

GEOSIGMA

Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd för
vattenverksamhet avseende bortledning av grundvatten för
dricksvattenändamål

GRAP 22113

Geosigma AB

2022-04-06

GEOSIGMA				
Uppdragsnummer 606151	Grän nr 22113	Datum 2022-03-23	Antal sidor 33	Antal bilagor
Uppdragsledare Tommy Lundberg		Beställares referens Stefan Sparring		Beställares ref nr
Beställare Visbohammar Utveckling AB				
Rubrik Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd för vattenverksamhet avseende bortledning av grundvatten för dricksvattenändamål				
Underrubrik				
Författad av Tommy Lundberg				Datum 2022-04-06
GEOSIGMA AB www.geosigma.se geosigma@geosigma.se Bankgiro: 5331 - 7020 PlusGiro: 417 14 72 - 6 Org.nr: 556412 – 7735	Uppsala Box 894, 751 08 Uppsala S:t Persgatan 6, Uppsala Tel: 010-482 88 00	Teknik & Innovation Seminariegatan 33 752 28 Uppsala Tel: 010-482 88 00	Göteborg St. Badhusg 18-20 411 21 Göteborg Tel: 010-482 88 00	Stockholm S:t Eriksgratan 113 113 43 Stockholm Tel: 010-482 88 00

Icke-teknisk sammanfattning

Projektet

En ny detaljplan håller på att tas fram för fastigheten Visbohammar 1:27 m. fl med inriktningen att bygga ett större antal bostäder med BOA i snitt på 60 kvm för lägenheter och 90 kvm BOA för radhus och parhus. Snittet i Gnesta är 2,27 personer per hushåll men målet är att komma under 2 personer i nyproducerade bostäder.

Visbohammar Utveckling AB har inrättat en brunn inom fastigheten Visbohammar 1:27 i Södertälje kommun i syfte att ta ut grundvatten för dricksvattenändamål. Brunnen är av typen filterspetsbrunn och är neddriven i isälvsmaterial, sand och grus, och har visat sig ha en mycket god tillrinning. Provpumpning har utförts med ca 45 % högre uttag än det planerade årsmedeluttaget om ca 0,9 l/s. Jämvikt uppnåddes snabbt med endast liten avsänkning och utan kvalitetsförsämring i brunnen. Ingen avsänkning kunde observeras i närliggande grundvattenrör.

Brunnen planeras att, inom några år när området är fullt utbyggt, försörja ett större antal hushåll och en förskola med dricksvatten samt kunna nyttjas för släckvatten vid brand.

Vattenverksamhet

Bortledning av grundvatten för dricksvattenändamål för fler än två hushåll utgör vattenverksamhet enligt miljöbalken.

Undersökningssamråd har hållits med Södertälje kommun, särskilt berörda, allmänhet och länsstyrelsen i Stockholms län. Synpunkter har sammanställts i en samrådsredogörelse som tillställts länsstyrelsen i Stockholms län som har fattat beslut om icke betydande miljöpåverkan avseende bortledning av grundvatten. I beslutet har länsstyrelsen pekat ut ett antal viktiga aspekter att behandla i fortsatt miljöbedömning och i miljökonsekvensbeskrivningen. Härutöver har synpunkter som framkommit vid samrådet beaktats, i den mån de är relevanta för vattenverksamheten.

Bortledningen av grundvatten har inga planmässiga aspekter och bedöms kunna bedrivas även utanför en gällande detaljplan. Några alternativa lokaliseringar för vattenverksamheten bedöms inte finnas och området omnämns i översiktsplanen som utbyggnadsområde. Alternativa tekniker för utvinning av grundvatten för dricksvatten bedöms inte kunna skapa bättre säkerhet eller minska miljöpåverkan och anslutning till kommunal vattenförsörjning är inte möjlig i nuläget.

Miljöeffekter

Frånvaron av avsänkning i närliggande observationspunkter tillsammans med utförda beräkningar gör att influensområdet vid planerat uttag med god marginal kan förutsättas vara avgränsat till den egna fastigheten. Påverkan på enskilda brunnar i närområdet kan därmed inte förväntas. Sättningskänsliga jordar och objekt saknas inom influensområdet och i närområdet.

Det finns inga miljö- eller naturvärden i närområdet som kan påverkas av den planerade vattenverksamheten.

Vattenverksamheten bedöms inte kunna orsaka någon negativ påverkan på grundvattenförekomsten Vårdingeåsen-Visbohammar eller på Gnesta kommuns vattentäkt ca 1,3 km norrut. Detta stöds av SGU:s bedömning att en rörlig grundvattendelare separerar den norra och den södra delen av förekomsten från varandra.

Nationella miljömålen bedöms inte påverkas.

Skyddsåtgärder

Brunnen kommer att omfattas av Livsmedelsverkets krav på kontroll. Härutöver föreslås ett flerårigt kontrollprogram för nivåmätningar i utvalda grundvattenrör samt för vattenkvalitet i närliggande brunnar.

Innehåll

1	Administrativa uppgifter	7
2	Inledning och syfte	8
3	Planerad vattenverksamhet	9
3.1	Projektet	9
3.2	Lokalisering	10
3.3	Utformning och omfattning.....	10
4	Områdesbeskrivning.....	11
4.1	Planförhållanden	11
4.2	Markanvändning.....	11
4.3	Geologiska och hydrogeologiska förhållanden	11
4.4	Markmiljö.....	14
5	Berörda fastigheter, brunnar och intressenter	15
6	Genomförda och pågående utredningar och beslut.....	16
7	Influensområde	17
7.1	Provpumpning	17
7.2	Beräkning av influensområde.....	19
7.3	Samlad bedömning av omgivningspåverkan	20
8	Ansökans omfattning	22
9	Avgränsningar.....	22
10	Alternativ.....	22
10.1	Huvudalternativet	22
10.2	Nollalternativet	22
10.3	Alternativa lokaliseringar och tekniker	22
11	Förutsättningar och miljöeffekter	23
11.1	Nationella och regionala mål	23
11.2	Planförhållanden.....	23
11.3	Gällande domar och tillstånd.....	23
11.4	Riksintressen	23
11.5	Vattenskyddsområden.....	24
11.6	Vattenförekomster och miljö kvalitetsnormer	25
11.6.1	Grundvatten	25
11.6.2	Ändrade avrinnings- och infiltrationsförhållanden	27
11.6.3	Ytvatten	28
11.6.4	Buller	28
11.6.5	Utomhusluft	28
11.7	Natur- och kulturmiljö.....	28
11.8	Sättningspåverkan.....	30
11.9	Klimatpåverkan och sårbarhet.....	30
11.10	Produkter, ämnen och avfall.....	31
12	Samlad konsekvensbedömning.....	31
12.1	Slutsatser.....	31
12.2	Hantering av osäkerheter	31
13	Skyddsåtgärder och kontroll	32
14	Referenser	33

Bilagor

Bilaga 1 – Utdrag ur VISS – Grundvattenförekomsten Vårdingeåsen-Visbohammar.

1 Administrativa uppgifter

Sökandens namn	Visbohammar Utveckling AB
Adress	c/o Signum Fastigheter AB Sveavägen 166, plan 21 113 46 Stockholm
Telefon	08-31 98 00
Projektansvarig	Stefan Sparring
Ombud	Tommy Lundberg, Geosigma AB
Kommun	Södertälje kommun
Län	Stockholms län
Prövningsgrund	Kap 11 § 9 Miljöbalken
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Stockholms län
Berörda fastigheter	Visbohammar 1:27

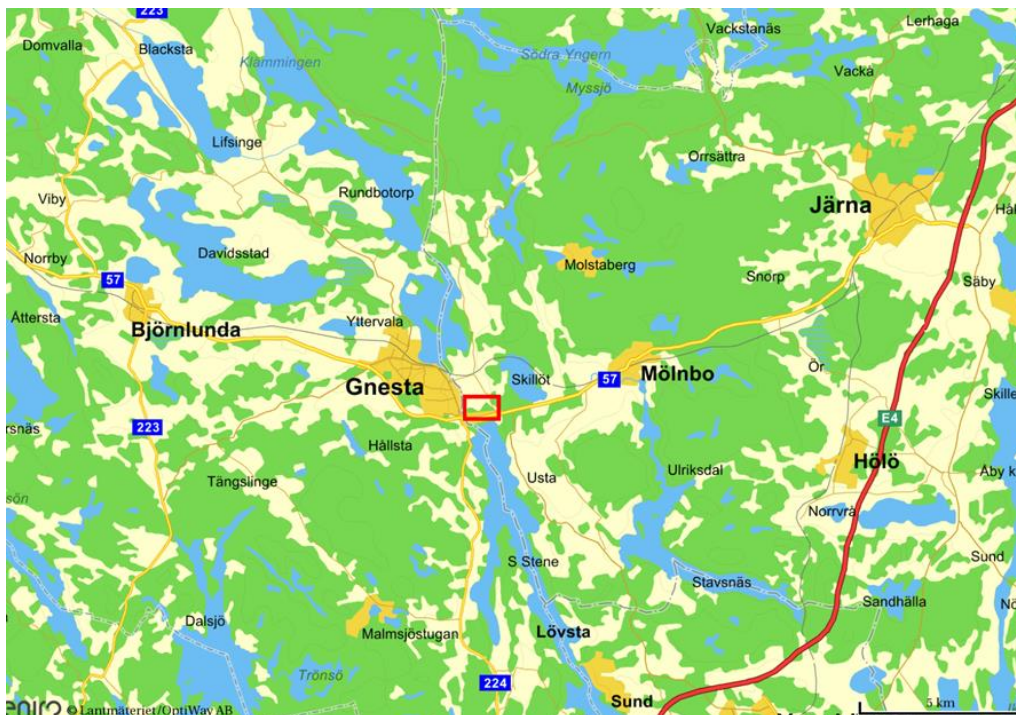
2 Inledning och syfte

Visbohammar Utveckling AB (VU) planerar att uppföra ett större antal bostäder och en förskola. En detaljplaneprocess pågår för Visbohammar 1:27 m fl. Planen syftar även till att förbinda planerat bostadsområde med Gnesta tätort genom en ny väg alternativt GC-väg med en bro över Sigtunaån som dock primärt inte berör frågan om bortledning av grundvatten.

Ledningar för spill- och dricksvatten kommer att anläggas till en förbindelsepunkt för kommunalt VA. Gnesta kommun kommer att kunna ta emot spillvatten från området men saknar för närvarande möjligheter att leverera vatten. Kommunen har påbörjat ett utredningsarbete i syfte att förstärka dricksvattenförsörjningen. Bedömningen är att det kommer dröja 5-10 år innan frågan är löst. På längre sikt bedöms alltså finnas möjlighet att försörja området med kommunalt vatten om behov skulle uppstå. Tills dess har VU valt att gå vidare med att ordna egen vattenförsörjning.

