SAMRÅDSUNDERLAG - AKVIFÄRLAGER KÄRNSJUKHUSET SKÖVDE

Rapport

2015-07-03

Upprättad av: Anneli Fridfelt, Lina Hamel

Granskad av: David Klemetz, Erik Nordström

WSP

Uppdragsnr: 10190290	Samrådsunderlag Akvifärlager Kärnsjukhuset Skövde	
Daterad: 2015-07-03		
Reviderad: -		
Handläggare: Anneli Fridfelt, Lina Hamel	Status: Klar	

KUND

Västfastigheter
Västra Götalandsregionen
FE 956
405 83 GÖTEBORG

KONSULT

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19
Tel: +46 10 722 50 00
Fax: +46 10 7227420
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

KONTAKTPERSONER

Kontaktperson: Lina Hamel, WSP
Uppdragsledare: David Klemetz, WSP
Handläggare: Anneli Fridfelt och Lina Hamel, WSP

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

INNEHÅLL

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER 4

INLEDNING 5

BAKGRUND OCH LOKALISERING 5

OMRÅDESBESKRIVNING OCH GEOLOGI 7

VERKSAMHETENS OMFATTNING 10

PLANFÖRHÅLLANDEN 12

NATURVÄRDEN OCH MILJÖKONSEKVENSER 12

Vattentäkter 13

Enskilda brunnar 14

Ytvatten 15

Natur- och kulturvärden 15

Byggnader och anläggningar 17

SKYDDSÅTGÄRDER 18

Grundvatten 18

Vattentäkter 18

Ytvatten 18

Natur- och kulturvärden 19

Byggnader och anläggningar 19

KONTROLLPROGRAM 20

MILJÖKONSEKVENS-BESKRIVNINGENS INNEHÅLL 20

REFERENSER 20

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

ADMINISTRATIVA UPPGIFTER

Sökandes namn:	Västfastigheter, Västra Götalandsregionen
Organisationsnummer:	232100- 0131
Postadress:	Högskolevägen 6A 541 45 Skövde
Besöksadress:	Högskolevägen 6A, Skövde
Kontaktperson:	Hans Kardell, Johan Höglund
Kommun:	Skövde Kommun
Län:	Västra Götalands län
Juridiskt ombud:	Erik Nordström
Prövningsgrund:	11 kap. miljöbalken
Prövningsmyndighet:	Mark- och miljödomstolen

Installationen av akvifärlagret berör följande fastighet:

Fastighetsbeteckning	**Fastighetsägare**	**Förvaltare**
Lövängen 1	Västfastigheter, Västra Götalandsregionen	Västfastigheter, Västra Götalandsregionen

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

INLEDNING

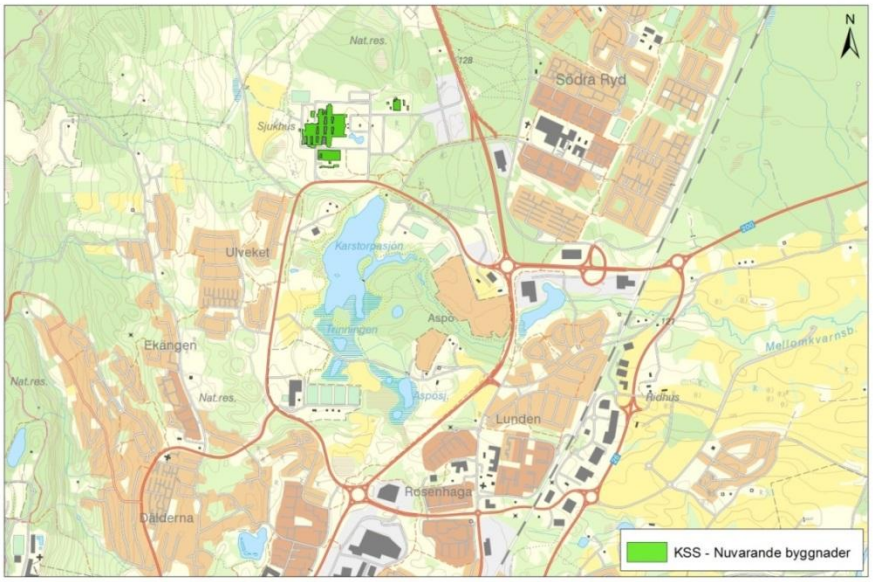
Västfastigheter avser att ansöka om tillstånd vid Mark- och miljödomstolen, Vänersborgs tingsrätt, för upprättande av ett geoenergilager i en akvifär i enlighet med 11 kapitlet 9 § miljöbalken (MB). Fastigheten inom vilken verksamheten kommer att utföras och bedrivas, Lövängen 1 i Skövde kommun, ägs av Västfastigheter – Västra Götalandsregionen.

Föreliggande samrådsunderlag har upprättats för samråd enligt 6 kap 4§ miljöbalken (MB) med de som kan antas bli särskilt berörda.

BAKGRUND OCH LOKALISERING

Västfastigheter har utbyggnadsplaner för Kärnsjukhuset i Skövde (KSS). Sjukhuset ligger på fastigheten Lövängen 1 norr om Skövde centrum, se Figur 1.

Under våren 2014 genomförde WSP en förstudie för att bedöma möjligheterna för Kärnsjukhuset i Skövde att nyttja geoenergi som en del i sjukhusets energiförsörjning. Utredningar visade att en akvifär, grundvattenmagasin, i sandstenen i anslutning till sjukhuset har mycket goda förutsättningar. Västfastigheters ambition gällande energiförsörjningen av Kärnsjukhuset är att kraftigt minska energianvändningen, dvs. den inköpta energin. Installationen av en geoenergianläggning i form av ett akvifärlager skulle också innebära en kraftig koldioxidreduktion för sjukhuset. Förstudiens positiva resultat medförde att fördjupade utredningar utfördes under hösten 2014 och våren 2015.



