

# Geoteknisk PM

## Kriminalvårdsanstalt Hörle, Vällersten 5:10 m.fl., Värnamo kommun Geoteknisk undersökning

Uppdragsnr: 30060257



**Uppdrag** Kriminalvårdsanstalt Hörle,  
Vällersten 5:10 m.fl., Värnamo kommun  
**Uppdragsnummer** 30060257  
**Kund** Värnamo kommun  
**Datum** 2025-01-10  
**Upprättad av:** Jennifer Nyström  
**Granskad av:** Charokin Nissan



# Innehållsförteckning

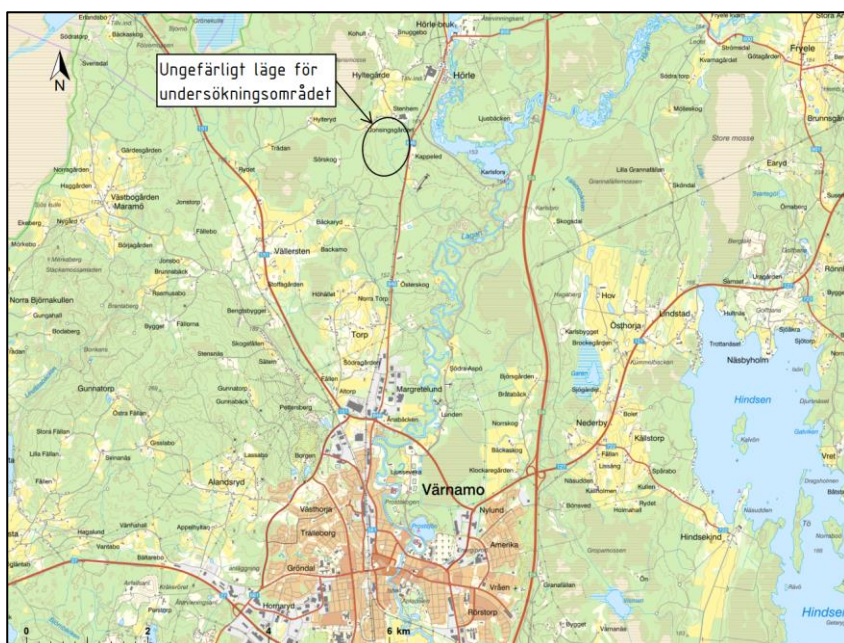
1	Allmänt.....	5
2	Underlag .....	6
3	Befintliga förhållanden.....	6
4	Vägledande- och styrande dokument.....	7
5	Geotekniska åtgärder .....	7
6	Geotekniska förhållanden.....	7
6.1	Jordlagerföljd .....	7
6.2	Hydrogeologiska förhållanden.....	8
6.3	Jorddjup / Berg .....	8
6.4	Markradon .....	8
7	Geotekniska parametrar .....	9
8	Sättning och stabilitet .....	10
9	Geoteknisk rekommendation.....	11
9.1	Allmänt.....	11
9.2	Plattgrundläggning – Generellt.....	12
9.3	Djupgrundläggning – Generellt.....	12
9.4	Schakt- och markarbeten .....	12
10	Dimensionering.....	13
11	Utförandeplan och kontrollplan.....	13
12	Övrigt.....	13



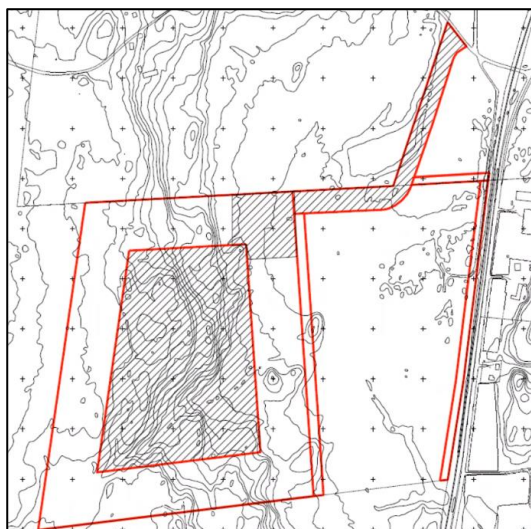
# 1 Allmänt

Sweco har på uppdrag av Värnamo kommun utfört en geoteknisk undersökning för att bedöma rådande markförhållanden inför framtagande av en detaljplan för del av fastigheten Vällersten 5:10 med flera. Se markering i Figur 1 som redovisar ungefärligt läge för undersökningsområdet. I Figur 2 redovisas planerad detaljplan från juli 2023, där skrafferat område avser planerad gata och byggnader för planerad kriminalvårdsanstalt. Figur 3 redovisar planområdet från samrådsmötet som utfördes i november 2023.