Uttag av grundvatten planeras ske genom en redan installerad filterbrunn i syfte att försörja 500 personer och en förskola med dricksvatten och släckvatten. Verksamheten innebär att det behövs ett tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. MB (1998:808).

VU avser därmed att ansöka om tillstånd hos mark- och miljödomstolen för den planerade vattenverksamheten. Samråd och upprättande av miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör delar av den miljöbedömning, i enlighet med 6 kap. MB, som görs inför tillståndsansökan.



Figur 2-1. Översiktsbild.



Figur 2-2. Fastigheten Visbohammar 1:27 inramad med vit streckad linje. Ungefärligt läge för anlagd brunn är angivet med röd ring. (källa: eniro.se).

Föreliggande MKB avser att belysa potentiell påverkan av vattenverksamheten. För att få ett tydligare sammanhang och en helhetsbild av projektet beskrivs dock även övrig eventuell projektpåverkan i begränsad omfattning.

3 Planerad vattenverksamhet

3.1 Projektet

En ny detaljplan för Visbohammar 1:27 m fl fastigheter, håller på att tas fram där inriktningen är att bygga en större andel små bostäder, med BOA i snitt på 60 kvm för lägenheter och 90 kvm BOA för radhus och parhus. Snittet i Gnesta är 2,27 personer per hushåll men målet är att komma under 2 personer i nyproducerade bostäder. Härutöver planeras för en förskola, parkmark, gator, parkeringar, och övrig allmän platsmark. Planen syftar även till att förbinda planerat bostadsområde med Gnesta tätort genom en ny väg alternativt GC-väg med en bro över Sigtunaån, berörande bl a fastigheten Visbohammar 1:20. Denna del berör dock inte primärt frågan om vattenverksamhet för uttag av grundvatten.

VU har låtit inrätta en brunn inom fastigheten Visbohammar 1:27 i Södertälje kommun i syfte att ta ut grundvatten för dricksvattenändamål. Brunnen är av typen filterspetsbrunn och är neddriven i isälvsmaterial, sand och grus, och har visat sig ha en mycket god tillrinning. Brunnen planeras att, inom några år när området är fullt utbyggt, försörja ett större antal hushåll, ca 500 personer och en förskola med dricksvatten samt kunna nyttjas för släckvatten vid brand.

3.2 Lokalisering

Vattenverksamheten planeras utföras i Södertälje kommun, inom fastigheten Visbohammar 1:27. Fastigheten är belägen direkt norr väg 57 och väster om Harry Martinssons väg (väg 507), ca 1 km öster om Gnesta tätort. I norr, öster och sydost finns jordbruksmark. Ett par km norr om området ligger Frösjön, ca 1 km nordost ligger Skillötssjön, ca 250 m söderut ligger sjön Sillen och 800 m västerut Sigtunaån.

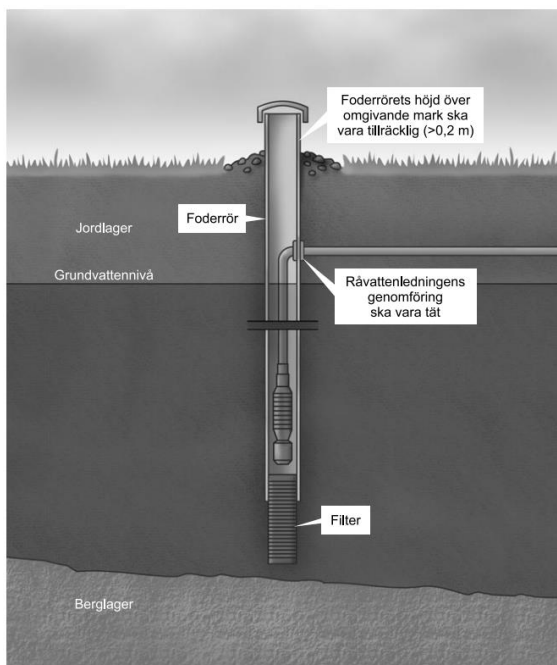
I söder, söder om väg 57 och norr om sjön Sillen, finns ett mindre villa-/fritidshusområde.

Den aktuella brunnen ligger inom vattenförekomsten Vårdingeåsen. Visbohammar, se avsnitt 11.6.

3.3 Utformning och omfattning

Brunnen på Visbohammar 1:27 är av typen filterbrunn, se figur 5-2. Brunnskonstruktionen har fått sitt namn av att vatten tas in genom slitsade rör av rostfritt stål. De kallas filter eller sil. För att förhindra material att flyta in i brunnen, anpassas slitsens bredd efter hur kornstorleken är fördelad i jordlagren. Filterbrunnar ger ofta stora mängder vatten och används i huvudsak för kommunala vattentäkter. För privat bruk är denna brunnstyp inte lika vanlig som den bergborrade brunnen, mest beroende på att förutsättningar i form av tillräckligt vattenförande jordlager ofta saknas (Socialstyrelsen, 2006).

Den befintliga brunnen borrades i februari 2020. Brunnen är 16,82 m djup (max pejlbart djup) och har en ytterdimension på 164 mm och en innerdimension på 158 mm. Brunnen har enligt uppgift ett Johnson-filter som är 7 m långt med 1,5 mm slitsöppningar.



Figur 3-1. Brunnens principiella utformning.

VU avser att söka tillstånd för att ta ut maximalt 100 m³/dygn ur brunnen. Medeluttaget kommer att anpassas så att det uppgår till högst 80 m³/d eller knappt 30 000 m³/år. Uttagsbehovet är baserat på planerat 100 hushåll/500 personer samt en bedömd förbrukning på 140 l per person och dygn (medelförbrukning för personer med kommunalt

vatten är 140 l per dygn, enligt Svenskt Vatten). Om det sökta uttaget medges så finns även marginal för bevattning av allmänna ytor.

Utförd provpumpning visade att brunnen har mycket god kapacitet som med god marginal överstiger det planerade uttaget samt att uttag kan ske utan omgivningspåverkan, se kapitel 7.

För att jämna ut uttaget över dygnet planeras lagringstankar att installeras. VU utreder även möjligheten att anordna ett system för regnvatteninsamling från hustak för användning till spolning av toaletter, bevattning, tvätt m m. Det är dock viktigt att rent dagvatten kan tillåtas infiltrera i tillräcklig omfattning för grundvattenbildningens skull.

Brunnsanläggningen kommer att ta i anspråk några tiotal m² markyta omfattande ett teknikhus innehållande brunn, reningsanläggning m m kringgärdat av en brunnszon som stängs in.

Fastigheten är idag obebyggd varför inga rivningsarbeten kommer att ske.

4 Områdesbeskrivning

4.1 Planförhållanden

Området/fastigheten för den planerade vattenverksamheten är inte planlagt men en detaljplaneprocess pågår. Den planerade vattenverksamheten utförs inom egen fastighet och verksamheten strider inte mot detaljplan eller områdesbestämmelser. Området finns utpekad som pågående planering för bostäder i Södertälje kommuns översiktsplan 2013-2030.

4.2 Markanvändning

I dagsläget består fastigheten mestadels av återplanterad skogsmark, kalhygge och till mindre del av rester av igenväxande ängsmark med gräs, sly och trädbevuxna partier. Området där brunnen är placerat utgörs av skogsmark med främst ung/medelåldrig tall. Någon aktiv markanvändning eller annan verksamhet pågår inte inom fastigheten.

4.3 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

Mark- och undergrundsförhållandena inom vattenförekomsten i stort men också i brunns närområde domineras av isälvsavlagringar med angränsande formationer som bildats i randområdena av "grusåsbildningen". Formationens genes är komplex med både osvullat åsmaterial och omlagrade svallsediment. Förekommande jordarter är isälvsediment, sand, silt och lera (se Figur 4-2). Inom fastigheten finns även mindre områden med jordarter såsom sandig morän, gyttjelera och kärrtorv. Höjdparter med berg i dagen finns i fastighetens västra del samt i nordost utanför fastigheten. Granit är den dominerande bergarten (SGU, 2020a).

Marken inom fastigheten sluttar svagt söderut ned mot sjön Sillen. Ca 200 m norrut finns en ytvattendelare. Norr om denna sker ytavrinningen mot Frösjön och Sigtunaån (figur 4-3). Ytterligare längre norrut finns också en rörlig grundvattendelare som separerar vattenförekomsten i nordligt och ett sydligt magasin med endast begränsad hydraulisk kontakt (se Figur 11-1).

SGU har redovisat lagerföljder för borrhningar som man gjort lokalt i området kring brunnen. Sonderingarna visar att lagerföljden är komplex med sand, silt och grus i profilen, se Figur 4-1.