Figur 1. Översiktskarta

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

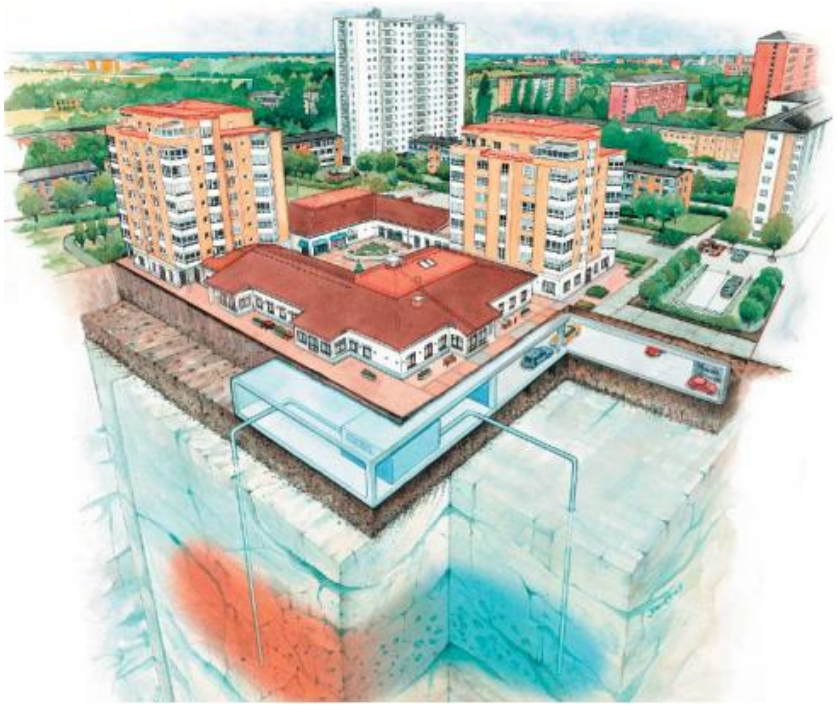
Även de fördjupade utredningarna har visat på mycket gynnsamma förhållanden varför Västfastigheter nu, i samband med ombyggnationen av sjukhuset, avser att anlägga ett akvifärlager. Akvifärlagret bedöms ha potential att tillgodose stora delar av sjukhusets värme- och kylbehov. Sjukhusets driftkostnader och miljöpåverkan i form av minskade koldioxidutsläpp skulle minska avsevärt med ett akvifärlager. Två olika exempel för utformning av anläggningen finns utarbetade och redovisas i kapitel ”Brunnar för geoenergi”.

Geoenergi godkändes 2007 av Energimyndigheten som en förnyelsebar energikälla och är ett samlingsnamn för berg-, sjö- och markvärme respektive kyla. Geoenergi är ett miljömässigt och ekonomiskt gynnsamt energislag. Storleken på miljönyttan beror på vilken typ av källa konverteringen sker ifrån. Kärnsjukhusets försörjning baseras idag på fjärrvärme och eldrivna kylmaskiner. För KSS planeras geoenergi i form av ett akvifärlager där energi utvinns ur grundvattnet. Akvifärlager är en beprövad teknik som är lämplig för större anläggningar med både värme- och kylbehov. I ett akvifärlager utvinns termisk energi från grundvatten samtidigt som termisk energi lagras i en akvifär. Grundvatten pumpas upp ur installerade brunnar och via värmeväxlare överförs utvunnen energi till byggnadernas energisystem. Förr KSS kommer anläggningen att utgöras av ett antal brunnar som grupperas till en varm- respektive kallpol. Vintertid utvinns värme från det uppumpade vattnet och nedkylt vatten återförs till kallpolen. Sommartid utvinns istället kyla från det uppumpade vattnet från kallpolen och det uppvärmda vattnet återförs till varmpolen, se Figur 2. Uttaget av värme och kyla ska också kunna varieras under dygnet. Solceller finns installerade öster om sjukhuset och kommer att användas för att driva pumparna till akvifärlagret. I dagsläget planeras akvifärlagret att förläggas väster om sjukhuset med hänsyn till den gynnsamma geologi som påträffats. Hela anläggningen kommer att rymmas inom sjukhusets fastighet.

Tekniken med akvifärlager används idag på ett hundratal platser runt om i Sverige, bl. a för Centralsjukhuset i Kristianstad och Kalmar Länssjukhus. Även Arlanda flygplats nyttjar akvifärlager och är ett av världens största energilager.

Enligt 11 kap. MB utgör planerad anläggning tillståndspliktig vattenverksamhet till följd av uttag och återinfiltration av grundvatten. Samråd avseende den planerade verksamheten skall, enligt 6 kap. 4 § MB hållas med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de som kan antas bli särskilt berörda. Föreliggande dokument utgör samrådsunderlag. Efter samrådet besvaras alla inkomna synpunkter och en samrådsredogörelse sammanställs. Därefter upprättas en miljökonsekvensbeskrivning som tillsammans med en tillståndsansökan lämnas in till Mark- och Miljödomstolen i Vänersborg enligt 6 kap. 1§ MB.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx



Figur 2. Akvifärlager är ett av de effektivaste sätten att utvinna energi. I figuren ses ett akvifärlager med två brunnar. Det röda området visar varmpolen och det blå området visar kallpolen. Figur från Geotec, 2012.