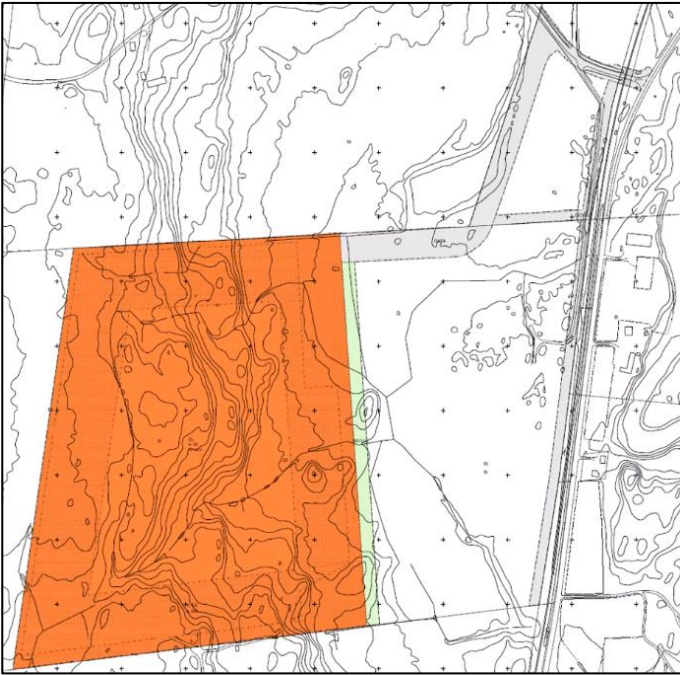
Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att redogöra geotekniska förutsättningarna, parametrar samt markradonhalt utifrån planerad markanvändning. Ny markanvändning är tänkt för kriminalvårdsanstalt.



Figur 1. Översikt. Utklipp med områdesmarkering från ©Lantmäteriet.



Figur 2. Ungefärligt läge för undersökningsområdet, Värnamo kommun 2023-07. Skrafferat område avser planerad gata och byggnader för planerad kriminalvårdsanstalt



Figur 3. Ungefärligt läge för planområde samråd, Värnamo kommun 2023-11

## 2 Underlag

Följande underlag har beaktats vid upprättande av detta PM:

- Tillhörande Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik för *Kriminalvårdsanstalt Hörle, Vällersten 5:10 m.fl., Värnamo kommun* av Sweco, uppdragsnr. 30060257
- Planunderlag och grundkarta i .dwg-format, erhållet från Värnamo kommun

## 3 Befintliga förhållanden

Planområdet är beläget inom del av fastigheterna Vällersten 5:10 och Vällersten 4:11 som ligger i norra delen av Värnamo kommun, strax söder om Hörle, ca 6 km från Värnamo stad. Området nås från väg 846 via plankorsning över järnvägen.

Planområdet består huvudsakligen av skogsmark med inslag av sumpmark. Inom sumpskogen finns dikesbildningar. Terrängen är kuperad med bergsknallar och branter.

Bebyggelse inom planområdet är obefintlig. Området avgränsas i av obebyggda lantbruksfastigheter i väster och söder. I norr gränsar området till en enskild väg samt lantbruksfastigheten Jonisgården, i öster avgränsas området av naturmark och järnvägsområde.

Öster om järnvägsspåren sträcker sig väg 846, och bortom denna väg hittar man hästgården Kapped, belägen på fastigheten Vällersten 5:6. Öster om hästgården finns en övergiven fluvial fåra som formats av ett tidigare vattendrag som nu ligger torrlagt.