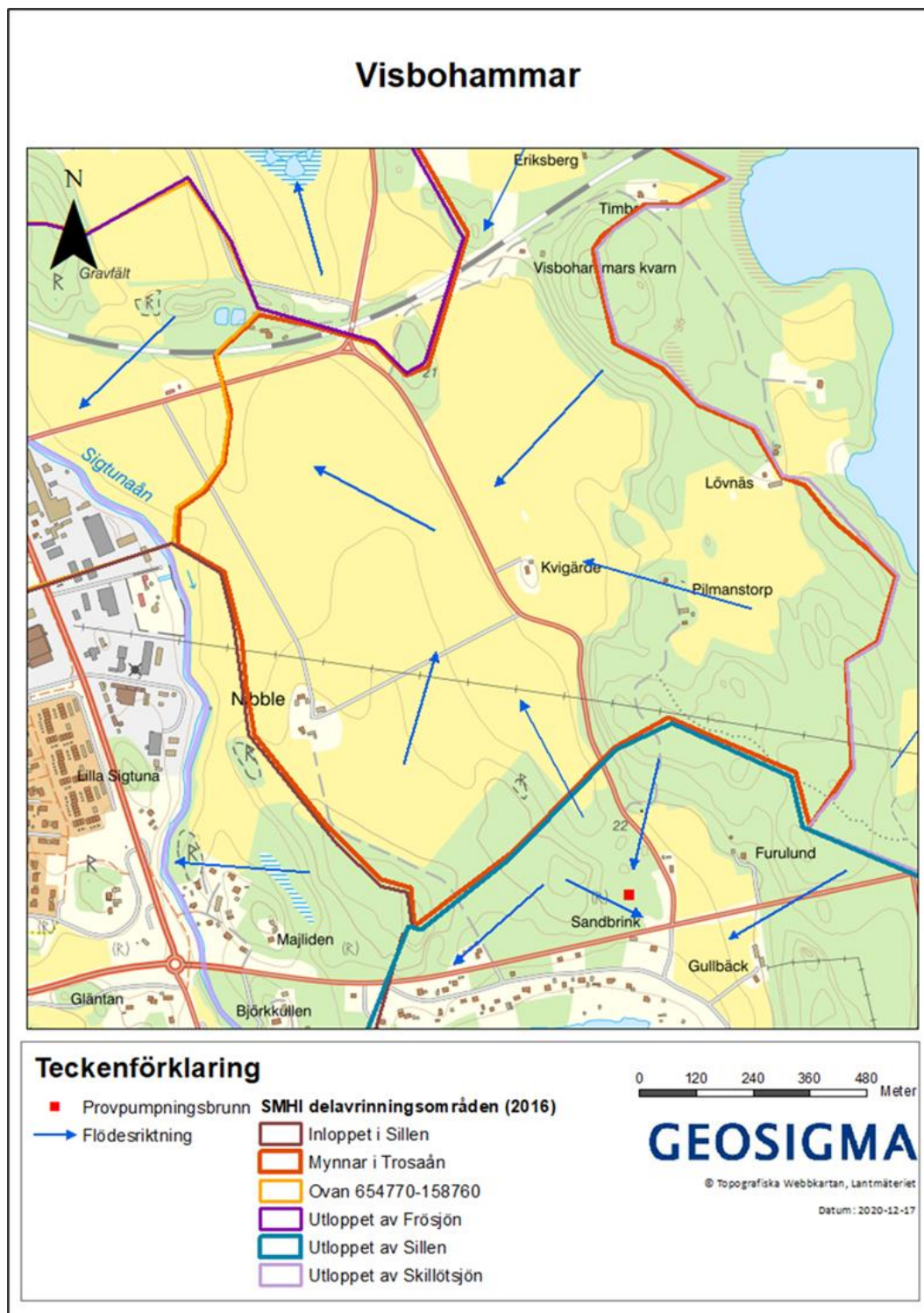


BMW205719	6 546 484	634 630	654_63_10	Sandbrink	mot berg	0- 8	ej bedömd	sand	grusig
						8- 12	ej bedömd	lera-silt (kohasionsjord)	ej bedömd
						12- 21	ej bedömd	grus	ej bedömd
						21- 22	ej bedömd	silt	sandig
						22- 38,6	ej bedömd	sand-block (frikationsjord)	ej bedömd
BMW205720	6 546 475	634 675	654_63_10	Sandbrink	ej bedömt	0- 10,7	ej bedömd	lera-silt (kohasionsjord)	ej bedömd
						10,7- 18	ej bedömd	sand-block (frikationsjord)	ej bedömd
						18- 29	ej bedömd	ej bedömd	ej bedömd
BMW205721	6 546 410	634 791	654_63_10	Sandbrink	ej bedömt	0- 2	havs-/sjösediment, postglac	finsand	ej bedömd
						2- 3	ej bedömd	finsand	grovsiltig
						3- 20	ej bedömd	silt	finsandig
						20- 29	isälvsediment	grus	ej bedömd
						29- 31,5	ej bedömd	silt	ej bedömd
						31,5- 39,5	ej bedömd	sand-block (frikationsjord)	ej bedömd
BMW205722	6 546 368	634 829	654_63_10	Sandbrink	i samma lager (öppet avsl)	0- 3	havs-/sjösediment, postglac	sand	ej bedömd
						3- 17	ej bedömd	silt	finsandig

Figur 4-1. SGU:s sonderingar i området. BMW 205721 och BMW 205722 är de sonderingar som är närmast uttagsbrunnen



Figur 4-2. Jordartskarta.



Figur 4-3. Delavrinningsområden och flödesriktning för ytvatten vid fastigheten Visbohammar 1:27 i Södertälje kommun (Lantmäteriet, 2020).

4.4 Markmiljö

Ingen miljöteknisk undersökning har utförts då inga mark- eller grundvattenföroreningar kan förväntas inom området. Grundvattnet har provtagits, dels i den egna brunnen, dels i tre närliggande brunnar, enligt LmV:s krav på dricksvattenkontroll.

5 Berörda fastigheter, brunnar och intressenter

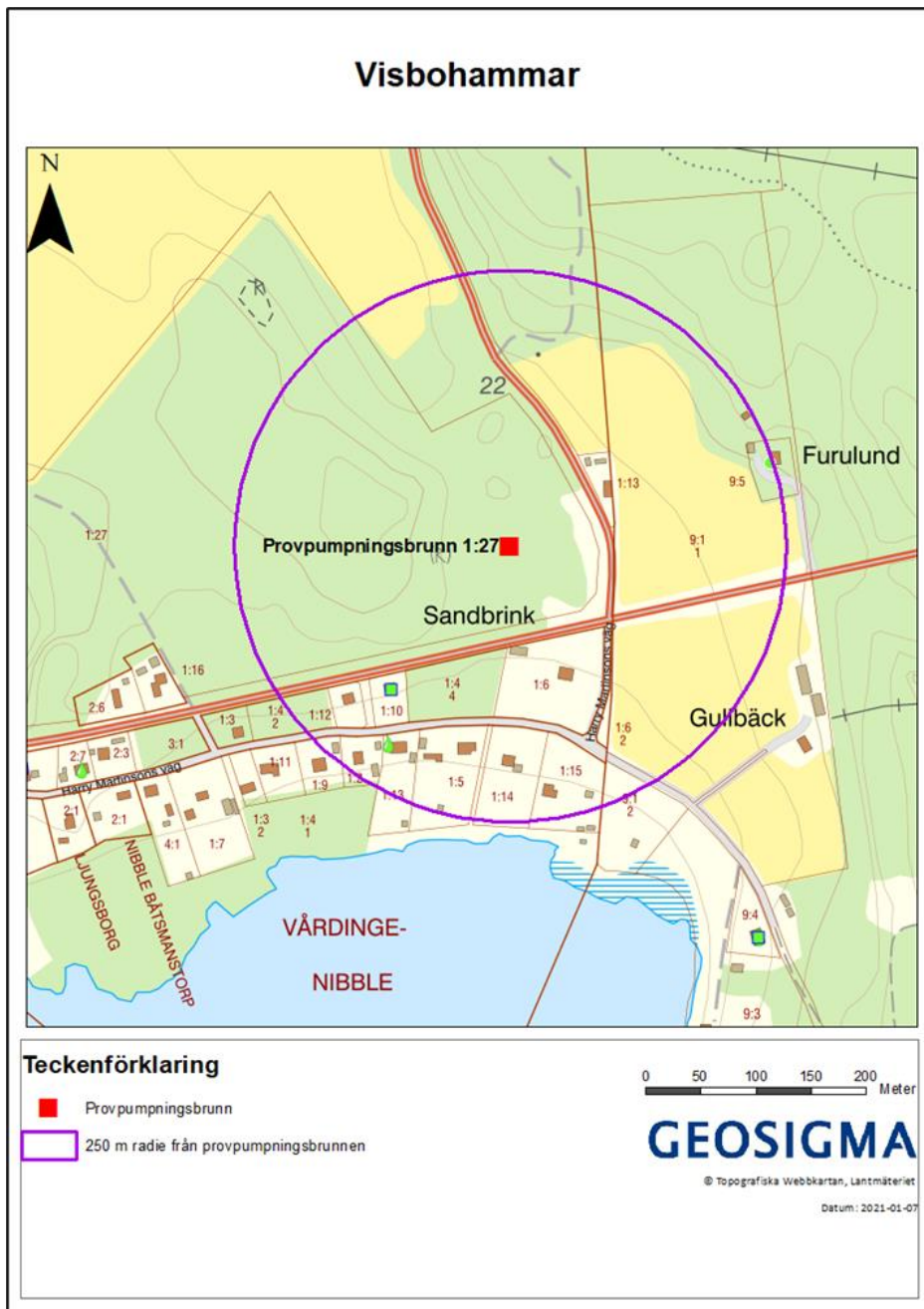
Uttag av grundvatten för dricksvattenändamål kommer att ske inom fastigheten Visbohammar 1:27 som ägs av verksamhetsutövaren. Direkt angränsande fastigheter är Visbohammar 1:20 som i allt väsentligt angränsar i söder, öster och norr om Signums fastighet. Ett antal andra fastigheter gränsar till Signums fastighet i sydväst och väster men dessa har inte bedömts påverkas av det planerade vattenuttaget.

Inledningsvis gjordes en avgränsning om 250 m radie från pumpbrunnen inom vilken fastigheter bedömdes kunna bli berörda, ca 12 bebyggda fastigheter. Fastigheterna ligger rakt söderut, söder om väg 57 samt en fastighet nordost om brunnen direkt öster om väg 507. Endast ett fåtal brunnar finns dock registrerade i SGU:s brunnsarkiv, se figur 5-1 (SGU, 2021). Alla fastigheter i närområdet har enskild dricksvattenförsörjning, vilket innebär att det också kan antas finnas ca 10-12 dricksvattenbrunnar i närområdet samt några bergvärmehål.

De närmaste brunnarna ligger på fastigheterna Visbohammar 1:13 (nordost om) och Vårdinge-Nibble 1:6 (söder om) på ett avstånd om ca 120 m. Brunnarna är inte registrerade i brunnsarkivet.

Trafikverket är väghållare för länsväg 57.

Utifrån utförda propumpningar, kontroller och beräkningar har ett influensområde avgränsats, vilket i sin helhet ligger inom den egna fastigheten, se kapitel 7.



Figur 5-1. Karta över registrerade brunnar i området, samt fastighetsgränser (SGU, 2020e). Ytterligare några brunnar i befintligt bebyggelseområde har registrerats väster om 250 m-radien sedan 2020, dock inga nya inom 250 m-radien.

6 Genomförda och pågående utredningar och beslut

Ett undersökningssamråd hölls 2021-02-22 med Länsstyrelsen i Stockholms län. Till övriga potentiellt berörda, inom en radie av 250 m från planerad vattenverksamhet, skickades ett skriftligt samrådsunderlag ut. Parallellt bjöds allmänhet och övriga berörda till samråd genom annons i Länsstidningen och Sörmlands nyheter. Samrådstiden varade mellan 2/5-31/5 2021.

En samrådsredogörelse skickades in till länsstyrelsen som därefter fattade ett beslut om att verksamheten inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

I beslutet har länsstyrelsen pekat på ett flertal aspekter som bör hanteras i den fortsatta miljöbedömningen och MKB.