OMRÅDESBESKRIVNING OCH GEOLOGI

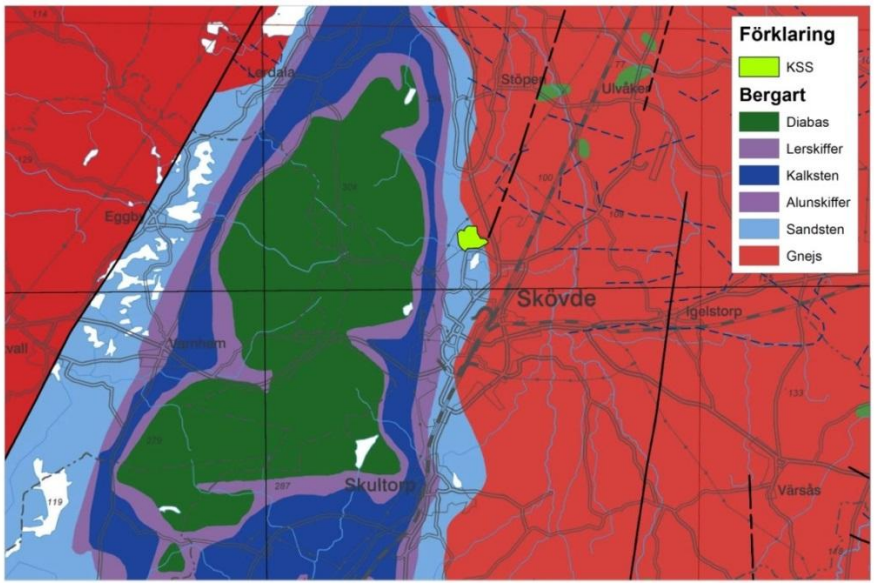
Sjukhuset är lokaliserat ca 3 km norr om Skövde centrum, se Figur 1. I omgivningen återfinns ett kuperat landskap med skog och öppna betesmarker. Bebyggelse och allmänna ytor såsom vägar, konferens- och sportanläggning påträffas i närområdet. Ett villaområde återfinns ca 300 m sydväst om nuvarande sjukhusbyggnad.

Sjukhuset ligger på fastigheten Lövängen 1, där verksamheten kommer att utföras, i Skövde kommun nedanför Billingens östra sluttning, se översiktskarta i Figur 1. Billingen är ett platåberg som reser sig i landskapet väster om sjukhuset. Berget består av relativt mjuka sedimentära bergarter som överlagras av en hårdare diabas som skyddar underliggande lager från erosion. Billingen är uppbyggd av flertalet olika bergarter i lager som är förhållandevis plana och med jämn mäktighet.

Längst ner ligger urberget på en ungefärlig nivå av + 90 m ö h. Urberget överlagras av ca 30 meter sandsten, sedan 20 meter alunskiffer och 50 meter kalksten. Kalkstenen överlagras i sin tur av ett tunt lager bentonit på ca 1 meter och ett lager av lerskiffer på ca 40 meter och slutligen upp till 40 meter diabas. De olika lagren sticker ut under varandra i plan vilket tydligt ses på berggrundskartan, se Figur 3.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

Sandstensmagasinet bedöms ha en stor utsträckning västerut under Billingen för att sedan försvinna österut, någonstans i höjd med sjukhuset. Magasinets utbredning österut, enligt SGU, stämmer väl överens med resultaten från genomförda sonderingsborrningar.

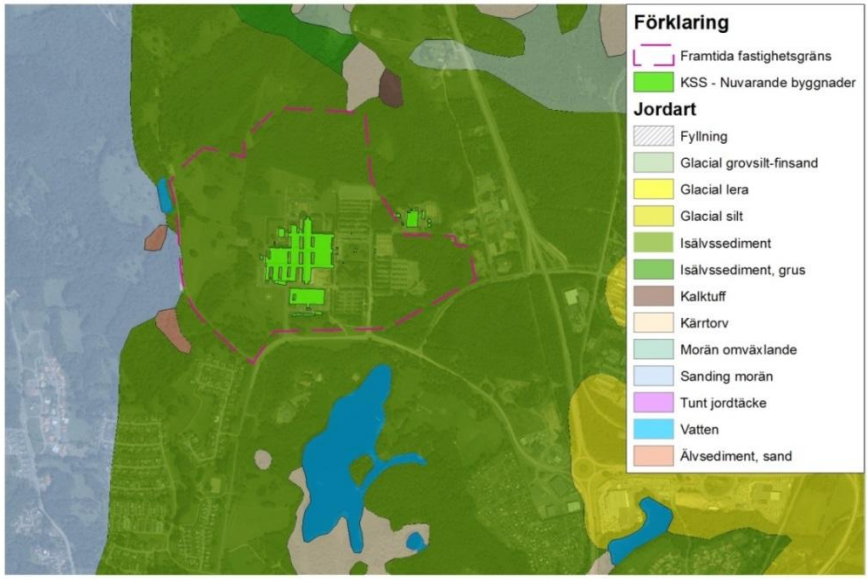


Figur 3. Berggrunden runt Skövde där urberget överlagras av mjuka sedimentära bergarter som i sin tur överlagras av en hårdare diabas. Området runt KSS syns i mitten som det ljusgröna området.

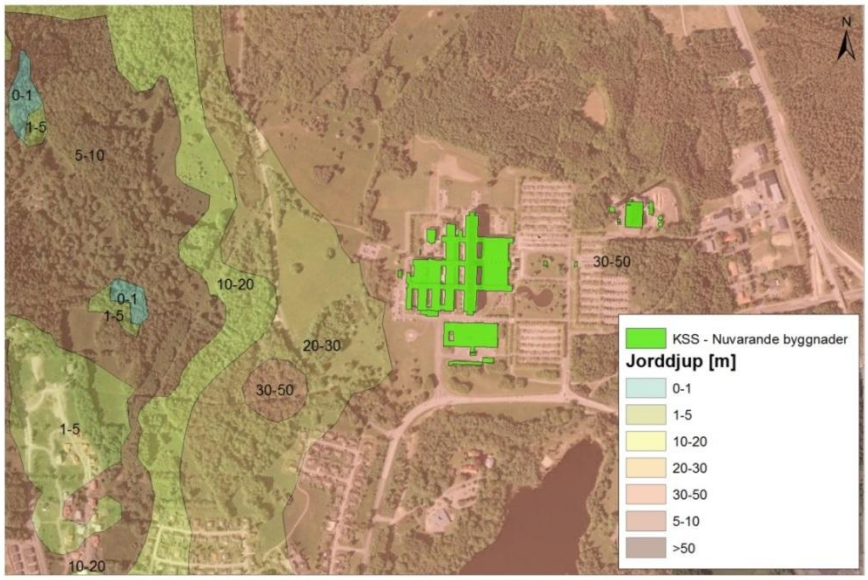
Ovanpå bergarterna ligger lösa jordarter med varierande mäktighet. Jordarterna runt KSS utgörs generellt av isälvsmaterial och morän, men det finns även inslag av torvområden. Längre öster ut återfinns områden med lera, se Figur 4.

