

Beställare: Kinda kommun

Projekt:

PM Arkivborrning

PM Arkivborrning

Uppdrag
PM Arkivborrning
Uppdragsnummer
783125
GNR

Datum
30/04/2020
Revidering
2

Beställare
Kinda kommun
Beställarens referens
Frida Karlsson

Uppdragsledare
Marcus Hardt
Telefon
+4610-505 46 62
Mail
marcus.hardt@afry.com

Upprättad av:
Håkan Åkerlund
Telefon
070-5538328
Mail
hakan.akerlund@afry.com

Granskad av:
Dhiala Bayati
Telefon
0105050472
Mail
dhiala.bayati@afry.com

Innehållsförteckning

1	Objekt och bakgrund	3
2	Syfte, mål och begränsningar	4
3	Rådande förhållanden	4
3.1	Rådande förhållande - Skolområdet	4
3.2	Rådande förhållanden – den röda vägen.....	5
3.3	Rådande förhållanden – den blå vägen.....	5
4	Geotekniska förhållanden	6
4.1	Jordartsförhållanden	6
4.1.1	Jordartsförhållande - Skolområdet.....	6
4.1.2	Jordartsförhållande – Den röda vägen.....	7
4.1.3	Jordartsförhållande – den blå vägen	7
4.2	Geotekniska egenskaper	7
4.2.1	Geotekniska egenskaper - Skolområdet	7
4.2.2	Geotekniska egenskaper – den röda vägen.....	7
4.2.3	Geotekniska egenskaper – den blå vägen.....	7
5	Miljötekniska undersökningar	8
6	Strålning – Radon.....	9
7	Diskussion kring erhållna resultat	9
8	Förslag på kompletterande undersökningar.....	10
8.1	Skolområdet.....	10
8.2	Den röda vägen	10
8.3	Den blå vägen	10

1 Objekt och bakgrund

Kinda kommun arbetar med en detaljplan vars syfte är att möjliggöra för en ny skola med tillhörande tillfartsväg.

Det aktuella området ligger strax öster om väg 22/23 strax norr om Rimforsas centrala delar, se figur 1-1.



Figur 1-1 Översiktsbild över området där en skola med tillhörande väg planeras. Skolans ungefärliga placering redovisas i det gula området. Två alternativa dragningar för vägen till skolan har presenterats av beställarna (röd eller blå linje i figuren).

De färgbeteckningar som används i figur 1-1 kommer att användas i resten av rapporten.

I det gula området i figur 1-1 är tanken att en skolbyggnad med tre våningar ska möjliggöras. Som tillfartsväg har två alternativ identifierats, den röda och den blå. Den röda vägen är en befintlig väg. Den är för närvarande smal och behöver breddas ifall den ska kunna agera som huvudväg till skolfastigheten. En del av den planerade blå vägen kräver nybyggnation medan den andra delen måste breddas.

I samband med anläggandet av en näraliggande fotbollsplan och aktivitetscenter (Hackehallen) som visas i figur 1, genomfördes ett antal geotekniska undersökningar. Av de underlag som erhållits från beställaren, kommer följande underlag i första hand att användas:

- Underlag 1. Geoteknisk undersökning för Nytt Aktivitetscenter, Hackel 9:5, PM Geoteknik, Stadspartner-rapport, daterad 2011-05-06

- Underlag 2. Slutrapport av miljökontroll vid sanering av f.d. Rimforsa Trä, Kinda kommun. Rapport från Geo Innova AB, daterad Januari 2009
- Underlag 3. Kompletterande geoteknisk undersökning för konstgräsplan Hackelområdet, PM Geoteknik, Rapport från Tekniska verken Driftum AB/Infrateknik/Geoteknik, daterad 2013-10-17
- Underlag 4. Geoteknisk undersökning, Ny idrottshall Hackel 9:5, PM Geoteknik, Rapport från Tekniska verken Driftum AB/Infrateknik/Geoteknik, daterad 2015-03-09
- Underlag 5. Översiktlig geoteknisk undersökning Hackel 9:1 och 9:4. Kinda kommun, Rapport VIAB AB, daterad 1982-10-12.

