 5,3 | - | 15 | 35 |
| Koppar, Cu | mg/kg TS | 24 | 18 | 14 | 25 | 17 | 29 | 15 | 15 | 40 | 80 | 200 |
| Krom, Cr | mg/kg TS | 52 | 45 | 29 | 37 | 27 | 52 | 21 | 23 | 40 | 80 | 150 |
| Nickel, Ni | mg/kg TS | 26 | 21 | 12 | 16 | 12 | 27 | 10 | 11 | 35 | 40 | 120 |
| Vanadin, V | mg/kg TS | 60 | 52 | 34 | 23 | 24 | 61 | 23 | 20 | - | 100 | 200 |
| Zink, Zn | mg/kg TS | 96 | 79 | 59 | 51 | 46 | 96 | 48 | 40 | 120 | 250 | 500 |
| Övriga metallanalyser | | | | | | | | | | | | |
| Kvicksilver, Hg | mg/kg TS | <0,01 | <0,01 | 0,052 | 0,013 | <0,01 | <0,01 | 0,015 | <0,01 | 0,1 | 0,25 | 2,5 |
| Organiska miljöanalyser - BTEX | | | | | | | | | | | | |
| Bensen | mg/kg TS | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | <0,003 | - | 0,012 | 0,04 |
| Toluen | mg/kg TS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | - | 10 | 40 |
| Etylbensen | mg/kg TS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | - | 10 | 50 |
| Xylener | mg/kg TS | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | - | 10 | 50 |
| TEX, Summa | mg/kg TS | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | - | - | - |
| Organiska miljöanalyser - Petroleumprodukt | | | | | | | | | | | | |
| Alifater >C5-C8 | mg/kg TS | <1,2 | <1,2 | <1,2 | <1,2 | <1,2 | <1,2 | <1,2 | <1,2 | - | 25 | 150 |
| Alifater >C8-C10 | mg/kg TS | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | <2 | - | 25 | 120 |
| Alifater >C10-C12 | mg/kg TS | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | - | 100 | 500 |
| Alifater >C12-C16 | mg/kg TS | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | - | 100 | 500 |
| Alifater >C16-C35 | mg/kg TS | <10 | <10 | 11 | <10 | 53 | <10 | <10 | <10 | - | 100 | 1000 |
| Alifater summa >C5-C16 | mg/kg TS | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | - | 100 | 500 |
| Aromater >C8-C10 | mg/kg TS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | 10 | 50 |
| Aromater >C10-C16 | mg/kg TS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | 3 | 15 |
| Aromater >C16-C35 | mg/kg TS | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | - | 10 | 30 |
| Organiska miljöanalyser - Polyaromatiska | | | | | | | | | | | | |
| Acenaften | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | | |
| Acenaftylen | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,037 | | | |
| Naftalen | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | | |
| PAH-L,summa | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,037 | 0,6 | 3 | 15 |
| Antracen | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | | |
| Fenantren | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,25 | | | |
| Fluoranten | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | 0,051 | <0,03 | 0,043 | <0,03 | <0,03 | 0,65 | | | |
| Fluoren | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | | |
| Pyren | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | 0,036 | <0,03 | 0,048 | <0,03 | <0,03 | 0,52 | | | |
| PAH-M,summa | mg/kg TS | <0,05 | <0,05 | 0,087 | <0,05 | 0,091 | <0,05 | <0,05 | 1,4 | 2 | 3,5 | 20 |
| Benso(a)antracen | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,14 | | | |
| Benso(a)pyren | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,19 | | | |
| Benso(b)fluoranten | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | 0,041 | <0,03 | 0,038 | <0,03 | <0,03 | 0,31 | | | |
| Benso(k)fluoranten | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | 0,039 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,096 | | | |
| Benso(ghi)perylene | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,18 | | | |
| Krysen + Trifenylene | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | 0,031 | <0,03 | 0,07 | <0,03 | <0,03 | 0,27 | | | |
| Dibens(a,h)antracen | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | mg/kg TS | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 | 0,15 | | | |
| PAH-H,summa | mg/kg TS | <0,08 | <0,08 | 0,11 | <0,08 | 0,11 | <0,08 | <0,08 | 1,3 | 0,5 | 1 | 10 |
| PAH,summa cancerogena | mg/kg TS | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 1,2 | - | - | - |
| PAH,summa övriga | mg/kg TS | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | 1,6 | - | - | - |

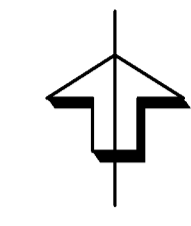
Resultaten från laboratorieanalyserna (enhet mg/kg TS) jämförs med:

*Mindre än ringa risk, NV Handbok 2010:1

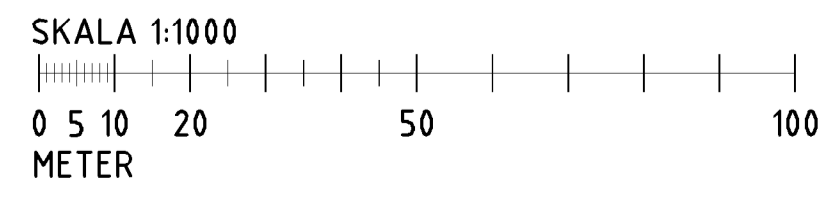
**Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976) känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM)

X=6517230
Y=178030

X=6516930
Y=178030



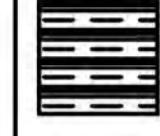
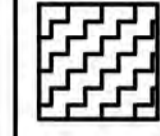
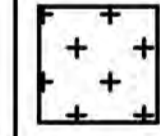
X=6517030
Y=178530



KOORDINATSYSTEM:
 PLAN: SWEREF 99 16 30
 HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR:
 Se SGF:s Beteckningssystem
 www.sgf.net

FÖRKLARINGAR:

-  DELOMRÅDE 1 - LEROMRÅDE
-  DELOMRÅDE 2 - SILT ALTERNATIVT FRIKTIONSOMRÅDE
-  DELOMRÅDE 3 - YTTLIGT BERG

| | | | |
|--|----------------------------------|---|------|
| BET | ÄNDRINGEN AVSER | DATUM | SIGN |
| ICA OPPEBY FASTICA 88 AB | | | |
| WSP SVERIGE AB ÅGATAN 7 581 02 LINKÖPING 010-722 50 00 www.wsp.com | |  | |
| UPPDRAG NR 10304333 | RITAD/KONSTRUERAD AV A. RAWAT | HANDLÄGGARE P. EMANUELSSON | |
| DATUM 2020-12-22 | ANSVARIG M. WIDFELDT | | |
| GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLANRITNING TOLKADE DELOMRÅDEN NYKÖPING | | | |
| SKALA 1:1000 | A1 | NUMMER G-10-1-01T | BET |

H:\Uppdragsområden\58102\Nybyggnad\32\K03\B3 - CA - Självklarad Oppeby - #datahandling\GVA_L00\GVA\B3-G-101T.dwg - RITAD: 2020-12-22 17:57 AV: ANWANDARE: SPERONTS