Borrningar utförda av WSP under 2014 visade jordmäktigheter runt KSS på ca 30-50 m med de största mäktigheterna åt öster. Resultatet stämmer väl överens med SGU:s bedömningar i jorddjupskartan, Figur 5. Vattenföringen i isälvsavlagringen är generellt sett dålig och beror på en mycket skiktad geologi med inblandning av mycket finmaterial. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör ligger i normalfallet djupare än 10 m under markytan.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx



Figur 4. Jordarter runt KSS utgörs huvudsakligen av isälvsmaterial och morän.



Figur 5. Bedömt jorddjup från SGU. Djupet i borrhål utförda av WSP 2014 stämmer väl överens med SGU:s inventering.

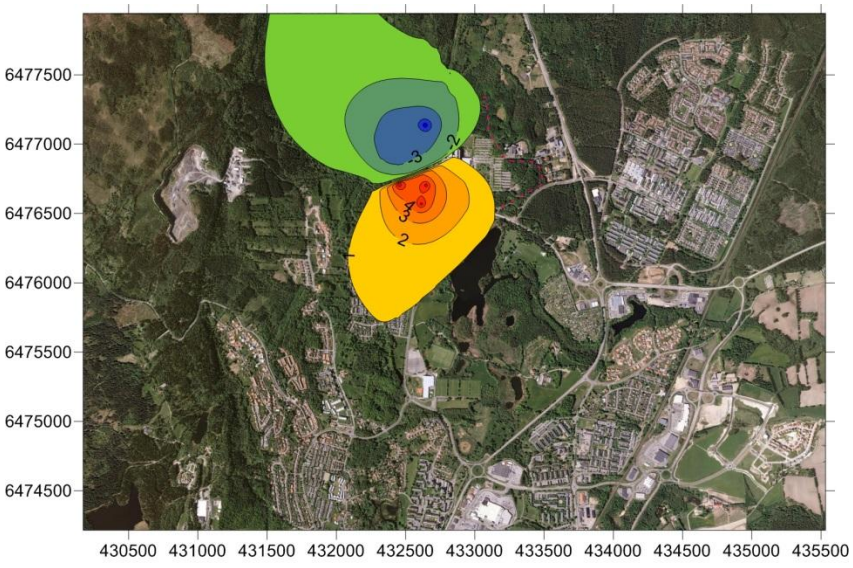
\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

VERKSAMHETENS OMFATTNING

Akvifärlagret vid kärnsjukhuset i Skövde planeras i sandtensformationen som är rikligt vattenförande. Vid uttag av grundvatten ur sandstenen uppstår en sänkning av trycknivån i magasinet lokalt runt uttagsbrunnarna. Återinfiltrationen av vattnet, till varm- eller kallpolen, resulterar omvänt i en höjning av trycknivån. Två exempel på brunnsplaceringar för kall- respektive varmpol finns redovisade i samrådsunderlaget. Alternativen visar tydligt vikten av att välja brunnsplacering med omsorg för att erhålla så liten omgivningspåverkan som möjligt samtidigt som god effekt upprätthålls. Två exempel redovisas i Figur 6 och 7.

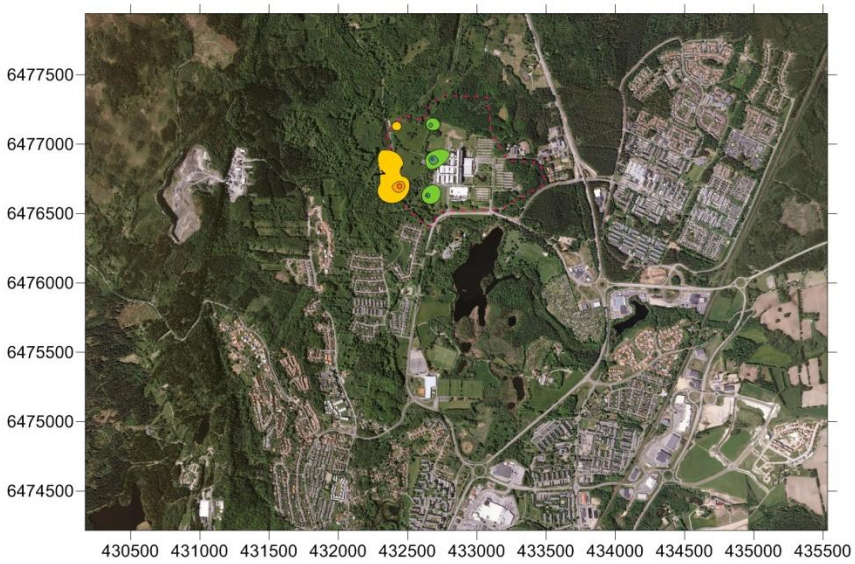
I exempel 1 ligger polerna (varm respektive kall) i nord-sydlig riktning. Beräknat maximalt influensområde för detta alternativ redovisas i Figur 6. I exempel 2 ligger polerna i väst- östlig riktning. Beräknat maximalt influensområdet för exempel 2 är betydligt mindre än för exempel 1 och redovisas i Figur 7. I båda fallen har influensen beräknats vid ett uttag (och återinfiltration) på ca 45 l/s.

Även temperaturen i grundvattnet och berggrunden kommer att påverkas. Temperaturen kommer att ligga runt det normala, 6˚ C, vid kallpolen. Vid varmpolen kommer temperaturen att vara högre och variera mellan 7-19 ˚ C beroende på årstid. Temperaturpåverkan avtar snabbt med avståndet från brunnarna. Ett exempel på hur temperaturen kan påverkas med brunnarna placerade i väst- östlig riktning illustreras i Figur 8. Ingen påverkan erhålls runt kallpolen.