Området består enligt SGU:s (Sveriges geologiska undersökning) jordartskarta främst av isälvsediment, morän och berg. Strax utanför området i norr förväntas torv, samt strax utanför området i söder förväntas flygsand. Uppskattat jorddjup varierar mellan ca 0 – >50 m under markytan inom undersökningsområdet enligt SGU:s jorddjupskarta. Jorddjupet förväntas vara djupare (ca 20 – >50 m) i den norra delen av området, och grundare (ca 0 – 5 m) i mitten- och södra delen av området. Berggrunden inom undersökningsområdet förväntas bestå av främst granit, och basisk eller mafisk bergart i den sydvästra delen enligt SGU:s berggrundskarta. För mer detaljer kring SGU:s kartor se tillhörande Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik.

## 4 Vägledande- och styrande dokument

Detta Geotekniska PM ansluter till:

- SS-EN 1997-1
- SS-EN 1997-2
- AMA Anläggning 23
- SGI Information 1, 3, 6, publikation 26
- IEG Rapport 2:2008, Rev 2 – Tillämpningsdokument, Grunder
- IEG Rapport 6:2008, Rev 1 – Tillämpningsdokument, Slänter och bankar
- IEG Rapport 7:2008 – EN 1997-1 kapitel 6 Plattgrundläggning
- IEG Rapport 8:2008, Rev 3 – Tillämpningsdokument Pålgrundläggning
- TRVINFRA-00230 Geokonstruktioner, Dimensionering och utformning version 2.0

## 5 Geotekniska åtgärder

Undersökningar har utförts i omfattning och typ, där de geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK2).

## 6 Geotekniska förhållanden

### 6.1 Jordlagerföljd

Jordartsbenämning har utförts av fältgeotekniker i samband med skruvprovning. En geoteknisk undersökningspunkt representerar en större yta, där jordlagerföljden inom området kan avvika från punkten på grund av lokala variationer.

Skruvprovtagning har genomförts ner till 0,4 - 5 m under markytan. Under utförda skruvprovtagningar har jordlagerföljden utvärderats med hjälp av utförda sonderingar.

Ytlagren består generellt av organisk jord i form av torv med varierande mäktighet mellan ca 0,1 – 0,3 m. I läge för punkterna SW2422 och SW2424 består ytlagren av sandig mulljord med ca 0,1 m mäktighet. I läge för punkt SW2414 har fyllning av grusig sand påträffats till ca 1,2 m under markytan som har mycket lös- till fast lagringstäthet.

Under ytlagren följer i huvudsak friktionsjord i form av siltig sand med inslag av grus har mycket lös- till fast lagringstäthet till sonderingsstopp. Förekommande friktionsjord beskrivs av laboratoriet generellt som siltig FINSAND. Lera och silt

har utvärderats i utförda CPTu-sonderingar vid planerad infartsväg i läge för punkterna; SW2402, SW2403, SW2405, SW2406 och SW2409. Startdjup och mäktighet varierar kraftigt, men generellt från ca 8,5 m till kring sonderingsstopp eller ca 15 m under markytan. Med hänsyn till den odränerade skjuvhållfastheten bedöms förekommande lera vara medium, enligt tabell 15 i SGI Information 1.

Det bör observeras att sten, block och berg i dagen förekommer rikligt inom undersökningsområdet.

## 6.2 Hydrogeologiska förhållanden

Lodning av grundvattennivå i installerade grundvattenrör har uppmätts till mellan +174,7 och +161,1, motsvarande ca 0 – 1,3 m under markytan. I läge för grundvattenrör SW2432G har artesiskt grundvatten påträffats, vilket innebär grundvattnet är under tryck och kan ligga över markytan. Grundvattennivån i SW2432G ligger mellan +170,0 och +170,2, motsvarande ca 0,1 m under marknivån och 0,1 m över marknivån.

Grundvattenytan bedöms generellt förekomma i närhet till befintlig markyta inom undersökningsområdet.

Utförda grundvattenmätningar och observationer av fritt vatten redovisas i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik.

Det bör observeras att grundvattenytan kan variera beroende på årstid och rådande väderlek. Observera att långtidsobservationer ej har utförts inom ramen för detta uppdrag.

## 6.3 Jorddjup / Berg

Bergövertytan har bekräftats i samband med inventering av berg i dagen samt med hjälp av utförda jord-bergsonderingar.

Inventering av berg i dagen har utförts den 22 maj 2024 av Swecos geotekniker. Redovisning av ungefärligt läge för berg i dagen presenteras i planritning 30060257-G1 i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik. Ingen synlig risk för bergras eller blocknedfall har noterats i samband med fältinventeringen, men på grund av den täta vegetationen kan det ej uteslutas att det finns bergslänter med otillräcklig naturlig stabilitet under ytan. Vid avtäckning av berg i samband med byggskedet bör rensning av eventuella block utföras.

