

Hydrogeologisk bedömning vattenförsörjning

Delebäckstorp 1:4, Gullspångs kommun



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad	Godkänd av

Sweco Sverige AB
Uppdrag

Uppdragsnummer

Kontrollerad av

Kund

Ver

Datum

Upprättad av

Dokumentreferens

RegNo 556767-9849

Gullspång Delebäckstorp

Vattenförsörjning

30046980

Håkan Wennerberg

Studio projekt i Delebäck AB

1

2022-11-01

Sara Andersson

p:\21343\30046980_gullspång_delebäckstorp_vattenförsörjning\000\10_original\leverans\pm
vattenförsörjning_221101.docx

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Uppdraget	4
1.3	Underlag	4
2	Områdesbeskrivning.....	5
2.1	Lokalisering och topografi	5
2.2	Planerad byggnation och vattenbehov	6
2.3	Vattentäkten	7
2.4	Geologi	9
2.5	Hydrogeologi	9
2.5.1	Grundvattenbildning.....	9
2.5.2	Grundvattennivåer och grundvattenströmning	11
2.5.3	Transmissivitet i berg	11
3	Bedömning av omgivningspåverkan från vattenuttag	11
3.1	Vattenbalans och influensområde.....	11
3.2	Skyddsvärden och motstående intressen	12
3.3	Omgivningspåverkan och tillståndsplikt	15
3.4	Slutsatser och rekommendationer	15
4	Referenser.....	17

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Detaljplan för Sjötorps Fritidsområde i Gullspångs kommun fastställdes i maj 1983 av Länsstyrelsen i Skaraborgs län. För närvarande pågår arbete med en planändring för området i syfte att skapa en mer flexibel detaljplan och öka dess genomförbarhet. Ändringen avser att möjliggöra utökad bygggrätt inom befintlig tomtmark (Gullspångs kommun 2021).

Genomförandet av detaljplanen kommer att pågå under lång tid och området kommer byggas ut i etapper. Inledningsvis bedöms det därför lämpligt att planera för enskild VA-anläggning som på sikt kan övertas av kommunen (Gullspångs kommun 2021).

Planändringen har varit ute på samråd och till granskningsskedet har Länsstyrelsen i Västra Götaland efterfrågat redovisning kring hantering av vattenförsörjningen inom planområdet.

1.2 Uppdraget

På uppdrag av Studio Projekt i Delebäck AB har Sweco Sverige AB gjort en översiktlig bedömning av förmodad omgivningspåverkan från planerat grundvattenuttag. Syftet med utredningen är att utgöra underlag för fortsatt planarbete samt beslut om hur exploatören ska hantera vattenförsörjningen framöver, vad gäller tillstånd och behov av eventuella hydrogeologiska undersökningar.

Föreliggande handling har upprättats av Sara Andersson. Kvalitetsgranskning har utförts av Håkan Wennerberg.

1.3 Underlag

Följande underlagsmaterial har legat till grund för utredningen:

- SGUs jordarts- och berggrundskartor, jorddjupskarta samt grundvattenkarta
- Lantmäteriets topografiska karta
- Brunnsprotokoll från utförda brunnar
- Information om närliggande brunnar från SGUs brunnsarkiv
- Planbeskrivning, Ändring av förslag till byggnadsplan för fritidsområde Sjötorp, del av fastighet Sjötorp 1:1 och 2:1, Gullspångs kommun, daterad 2021-11-16.
- Plankarta, Ändring av förslag till byggnadsplan för fritidsområde Sjötorp, del av fastighet Sjötorp 1:1 och 2:1, Gullspångs kommun, daterad 2021-11-16.
- Geotekniskt utlåtande från okulär besiktning, daterad 2022-04-27.
- Naturvårdsverkets karttjänst Skyddad natur