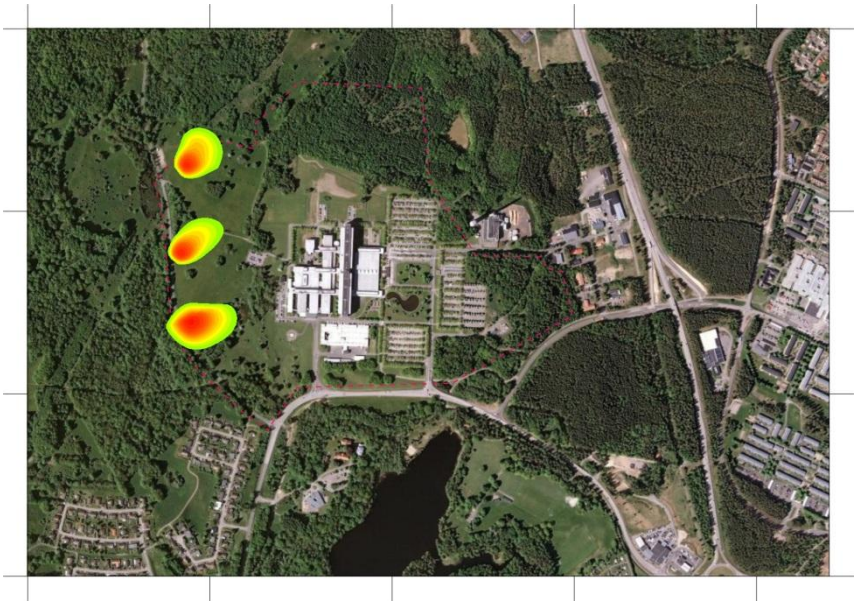


Figur 6. Påverkansområde (s=1 m) för exempel 1 med varm- respektive kallpol placerade i nord-sydlig riktning. Gulrött område visar uttag av grundvatten, dvs. en trycknivåsänkning i sandstenen, grönblått område visar infiltration och därmed en trycknivåhöjning i sandstenen.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx



Figur 7. Påverkansområdet för exempel 2 med polerna placerade i väst- östlig riktning. Gulrött område visar uttag av grundvatten, dvs. en trycknivåsänkning i sandstenen, grönblått område visar infiltration och därmed trycknivåhöljning i sandstenen.



Figur 8. Påverkansområdet med avseende på temperatur efter sommaren ett år efter idrifttagandet. Påverkansområdet avser varmpolen och det största påverkansområdet under det första året. Ingen påverkan kan observeras vid kallpolen. I det här exemplet är temperaturen i grundvattnet 19˚ C närmast brunnarna. I ytterkanten av färgmarkerat område är temperaturen återigen normal. Exemplet bygger på att skillnaden mellan temperaturen vid varm- respektive kallpol är 13˚ C.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

PLANFÖRHÅLLANDEN

Området är betecknat som parkmark enligt detaljplan 1683K-ST207 för Kärnsjukhuset i Skövde som antogs 1970.

NATURVÄRDEN OCH MILJÖKONSEKVENSER

Vid anläggande av ett akvifärlager sker viss miljöpåverkan. Dock är ingreppet i miljön minimalt och klimatpåverkan är liten jämfört med andra energiförsörjningssystem. Vid genomgång av vilka natur- och kulturvärden samt allmänna och enskilda intressen som kan komma att beröras av ett akvifärlager har hänsyn tagits till influensområdets utbredning för exempel 1. Nedan redovisas identifierade skyddsvärden och tänkbara miljökonsekvenser. Hur projektet ska förhålla sig till identifierade skyddsvärden och tänkbara miljökonsekvenser redovisas i efterföljande kapitel ”Skyddsåtgärder”.

Grundvatten

Vid uttag och återinfiltration av vatten till sandstensakvifären sker en sänkning respektive höjning av trycknivån i akvifären. Påverkansområdet för detta redovisas i Figur 6 och 7. Det råder nästan helt täta förhållanden mellan över- och underliggande formationer (urberg respektive alunskiffer) vilket begränsar tryckförändringen och temperaturpåverkan till att i huvudsak endast beröra sandstensakvifären. En bild som härstammar från en okänd rapport från SGU från 1977 redovisar ett läckage från alunskiffern till underliggande sandsten på i genomsnitt 1-2 mm/år i området där sjukhuset är beläget. En viss påverkan på detta läckage kan eventuellt förväntas i samband med drift av ett akvifärlager. Ett ökat läckage skulle kunna påverka vattenkvalitet i sandstensakvifären negativt då alunskifferlagret innehåller sulfathaltigt grundvatten. Beräkningar av läckaget från alunskiffern till sandstensakvifären har dock gjorts. Dessa visar på ett ökat läckage vid uttag och ett minskat läckage vid infiltration. Sett över ett år bedöms därför läckaget från alunskiffern balanseras och summan i slutändan bli densamma.

Återföringen av uppvärmt respektive nedkylt grundvatten tillbaka till akvifären medför att grundvattnet i sandstensakvifären och berggrunden runt brunnarna kommer att värmas upp respektive kylas ner. Temperaturförändringen är som störst i direkt närhet till brunnarna. Temperaturförändringen kommer ligga inom mellan 6-19˚ C. Efter genomförda modellberäkningar avseende temperaturpåverkan görs bedömningen att akvifärlagret inte kommer ha någon förutsägbar inverkan på växt- och djurlivet i markytan. Denna bedömning stämmer också väl överens med bedömningar som gjorts i andra projekt (ex. Centralsjukhuset i Kristianstad och Arlanda flygplats).

Nuvarande grundvattenyta i jordlagren ligger djupt, ca 15 m under marken i aktuellt område. Grundvattennivåerna i de ytliga jordlagren och vattennivåerna i ytvatten påverkas i liten eller mycket liten omfattning av planerat akvifärlager enligt bedömning.