Dessa är:

Länsstyrelsen bedömer utifrån vad som framkommit under samrådet att följande aspekter är särskilt viktiga att behandla i miljökonsekvensbeskrivningen:

- *Tydlig beskrivning av varför ingen påverkan kommer att ske på Gnesta kommuns vattentäkt och vattenskyddsområdet. Redovisningen måste innehålla en bedömning av kumulativa effekter på vattenförekomsten.*
- *Beskrivning av påverkan på vattenförekomsten Vårdingeåsen/Visbohammar och dess miljö kvalitetsnormer.*
- *Påverkan av grundvattenuttaget på grundvattenförhållandena med hänsyn till perioder av torka och klimatförändringar.*
- *Tydlig beskrivning över påverkansområdet och bedömt påverkan på privata dricksvattenbrunnar och väg 57.*
- *Eventuell påverkan av grundvattenuttag på Sigtunaåns flöde under torrperioder med marginal för pågående klimatförändringar. Verksamhetsutövaren behöver också beskriva om det sker någon påverkan på andra grundvattenberoende ekosystem så som vid källor och utströmningsområde vilka hyser flora och fauna beroende av yttligt grundvatten.*
- *En redogörelse av undersökta alternativ.*
- *En redogörelse över hur planerade förändringar i området i form av bostäder och hårdgjorda ytor kommer att inverka på infiltrationsförmågan och grundvattenbildningen i området. Även om dessa inte är en del av ansökan kommer förhållandena på plats att ändras vilket behöver vägas in i bedömningen.*
- *Redogörelse för risk för saltvatteninträngning.*
- *Redovisning av eventuell påverkan på fornlämningar i området.*

I övrigt har samrådssynpunkterna beaktats i MKB:n och kommer att vidare beaktas i tillståndsansökan.

Följande utredningar och undersökningar ligger till främst grund för MKB:n och bifogas tillståndsansökan:

- *Geosigma, 2021. PM Provpumpning och hydrogeologi Visbohammar 1:27, Södertälje kommun.*
- *SGU, 2021. Grundvattenmagasinet Vårdinge-Visbohammar. Rapport K 687.*

7 Influensområde

7.1 Provpumpning

Provpumpningen redogörs i detalj i *PM Provpumpning och hydrogeologi, Visbohammar 1:27, Södertälje kommun*. Brunnen har korttidsprovpumpats vid två tillfällen. Brunnen propumpades först av brunnsborrharen under 3 veckor mellan 11/2 och 4/3 2020. Provpumpningen visade då endast en liten initial avsänkning i brunnen och det bedömdes

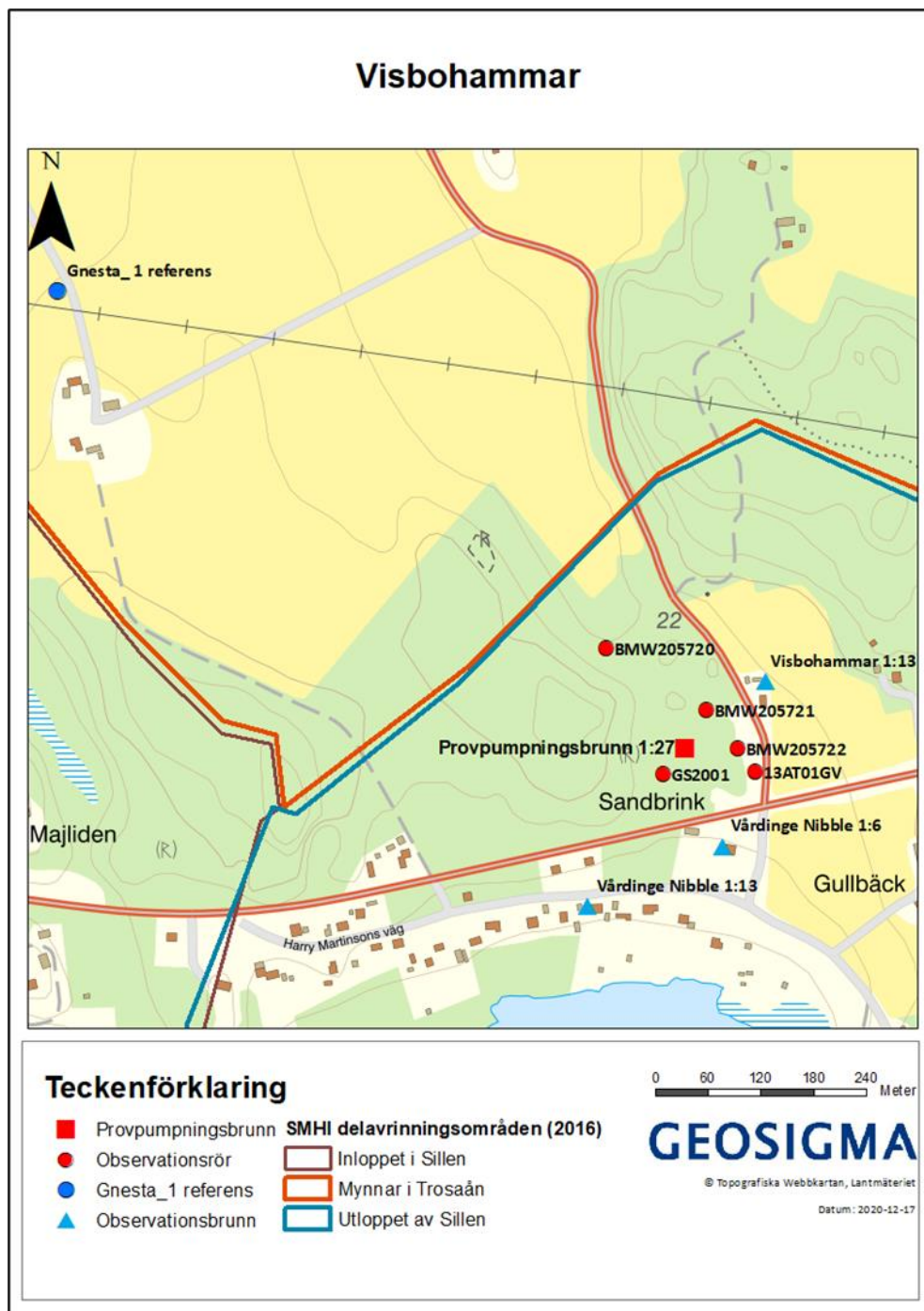
att uttagmöjligheterna var tillräckliga för 400–500 personer, ca 130–160 l per person och dygn.

Vid ett möte med länsstyrelsen framkom att provpumpningen borde göras om under en period utan grundvattenbildning och att man då även borde ta hänsyn till en högre medelförbrukning och även för toppar med hög förbrukning vid provpumpningen för att skapa bättre marginal.

Sommaren 2020 påbörjade SGU ett övervakningsprogram för grundvatten inom Vattenförekomsten Vårdingeåsen-Visbohammar och SGU samordnade då installation av grundvattenrör för övervakningen med grundvattenrör för omgivningskontroll vid en kommande ny provpumpning av brunnen. Geosigma gjorde sedan därefter ytterligare ett grundvattenrör samt förlängde ett befintligt rör. Se figur 7-1 för placeringen av grundvattenrör i närområdet som valdes ut för ett kontrollprogram för provpumpning.

Geosigma utförde, efter att kontrollprogram med observationsbrunnar och grundvattenrör påbörjats under sommaren 2020, en ny provpumpning under tidig höst mellan 22/9-14/10, då grundvattennivåerna normalt sett är som lägst samtidigt som grundvattenbildningen inte kommit i gång. Denna andra provpumpning utfördes med ett högre flöde än vad som önskas som uttag. Avsänkingsdata utvärderades i programvaran AQTESOLVE samt beräknades för hand (Carlsson & Gustavsson, 1991) i syfte att få fram ett värde på transmissivitet och hydraulisk konduktivitet. En hydrogeologisk utredning utfördes som underlag för bedömning om vattentillgången är tillräcklig på lång sikt samt för samråd med länsstyrelse, kommun och närboende.

Denna andra provpumpning uppvisade ett likartat resultat som den första. Fortvarighet uppnåddes snabbt vid 1,3 m avsänkning vid ett pumpflöde om 80 l/min motsvarande ett uttag om 115 m³/dygn (ca 45 % högre än planerat uttag om 80 m³/dygn) samt att tillrinningen var god till brunnen. Ingen omgivningspåverkan i observationsbrunnar och grundvattenrör kunde ses. Utifrån provpumpningen bedömdes brunnen ha kapacitet för ett långsiktigt uttag om åtminstone 100 m³/d med säkerhetsmarginal för torrår och klimatfaktorer, vilket överstiger det planerade medeluttaget om 80 m³/dygn med ca 25 %.



Figur 7-1. Översiktskarta som visar observationsrör och observationsbrunnar som ingår i kontrollprogrammet (Lantmäteriet, 2020).

7.2 Beräkning av influensområde

Eftersom ingen påverkan kunde uppmätas i närliggande grundvattenrör så bestämdes att utföra en teoretisk beräkning av ett influensområde till brunnen med stöd av framtagna hydrauliska parametrar.

Thurners empiriska framtagna formel, se ekvation 1 (Franklin, 2005), ger en grov uppskattning av storleken på influensradien under isotropa (lika avsänkning i alla riktningar).