Konstaterade bergfria djup enligt utförda undersökningar ligger mellan 0 - 15,8 m under markytan. Detta avser sonderingsstopp för utförda undersökningsmetoder som antas vara stopp mot block eller berg.

Observera att bergfria djup och nivåer kan variera mellan punkterna.

## 6.4 Markradon

Radon är en radioaktiv gas som utbildas naturligt från en sönderfallskedja av radium med uran-238 som utgångsämne. Radon finns även i utomhusluften, om än i låga halter.

Resultatet från samtliga radonmätningarna i området gav halter mellan ca 0 - 52,2 kBq/m<sup>3</sup>. Detta innebär att undersökningsområdet klassas som lågradonmark, med undantag för undersökningspunkt RN18 där marken klassas som högradonmark.



Enligt gällande anvisningar från Boverket skall byggnader inom lågradonmark uppföras som radonskyddat utförande, och byggnader inom högradonmark uppföras som radonsäkrat utförande.

Det bör även observeras att tillskott till markradonhalten kan komma från byggmaterial, fyllnadsmaterial och vatten.

Se resultat av utförd radonmätning i tillhörande Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik.

## 7 Geotekniska parametrar

Bedömning av generella jordparametrar baseras på resultat från utförda sonderingar och empiriska värden från TRVINFRA-00230.

I nordvästra delen av området, vid undersökningspunkt SW2414 har fyllning påträffats. Den befintliga fyllningens egenskaper är svårbedömt, då det varierar beroende på innehållets materialegenskaper.

Empiriska värden på dränerade hållfasthetsparametrar i torv har nyttjats enligt SGI Info 3, 6 samt SGI Publikation 26.

Tabell 1. Geotekniska materialegenskaper

Djup meter under markytan	Jordart	Tunghet $\gamma / \gamma'$ (kN/m <sup>3</sup> )	Hållfasthetsegenskaper	Deformations- modul E-modul
0 - 0,2*	Torv	12 / 2	Friktionsvinkel $\phi$ : 28 ° Effektiv skjuvhållfasthet $c'$ : 2 kPa Odränerad skjuvhållfasthet $c_u$ : 10 kPa	-
0,2 - 3,0	Sand	18 / 10	Friktionsvinkel $\phi$ : 35 °	20 MPa
3,0 - 5,0	Sand	18 / 10	Friktionsvinkel $\phi$ : 31 °	10 MPa
5,0 - 6,0	Sand	18 / 10	Friktionsvinkel $\phi$ : 35 °	20 MPa
6,0 - 9,0	Sand	18 / 10	Friktionsvinkel $\phi$ : 30 °	10 MPa
9,0 - 15,0**	Lera	17 / 7	Friktionsvinkel $\phi$ : 30 ° Odränerad skjuvhållfasthet $c_u$ : 75 kPa	-
15,0 - 16,0	Sand	18 / 10	Friktionsvinkel $\phi$ : 38 °	40 MPa

\*Torv har påträffats med mäktighet ca 0,1-0,3 m inom området, i läge för punkterna SW2422 och SW2424 består ytlagren av sandig mulljord med ca 0,1 m mäktighet.

\*\*Lera har utvärderats i utförda CPTu-sonderingar i punkterna; SW2402, SW2403, SW2405, SW2406 och SW2409. Observera att djup och mäktighet varierar, se avsnitt 6.1.

## 8 Sättning och stabilitet

På grund av förekomst av lera och torv inom området finns risk för sättningar. Sättningarnas storlek beror på lerans och torvens egenskaper, mäktigheter samt tillförd last och storlek. Jordlagerföljden är dessutom varierande, och därmed finns även risk för differenssättningar.