Prioriteringen av erhållet material har gjorts baserat på avståndet från var de geotekniska undersökningarna har utförts i förhållande till det aktuella området.

2 Syfte, mål och begränsningar

Syftet med denna PM var att sammanställa erhållen information från resultat av tidigare utförda undersökningar om de geotekniska och miljötekniska förhållandena och lyfta fram eventuella behov av kompletteringar.

Förutom att sammanställa resultaten från tidigare utförda undersökningar har risken för förväntad radonförekomst översiktligt utretts.

3 Rådande förhållanden

Förhållandena varierar i området. Baserat på dessa variationer har området delats in i tre huvudområden; skolområdet, röda vägen samt blå vägen, se figur 1-1.

3.1 Rådande förhållande - Skolområdet

I figur 1-1 visas skolområdets tänkta placering. Skolområdet ligger på en skogsklädd höjd. På skolområdet har det tidigare funnits ett sågverk "Rimforsa Trä". Några av sågverksbyggnaderna är rivna medan det finns kvar några lagerbyggnader.

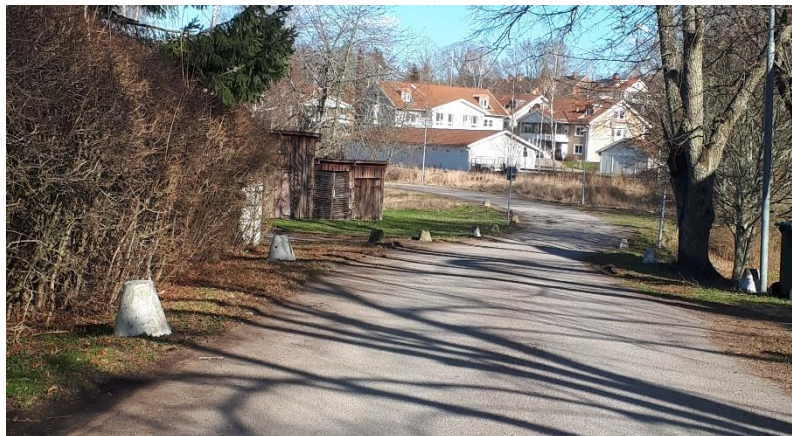
Vid ett platsbesök konstaterades det att ett antal båtar, fordon och material av olika slag var uppställda på området, se figur 3-1.



Figur 3-1 Delar av skolområdet används för närvarande som uppställningsplats för olika fordon, båtar, material etc.

3.2 Rådande förhållanden – den röda vägen

I figur 1-1 redovisas den röda vägens sträckning. Den röda vägen är befintlig och passerar delvis igenom ett mindre bostadsområde, se figur 3-2.



Figur 3-2 Den röda vägen passerar genom ett mindre bostadsområde.

Den röda vägens bredd varierar för närvarande mellan 3 – 6 meter och löper längs en begränsad sträcka invid en järnväg. Vägen används bland annat av närboende och de som ska fara till den näraliggande båthamnen vilken ligger norr om det aktuella området.

3.3 Rådande förhållanden – den blå vägen

Förutsättningarna för den blå vägen skiljer sig från den röda då den blå vägen inte är befintlig utan måste anläggas. I figur 1-1 redovisas den blå vägens sträckning.