I verkligheten råder sällan perfekt isotropi, vilket innebär att ett influensområde kan sträcka sig olika långt från en brunn.

$$R=3000 \cdot s \cdot \sqrt{K} \quad (\text{ekvation 1})$$

R = maximal influensradie [m]

S = avsänkning i centrum [m]

K = Hydraulisk konduktivitet

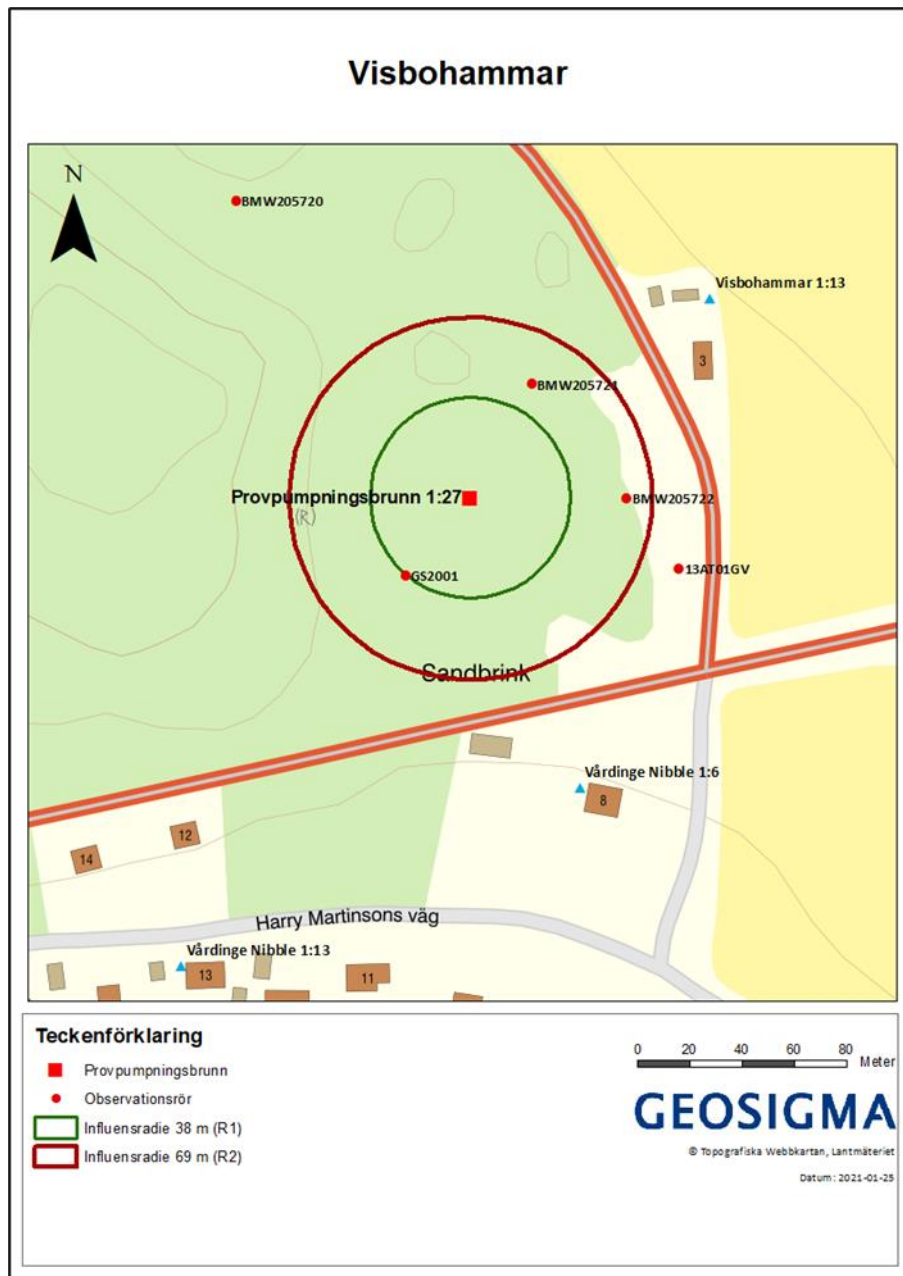
Avsänkning i centrum (S) och hydraulisk konduktivitet (K) beräknades utifrån insamlade avsänkingsdata. Avsänkning i centrum (S) sattes till 1,34 m baserat på trycket (lufttryckskomparerad nivåskillnad) innan provpumpningen startade och trycket som uppmättes vid slutet av provpumpningen.

Baserat på den totala avsänkning och transmissiviteten beräknades två värden på den hydrauliska konduktiviteten, K1 (Moyes) $8,9 \times 10^{-5}$ m/s respektive K2 (Aqtesolve) $2,9 \times 10^{-4}$ m/s, se avsnitt 7.6. Utifrån dessa K-värden beräknades två maximala influensradier.

K1 genererade en radie på 38 m (R1) och K2 en radie på 69 m (R2) se figur 7.7.

7.3 Samlad bedömning av omgivningspåverkan

Området innanför influensradien är det område där en avsänkning av grundvattennivå skulle kunna ske. Resultatet från beräkningarna stödjer gjorda observationer eftersom ingen avsänkning kunnat ses i grundvattenrören till följd av provpumpningen.



Figur 7-2. Karta som visar propumpningsbrunn, observationsrör samt två influensradier 38 m (grön cirkel) respektive 69 m (röd cirkel) framtagna med Thurners formel (Lantmäteriet, 2021).

8 Ansökans omfattning

Visbohammar Utveckling AB (VU) avser att ansöka om tillstånd för permanent bortledning av grundvatten för dricksvattenändamål via en anlagd brunn.

9 Avgränsningar

Ansökan avser endast uttag av grundvatten för vattenförsörjning inom fastigheten Visbohammar 1:27. Dock beskrivs i denna MKB även övrig eventuell projektpåverkan i begränsad omfattning för att få ett tydligare sammanhang och en helhetsbild av projektet.

10 Alternativ

10.1 Huvudalternativet

Huvudalternativet innebär att uttag av grundvatten görs från den redan anlagda brunnen.

10.2 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att uttag av grundvatten inte genomförs och därmed att det planerade bostadsområdet inte kan försörjas med lokal vattenförsörjning. Det innebär att vattenförsörjning måste ordnas via kommunens VA-verksamhet, vilket inte är möjligt inom de kommande 5-10 åren på grund av bristande kapacitet. Det innebär att den långt gångna planeringen behöver avbrytas och att ett betydande behov av nya bostäder i Gnesta inte kan tillgodoses.

Nollalternativet ligger inte i linje med översiktsplanen för Södertälje och de uttalade målen om landsbygdsutveckling och tätortsutveckling på landsbygden i Södertälje. En helt utebliven exploatering skulle inte vara i överensstämmelse med den kommande detaljplanen för området samt medför sämre förutsättningar att tillgodose behovet av bostäder kring Gnesta.

10.3 Alternativa lokaliseringar och tekniker

Signums planerade uttag av grundvatten strider inte mot någon detaljplan. Signum äger fastigheten där man avser utveckla bostadsbebyggelse och exploateringen är i linje med gällande översiktsplan. Detaljplanearbete pågår. Bortledning av grundvatten är en basförutsättning för att planerat bostadsprojekt ska komma till stånd. Någon alternativ teknik finns inte för en brunn avseende uppfordring av grundvatten i jordlager. Den valda platsen för brunn har visat sig väl uppfylla behovet av långsiktig vattentillgång för planerat bostadsområde.

Signum har tidigare haft ingående dialog om att ansluta området till kommunalt vatten och det var länge en planeringsförutsättning, tills dess att Gnesta kommun meddelade att man inte hade tillräcklig kapacitet och då också föreslog att Signum kunde utföra en egen brunn på fastigheten. För att ge möjlighet till framtida anslutning till kommunalt vatten så kommer en huvudledning för vatten att anläggas i samband med att spillvattenledningar för kommunal anslutning till spillvattennätet anläggs.

11 Förutsättningar och miljöeffekter

I följande avsnitt beskrivs de naturgivna, miljö- och hälsomässiga, juridiska samt planrelaterade förutsättningar som behöver beaktas i tillståndsprocessen. Beskrivningen av förutsättningarna följs där det är aktuellt av en konsekvensbedömning av påverkan från grundvattenuttaget och de miljöeffekter som potentiellt kan uppstå.

11.1 Nationella och regionala mål

Inom ramen för de nationella målen för ett hållbart samhällsbyggande ingår mål avseende demografi, bebyggelse, ekonomi, infrastruktur samt natur och miljö. Vid den fysiska planeringen måste hänsyn tas till dessa mål. För Stockholms län har de nationella målen omsatts till regionala mål inom den regionala utvecklingsplanen för Stockholms län, RUF 2050. I RUF 2050 ingår även visioner och strategier för ett hållbart samhällsbyggande och planer för markanvändningen inom länet.

I Stockholms län har man även pekat ut sex av de totalt 16 stycken nationella miljömålen som är av särskild betydelse i länet och som därför ska prioriteras bland annat vid den fysiska planeringen. De sex prioriterade miljömålen utgörs av *Begränsad klimatpåverkan*, *Frisk luft*, *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning*, *God bebyggd miljö* samt *Ett rikt växt- och djurliv* (Länsstyrelsen, 2017a).

I detta sammanhang bedöms även det nationella målet om *Grundvatten av god kvalitet* vara relevant. Målet syftar till att grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag

11.2 Planförhållanden

Fastigheten Visbohammar 1:27 är inte planlagd. I Översiktsplan för Södertälje kommun 2013-2030 så anges dock området som under planläggning för bostäder. Ett detaljplaneförslag omfattande 73 friliggande villor och en förskoletomt låg ute för samråd i november 2011. Planprocessen har därefter varit vilande och ett omtag gjordes 2020 exploatering med friliggande hus, kedje- och radhus, några flerbostadshus och en förskola/skola föreslås. Planarbetet avvaktar nu bl a tillståndsprocessen för uttag av grundvatten för dricksvatten.

Anläggande av brunn för dricksvattenändamål kräver inte planstöd varför inga planmässiga hinder föreligger för inrättande och drift av en brunn.

11.3 Gällande domar och tillstånd

Det finns inga gällande domar eller miljötillstånd inom eller i närheten av fastigheten Visbohammar 1:27 som berör den planerade verksamheten.

11.4 Riksintressen

Förutsättningar

Det finns inga riksintressen i närområdet

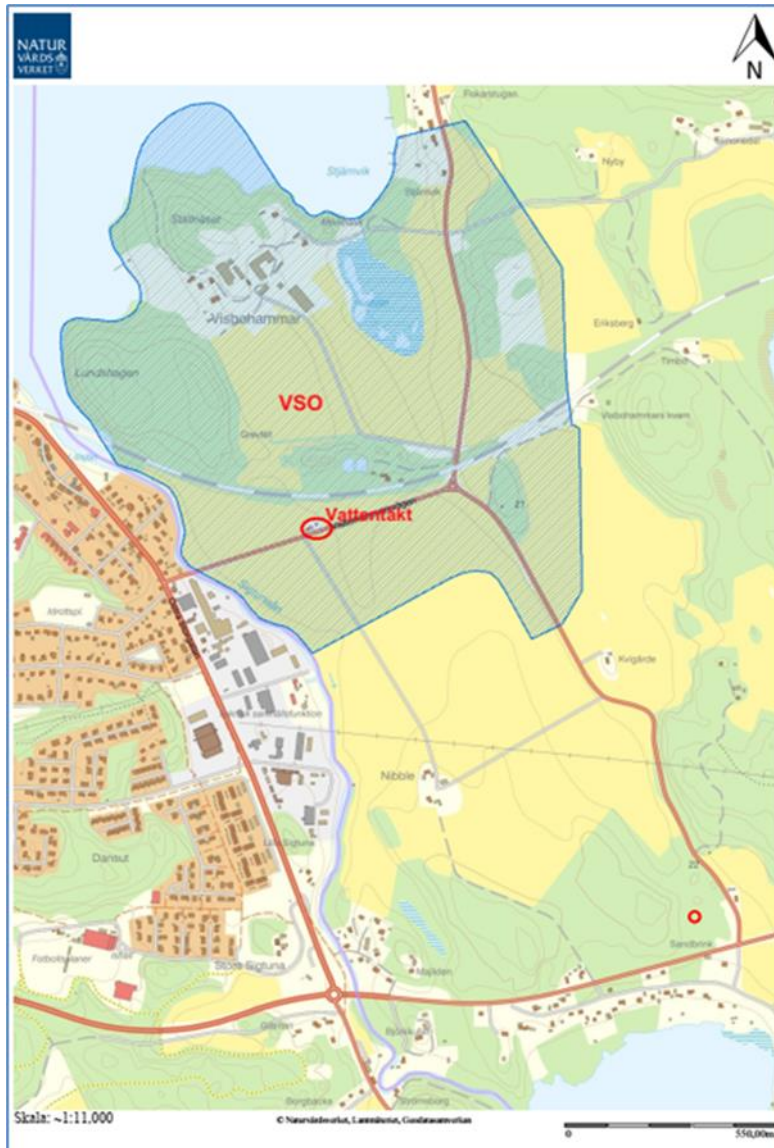
Miljöeffekter

Inga.