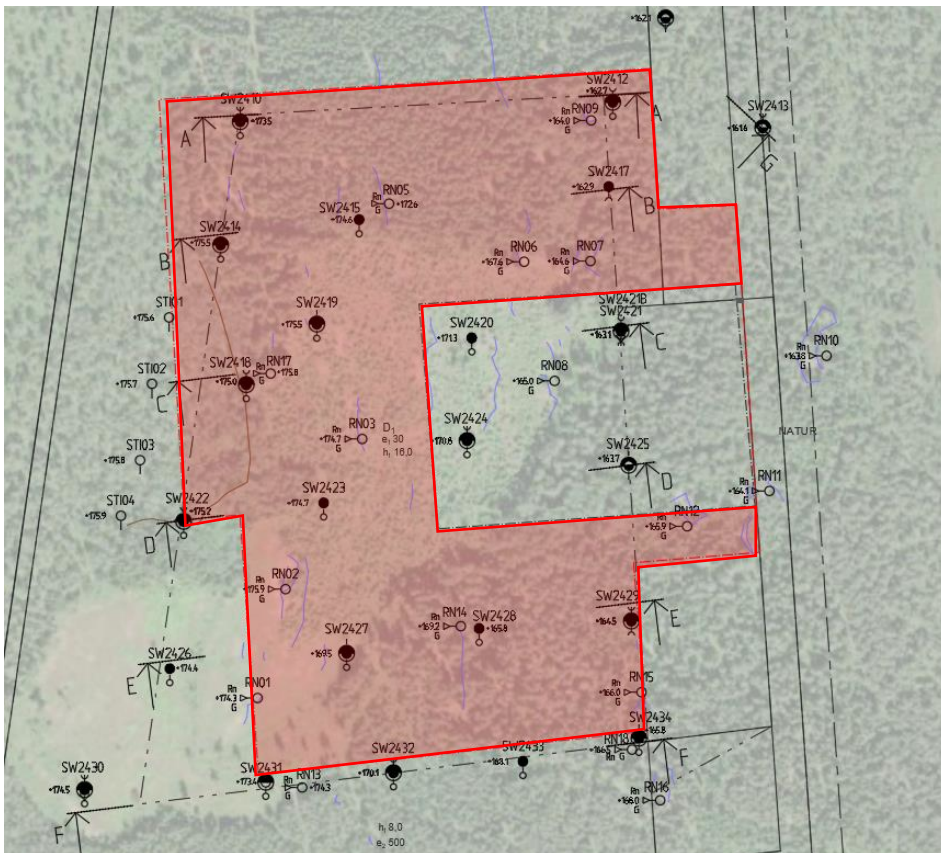
Förekommande friktionsjord betraktas inte som sättningskänslig jord. Eventuella sättningar i friktionsjorden bedöms tas ut under byggskedet.

Överslagsberäkningar avseende sättningar har utförts för att grovt uppskatta storleksordningen på förväntade sättningar vid plattgrundläggning. Tabell 1 i tidigare avsnitt visar valda materialparametrar som nyttjats i beräkningarna. Beräkningarna förutsätter urgrävning av organiska- och löst lagrade jordar.

Överslagsberäkningarna nedan förutsätter en jämn lastverkan, då differenssättningar med avseende på ojämn lastverkan ej har beaktats.

