

PM PLANERINGSUNDERLAG/ GEO- OCH MILJÖTEKNIK
STANSTORPSSKOLAN, STAFFANSTORP



SLUTRAPPORT
2020-10-09

UPPDRAG 307907, Stanstorpskolan, Staffanstorp
Titel på rapport: PM PLANERINGSUNDERLAG/ GEO- OCH MILJÖTEKNIK
Stanstorpskolan, Staffanstorp
Status: Slutrapport
Datum: 2020-10-09

MEDVERKANDE

Beställare: Staffanstorp kommun
Kontaktperson: Viktor Rosengren

Konsult: Tyréns AB
Uppdragsansvarig: Anna-Karin Jönsson
Handläggare: Alexander Vasilica, Ulrika Lundh
Kvalitetsgranskare: Anna-Karin Jönsson, Magnus Lindsjö

Handläggare: Alexander Vasilica, Ulrika Lundh

Datum: 2020-10-09

Handlingen granskad av: Anna-Karin Jönsson, Magnus Lindsjö

Datum: 2020-10-06

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING	4
1 OBJEKT.....	5
2 ÄNDAMÅL.....	6
3 UNDERLAG FÖR PLANERINGSUNDERLAG	6
4 STYRANDE DOKUMENT	7
4.1 STYRANDE DOKUMENT – GEO- OCH MILJÖTEKNIK.....	7
5 PLANERAD KONSTRUKTION.....	7
6 MARKFÖRHÅLLANDEN.....	8
6.1 GENERELL JORDLAGERBESKRIVNING.....	8
6.2 TJÄLFARLIGHET.....	9
6.3 MARKRADON.....	9
7 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN.....	9
8 MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	10
8.1 JORDLAGER OCH INTRYCK I FÄLT.....	10
8.2 UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT – JORD.....	10
8.3 RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS – JORD.....	10
9 GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER.....	10
9.1 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER.....	10
9.2 AVVATTNING.....	10
9.3 LEDNINGAR	11
9.4 GATOR/HÅRDGJORDA YTOR.....	11
9.1 DAGVATTEN- OCH FÖRDRÖJNINGSMAGASIN.....	11
9.2 SCHAKTNING.....	11
9.3 GRUNDVATTENSÄNKNING.....	11
9.4 FYLLNING OCH PACKNING.....	12
10 MILJÖTEKNISKA REKOMMENDATIONER.....	12
10.1 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATION OCH EFTERBEHANDLINGSBEHOV.....	12
10.2 MASSHANTERING	12
11 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR.....	12

SAMMANFATTNING

Föreliggande PM Planeringsunderlag behandlar översiktligt de geo- och miljötekniska samt hydrogeologiska förutsättningar för vidare upprättande av detaljplan för rubricerat objekt. Sammanställning av nu utförda undersökningar redovisas i en separat rapport MUR, Markteknisk undersökningsrapport, daterad 2020-10-09.

Planeringsunderlaget nyttjas i planeringsskedet inför framtagning av detaljplaner. Vid upprättande av bygghandlingar, då byggnaders och anläggningars utformning är bestämd kan geotekniska uppgifter och rekommendationer, som överensstämmer med planerat grundläggningsarbete, inarbetas samt kompletteras med ytterligare undersökningar i den byggnadstekniska beskrivningen.

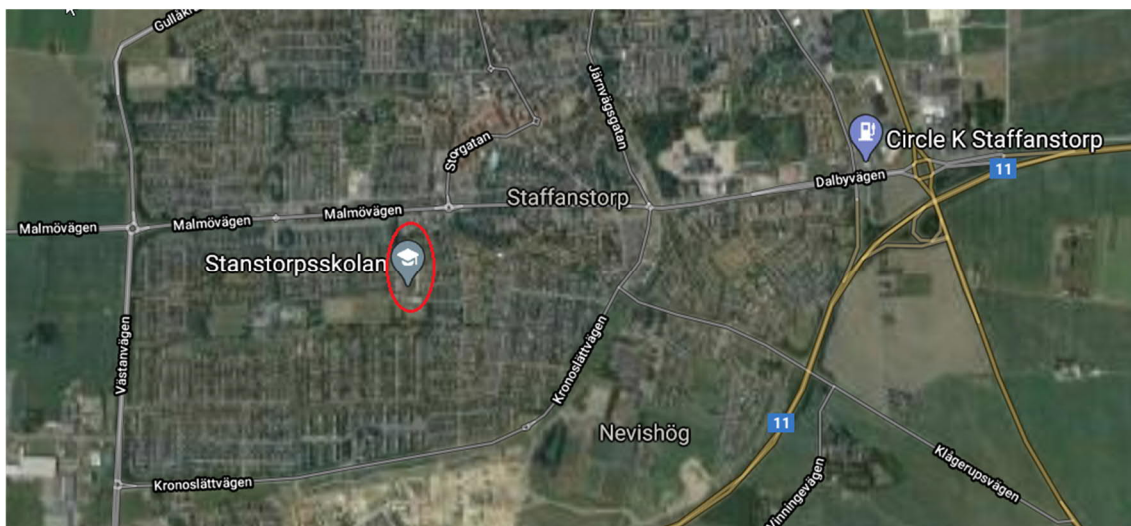
Inga föroreningshalter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM har påvisats inom undersökningsområdet.