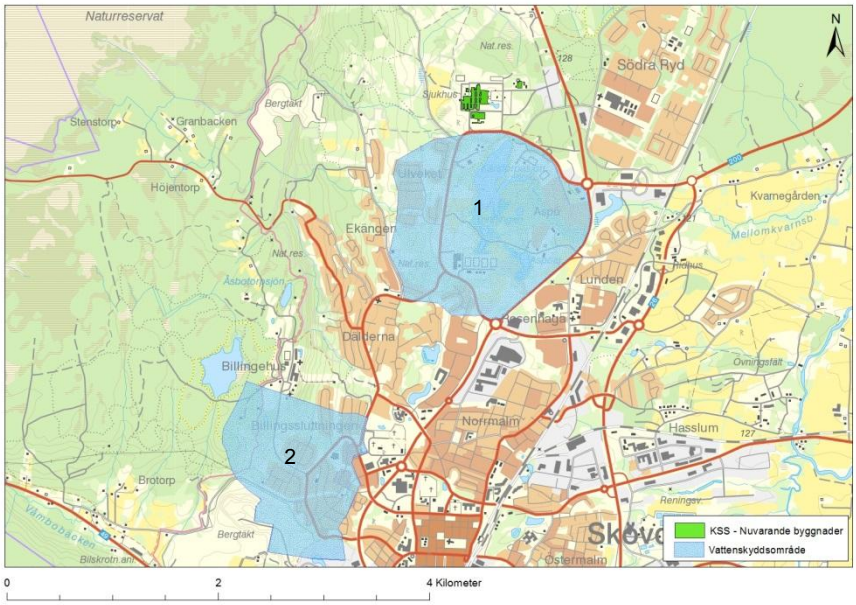
\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

Vattentäkter

Två allmänna vattentäkter med tillhörande skyddsområden har identifierats:

1) Aspö – Kommunal reservvattentäkt, ca 1 km söder om sjukhuset. Täkten utgörs av en formationsfilterbrunn som tar sitt vatten från de lösa jordlagren på den södra sidan av Karstorpssjön. Skyddsföreskrifter finns framtagna för grundvattentäkten. Sjukhusets framtida fastighetsgräns överlappar i söder vattentäktens skyddsområde. Någon påverkan i form av sänkta grundvattennivåer eller temperaturhöjning förväntas inte då uttaget sker i de lösa jordlagren.
2) Skövde Billingssluttningen – Kommunal reservvattentäkt som är under pågående utredning. Grundvattentäkten är belägen i sandstensakvifären, samma akvifär som akvifärlagret kommer att installeras i. Vattentäkten ligger ca 3 km söder om planerat akvifärlager och utanför bedömt påverkansområde, både med avseende på nivå och temperatur. Inga arbeten kommer att ske inom täktens skyddsområde.

Skyddsområdet för de två vattentäkterna redovisas på karta i Figur 9.



Figur 9. Läge för de två vattentäkterna Aspö och Skövde Billingesluttningen.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

Enskilda brunnar

25 enskilda bergborrade brunnar har lokaliserats med hjälp av SGU:s brunnsarkiv inom områdena Ulveket och Gustavsberg. Brunnarna används framförallt för energiutvinning och djupet varierar mellan 60-200 m. Eventuell förekomst av grävda brunnar har inte utretts då bedömningen gjorts att akvifärlagret inte kommer ge upphov till några mätbara förändringar i dessa. Grundvattennivån i de grävda brunnarna styrs huvudsakligen av nederbördsförhållanden och lokala dräneringssystem och inte av eventuella uttag i sandstensakvifären.

I flertalet av de borrade brunnarna anlagda ner till sandstensakvifären förväntas en mätbar nivåförändring. Enligt utförda beräkningar är trycksänkningen/ökning dock mindre än 1 m för samtliga brunnar. Genom termiska responstest kan eventuella effektförluster beräknas med stor noggrannhet. Denna metod är kostsam och enklare metoder för att beräkna effektförluster anses tillämpbara för aktuella brunnar.

En formel kan användas för att göra en översiktligare beräkning (Penttilä, J och Friberg, E, 2014). Följande formel används:

$$Effektförlust\ (\%) = \frac{0{,}5 * avsänkning}{brunnsdjup - 5} * 100$$

När grundvattenytan sänks i en energibrunn halveras effekten för varje meters avsänkning, därav siffran 0,5. För brunnsdjupet antas att fem meter av energibrunnens totaldjup inte bidrar med någon effekt, därav -5. Brunnarna inom inventerat område har ett brunnsdjup som varierar mellan 60-200 m. Nedan redovisas effektförlusten i procent för två brunnar, 60 respektive 200 meter djupa vid en avsänkning av grundvattennivån på 1m.

Effektförlust i energibrunn med brunnsdjup 60 m

$$Effektförlust\ (0{,}9\ \%) = \frac{0{,}5 * 1}{60 - 5} * 100$$

Effektförlust i energibrunn med brunnsdjup 200 m

$$Effektförlust\ (0{,}25\ \%) = \frac{0{,}5 * 1}{200 - 5} * 100$$

För de energibrunnar som riskerar att påverkas bedöms effektförlusterna, beräknat med ovanstående formel, försumbara. Det bedöms att samtliga brunnar kommer kunna leverera tillräckligt stor mängd värme och att berörd användare aldrig kommer att märka av eventuell trycksänkning. Inga vidare utredningar eller skyddsåtgärder bedöms vara nödvändiga. Ett eventuellt val att placera varmpolen i söder ger positiv effekt för energibrunnarna.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

Ytvatten

I samband med brunnsinstallationerna genereras borrkax. Kaxet består av berg- och jordmaterial och vatten. Avlett vattnet från borrningen kan därmed vara grumligt och påverka recipient och/eller dagvattennätet negativt om inga skyddsåtgärder vidtas.

Ingen inverkan på ytvattenförekomster förväntas under driftskede.

Natur- och kulturvärden

Kärnsjukhuset i Skövde är beläget norr om staden. I anslutning till sjukhuset finns naturvärden med reservatskydd, andra områdesskydd samt rödlistade arter. Nedan följer en beskrivning av områden med olika typer av skydd inom bedömt maximalt influensområde. För varje område listas de föreskrifter och förbud, utfärdade av Länsstyrelsen som berör respektive skyddsområde. Flera föreskrifter och förbud kan vara aktuella att ta hänsyn till vid anläggande av ett akvifärlager.