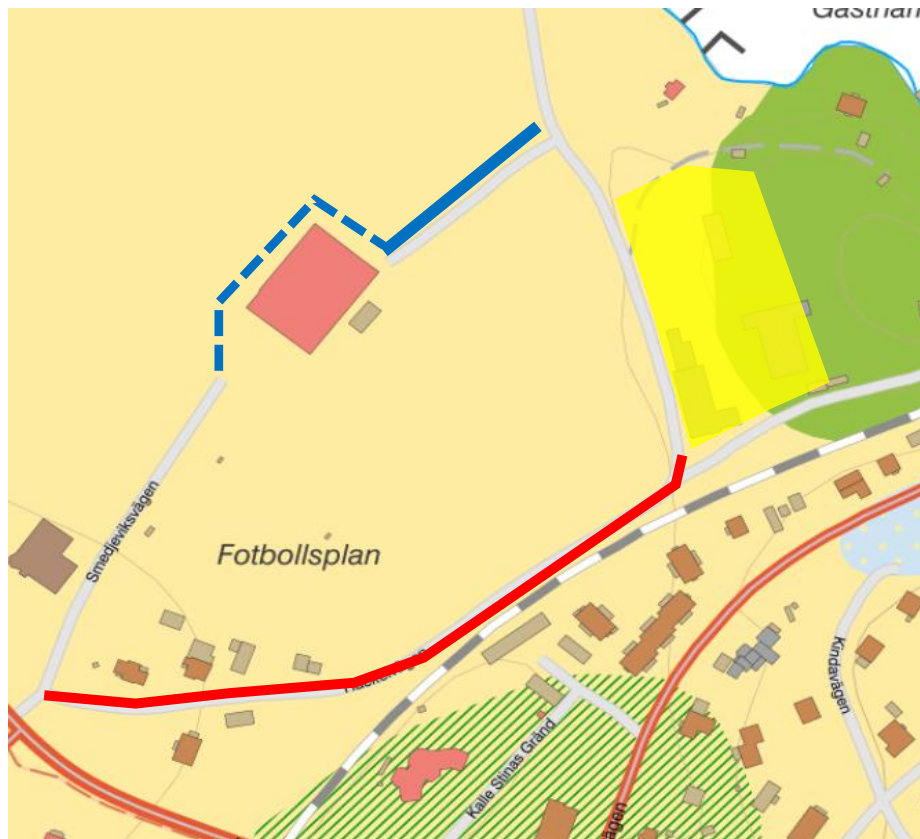
Tanken är att den blå vägen ska dras väster om det nybyggda aktivitetscentret, se figur 3-3.



Figur 3-3 Det aktuella området för den blå vägen vid aktivitetscentret.

4 Geotekniska förhållanden

Baserat på SGUs jordartskarta förväntas följande jordarter, se figur 4-1.



Figur 4-1 Förväntade jordartsförhållanden, enligt SGUs jordartskarta. Skolområdet och de bägge tillfartsvägarna har markerats (röd och blå). Den blå vägen har delats upp i två delar; blåstreckad och heldragen blå linje. Den blåstreckade delen av vägen dras genom ett område där geotekniska undersökningar sedan tidigare har utförts.

I figur 4-1 visas de förväntade jordartsförhållanden. Där den röda och blå vägen ska anläggas förväntas ler- och siltjord. I skolområdet förväntas grovkornigt isälvs sediment samt ler- och siltjord.

4.1 Jordartsförhållanden

4.1.1 Jordartsförhållande - Skolområdet

Den geotekniska undersökning som genomförts i skolområdet, se figur 4-1, visar att området är utfyllt med ett grovkornigt avfall, se handling 1. Utfyllningens mäktighet varierar mellan ca 0 – 1,8 meter.

Fyllningen överlagrar ett grovkornigt material som består av en blandning av sand, finsand, grusig sand respektive sandig silt.

Bergöverytan har identifierats på cirka 0,7 – 4 meter under markytan. Inget synligt grundvatten identifierades i samband med de geotekniska undersökningarna.

4.1.2 Jordartsförhållande – Den röda vägen

Inga geotekniska undersökningar har utförts i området för den röda vägen. Delar av den röda vägen ligger öster om en fotbollsplan där geotekniska undersökningar har utförts, se handling 1. Avståndet mellan den röda vägen och de närmaste undersökningspunkterna varierar mellan 30 – 40 meter.