- Utförd naturvärdesinventering daterad 2022-09-26

2 Områdesbeskrivning

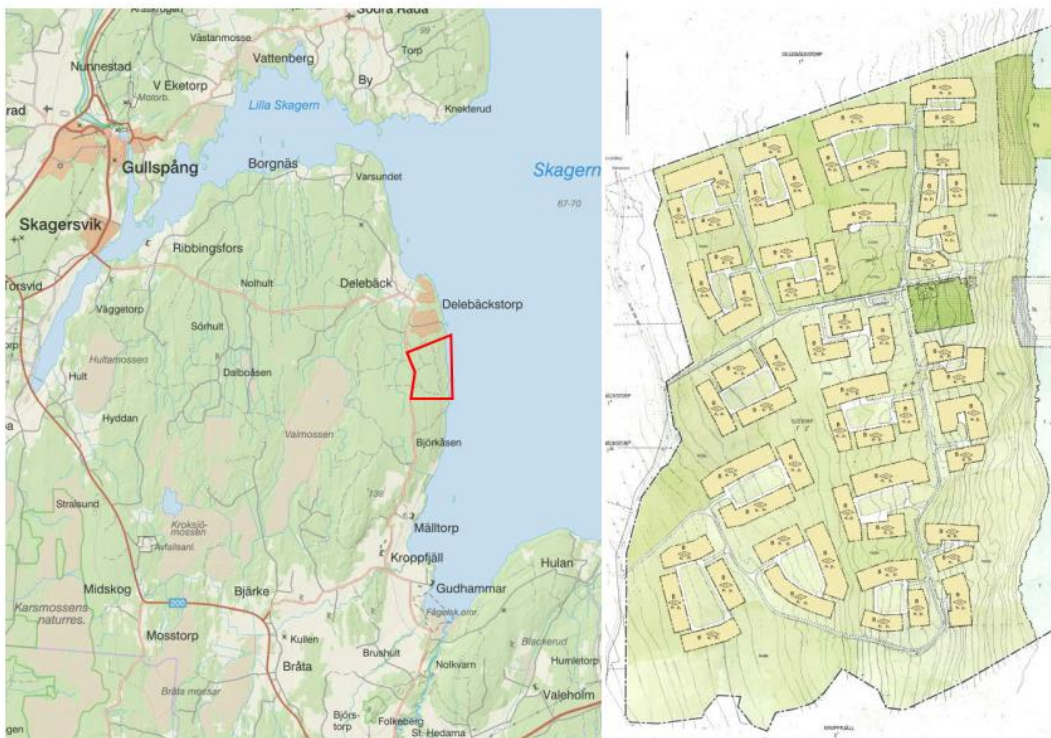
2.1 Lokalisering och topografi

Planområdet är beläget intill sjön Skagerns västra strand strax söder om viken vid Delebäck i Gullspångs kommun, se Figur 1. Planområdet är ca 80 ha stort och utgör en del av fastigheten Delbäckstorp 1:4 samt Delebäckstorp 1:156-1:206.

Marken består i dag mestadels av skogsmark. Ett tätt nätverk av djupa diken finns inom området med syfte att leda bort ytvatten ner mot sjön (Sweco 2022, ProNatura 2022).

Topografin i området är generellt flack med svag lutning från väst (ca +105) ned mot sjön Skagern (ca +70) i öst. Lutningen ökar något närmast sjön (Sweco 2022).

Närmaste vattendrag utanför planområdet är ett grävt skogsdike beläget ca 200 m väster om planområdet.



Figur 1: Planrådets läge redovisas med röd markering (t.v.) och del av plankartan (t.h.) Bild från Sweco (2022).

2.2 Planerad byggnation och vattenbehov

Planen från 1983 medger fritidsbebyggelse om ca 170 tomter. Genomförandet av planen kommer ske etappvis under mycket lång tid där man räknar med att 1-2 tomter byggs per år. Planområdet är indelat i 4 etapper där etapp 1 omfattar ca 40 tomter och är den bebyggelse man ser realistiskt kommer uppföras under de närmaste ca 20 åren. Se Figur 2 för möjlig etappindelning.



Figur 2: Etappindelning av planområdet. Etapp 1 (grön - 44 tomter), Etapp 2 (gul - 40 tomter), Etapp 3 (orange - 36 tomter) och Etapp 4 (blå - 48 tomter). Ungefärligt läge för djupborrade dricksvattenbrunnar 1-4 redovisas med röd kryssmarkering. Skala ca 1:9 000. Bildkälla: Studio Projekt i Delebäck AB.