11.5 Vattenskyddsområden

Förutsättningar

Ca 1,3 km norr om brunnen ligger Gnesta kommuns vattentäkt Kvigärde. För att skydda vattentäkten omfattas viktiga delar av tillrinningsområdet av ett vattenskyddsområde. Kvigärde-Visbohammar Vattenskyddsområde, inrättat 1978, se figur 11-1. Föreskrifterna innebär inga begränsningar eller restriktioner avseende vattentäkter. Den yttre gränsen för vattenskyddsområdet ligger ca 900 m norr om brunnen.



Figur 11-1. Kvigärde-Visbohammar vattenskyddsområde. Den lilla cirkeln nere till höger är ungefärligt läge för pumpbrunnen. Källa: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se>

Miljöeffekter

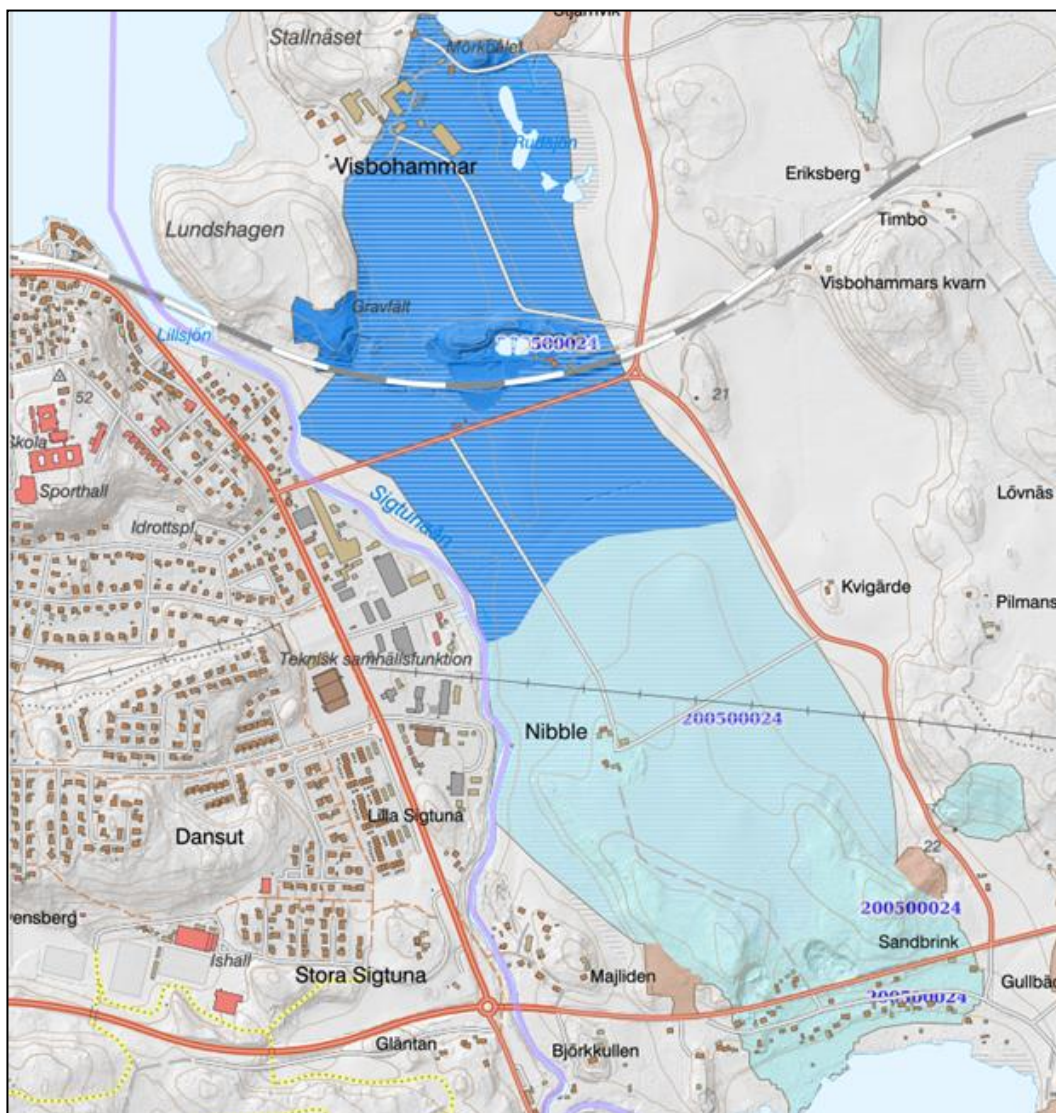
Det stora avståndet till vattentäkten och vattenskyddsområdet gör det osannolikt att någon påverkan skulle ske till följd av ett uttag i den södra delen av förekomsten. Se även avsnitt 11.6 nedan, där det framgår att den södra delen av förekomsten har begränsad hydraulisk kontakt med den norra.

11.6 Vattenförekomster och miljökvalitetsnormer

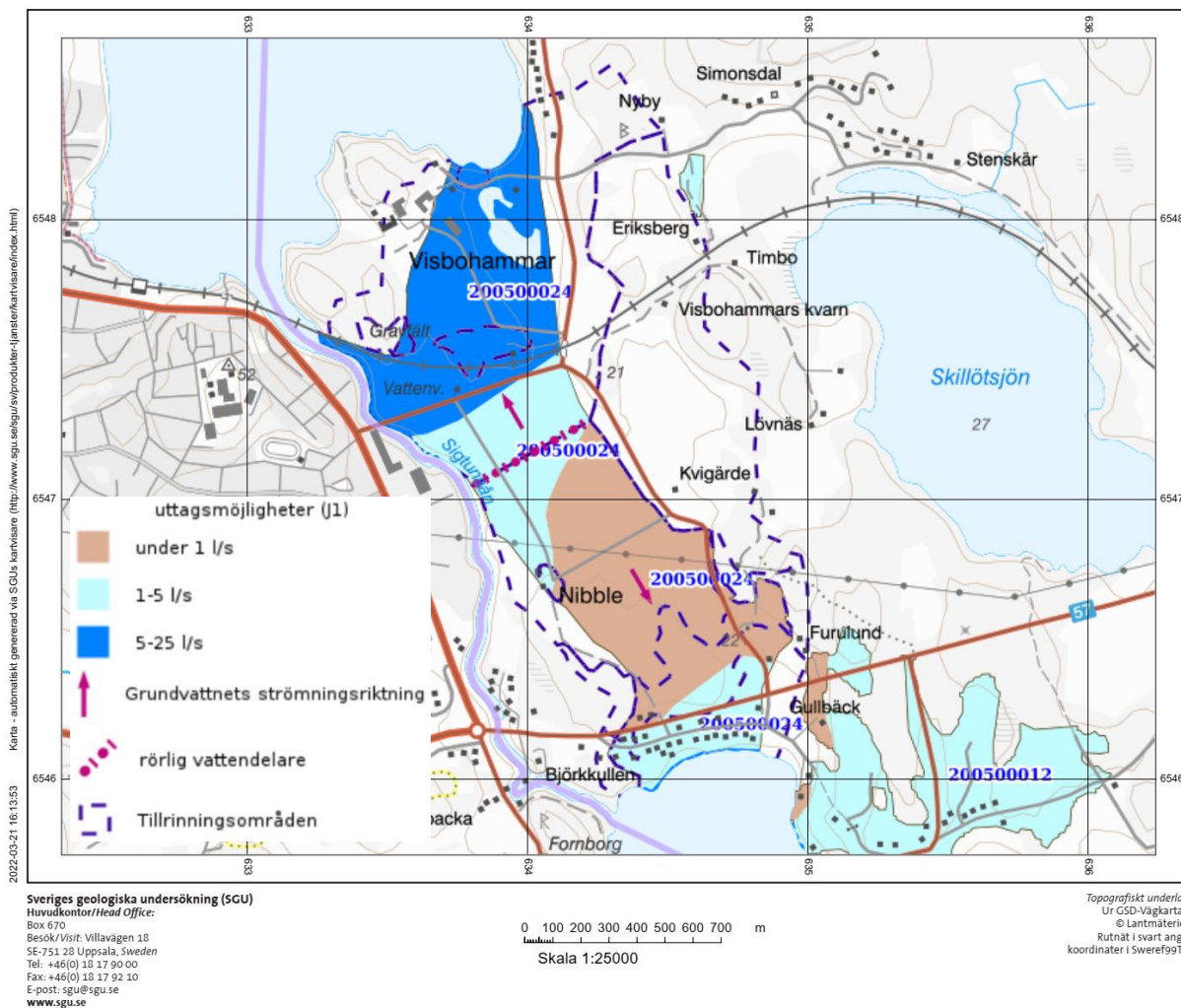
11.6.1 Grundvatten

Förutsättningar

Planerad vattenverksamhet ligger i utkanten av vattenförekomsten Vårdingeåsen-Visbohammar (SE654769-158793) och ligger inom ett delområde i ett större grundvattenmagasin i jordlager, där uttagsmöjligheterna har bedömts variera mellan goda och mycket goda, se Figur 11-1. Jordlagren i magasinets södra del och i området närmast brunnen har bedömts ha en måttlig grundvattentillgång på 1–5 l/s eller 80–400 m³/d, se Figur 11-3 (SGU, 2022). De norra delarna av magasinet har bedömts ha en större uttagsmöjlighet på 5–25 l/s.



Figur 11-2. Aktuell grundvattenförekomst avgränsning. Källa: SGU 2022.



Figur 11-3. Magasinet (avgränsning avviker från vattenförekomstens gränser) och dess bedömda uttagsmöjligheter (SGU, 2022).