1 OBJEKT

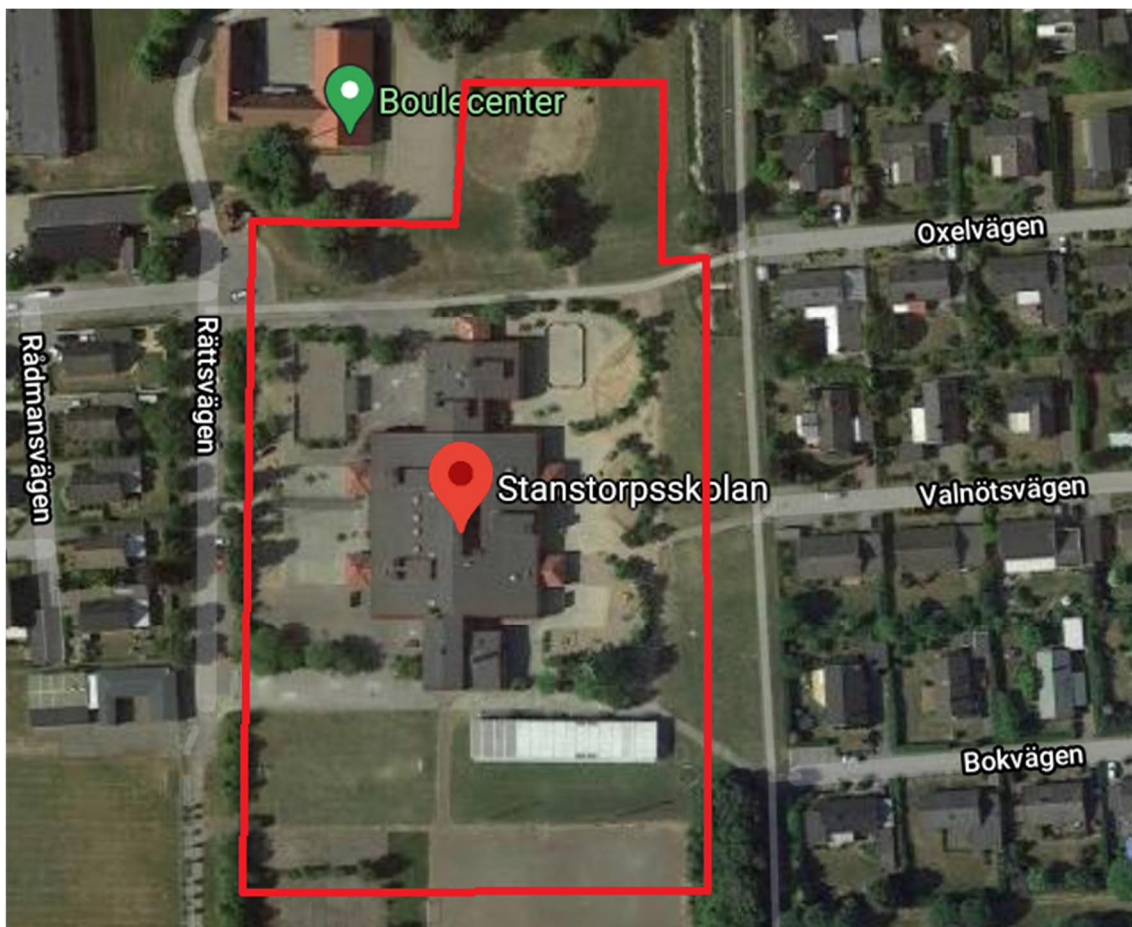
Tyréns AB har på uppdrag av Staffanstorps kommun utfört en översiktlig geoteknisk, miljöteknisk och hydrogeologisk undersökning inom del av fastigheten Stanstorp 1:177, Staffanstorps kommun, inför planläggning av ny grundskola samt utbyggnad av dagvattenfördröjning.