### Trevåningshus med källare

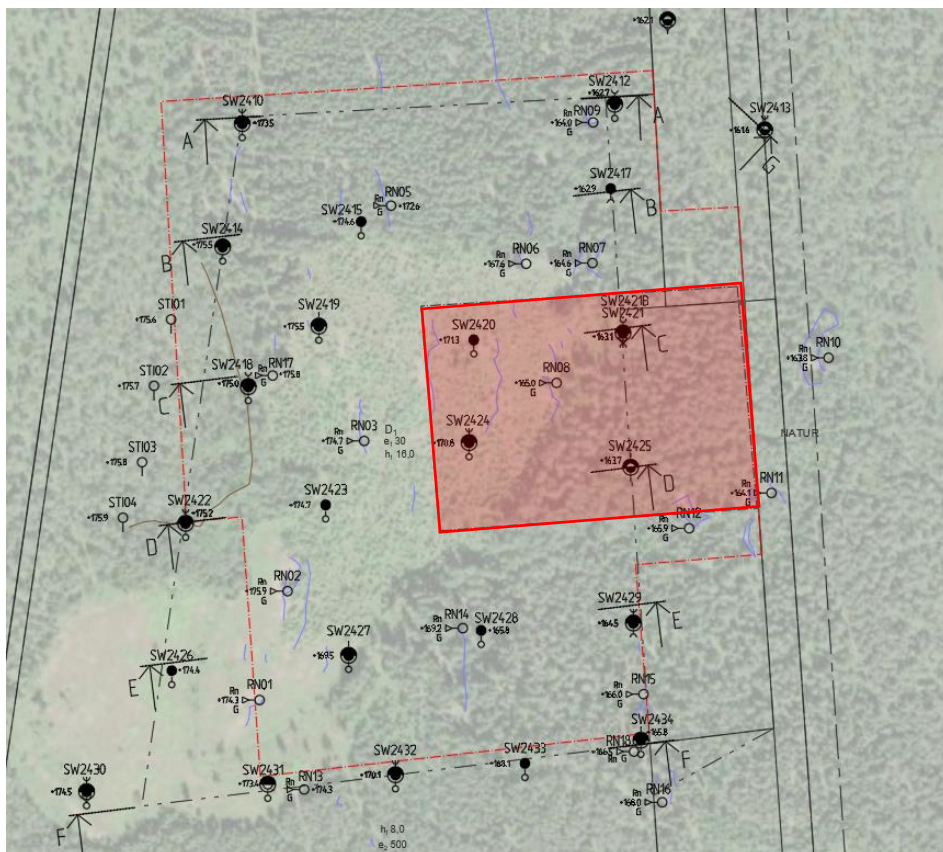
Beräkningen har utförts för en tilläggslast på 40 kPa, vilket avser ungefärlig last för en 3-våningsbyggnad med källare. Överslagsberäkningen baseras på föreslagen byggnadsläge, rödmarkerat område enligt Figur 4 och förväntas generera ca 10 mm sättning. Sättningar i friktionsjorden förväntas tas ut under byggskedet.



Figur 4 Visar 3-våningsbyggnad med källare inom rödmarkerat område.

## Fyrvåningshus med källare

Vidare har beräkningen kompletterats med en tilläggslast på 50 kPa, motsvarande ungefärlig last för en 4-våningsbyggnad samt källare som förväntas generera ca 10-20 mm sättning. Sättningar i friktionsjorden förväntas tas ut under byggskedet. Överslagsberäkningen baseras på föreslagen byggnadsplacering, rödmarkerat område enligt Figur 5.



Figur 5 Visar 4-våningsbyggnad med källare inom rödmarkerat område.

Risk för bergras eller blocknedfall bedöms ej föreligga. Befintliga slänter bedöms vara stabila med hänsyn till marklutningar och jordlagerföljd. Stabilitetsproblem bedöms inte föreligga inom området förutsatt att grundläggning och markarbeten utförs enligt angivna rekommendationer och AMA Anläggning 23.

## 9 Geoteknisk rekommendation

### 9.1 Allmänt

Jorden inom området består huvudsakligen av friktionsjord där djupet till berg är begränsat, vilket generellt tyder på goda markförhållanden.

Inom området förekommer finsand som har inslag av lera och silt som är flytbenägna, erosionskänsliga och förlorar hållfasthet vid vattenmättat tillstånd, vilket måste beaktas vid schaktarbeten. Siltjordar är mycket tjälfarliga. Förekommande finsand och silt är dessutom känsliga för vibrationer.

Marken klassas som lågradonmark, med undantag för undersökningspunkt RN18 där marken klassas som högradonmark. Byggnader skall därför grundläggas radonskyddat, med undantag för byggnader vid undersökningspunkt RN18 som bör utföras radonsäkrat.

För val grundläggningsmetod rekommenderas kompletterande undersökningar när uppgifter om laster, markarbeten och byggnaders läge är fastställt.

## 9.2 Plattgrundläggning – Generellt

Med dessa förutsättningar bedöms plattgrundläggning vara en lämplig grundläggningsmetod förutsatt att:

- Sakkunnig geotekniker bedömer behovet och omfattningen av kompletterande geotekniska undersökningar i projekteringskedet. Kompletterande undersökningar bör utreda variationer i jordens beskaffenhet och styvhet.
- Byggnaderna bör utgöra en jämn lastverkan över hela fundamenten för att undvika höga lastkoncentrationer.
- Befintlig fyllning och organiska jordar ska schaktas bort i läge för planerade konstruktioner.
- Fyllning och packning för grundläggning sker till planerad grundläggningsnivå av byggnader med packad sprängsten eller krossmaterial enligt AMA Anläggning 23
- Om berg förekommer över planerad grundläggningsnivå behöver berg undersprängas till minst 0,5 m under grundläggningsnivån. Tätning, packning och avjämning ska utföras enligt AMA Anläggning 23.

