



Bild från Norra Länna. Tagen 2022-05-12.

# PM Geohydrologi Norra Länna

## Etapp 2

Beställare: Huddinge kommun

Uppdrag: Geohydrologi Norra Länna etapp 2

Uppdragsnummer: D0081701

## PM

Handläggare  
Erica Erikson  
Tel  
+46 72 050 63 40  
Mobil  
+46 10 505 00 86  
E-post  
Erica.erikson@afry.com

Datum  
2022-11-02  
Uppdragsnummer  
D0081701

Beställare  
Huddinge kommun  
Lotta Berntzon  
141 85 Huddinge

## PM Geohydrologi Norra Länna Etapp 2

Dokumenttyp  
PM

Upprättande datum  
2022-11-02  
Uppdragsansvarig  
Mesgena Gebrezghi

Upprättad av  
Erica Erikson

Internt granskad av  
Mesgena Gebrezghi

## Innehållsförteckning

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. Bakgrund .....                                    | 3  |
| 2. Syfte .....                                       | 3  |
| 3. Underlag .....                                    | 4  |
| 4. Vattenverksamhet och grundvattenbortledning ..... | 5  |
| 4.1. Tidigare utredningar .....                      | 5  |
| 4.2. Möte med vattenverksamhetskonsult .....         | 5  |
| 4.3. Värdering av tidigare utredningar .....         | 5  |
| 5. Geotekniska undersökningar .....                  | 6  |
| 5.1. Tidigare utredningar .....                      | 6  |
| 5.2. Värdering av tidigare utredningar .....         | 6  |
| 6. Sprickkartering .....                             | 7  |
| 6.1. Tidigare utredningar .....                      | 7  |
| 6.2. Värdering av tidigare utredningar .....         | 7  |
| 7. Brunnsinventering .....                           | 7  |
| 7.1. Tidigare utredningar .....                      | 7  |
| 7.2. Värdering av tidigare utredningar .....         | 8  |
| 8. Mätprogram grundvatten .....                      | 8  |
| 8.1. Tidigare utredningar .....                      | 8  |
| 8.2. Värdering av tidigare utredningar .....         | 9  |
| 9. Rekommendationer .....                            | 10 |

## 1. Bakgrund

Huddinge kommun exploaterar marken i Norra Länna industriområde för att skapa ny verksamhetsmark. Inför exploatering av området har flera olika utredningar och undersökningar utförts som berör geologin och hydrogeologin i området.

ÅF infrastruktur har via Huddinge ramavtal 2019-030 fått i uppdrag att utreda ett antal hydrogeologiska frågeställningar. Uppföljning av geohydrologiska frågeställningar sker i form av genomgång av tillhandahållet underlagsmaterial, kommunikation med andra teknikområden samt värdering av tidigare undersökningars omfattning.

## 2. Syfte

Inför fortsatt exploatering av området behöver kommunen expertis inom geohydrologi som kan följa upp frågor som berör grundvatten i fortsatt arbete med exploateringen av området samt bedöma behovet av kompletterande undersökningar, vilket utgör syftet med den här rapporten.

### 3. Underlag

| Dokument                                                                                | Hämtat datum                         | Rapport av    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| <b>Geohydrologi</b>                                                                     |                                      |               |
| 230 561 SLUTRAPPORT<br>Geohydrologisk bedömning av<br>väg 73 i norra Länna_2018-09-12   | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Geoveta       |
| 230 561 Slutrapport,<br>Geohydrologisk utredning Norra<br>Länna, med bilagor_2018-02-26 | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Geoveta       |
| 230 561 Slutrapport.<br>Grundvattenmätning i Norra<br>Länna Naturreservat_2018-05-30    | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Geoveta       |
| <b>Geoteknik, bergkartering, sulfidberg</b>                                             |                                      |               |
| Bergkartering Norra Länna 2014-<br>12-19                                                | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Nitro Consult |
| Bergtäkt Rapport Steg 1_2020-<br>11-06                                                  | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Norconsult AB |
| Geologisk<br>ytkartering_Atkins_2015-01-21                                              | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Atkins        |
| Markteknisk<br>undersökningsrapport inkl MUR<br>Atkins 2015-01-21                       | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Atkins        |
| Mängdning av jordmassor ovan<br>berg_Atkins_2015-01-16                                  | Nedladdat från iBinder<br>2022-10-10 | Atkins        |

## 4. Vattenverksamhet och grundvattenbortledning

### 4.1. Tidigare utredningar

Geohydrologiska utredning av Geoveta konstaterar att grundvatten i berg troligen inte påverkas då de täta jordlagren i området gör att infiltration till djupare grundvatten är obetydlig. Markarbeten kommer inte påverka flödet i det djupa grundvattnet som förs till sumpskogen.