Grundvattenförekomsten är enligt vattenmyndigheten klassad som god kvantitativ och kemisk status, vilket överensstämmer med de fastställda statuskraven från år 2016.

Vattenförekomsten ingår sedan 2020 i SGU:s nationella kartläggning av grundvattenmagasin och ingår även i det så kallade grundvattennätet där grundvattnets trycknivåer kontinuerligt övervakas i två grundvattentrör BMW205715 (stations-ID Gnesta_1) och BMW205720 (Stations-ID Gnesta_2). Båda rören ingår som observationsrör i VU:s kontrollprogram. Den norra delen där Gnestas vattentäkt ligger är relativt väl undersökt sedan tidigare medan kunskapen kring den södra delen där VU:s brunn är belägen, varit obefintlig intill dess att SGU undersökt förhållandena. Kunskapen har stärkts genom SGU:s kartläggning men fortfarande kvarstår osäkerheter på grund av magasinets komplicerade uppbyggnad. Från de utförda undersökningarna framgår att genomsläppligheten i magasinets centrala delar, förutom ett stråk längst i väster, är starkt begränsad. Orsaken till detta är bl.a. ett betydande inslag av finkornigt material som förekommer i de grövre material som underlagrar leran. Det finkorniga materialet mellan de olika malmerna gör att de ur ett hydrauliskt perspektiv skulle kunna betraktas som separata magasin, och att ett uttag i norra delen av magasinet sannolikt inte kan påverka förhållandena i den södra delen och tvärtom. Den norra och den södra delen har dock fått utgöra ett och samma grundvattenmagasin, separerat av en rörlig grundvattendelare (se Figur 11-2), eftersom en viss hydraulisk kontakt ändå förekommer.

Den södra delen av magasinet överlagras ställvis av lera, men betraktas även i denna del som ett öppet magasin. Måktigheten på den vattenförande mättade zonen är som mest 4 m. Grundvattennivån sjunker svagt ned mot Sillen. Sammantaget visar utförda undersökningar av SGU och provpumpningen i VU:s brunn att det är området i sydost som är det mest vattenförande inom det södra och centrala området. SGU:s bedömning av uttagsmöjligheterna i det södra delmagasinet har reviderats till ca 2-3 l/s.

Grundvattenkvaliteten i magasinet Vårdingeåsen Visbohammar är i hög grad präglad av naturligt förekommande ämnen. De redoxkänsliga ämnena järn och mangan är förhöjda (måttligt till mycket höga) i samtliga provtagningspunkter, vilket beror på områdets geologi och grundvattnets syresättning som bedöms som låg. Särskilt i VU:s brunn var halterna höga men stabila under provpumpningarna. Sulfathalten är hög/mycket hög vilket kan bero på tidigare hav, men också på oxidation av svavelhaltiga (gyttje-)jordar efter dränering. Förhöjda kloridhalter förekommer i såväl det norra som i det södra delmagasinet. Två av observerade brunnar visade något förhöjda kloridhalter och en brunn visade tydlig kloridpåverkan. VU:s brunn har dock inte påvisat förhöjda eller ökande kloridhalter vid provpumpningarna. Vattnet från VU:s brunn var tjänligt med en hälsomässig anmärkning avseende fluorid.

Med undantag av den nordligaste delen av Vårdingeåsen-Visbohammar där Sigtunaån kan inducera till magasinet, så bedöms ån enbart rinna på lera utan kontakt med magasinet. (SGU, 2021).

Miljöeffekter

Influensområdet från brunnen är litet och omgivningspåverkan begränsar sig till den egna fastigheten. Med hänsyn till att Gnesta kommuns vattentäkt och brunnen ligger på varsin sida om en rörlig vattendelare där den hydrauliska kontakten är liten samt att avståndet är stort så förväntas ingen negativ påverkan uppstå på Gnesta kommuns vattentäkt avseende kvantitet eller kvalitet. Inga kumulativa effekter på vattenförekomsten bedöms uppstå till följd av att Signum tar ut vatten från magasinet. Utförda provpumpningar har inte heller påvisat någon påverkan på närliggande brunnar i området.

Vad gäller kvalitetsparametrar så är det svårare att bedöma om grundvattnet kan ändra kemisk karaktär lokalt. Förhöjda kloridhalter kan erfarenhetsmässigt uppstå efter längre tids uttag, särskilt då belastningen på akviferen är hög. Provpumpningen visar dock att belastningen med det testade uttaget blir låg vilket gör att risken för lokalt förhöjda kloridhalter bedöms som låg. Även vad gäller järn, mangan och sulfat så kan längre tids användning innebära att halterna förändras. Det är dock inte entydigt om halterna riskera höjas eller minskar då förekomsten av dessa ämnen i hög grad är beroende av den lokala geologin och omsättningen av grundvattnet. Eftersom provpumpningen inte medfört några förändringar vad gäller klorid, järn, mangan och sulfat vid ett pumpflöde om 115 m³/dygn samt att planerat genomsnittligt uttag (80 m³/dygn) ligger åtminstone 20 % lägre än vad som konservativt bedömts som ett uthålligt uttag (100 m³/dygn, så bedöms risken för att grundvattnets kvalitet ska försämrars i den egna och andras brunnar som låg.

11.6.2 Ändrade avrinnings- och infiltrationsförhållanden

Länsstyrelsen har begärt en redogörelse för vilken betydelse som en ökad andel hårdgjorda ytor kan ha för infiltrationsförmågan och grundvattenbildningen i området. Beräkningar med StormTac har utförts inom ramen för en dagvattenutredning. Det konstateras där att

avrinningen inte ökar avsevärt. Jordlagren inom avrinningsområdet och den del av området som planeras att exploateras har god genomsläpplighet och kan infiltrera mer grundvatten än vad som sker i dag. Exploateringsgraden är låg med liten andel hårdgjorda ytor och hög grönytefaktor vilket ger möjlighet till lokalt omhändertagande av "rent" dagvatten inom kvartersmark. Dagvatten från gator behöver avledas och renas innan det kan infiltreras.

Exploateringen förväntas minska antalet träd inom planområdet, vilket minskar evapotranspirationen och växtupptag något. Det kan öka infiltrationen i en genomsläpplig mark med ett överskott av infiltrationskapacitet. Å andra sidan kan avdunstningen öka något till följd av hårdgjorda ytor, vilket minskar andel av nederbörden som kan infiltrera. Dessa faktorer är svåra att beräkna och är av mindre betydelse varför det kan antas att de åtminstone motverkar och i någon mån även tar ut varandra.

Sammantaget så bedöms de ytor av naturmark som kvarstår efter exploatering kunna infiltrera det dagvatten som genereras inom planområdet, vilket innebär att grundvattenbildningen bedöms förbli åtminstone oförändrad jämfört med i dag om man aktivt strävar efter att infiltrera rent dagvatten.

11.6.3 Ytvatten

Förutsättningar

Vattenverksamheten berör rinnsträckan Sigtunaåns nedre del som ingår i Trosaån, SE654700-158763. Statusen är klassad som otillfredsställande ekologisk status på grund av kvalitetsfaktorerna fisk, morfologiskt tillstånd, konnektivitet och näringsämnen från jordbruk och urban markanvändning. Den kemiska statusen (ej god) påverkas av ett flertal belastande ämnen som PBDE, kvicksilver. Även PKF och PAH anges som potentiellt problematiska för att uppnå god status. Samråd om den nya förvaltningscykeln pågår.

Miljöeffekter

Med undantag från i magasinets nordligaste del där Sigtunaån kan inducera till magasinet så har SGU bedömt att ån rinner på lera utan kontakt med magasinet. (SGU, 2020). Detta innebär att ett uttag av grundvatten i den södra delen inte kan medföra någon inducering av åns vatten till magasinet. Sammantaget bedöms uttaget inte påverka tillgången på vatten i Sigtunaån och därmed heller inte aktuell rinnsträcka.

11.6.4 Buller

Verksamheten är inte bullrande.

11.6.5 Utomhusluft

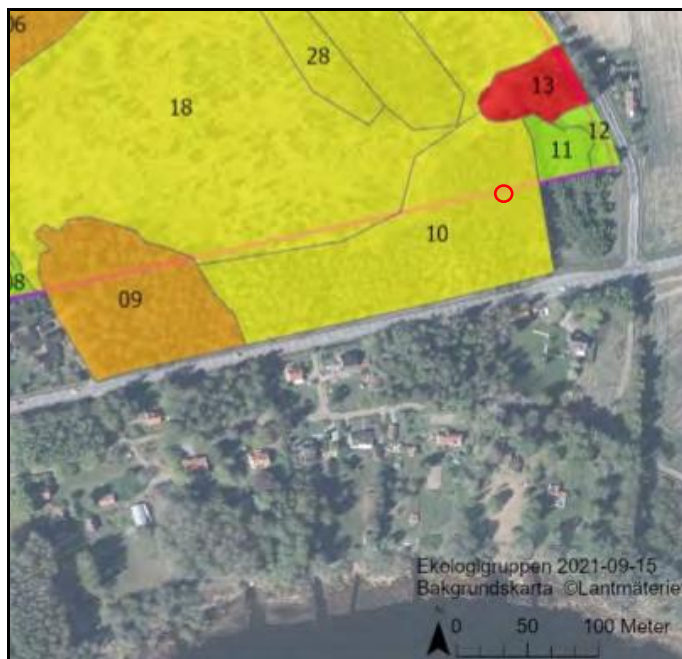
Verksamheten ger inte upphov till några skadliga emissioner till luft.

11.7 Natur- och kulturmiljö

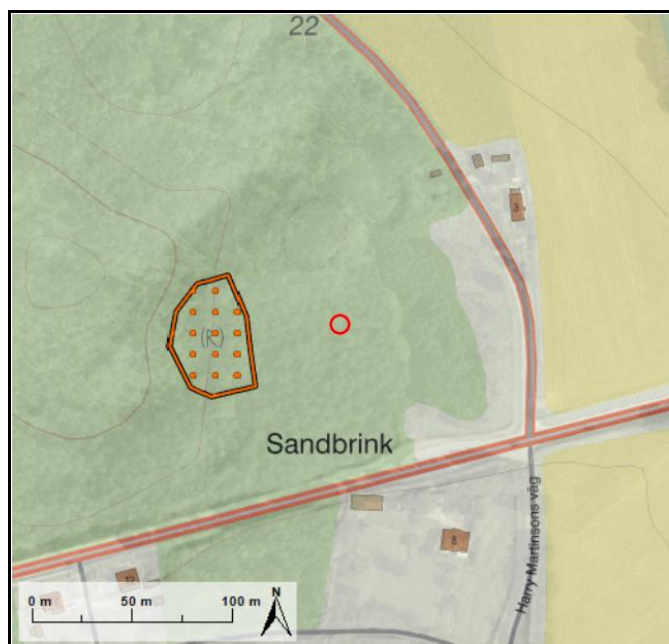
Brunnen och dess närområde ligger i ett område med ung till medelålders skog i kanten av igenväxande jordbruksmark. NVI över området visar att brunnsläget med omgivningar har lågt-/visst naturvärde. Ca 50 m norr om brunnen finns ett mindre åschrön med några grova träd, bl a tall som utgör ett litet område med högt naturvärde (NVI, Ekologigruppen 2021), se Figur 11-4. Trädbeståndet bedöms inte påverkas av en eventuell försumbar grundvattenavsänkning. Det förekommer i övrigt inga naturvärden inom brunns närområde som kan påverkas av ett uttag av grundvatten. Utströmningsområden, t ex källor,

saknas inom brunnens influensområde eller i närområdet varför ingen påverkan avseende grundvattenberoende ekosystem kan uppstå. Sigtunaån ligger långt utanför influensområdet och flyter på lera varför någon dränering av ån inte kan ske.