## 9.3 Djupgrundläggning – Generellt

Djupgrundläggning med pålning kan vara en lämplig grundläggningsmetod för att minska risken för besvärande sättningar och för att klara stora laster.

Observera att användandet av slagna betongpålar förutsätter att kompletterande undersökningar också bekräftar att det inte finns hinder i form av block i marken.

## 9.4 Schakt- och markarbeten

Schakt- och markarbeten ska utföras enligt AMA Anläggning 23. Alla schaktarbeten ska bedrivas med beaktande av aktuell jordart och rådande grundvattenyta.

Det bör observeras att förekommande sten och block kan försvåra schaktarbetet.

Markarbeten och grundläggning ska utföras i torrhet i den mån det är möjligt med förutsättning att grundvattenytan ligger, eller är sänkt till minst 0,5 m under lägsta schaktbotten. Schaktarbeten i samband med nederbörds- och snösmältningsperioder bör därför undvikas. Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken.

Grunda schakter kan utföras med släntlutningen 1:1,5 eller flackare, förutsatt att grundvattnet ligger, eller sänks till, minst 0,5 m under lägsta schaktbotten. För lokalschakt gäller att ingen belastning på släntkrönet eller inom dess direkta närhet får utföras. Stabilitetsproblem bedöms inte föreligga inom området

förutsatt att grundläggning och markarbeten utförs enligt angivna rekommendationer.

Yta för grundläggning ska utgöras av väl avjämnad och ostörd schaktbotten, där avslutande schaktning ska utföras försiktigt och med skopa utan tänder. Efter avslutad schakt ska schaktbotten skyddas omgående mot vatten och mekanisk påverkan. Vid ojämn väderlek påförs skyddande skikt direkt i samband med schaktningsarbetet. I annat fall görs det omedelbart efter att kontroll av schaktbotten utförts.

Fyllning och packning utförs enligt AMA Anläggning 23. Packning och fyllning får inte utföras i, mot eller med tjälad jord. För att tillse att filterkriterierna uppfylls, utläggs övergångslager mellan naturlig lagrad jord och fyllning samt mellan fyllningar med olika kornstorleksfördelningar.

Organisk jord kan inte återanvändas som fyllning, men får användas till exempelvis släntbeklädnad. I annat fall bör organisk jord fraktas till deponi eller annan lämplig plats.

## 10 Dimensionering

Grundläggning ska utföras i geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

Plattgrundläggning dimensioneras i SK2 enligt SS-EN 1997-1, IEG Rapport 1: 2008 rev 2 TD Grunder samt IEG Rapport 7:2008 Plattgrundläggning.

Pålning dimensioneras i SK2 enligt SS-EN 1997-1, IEG Rapport 2: 2008 rev 2 TD Grunder samt IEG Rapport 8:2008 rev 2 Pålgrundläggning.

Omräkningsfaktorn  $\eta$  ska anges efter kompletterande undersökningar samt vid val av grundläggningsmetod.

## 11 Utförandeplan och kontrollplan

Utförandeplan ska upprättas i samråd med geoprojektör för geokonstruktioner i GK 2 enligt IEG Rapport 2:2008 TD Grunder kap 5.3.2.2. Till exempel utredning för stabiliserade åtgärder vid sponning.

Kontrollplan med innehållande riskanalys behöver upprättas i enighet med Eurokod 7 kap 4.2. Riskanalysen skall utföras i god tid innan byggnation och skall bland annat beröra de risker som vibrationsalstrande arbeten. Schaktbottenkontroll bör utföras och dokumenteras av geotekniker.

## 12 Övrigt

Med nuvarande underlag bedöms detaljplanen genomförbar med hänsyn till att de rådande geotekniska förutsättningarna.

Samråd under projekteringskedet ska ske mellan bland annat geotekniker, markprojektör och konstruktör. Sakkunnig geotekniker bedömer behovet och omfattningen av kompletterande geotekniska undersökningar i projekteringskedet, då uppgifter om laster, byggnaders läge, utbredning i plan och nivå på färdigt golv föreligger. Detta för att kunna bekräfta resultatet av utförda undersökningar, samt ge specifika rekommendationer för planerad.