Viktor Rosengren har varit beställarens kontaktperson. Anna-Karin Jönsson har varit uppdragsansvarig och Alexander Vasilica har varit geoteknisk handläggare på Tyréns AB. Handläggare för miljöteknik har varit Ulrika Lundh. Intern granskning har utförts av Anna-Karin Jönsson avseende geoteknik och av Magnus Lindsjö avseende miljöteknik.

Undersökningsområdet är beläget i centrala delen av Staffanstorps tätort och avgränsas i norr av Staffanstorps Montessoriförening och ett boulecenter. Rättsvägen och befintlig villabebyggelse avgränsar undersökningsområdet i väst och asfalterade GC-vägar samt befintlig villabebyggelse i öst. I söder avgränsas undersökningsområdet av grusade och gräsbevuxna fotbollsplaner. Stanstorpsskolan är beläget central inom undersökningsområdet, se figur 1 och 2 nedan (röd cirkel och polygon).



Figur 1. Undersökningsområdet markerat med röd cirkel. Källa: google.se/maps.



Figur 2. Undersökningsområdena markerade med röd polygon. Källa: google.se/maps.

Kompletterande undersökning kommer att krävas i detaljprojekteringskedet när exakt placering och utformning av byggnader och övriga anläggningar är fastställda.

Samtliga nivåer i detta dokument är angivna i höjdsystemet RH 2000.

2 ÄNDAMÅL

Syfte med föreliggande rapport är att översiktligt beskriva rådande geotekniska, miljötekniska och hydrogeologiska förhållandena, samt förhållandena med avseende markradon, inom aktuell-exploateringsområde inför vidare planering och projektering av ny grundskola samt utbyggnad av dagvattenfördröjning.

3 UNDERLAG FÖR PLANERINGSUNDERLAG

Följande material har använts som underlag:

- [1] MUR (Markteknisk undersökningsrapport) /Geo- och miljöteknik – Stanstorps skolan, Staffanstorp, upprättad av Tyréns AB, daterad 2020-10-09.
- [2] Digitalgrundkarta i dwg-format, erhållen av beställaren 2020-08-28
- [3] Grundvattennivåer, www.sgu.se.

4 STYRANDE DOKUMENT

4.1 STYRANDE DOKUMENT – GEO- OCH MILJÖTEKNIK

Tabell 1. Styrande dokument

Dokument
TK Geo 13, TDOK 2013:0667
TR Geo 13, TDOK 2013:0668
Eurokod 7, SS-EN 1997
IEG Rapport 13:2010 – Klassificering, SS-EN/ISO 14688-2
SGL Information 1, 2008
AMA Anläggning 17
Schakta säkert – Säkerhet vid schaktning i jord utgiven av Svensk Byggtjänst 2015
Riktvärden för förorenad mark – Modellbeskrivning och vägledning. Naturvårdsverket rapport 5976, 2009 rev 2016.
Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Naturvårdsverkets Handbok 2010:1

5 PLANERAD KONSTRUKTION

Planerade konstruktioner utgörs av ny skola och förskola som avses att byggas inom den aktuella fastigheten, se figur 3 nedan. Skolbyggnaderna planeras att byggas i 1 till 2 plan utan källare med tillhörande hårdgjorda ytor. I anslutning till nybyggnation av skola och förskola planeras även anläggandet av ett fördröjningsmagasin med tillhörande parkområden.

Byggnadens och fördröjningsmagasinets utformning, dess lägen och nivåer för färdigt golv var vid upprättande av föreliggande PM inte fastställda.



Figur 3. Illustrationsplan över planerad skola och förskola (gråa byggnader) inom aktuell undersökningsområdet, norr är uppåt i figuren. Källa: [2] se kap. 3.