Ingen tidigare utredning av vattenbehov för planerad byggnation har utförts. I syfte att bedöma påverkan från ett framtida grundvattenuttag har en översiktlig uppskattning av vattenbehovet gjorts. Denna uppskattning bygger på antagande om permanentboende då vattenbehovet vid fritidsboende är svårt att uppskatta och varierar kraftigt under året.

Enligt Svenskt Vatten förbrukar varje person i Sverige i genomsnitt 140 l/dygn (Svenskt Vatten 2020) och enligt SCB bodde det i genomsnitt 2,63 personer i småhus 2021 (SCB 2022). För bedömning av omgivningspåverkan är det i huvudsak medelförbrukningen som har betydelse och inte enstaka maxdygn. För att inräkna en viss marginal antas 3 personer per hushåll samt att råvattenbehovet antas vara ca 10-20 % högre p.g.a. eventuell rening/filterspolning.

Enligt ovanstående bedöms råvattenbehovet för Etapp 1 uppgå till ca 19-21 m³/dygn och för hela planområdet bedöms råvattenbehovet uppgå till ca 80-90 m³/dygn.

2.3 Vattentäkten

I mars 2022 borrades 4 dricksvattenbrunnar i berg. Brunnarnas ungefärliga läge framgår av Figur 2.

Enligt brunnsprotokoll uppvisar brunnarna en blåskapacitet efter borring på 3 400 l/h - 5 550 l/h där de mittersta brunnarna, nr 2 och 3, uppvisar högst kapacitet. I dessa brunnar har vatten erhållits på 42 m under markytan, vilket ungefärligen överensstämmer med nivån på sjön Skagern, och stora sprickor kunde konstateras mellan 42 och 45 m.

Om uppmätt blåskapacitet i brunnarna motsvarar ett långsiktigt möjligt uttagsflöde kan varje brunn ensam ge det uppskattade råvattenbehovet för etapp 1. För att försörja hela planområdet med enbart en av de bästa brunnarna krävs sannolikt reservoarkapacitet och att brunnen är i drift under större delen av dygnet.

Det är att föredra att fördela ett större uttag på flera uttagpunkter för att undvika att köra brunnarna för hårt i syfte att minska risken för igensättningar samt saltinträning från eventuell förekomst av relict havsvatten. Då brunnarna ligger nära varandra tar de sannolikt vatten från samma område vilket kan komma att påverka mängden vatten som kan pumpas från respektive brunn i det fall uttag sker i flera brunnar samtidigt.

Enligt uppgift från Studio Projekt i Delebäck har vattenprover uttagits i respektive brunn efter ca 1-2 veckors pumpning. Analysresultaten visar huvudsakligen på förhöjda halter av fluorid och mangan, se Tabell 1. Fluoridhalten överstiger tjänligt med anmärkning enligt Livsmedelsverkets råd om enskild dricksvattenförsörjning (SLV 2015). Dricksvattnet har kariesförebyggande effekt men vattnet bör inte ges i större omfattning till barn under 1/2 års ålder.

Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten för allmän dricksvattenförsörjning bedöms fluoridhalterna i brunn 1-3 som otjänliga hos användaren, medan fluoridhalten i brunn 4 ligger precis under gränsvärdet. Manganhalten bedöms i samtliga brunnar som tjänligt med anmärkning hos användaren.

Tabell 1: Analysresultat från vattenprover från brunn 1-4 i jämförelse med gränsvärden för enskild (SLV 2015) och allmän vattenförsörjning (SLVFS 2001:30).
 Provtagningsdatum 2022-05-12.