Geoveta konstaterar att det ytliga grundvattnet i jord kommer påverkas då ytor hårdgörs vid exploatering. Jordlagret och det ytliga grundvattnet som finns i området kommer försvinna. Detta medför att infiltration till det ytliga grundvattnet försvinner.

Dagvattenlösningar kommer behöva anpassas för att kunna föra vatten till skyddsvärda områden (sumpskogen och naturskyddsområdet).

Geoveta har antagit ett påverkansområde på 300 meter från planområdet för sin utredning, men har konstaterat att det behövs en bedömning om faktiskt påverkansområde.

### 4.2. Möte med vattenverksamhetskonsult

Under avstämningsmöte med vattenverksamhetskonsulter på Norconsult framkom att Agnes advokater gör bedömningen att det inte juridiskt sett sker en grundvattenbortledning.

### 4.3. Värdering av tidigare utredningar

Baserat på det underlag som finns och informationen gällande den planerade exploateringen gör AFRY bedömningen att grundvattnet i området kommer att påverkas. Det kommer förekomma grundvattenpåverkan på grund av det omfattande exploateringsarbetet. Förutsättningarna för grundvattenbildning kommer påverkas när ytor hårdgörs. Grundvattenbildningen i berg kommer troligen påverkas då ytor ovan kvarvarande berg hårdgörs och infiltrationen minskar. Lerlagret som i nuläget finns i vissa delar av området bedöms inte begränsa infiltrationen i samma utsträckning som den framtida planen.

Den grundvattenpåverkan som förekommer är en minskning av grundvattenbildningen. Det tidigare uppskattade påverkansområdet på 300 meter ut från planområdets gräns är troligen inte relevant och AFRY gör bedömningen att påverkan kommer vara begränsad till planområdet.

AFRY instämmer att det rent juridiskt inte är en grundvattenbortledning som sker, varför det inte bör vara tillståndspliktigt. Även om exploateringen skulle medföra en grundvattenbortledning är det inte säkert att det skulle vara tillståndspliktigt, förutsatt att det är uppenbart att ingen skada på allmänna eller enskilda intressen föreligger. Huruvida tillstånd för vattenverksamhet ska sökas eller ej är dock upp till verksamhetsutövaren att avgöra.

## 5. Geotekniska undersökningar

### 5.1. Tidigare utredningar

I rapport MUR – Norra Länna av företag Atkins (2014) beskrivs utförda undersökningar. År 2013 genomfördes viktsondering på tre punkter, samt installation av sju grundvattenrör, där grundvattennivån mätes. År 2014 genomfördes viktsondering på två punkter samt sex punkter av jord-bergsondering.

Atkins utförde en kartering över jordlagertjocklek över berg för Norra Länna, samt har utfört en ytgeologisk bergkartering. Resultat från geotekniska undersökningarna genomförda av Atkins (rev. 2015) är redovisat i borrhållsritningar snarare än i text. Det går att dra slutsatser om jordlagerföljd från ritningarna, men inga bedömningar är beskrivna i rapporten. Information om filterspetsar är inte beskrivet i text men kan i viss utsträckning tolkas från ritningar.

Undersökning av bergmaterial i Norra Länna har utförts av Norconsult AB och visar att området har en övergripande bra kvalitet. Bergarterna vid i Norra Länna har analyserats för sulfid. Majoriteter av provtagningspunkterna visar mycket låg svavelhalt. Med undantag för en central provtagningspunkt som har låg sulfidhalt. Norconsult rekommenderar kontrollprogram under drift av täkt.

Nitro Consult utförde år 2014 bergskartering över området.

Lerans konsolideringsgrad och behovet av sättningsmätningar har ej tagits med i tidigare utredningar för området. Geoveta konstaterar dock i rapporten ”Bedömning av påverkan på väg 73 vid eventuell grundvattensänkning under utbyggnad av industriområde, Norra Länna” att det kan vara lämpligt med portryck- och vibrationsmätningar för att säkerställa att det inte sker en påverkan. De bedömer dock att det är osannolikt att väg 73 påverkas.

### 5.2. Värdering av tidigare utredningar

Geoteknisk och hydrogeologisk information finns som borrhållsritningar. För installationer av grundvattenrör saknas information om vad det är för typ och längd på filterspets samt vilket jordlager spetsen är satt i. Från ritningar kan jordlager och spetsdjup tolkas men beskrivning saknas. Inga vidare sonderingar bedöms vara nödvändiga. Då det är ett omfattande exploateringsarbete kan det vara bra att i förebyggande syfte göra en sättningsmätning och inventera fastigheter i området med avseende på sättnings- och vibrationsskador. Detta för att förekomma eventuella sakägares anmälningar om skador på byggnader.