Vid fotbollsplanen visar de geotekniska undersökningarna att omfattande utfyllningar har utförts. Fyllningen består delvis av organiskt material med en mäktighet kring 2 meter. Fyllningen överlagrar ett naturligt bildat jordlager med organiskt material samt siltjord och lerjord med siltlager.

Inget fritt grundvatten har identifierats. Baserat på sonderingsresultat kan det antas att grundvattennivån ligger vid fyllningens underkant.

4.1.3 Jordartsförhållande – den blå vägen

Den blå vägen ligger väster om den nybyggda Hackehallen samt en fotbollsplan där geotekniska undersökningar har utförts, se handling 5. Ytterligare en geoteknisk undersökning har genomförts enligt handling 4, se streckad linje i figur 4-1.

Jordartsförhållanden har undersökts med hjälp skruvprovtagare. Undersökningen visar att området är utfyllt med en tolkad mäktighet på cirka 1,5 meter. Provtagningen visar att fyllningen i huvudsak består av grovkorniga massor (friktionsmaterial). Det kan inte uteslutas fyllningen delvis kan bestå av organiskt material. Fyllningen överlagrar en siltig lera vars mäktighet har tolkats till cirka 10 meter. Den siltiga leran överlagrar en silt- och sandjord. Mäktigheten i den siltiga sanden har inte undersökts. Mot djupet ovan bergöverytan görs antagandet om att morän ovan bergöverytan.

Inget fritt grundvatten har identifierats. En bedömning görs där grundvattenytan ligger ungefär på samma nivå som vattennivån i den näraliggande sjön Järnlunden. Detta motsvarar ungefär 2,5 meter under markytan.

4.2 Geotekniska egenskaper

4.2.1 Geotekniska egenskaper - Skolområdet

Vid geotekniska undersökningar utförda i skolområdet år 2011 har befintlig jords fasthet inte undersökts. Troligen baserat på erfarenheter beskrivs det att området består av fast lagrat icke sättningskänsligt friktionsmaterial.

Ingen bedömning av befintliga jordtyper och tjälfarlighetsklass har utförts.

4.2.2 Geotekniska egenskaper – den röda vägen

Inga geotekniska undersökningar har utförts vid den röda vägen och ingen bedömning av befintliga jordtyper och tjälfarlighetsklass har utförts.

4.2.3 Geotekniska egenskaper – den blå vägen.

Sträckan där den blå vägen ska dras är delvis undersökt. Den del där geotekniska undersökningar har genomförts, markeras som blåstreckad linje i figur 4-1.

Förekommande lerjordar längs sträckan saknar tydlig torrskorpa. Undersökningarna visar att jordens skjuvhållfasthet är 20 kPa på 5,3 meters djup. Värdet har korrigerats

mot flytgränsen. Jorden har en överkonsolideringsgrad på 16 kPa. Förkonsolideringstrycket har uppmätts till 133 kPa.

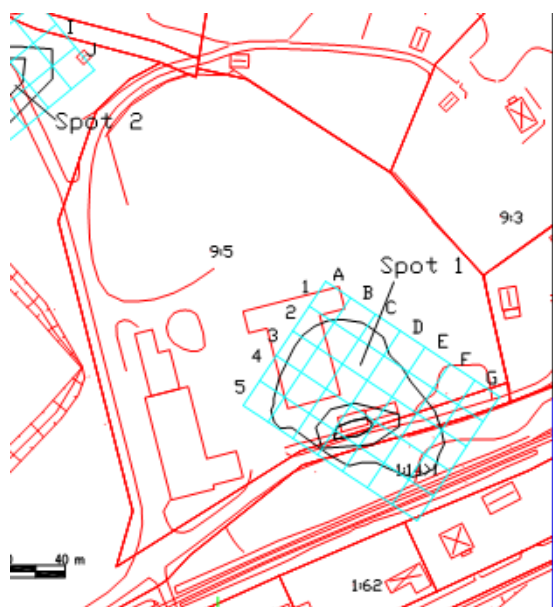
Ingen bedömning av befintliga jordtyper och tjälfarlighetsklass har utförts.