En fornlämning (RAÄ Vårdinge 325, L2013:6313), en boplats, finns i närområdet ca 40-50 m väster om brunnen se Figur 11-5. Ett uttag ur brunnen påverkar i sig inte fornlämningen. Ett vattenverk i en byggnad om 10-15 m² kommer att placeras i direkt anslutning till brunnen. Inte heller byggnaden påverkar närliggande fornlämning.



Figur 11-4. Utsnitt från naturvärdeskarta. (Ekologigruppen, 2021-09-15). Ungefärligt läge för brunn är markerat med röd cirkel.



Figur 11-5. Fornlämning väster om brunnen (röd cirkel). (Skogens pärlor, Forsök. 2022).

11.8 Sättningspåverkan

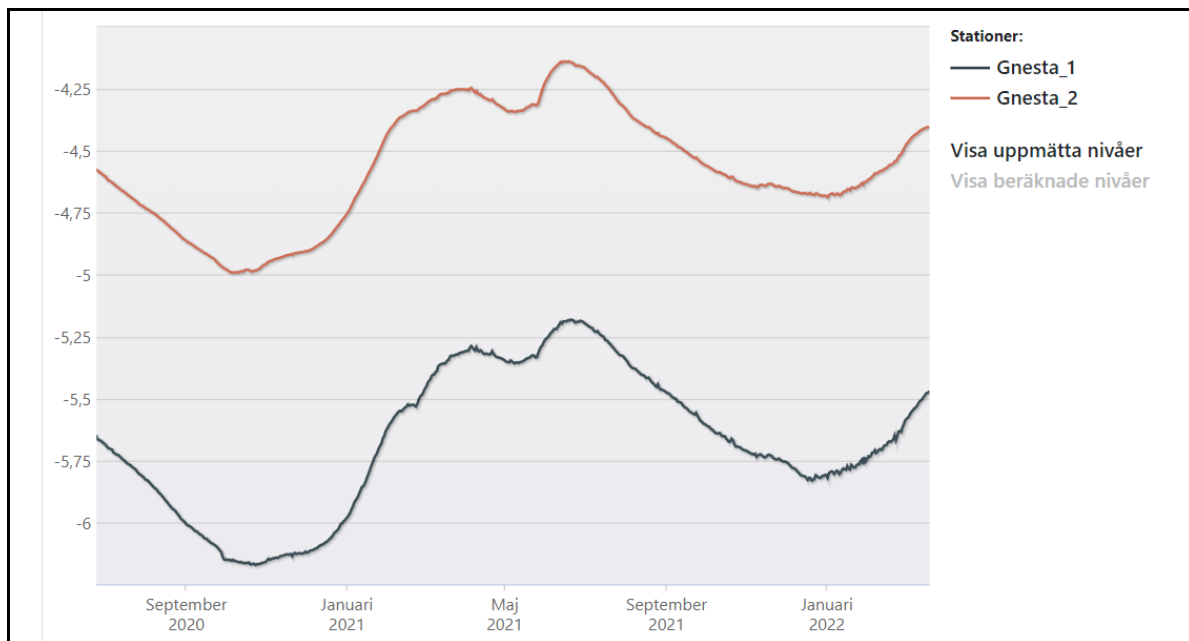
Inga sättningskänsliga jordar finns i närområdet. Brunnens influensområde utbreder sig endast inom den egna fastigheten, se avsnitt 7, varför t ex väg 57 och kringliggande bebyggelse inte kan påverkas.

11.9 Klimatpåverkan och sårbarhet

Grundvattenpumpar och annan teknisk utrustning i ett vattenverk drivs med el. Klimatpåverkan blir försumbar men en verksamhetsutövare har möjlighet att köpa grön el och kan också producera egen el, vilket kan hålla klimatpåverkan från elkonsumtionen till ett minimum.

Grundvattenmagasinet Vårdingeåsen Visbohammar ligger i den del av Sverige där grundvattenbildningen i grov jord bedöms minska med mellan noll och fem procent som en följd av klimatförändringarna (Rodhe 2009). Dessutom kan grundvattennivåernas variation över året komma att ändras i och med den sannolikt förkortade perioden med snötäcke på vintern och förlängda vegetationsperioden under sommarhalvåret (SGU 2015). I kombination med oförändrade eller ökade vattenuttag kan framtida klimatförändringar utgöra en risk för grundvattnets kvantitet och kvalitet i grundvattenmagasinet, och det är därför viktigt med en hållbar användning och aktiv miljöövervakning av grundvattenresurserna (SGU 2020).

Provpumpning 2 utfördes tidig höst som föregått av sommarperioden med liten eller ingen grundvattenbildning. Provpumpningen har alltså utförts i slutet av torrperioden (normalår).



Figur 11-6. Nivåer under markytan i de grundvattenstationer som finns i området. Gnesta_1 utgjorde referens och Gnesta_2 utgjorde ett av observationsrören under provpumpning. Som synes så följer kurvorna varandra väl och lägstanivåerna för året 2020 uppmättes i samband med provpumpningen. Källa, SGU 2021, rapport K687.

Planerat uttag om ca 80 m³/dygn i genomsnitt är ca 30 % lägre än brunnens kapacitet under normal torrperiod (115 m³/dygn), baserat på utförd provpumpning. Ett uttag på ca 100 m³/dygn under kortare perioder ligger ca 13 % lägre än det uttag som gjordes vid

provpumpningen. Sammantaget så finns god marginal även för längre torrperioder och förändrat klimat. Det bedöms föreligga låg risk för grundvattenmagasinet med det planerade uttaget.

11.10 Produkter, ämnen och avfall

Järn-, mangan- och fluoridhalterna samt turbiditet är förhöjda i råvattnet och kommer att behöva avskiljas i vattenverket. Det är inte klargjort vilka typer av filter som är lämpliga. Ett vattenverk kan ge upphov till avfall i form av mättad filtermassa och slam vilket behöver omhändertas. I övrigt kan ingen generering av avfall i större mängder förutses.

12 Samlad konsekvensbedömning

12.1 Slutsatser

Utförd provpumpning av brunnen visar ingen nivåpåverkan i närliggande grundvattenrör. Närliggande brunnar ligger på ungefär det dubbla avståndet från grundvattenrören varför någon nivåpåverkan på dessa inte kan förväntas. Teoretiska beräkningar av influensområdet ger stöd för gjorda observationer av att influensområdet är tydligt begränsat till den egna fastigheten Visbohammar 1:27, inom en radie av högst ca 50 m från brunnen. Detta medför också att inga natur- och kulturvärden påverkas av planerat uttag. Sättningskänsliga jordar och objekt saknas i brunnens närområde.

Planerat årsmedeluttag om ca 80 m³/dygn (ca 0,9 l/s) ligger också väl inom den av SGU uppskattade uttagsmöjligheterna om 2-3 l/s i denna del av vattenförekomsten vilket innebär att inte heller miljö kvalitetsnormer avseende kvantitet och kvalitet riskeras. Uttaget kan därför betraktas som långsiktigt hållbart.

Avståndet till kommunens vattentäkt Kvigärde är stort, ca 1,3 km och uttaget planeras ske söder om vattendelaren och ca 800 m söder om vattenskyddsområdet, varför kommunens tillgång till grundvatten inte kan försämrats till följd av ett uttag på Visbohammar 1:27.

Med anledning av ovanstående bedömningar så förväntas inte heller några kumulativa effekter uppkomma till följd av vattenverksamheten.

Vad gäller fem av de sex prioriterade miljömålen för Stockholms län *Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Giftfri miljö, Ingen övergödning, God bebyggd miljö* så saknar de i huvudsak relevans för planerad vattenverksamhet. Det sjätte målet *Ett rikt växt- och djurliv* bedöms inte påverkas av planerad vattenverksamhet. Vad gäller det nationella målet om *Grundvatten av god kvalitet* som är av stor relevans för aktuell vattenverksamhet så bedöms verksamheten kunna bedrivas på ett hållbart sätt utan att riskera möjligheterna att nå måluppfyllelse.

12.2 Hantering av osäkerheter

Bedömningarna i ovanstående kapitel baseras på de hydrogeologiska, miljötekniska och geotekniska undersökningar som tagits fram som underlag till projektet. I övrigt har även bland annat Länsstyrelsens karttjänster (WebbGIS och VISS) använts för att identifiera skyddsobjekt etc.

Influensområdet till vattenverksamheten är väl utrett och den information som funnits tillgänglig vid miljökonsekvensbedömningen kan anses vara välgrundad. Den

hydrogeologiska utredningen har innefattat provpumpning för att undersöka omgivningspåverkan och hydrauliska parametrar som underlag för verifierande beräkningar.

13 Skyddsåtgärder och kontroll

Provtagning och kemisk analys av uppumpat grundvatten kommer att utföras inom ett kontrollprogram med parametrar och frekvens som föreskrivs av livsmedelsverket. Härutöver kommer nivåmätningar att utföras i den egna brunnen och i närliggande grundvattenrör, förslagsvis 1g/v under det första året och därefter 1 g/mån under 2 år.

14 Referenser

Ekologigruppen, 2021. Naturvärdesinventering i Visbohammar 1:27 m.m.

Geosigma, 2021. PM Provpumpning och hydrogeologi Visbohammar 1:27, Södertälje kommun. Grap 20424.

Provpumpning samt vattenprovtagning av nyetablerad brunn på fastigheten Visbohammar 1:27. Referensnummer i SGUs register för grundvattenutredningar: 10976, 5 s

SGU, 2021. Grundvattenmagasinet Vårdinge-Visbohammar. Rapport K 687.

VISS. 2022. Vatten Informationssystem Sverige.