## 6. Sprickkartering

### 6.1. Tidigare utredningar

Ingen sprickkartering har genomförts i samband med Geovetas undersökningar, men resonemanget i Geovetas rapport "Geohydrologisk utredning i Norra Länna" (2018) följer att de bergarter som påträffas i området är generellt täta och med relativt få sprickor. I Geovetas rapport Grundvattenmätningar i Norra Länna (2018) konstateras att grundvattenbildningen och strömningen i berggrunden tros vara låg, och koncentrerad till sprickor. Detta då bergarterna som påträffas är täta. Grundvattnet tros därför inte vara betydande för vattenföring till naturreservatet väster om området.

Sprickor har karterats i samband med utredningen av bergets värde, av Norconsult 2020. Sprickor har identifierats i främst två riktningar. Sprickorna som påträffats stryker antingen mot NNO/NO eller OSO/SO. 6 sprickor har blivit inmätta. Norconsult klassar i sin rapport från 2020 bergarterna i området till att ha "god till mycket god kvalité" baserat på undersökningar om bergmassans mekaniska egenskaper. Mekaniska egenskaper som undersökts är motstånd mot nötning och fragmentering, samt densitet på materialet.

### 6.2. Värdering av tidigare utredningar

Sprickkartering som genomfördes av Norconsult 2020 visade de generella sprickriktningarna som påträffades i berget i området. Då sprickorna är karterade på ytan och enbart ett litet antal sprickor inventerats är underlaget inte tillräckligt för att dra några säkra slutsatser om sprickriktningarna och dess grundvattenpåverkan.

Vidare sprickkartering är dock inte nödvändigt då uppföljning av de identifierade riskobjekten för påverkan av grundvatten i berg rekommenderas i form av brunnsinventering samt kontrollprogram innefattande provtagning och nivåmätningar. Mer omfattande sprickkartering skulle inte påverka rekommendationerna.

## 7. Brunnsinventering

### 7.1. Tidigare utredningar

Geoveta utredde geohydrologin i området för etapp 1 och 2 samt eventuell påverkan på intilliggande brunnar och naturområden. Utredningen har bedömt förändringar i grundvattenflöden i marken som kan påverka grundvattentäkt i närheten av industriområdet.

Brunnsinventeringen har genomförts baserat på underlag från SGUs brunnsarkiv. Norr och öster om utredningsområdet finns det dricksvattenbrunnar. Söder om området finns det energibrunnar.

Bedömningen gjordes att dricksvattenbrunnar norr om verksamhetsområdet troligen inte påverkas av exploateringen då de är borrhäls i berg. Detta då slutsatsen drogs att det djupt liggande grundvattnet troligen inte kommer påverkas. Med samma motivering görs bedömningen att energibrunnarna troligen inte påverkas av exploateringsarbetet.

Bedömningarna utgår från ett antaget påverkansområde på 300 meter från planområdet. Det har konstaterats att det finns två dricksvattenbrunnar inom påverkansområdet, samt att påverkansområdet kan förändras beroende på förekomst av sprickzoner.

Det konstateras att det kan finnas brunnar som inte registrerats hos SGU, och rekommenderas att samtliga fastigheter inom påverkansområdet ska kontaktas och inventeras inför exploateringen. För dricksvattenbrunnar rekommenderas att provtagnings- och kontrollprogram upprättas. Inventering ska ske med avseende på vattenkvalitet för kemiska och fysikaliska parametrar, samt bakterier. Detta ska ske före, under och efter sprängningsarbetet.

För energibrunnarna ska en riskanalys och kontrollprogram tas fram inför sprängningsarbetet.

## 7.2. Värdering av tidigare utredningar

AFRY bedömer att det inte finns risk att brunnar påverkas negativt. Kontrollprogram är dock i första hand nödvändigt för att samla underlag inför eventuell anmälan om skador från sakägare. Kontrollprogrammet kommer då användas för att motbevisa att skadorna är orsakade av det arbete som utförts inom verksamhetsområdet. Rekommendationen är vidare brunnsinventering för att fånga upp objekt som inte finns med i SGUs brunnsarkiv. Det rekommenderas även kontrollprogram för både dricksvatten- och energibrunnar.