5 Miljötekniska undersökningar

Föroreningar har identifierats i fyra områden varav endast ett område inom den tänkta placeringen av skolan. Föroreningen är troligen en följd av den verksamhet som förekommit vid sågverket, se handling 2. Föroreningarna som identifierades var arsenik, dioxin samt pentaklorfenoler. Föroreningen som identifierades där skolan ska placeras bestod av arsenik.

Området är sanerat och saneringsmetoden innebar att förorenad jord schaktades bort och transporterades bort för deponering. Bortschaktad jord har ersatts.

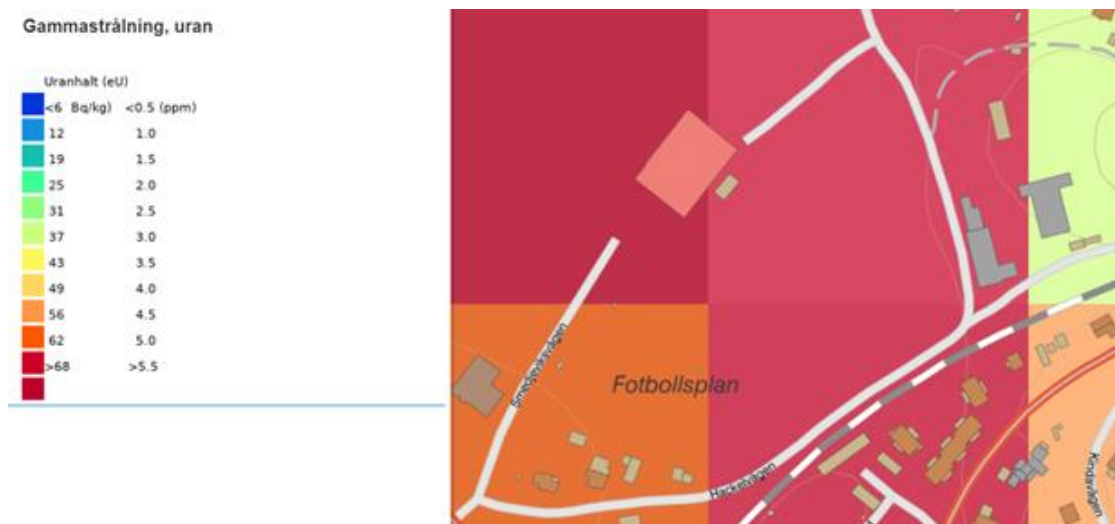
Tre av fyra områden har sanerats fullständigt, enligt handling 2. Det kvarvarande förorenade området är begränsat till en byggnads betongfundament, se figur 5-1.



Figur 5-1 I område 1 i figuren kallad "Spot 1", kvarstår en mycket lokalt begränsad förorening.

6 Strålning – Radon

En bedömning av risken för radonförekomst har genomförts baserat SGUs strålningskarta i det aktuella området, se figur 6-1.



Figur 6-1 Strålningshalt i form av Gammastrålning från Uran, enligt SGUs strålningskarta.

Enligt figur 6-1 kan en strålning på 5,1 ppm av gammastrålning från Uran förväntas där skolan ska placeras.

Strålningskartan ger visserligen inte information om förväntad radonhalt som råder men det finns dock koppling mellan Uran och Radon. När Uran sönderfaller kan Radium bildas. Radium i sin tur sönderfaller till Radon.

Det kan därför inte uteslutas att det vid skolområdet förekommer radon. Materialet i skolområdet är grovkornigt, vilket gör att radongasen kan spridas.

Området där de bägge vägalternativen planeras, består av lerjord. Genomsläppligheten i lerjord är låg vilket försvårar spridningen av radon.