6 MARKFÖRHÅLLANDEN

6.1 GENERELL JORDLAGERBESKRIVNING

Undersökningsområdet utgörs generellt av plana gräsbevuxna ytor och buskage samt asfalterade fritidsområden. Markytan vid undersökningspunkterna varierar mellan +17,3 och +17,8 och undersökningsområdet är ca 200 x 115 m stort.

I norra delen av undersökningsområdet i läge för undersökningspunkt 20T02 befinner sig markytan på +19,9 då denna är placerad på en jordvall.

Inom undersökningsområdet utgörs jordlagerföljden generellt av fyllning eller ytliga humusjordar på lermorän.

Fyllningen utgörs av sand, grus, ler- och sandmorän, humusjord eller humushaltig lera. Fyllningen påträffas från markytan ner till ett djup som varierar mellan 0,4 och 1,0 m u my. Lokalt i läge för befintlig vall, 20T02, påträffas fyllning från markytan ner till ett djup av 3,1 m u my.

De ytliga jordlagren utgörs av sandig humusjord eller humushaltig sand som påträffas från markytan ner till ett djup som varierar mellan 0,2 och 0,3 m u my.

Utförda skruvprovtagningar påvisar att under fyllningen och de ytliga humushaltiga jordarna påträffas generellt lermorän med varierande förekomst av silt och sand ner till ett djup som varierar mellan 3,0 och 5,2 m u my.

Lokalt i 4 st undersökningspunkter utgörs jordlagerföljden av friktionsjord i form av sand och/eller sandmorän som underlagras av lera och/eller silt på lermorän. Friktionsjorden i dessa undersökningspunkter förekommer från markytan ner till ett djup av ca 1,4 m u my. Leran och/eller silten påträffas från ett djup av ca 1,2 m u my och förekommer ner till ett djup som varierar mellan 2,4 och 2,6 m u my.

Samtliga skruvprovtagningar har utförts utan att metodstopp erhållits ner till ett djup som varierar mellan 3,0 och 5,2 m u my.

Cpt-sonderingar har utförts utan att metodstopp erhållits till ett djup som varierar mellan 5,0 och 5,6 m u my i alla undersökningspunkter utom i 20T04 där metodstopp erhöles på ett djup av 4,7 m u my.

För fullständig redovisning av påträffade jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass, se bilaga 1.

Framtagna värden för den odränerade skjuvhållsfastheten utifrån utförda Cpt-sonderingar i lermoränen bedöms hållfastheten vara hög till mycket hög inom hela undersökningsområdet.

6.2 TJÄLFARLIGHET

Jordlagren, under humusjord och/eller fyllningen, består till största del av lermorän som tillhör materialtyp 4B och tjälfarlighetsklass 3 och siltig lermorän som tillhör materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4 enligt AMA Anläggning 17. Förekommande fyllning som utgörs av friktionsmaterial och som tillhör materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1 går att återanvända vid grundläggning.

Se bilaga 1 för fullständigt redovisade materialtyp och tjälfarlighetsklass.

6.3 MARKRADON

Enligt utförda markradonmätningar har markradonhalter mellan 25,0 och 30,7 kBq/m³ uppmätts, vilket betyder att marken klassas som normalriskmark enligt Statens Planverk, rapport 59:1982. Se tabell 3 för olika riktvärden.

Tabell 3. Riktvärden för markradon

Värde	Klass enligt Statens planverk
<10 kBq/m ³	Lågriskmark
10 – 50 kBq/m ³	Normalriskmark
>50 kBq/m ³	Högriskmark

7 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Grundvattenrören lodades i samband med nu utförd undersökning [1] (2020-09-09) samt vid ytterligare 2 tillfälle senare (2020-09-23 och 2020-10-01).

Uppmätta nivåer i installerade grundvattenrör varierar mellan +12,9 och +15,8, vilket motsvarar 1,5 och 4,3 m u my.

Enligt SGU befinner sig grundvattennivåerna i de små- och stora grundvattenmagasinen mycket under de normala för årstiden, inom undersökningsområdet under september 2020 [3].

Några långtidsmätningar gällande grundvattennivån har inte utförts inom ramen för utförd undersökning.

Det ska observeras att grundvattennivån varierar med årstid och nederbörd och kan återfinnas på andra nivåer än de ovan angivna. Enligt SGU [3] bedöms de högsta grundvattennivåerna kunna uppnås mellan februari-april.