Naturreservat

1) Rånna-Ryd. Enligt föreskrifterna är det inte tillåtet att borra, gräva eller bedriva täkt av något slag, påverka de hydrogeologiska förhållandena, dra fram ny mark- eller luftledning.
2) Skåningstorpskärret. Enligt föreskrifterna är det förbjudet att anlägga eller förändra befintliga vattendrag, utföra andra grävnings- eller schaktningsarbeten eller att till området avleda vatten.
3) Billingekleven – Enligt föreskrifterna är det förbjudet att borra, gräva eller bedriva täkt av något slag, påverka de hydrogeologiska förhållandena, dra fram ny mark- eller luftledning.
4) Ulveksbackarna – Enligt föreskrifterna är det förbjudet att borra, gräva, schakta eller bedriva täkt av något slag, dra fram luftledning eller jordkablar.

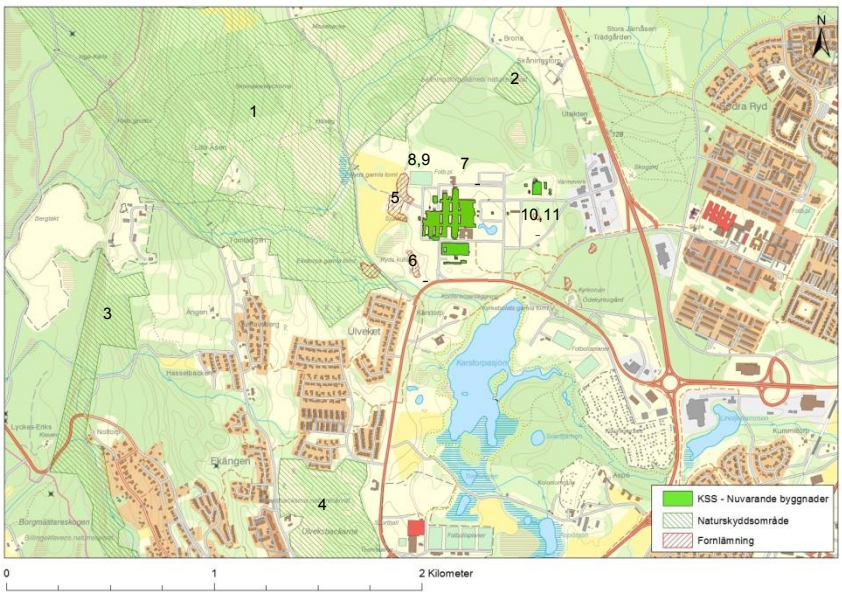
Kulturminne/fornlämning

Genomgång av kulturminnen och fornlämningar har gjorts inom den framtida fastighetsgränsen. Lämningar utanför detta område har inte bedömts relevant att utreda då påverkan främst bedöms uppkomma vid installation av brunnar. Nedan redovisas de områden som identifierats:

5) Ryd 36:1 – Bytomt/ gårdstomt. Denna lämning kommer sannolikt att försvinna enligt erhållna utbyggnadsplaner av sjukhuset.
6) Ryd 7:1 - Gravfält
7) Ryd 26:1 – Sammanförda lämningar
8) Ryd 8:1 - Röse
9) Ryd 8:2 - Stensättning
10) Ryd 11:1 - Stensättning
11) Ryd 11:2 – Stensättning

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

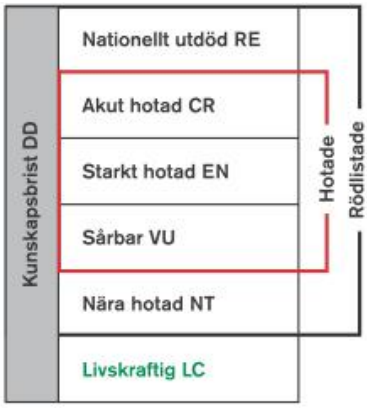
En karta med läge för ovan redovisade natur- och kulturvärden återfinns på karta i Figur 10.



Figur 10. De fyra naturskyddsområdena (1-4) samt fornlämningar (5-11).

Rödlistade arter

En klassificering av arter efter bedömning av deras risk att dö ut görs genom rödlistning. Arterna klassificeras efter deras bedömda tillstånd och status enligt hotkategorier i Figur 11:



Figur 11. Rödlistans kategorier men internationell beteckning (ArtDatabanken, 2015).

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

Inom aktuellt område återfinns flera rödlistade arter enligt Rödlistan 2015. Rödlistade fåglar och fjärilar har inte beaktats i aktuellt projekt då de inte bedöms påverkas, även grentaggsvamp har exkluderats. Nedan listas de rödlistade arter som rapporterats inom område för planerat akvifärlager:

- Stäppröksvamp (NT)
- Korskovall (NT) – juni-aug
- Almrostöra (VU)
- Brun ängsvaxskivling (NT)
- Desmeknopp (NT) – april-maj
- Vanlig backruta (NT) – juni-juli

Byggnader och anläggningar

Markanvändningen inom influensområdet utgörs av skog- och odlingsmark, bebyggelse och allmänna ytor såsom vägar, konferens- och sportanläggning. Områdets jordartssammansättning gör att uttaget och återföringen av vatten inte förväntas påverkan risken för sättningar. Inte heller arbeten i samband med installation av anläggningen bedöms orsaka olägenhet i form av vibrationer eller sättningar.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

SKYDDSÅTGÄRDER

Under driftskedet förväntas ingen påverkan på växter och djur och inte heller några utsläpp till luft och vatten eller förekomst av buller eller vibrationer.

Grundvatten

Bortlett grundvatten (för kyl- eller värmeutvinning) kommer att återföras till sandstenen. Därigenom sker inget nettouttag av grundvatten under drifttiden. Influensområdet avseende tryckförändringar i sandstensakvifären redovisas i Figur 6 och 7. Objekt som kan komma att påverkas av tryckförändringen är den kommunala reservvattentäkten 3 km söder ut och de privata energibrunnarna.

Grundvattennivåerna i de ytliga jordlagren och vattennivåerna i ytvatten påverkas i liten eller mycket liten omfattning enligt bedömning. Trots detta installeras grundvattenrör för att säkerställa oförändrade förhållanden och därmed möjliggöra kontroll av att de hydrogeologiska förutsättningarna inte förändras inom närliggande naturskyddsområden.