7 Diskussion kring erhållna resultat

Denna rapport har till stor del baserats på erhållna resultat från tidigare utförda saneringsåtgärder och geotekniska undersökningar:

- Vid genomförd miljösanering där skolbyggnaden planeras, fanns det kvar föroreningar. För att säkerställa nuvarande förhållande bör det aktuella området och näraliggande områden undersökas igen.
- Några av undersökningarna har varit översiktliga gällande ett stort område. T. ex. har hela det aktuella området inklusive fotbollsplanerna undersökts med tryck- och JB2-sonderingar. Informationen från dessa undersökningar svarar på många frågor men ställer också nya. Jordartsförhållanden, bergöverytans läge samt i några fall sten- och blockfria djup är exempel frågor som besvarats. Befintlig jords hållfasthetsegenskaper är dock inte kända. Detta är nödvändigt för att kunna säkerställa grundläggnings- och schaktförhållandena. Kompletterande undersökningar kommer att ge "Friktionsvinklar" och "E-moduler" i friktionsjord och "Odränerade skjuvhållfastheter" för kohesionsjordar. Kända

grundläggningsförhållandena krävs exempelvis för fortsatt projektering av skolbyggnaden och för planeringen av kommande schakter för VA-ledningar.

- Några av undersökningarna har varit detaljerade och anpassade för ett visst ändamål. Exempel på detta är grundläggningsundersökningarna för Hackehallen. Förhållandena är sådana att jordartsförhållandena på området varierar samt att det förekommer omfattande fyllningar. Värdet av genomförda undersökningar avtar med avståndet.

Ovanstående punkter gör att kompletterande undersökningar rekommenderas.

Eftersom det finns förutsättningar för Radonförekomst, föreslås även att en radonundersökning genomförs.

8 Förslag på kompletterande undersökningar

Av denna anledning ges följande förslag på kompletterande undersökningar.

8.1 Skolområdet

För skolområdet ges följande förslag på kompletterande undersökningar:

- Radonhalten bör undersökas där det är tänkt att skolbyggnader ska anläggas. Med hjälp av resultaten möjliggörs en säker grundläggning. Ett radonprov föreslås.
- Kompletterande miljöundersökningar i och i närområdet av kvarvarande föroreningar. Förslagsvis görs detta i 3 punkter, fördelade på så sätt att där det finns föroreningar där undersöks en punkt. De andra två punkterna undersöks i det material som fyllts dit.
- I samband med miljösaneringen av området schaktades befintlig jord bort och återfylldes av annan jord, varpå den nya jordens hållfasthetsegenskaper bör undersökas. Detta görs i tre punkter.

8.2 Den röda vägen

Ifall den röda vägen ska användas som huvudsaklig infartsväg till skolan kommer den att behöva breddas, varpå kompletterande geoteknisk undersökning vid 5 punkter i området där vägen ska breddas bör utföras. Orsaken är att sättningar förväntas där vägen breddas. Vid dessa punkter föreslås följande undersökningsmetoder:

- Skruvprovtagningar, för att undersöka aktuella jordartsförhållanden. Samtidigt klassas förekommande jordars jordtyp och tjälfarlighet, enligt AMA.
- Viktsondering, för att kontrollera befintlig jords lagringsfasthet.

8.3 Den blå vägen

De geotekniska förhållandena är delvis kända. I figur 4-1 visas den sträcka där de geotekniska förhållandena är kända som blåstreckad linje. För den blå heldragna linjen är däremot de geotekniska förhållanden inte kända. För den sträckan föreslås geotekniska undersökningar i 2 punkter med följande undersökningsmetoder:

- Skruvprovtagningar, för att undersöka aktuella jordartsförhållanden. Samtidigt klassas förekommande jordars jordtyp och tjälfarlighet, enligt AMA.
- Viktsondering, för att kontrollera befintlig jords lagringsfasthet.