En planerad långtidsmätning kommer att utföras i läge för planerat fördröjningsmagasin, undersökningspunkt 20T01, med en digital nivåmatrare (Diver) under en 12 månadsperiod med start 2020-10-01. Mätning av grundvattenytan kommer att registreras varannan timme varje dygn. Resultat av långtidsmätning i installerad grundvattenrör 20T01R kommer att presenteras i en separat rapport.

8 MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

8.1 JORDLAGER OCH INTRYCK I FÄLT

Av vad som framgår under 6.1, utgörs de övre jordlagret av fyllning innehållandes sand och grus eller organiska jordar med en mäktighet mellan 0,4–3,1 m u my. Fyllningen underlagras av lermorän (se bilaga 1 till MUR, daterad 2020-10-09)

Intryck i fält gav inga indikation om förorening inom det undersökta området.

8.2 UTVÄRDERING AV ANALYSRESULTAT – JORD

Erhållna resultat från laboratorieanalyser av jord har jämförts med generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM) enligt Naturvårdsverkets rapport 5976.

I händelse av återanvändning av jord på annan plats har erhållna halter även jämförts med haltkriterier för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets Handbok 2010:1.

Nuvarande och framtida markanvändning bedöms närmst motsvara KM då området är och kommer fortsatt vara skolverksamhet.

8.3 RESULTAT FRÅN LABORATORIEANALYS – JORD

Laboratorieanalys av jord har sammanställts i bilaga 4 till MUR daterat 2020-10-09. Utifrån utförd undersökning visar laboratorieanalyser på jord följande:

- Att samtliga utförda analyser visar på halter av BTEX, alifater, aromater, metaller och PAH under Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM.
- Att PAH H och kadmium överskrider haltkriterierna för MRR i provpunkt SP20T02 (1–2 mu my) respektive provpunkt 20T01 (0,5–1 m u my).

Kompletta laboratorieanalyserapporter redovisas i bilaga 5 till MUR daterad 2020-10-09.

9 GEOTEKNISKA BEDÖMNINGAR OCH REKOMMENDATIONER

9.1 GRUNDLÄGGNING AV BYGGNADER

Genomförda geotekniska undersökningar indikerar på goda grundläggningsförhållanden inom aktuellt område, från ca 0,5 m u my och ner till undersökt djup, då de naturligt lagrade jordlagren generellt bedöms ha hög hållfasthet. Grundläggning i mark kan utan ytterligare förstärkningsåtgärder utföras för bebyggelse av skola och förskola om en- till två plan utan källare med exempelvis platta på mark inom undersökningsområdet.

Vid grundläggning med platta på mark ska yttlig jord med organiskt innehåll schaktas bort och ersättas med materialtyp 2 eller bättre. Allt packningsarbete ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 17.

Temporär grundvattensänkning för grundläggning av byggnad utan källare kan komma att erfordras inom vissa delar av undersökningsområdet.

All grundläggning ska utföras frostfritt. Grundläggning får inte utföras på tjälade massor.

Då marken klassas som normalriskmark ska grundläggning av byggnader ske radonskyddat, vilket innebär exempelvis täta genomföringar i plattan.

9.2 AVVATTNING

Markytor ska utföras med fall från byggnader.

9.3 LEDNINGAR

Grundläggning av ledningar bedöms inte behövas utföras med förstärkt ledningsbädd.

Temporär grundvattensänkning kommer ej att erfordras för ledningsschakter som inte är djupare än 1,0 m u my.

9.4 GATOR/HÅRDGJORDA YTOR

All yttlig organisk jord ska schaktas bort innan överbyggnad utförs inom undersökt område. Överbyggnaden dimensioneras för förekommande terrassmaterial på aktuell del av området, se även kapitel 6.2 samt bilaga 1 i MUR [1].

9.1 DAGVATTEN- OCH FÖRDRÖJNINGSMAGASIN

Förutsättningarna att fördröja dagvatten vid och i anslutning av undersökningspunkt 20T01 bedöms som relativt goda då marken utgörs av jordlager med låga vattenkvoter (vattenmättnadsgrad) ner till undersöktdjup av 5,2 m u my, se bilaga 1 i MUR [1].

Höga grundvattennivåer kan dock förekomma och försvåra hantering av stora volymer dagvatten.