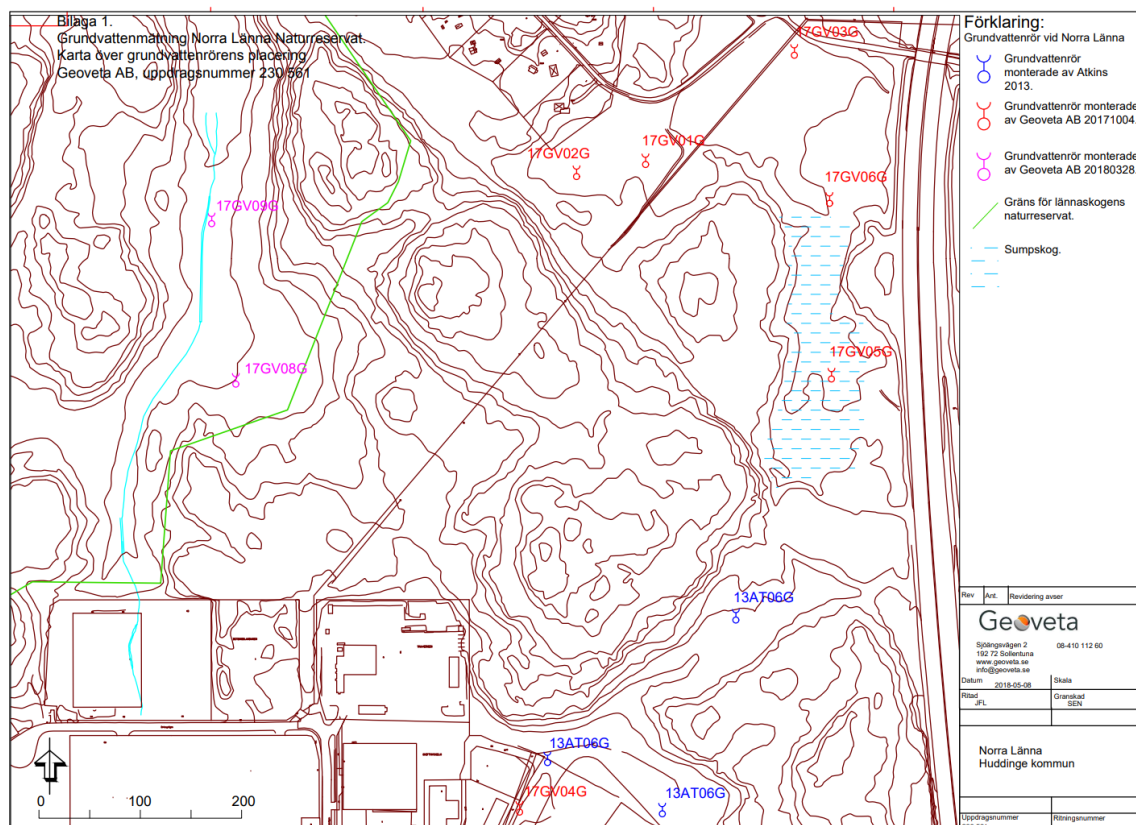
# 8. Mätprogram grundvatten

## 8.1. Tidigare utredningar

Det fanns vid tillfället då geohydrologiska utredningarna genomfördes 11 fungerande grundvattenrör i vilka mätning av grundvattennivån genomfördes i april, 2018. Se figur nedan för placering av rören.

I sex av de av Geoveta installerade grundvattenrören gjordes mätningar under perioden april 2017-november 2017 (rören utanför naturskyddsområdet).

I rören från Atkins finns 3 mätningar i respektive rör.



Figur 1. Grundvattenrör i vilka nivåmätningar har genomförts. Rör markerade i röd färg installerades i samband med Geovetas geohydrologiska utredning. Rör markerade med blå färg installerades av Atkins, 2013. Figur från "Bilaga 1 - Karta över samtliga grundvattenrör i Norra Länna" i rapporten "Grundvattenmätning i Norra Länna Naturservat" (2018) av Geoveta.

## 8.2. Värdering av tidigare utredningar

Det bör finnas mätserier på ca 1–1,5 år för att fånga upp säsongsvariationer och ha som underlag för att styrka slutsatser om grundvattenpåverkans omfattning. Det rekommenderas att ett mätprogram upprättas och nivåmätningar inom området samlas in. Mätprogrammet kan kopplas till kontrollprogrammet för brunnar. Mätningar av grundvattennivåer i rör installerade i naturskyddsområde och sumpskogar är viktiga för att säkerställa att tillrinningen inte påverkas. Förslagsvis kan ytterligare två grundvattenrör installeras i anslutning till industriområdet för att bevaka grundvattennivåerna även där. I den mån grundvattenrör tas bort vid exploatering bör det kompletteras med nya.

Observation av grundvatten i berg utförs via kontrollprogram i bergborrade dricksvatten- och energibrunnar.

## 9. Rekommendationer

Rekommendationer för fortsatta utredningar är följande:

- Inventering av brunnar via enkätutskick
- Upprätta kontroll- och provtagningsprogram för dricksvattenbrunnar
- Upprätta kontrollprogram för energibrunnar i den mån nivåmätningar är möjliga
- Upprätta mätprogram för grundvatten i installerade grundvattenrör
- Installation av kompletterande grundvattenrör
- Ev. sättningsmätning bör beaktas
- Ev. Inventering av fastigheter med avseende på sättnings- och vibrationsskador