För att förhindra föroreningsspridning är det viktigt att säkerställa att tätning mot foderröret sker enligt Normbrunn 7. I ett eventuellt framtida fall där akvifärlagret inte längre är i drift är det önskvärt att borrhålen återfylls. Återfyllnaden görs för att förhindra spridning av föroreningar från ytan och mellan olika akvifärer.

Vattentäkter

Aspö – Vid framtagande av borrplan för installation av brunnar till akvifärlagret ska det säkerställas att installation sker utanför Aspö vattentäkts skyddszon. Vattentäktens föreskrifter med avseende på förvaring och hantering av produkter såsom petroleumprodukter, olja, avfall och kemikalier bör tillämpas vid brunnsinstallationen.

Skövde Billingesluttningen - Täktens avstånd till det tänkta akvifärlagret är förhållandevis stort, 3 km, och någon betydande påverkan bedöms inte sannolik. För att säkerställa opåverkade förhållanden på vattentäkten Skövde Billingesluttningen installeras grundvattenrör för att kontrollera eventuella förändringar, både med avseende på nivå men också kvalitet.

Vid brunnsinstallationerna för akvifärlagret anlitas ett miljöcertifierat borrföretag.

Ytvatten

Inför anläggande av brunnarna till akvifärlagret kommer diskussioner att föras med tillsynsmyndighet om hur mycket slam som får tillföras recipient och dagvattennätet. För att reducera slammängden kan det bli aktuellt att använda tillfälliga sedimentationsbassänger. Allt arbete kommuniceras med tillsynsmyndighet och eventuell ansökan om tillstånd för bortledning av vatten söks innan arbetet påbörjas.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

Någon påverkan på ytvattenförekomsterna under driftskedet bedöms inte föreligga. Kontrollprogrammet som upprättas kommer dock inledningsvis inkludera punkter för uppföljning av ytvattennivåer för att verifiera erhållna modell- och utredningsresultat.

Natur- och kulturvärden

Naturreservat

Inget av de identifierade naturreservaten återfinns inom den framtida fastighetsgränsen och därmed kommer inga brunnar eller ledningar för akvifärlagret att hamna i något av reservaten. Kontrollpunkter i form av grundvattenrör behöver dock installeras för att säkerställa att de hydrogeologiska förutsättningarna inte påverkas vilket anges som krav i de utarbetade föreskrifterna för reservaten Rånna_Ryd och Billingekleven. Vidare är det viktigt att ingen avledning av vatten under installation leds till Skåningstorpkärret. Förutsatt att de hydrogeologiska förhållandena inte påverkas bedöms det inte föreligga någon risk för påverkan på skyddsvärda orkidéer, kärlväxter och andra skyddsvärda objekt inom dessa områden.

Kulturminne/fornlämning

Vid planering av läge för brunnarna till akvifärlagret samt vid fältarbete tas hänsyn till de identifierade områdena. Inga brunnar planeras i läge för kulturminne/fornlämning, ledningsdragningar samt transport och förflyttningar i samband med installation sker i möjligaste mån utanför dessa områden.

Risk för påverkan på lämningarna under driftskedet bedöms inte föreligga.

Rödlistade arter

För de rödlistade arter som identifierats med hjälp av Artportalen bedöms ingen risk för påverkan för arter som påträffa utanför fastighetsgränsen. I anläggningsskedet måste hänsyn tas till fynd inom fastigheten vid val av lokalisering av brunnarna och ledningsgravar till akvifärlagret. Inga brunnar eller ledningar skall lokaliseras inom utpekade fyndområden utan tillstånd från tillsynsmyndighet. En naturinventering kommer att utföras innan tillståndshandlingen lämnas in till Mark- och miljödomstolen för att i möjligaste mån styra lokalisering av brunnar och ledningar för att säkerställa minsta påverkan på observerade naturvärden.

Någon risk för de rödlistade arterna under driftskedet bedöms inte föreligga.

Byggnader och anläggningar

Inga skyddsåtgärder avseende sättningar och stabilitet bedöms vara nödvändiga vilket beror på områdets jordartssammansättning.

\\se.wspgroup.com\Projects-GBG\13500\101902903_Dokument\Tillståndsansökan Akvifärlager\Samrådsunderlag\Samrådsunderlag.docx

KONTROLLPROGRAM

Ett kontrollprogram kommer att upprättas i samråd med tillsynsmyndighet. Kontrollprogrammet kommer att upprättas för att verifiera vilken påverkan verksamheten har på omgivningen samt för att säkerställa att villkor ställda i miljödomen följs. Kontrollprogrammet föreslås innefatta summerande och momentan mätutrustning i respektive brunn för att möjliggöra uppföljning av uttagna och återförda vattenmängder varje månad. Vidare bör tid och vattenmängd för backspolning dokumenteras vid varje tillfälle. Slutligen bedöms mätning av grundvattennivåer i ytliga marklager och i den undre akvifären och temperaturpåverkan under tiden för oförutsedd skada vara lämpligt liksom kvalitetskontroll av grundvatten i sandstensakvifären.

MILJÖKONSEKVENS-BESKRIVNINGENS INNEHÅLL

Miljökonsekvensbeskrivningen är under arbete. En preliminär sammanställning av innehåller i dokumentet presenteras nedan:

1. Icke-teknisk sammanfattning
2. Administrativa uppgifter
3. Inledning
4. Planförhållanden
5. Beskrivning av verksamheten
6. Bedömningsgrunder
7. Förutsättningar på platsen
8. Samråd
9. Nollalternativ
10. Miljökonsekvenser
11. Motstående intressen
12. Alternativ lokalisering/utformning
13. Kontrollprogram
14. Avstämning mot miljökvalitetsmål

REFERENSER

Artportalen, 2015
https://www.artportalen.se/ViewSighting/ViewSightingAsMap

Penttilä, J och Friberg, E, 2014. Intern mailkonversation.

Geotec, 2012 *Geoenergi i samhället – En viktig del i en hållbar energiförsörjning 2012:1*

Artdatabanken, 2015 Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken SLU, Uppsala