Uppmätta grundvattennivåer ligger mellan 1,5 och 4,3 m u my och är endast uppmätta under en kort period i september - oktober då grundvattennivåerna generellt är mycket låga inom undersökningsområdet.

Rekommendationen är att området utformas med yttlig fördröjning av dagvatten genom exempelvis svackdiken eller översvämningssytor, alternativt att området omges med vallar för att kunna omhänderta större volymer.

9.2 SCHAKTNING

Med utgångspunkt från utförda sonderingar och provtagningar bedöms jorden vara relativt lättschaktad, dock kan block förekomma.

Schaktarbeten bedöms kunna utföras med slänt under förutsättning att grundvattenytan ligger, eller är avsänkt till, minst 0,5 meter under schaktbotten. Schakter med obelastade släntkrön och ovanför grundvattenytan kan utföras i lutning 1:1 i lermorän och i släntlutning 1:1,5 i friktionsjord. Vid schaktarbeten ska föreskrifter och rekommendationer "Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord" beaktas.

Schaktarbeten i siltiga jordlager inom undersökningsområdet rekommenderas inte att utföras under perioder med kraftig nederbörd då siltiga jordar är erosions- och flytbenägna vid vattenöverskott. Vid schakt under ogynnsamma förhållanden kan dessa jordlagrs egenskaper förändras drastiskt till det sämre, varför eventuella terrasser måste skyddas mot vatten vid avlastning.

Släntytter ska skyddas mot erosion och nederbörd. Markarbeten utförs därför lämpligast vid torr väderlek.

Grundläggning och packning får inte utföras på tjälade massor och packning ska ej utföras vid nederbörd.

På grund av små nivåskillnader inom undersökningsområdet, samt utifrån utförd undersökning, bedöms det inte finnas några stabilitetsproblem.

Rekommendationer under kapitel 10 ska beaktas avseende föroreningar.

9.3 GRUNDVATTENSÄNKNING

Vid schaktarbeten under grundvattenytan ska trycknivån avsänkas till minst 0,5 m under planerad schaktbotten för att undvika försämrade hållfasthetsegenskaper i den frilagda terrassytan.

Temporära grundvattensänkningar inom schakter utförs lämpligen med t.ex. hjälp av pumpgröpar/pumpbrunnar. Vid schakt i lera, silt och finsand rekommenderas att vacuumsugspetsar används för att undvika materialtransport

Tillfällig avsänkning av grundvattennivån får endast utföras om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom erforderlig pumpning. I annat fall krävs tillstånd enligt miljöbalken.

9.4 FYLLNING OCH PACKNING

Generell uppfyllning inom området vid terrasseringsarbeten bedöms kunna utföras utan särskilda åtgärder efter att all yttjord med organsikt innehåll avbanats.

10 MILJÖTEKNISKA REKOMMENDATIONER

10.1 BEDÖMNING AV FÖRORENINGSSITUATION OCH EFTERBEHANDLINGSBEHOV

Utförda laboratorieanalyser på jord uppvisar inga halter av de analyserade ämnena över några riktvärden.

10.2 MASSHANTERING

Om det i framtida kommer genomföras markarbeten inom undersökningsområdet där halter över MRR påvisats och där överskottsmassor från dessa punkter ska återanvändas, ska detta föregås av en anmälan om återanvändning av avfall i anläggningsändamål. Anmälan ska skickas till tillsynsmyndigheter av den som avser att använda massorna.

11 FORTSATTA UNDERSÖKNINGAR

Undersökningens omfattning uppfyller syftet att översiktligt kartlägga jordprofilen och jordlagrens egenskaper samt de miljögeotekniska förhållandena inom området.

Vid detaljprojektering av byggnader och konstruktioner krävs att kompletterande geotekniska undersökningar utförs i läge för dessa och att materialparametrar för grundläggning av varje objekt tas fram. Nu utförda sonderingar kan användas som underlag för dimensionering tillsammans med de kompletterande undersökningarna under förutsättning att de ligger tillräckligt nära planerade byggnadsläge.

Kontinuerliga grundvattenmätningar i installerade grundvattenrör under en längre tidsperiod kommer att utföras och presenteras separat, för att erhålla tillräckligt med information för att kunna förutse behov av eventuella grundvattensänkningar samt bedöma risken för bottenuppträckning för planerat dagvattenmagasin som styrs av magasinets djup.