Enskild dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket 2015) Tjänligt med anmärkning		30	3			15	8			0,1	0,5
Enskild dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket 2015) Otjänligt										0,5	
Dricksvatten - livsmedelsverket (SLVFS 2001:30 sid 17-24) Tjänligt med anmärkning - utgående dricksvatten		15	0,5							0,1	
Dricksvatten - livsmedelsverket (SLVFS 2001:30 sid 17-24) Tjänligt med anmärkning (dv hos anv och förpackat)		30	1,5	9	250				20		0,5
Dricksvatten - livsmedelverket (SLVFS 2001:30 sid 11-16) Otjänligt				10,5					50	0,5	
Under ovanstående gränser											
Projektnr: 30046980 Projektamn: Gullspång Delebäckstorp 1:4 Vattenförsörjning		Färg	Turbiditet	pH	konduktivitet	Hårdhet	CODMn	Alkalinitet HCO3	Nitrat NO3	Nitrit NO2	Ammonium NH4
Plats	Enhet	mg/l/pt	FNU		mS/m	°PH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Flaska 1		23	1,6	8,1	27	5,9	0,88	140	<0,44	<0,007	0,087
Flaska 2		6,7	0,22	8,1	28	6	0,86	150	<0,44	<0,007	0,086
Flaska 3		<5	0,12	8	28	5,9	0,83	130	<0,44	<0,007	0,082
Flaska 4		<5	0,23	8,2	28	6,1	0,72	140	<0,44	<0,007	0,085

Enskild dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket 2015) Tjänligt med anmärkning		1,3	100	100	0,6	0,5	100	12	200	30	300	100
Enskild dricksvattenförsörjning (Livsmedelsverket 2015) Otjänligt		6							2000			
Dricksvatten - livsmedelsverket (SLVFS 2001:30 sid 17-24) Tjänligt med anmärkning - utgående dricksvatten						0,1						
Dricksvatten - livsmedelsverket (SLVFS 2001:30 sid 17-24) Tjänligt med anmärkning (dv hos anv och förpackat)			100			0,2	100		200	30	50	100
Dricksvatten - livsmedelverket (SLVFS 2001:30 sid 11-16) Otjänligt		1,5							2000			
Under ovanstående gränser												
Projektnr: 30046980 Projektamn: Gullspång Delebäckstorp 1:4 Vattenförsörjning		Fluorid F	Klorid Cl	Sulfat SO4	Fosfat PO4	Järn Fe	Kalcium Ca	Kalium K	Koppar Cu	Magnesium Mg	Mangan Mn	Natrium Na
Plats	Enhet	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mg/l
Flaska 1		1,6	8,1	4,4	<0,02	0,27	34	6,1	0,086	4,8	170	17
Flaska 2		1,5	8	4,9	<0,02	0,054	35	6	0,088	4,8	160	16
Flaska 3		1,5	9,3	5,1	0,028	0,03	34	6,8	0,39	4,9	140	15
Flaska 4		1,4	7,4	4,8	0,021	0,06	37	4,7	0,069	4,1	150	15

Analysresultaten från brunnarna ska betraktas som en indikation om den vattenkvalitet man kan förvänta sig vid varaktig drift. Vanligen krävs pumpning mellan 6-12 månader för att få en mer säker bild av förväntad vattenkvalitet. De resultat som föreligger indikerar dock att dricksvatten, med adekvat rening, kan beredas på vatten från de befintliga brunnarna.

2.4 Geologi

Jordlagren inom planområdet utgörs enligt SGUs kartvisare av morän, vilket även verifierats vid geoteknisk okulärbesiktning av området. Block, sten och grus har konstaterats i ytliga markskikt och moränen bedöms generellt som grusig siltig sandig (Sweco 2022). I strandlinjen observerades stora mängder block och sten vilket tyder på morän som svallats av vågrörelser från sjön (Sweco 2022). Jordlagrens mäktighet anges av SGUs kartvisare till 5-10 m i den västra delen av planområdet och upp till 20 m närmare sjön. Utförda brunnar visar på ett jorddjup om 6-7 m.

Berggrunden i området utgörs enligt SGUs berggrundskarta av granit och en möjlig spröd sprickzon är uttolkad i anslutning till brunnarna som stryker i riktning ca NNO-SSV (Wahlgren et al 2005). Ett utsnitt ur berggrundskartan redovisas i Figur 3.

Även SGUs grundvattenkarta indikerar om en sprickzon i anslutning till brunnarna som kan ge möjlighet till större grundvattenuttag än omgivande berggrund (Wikner et al 1991a). Då stora vattenförande sprickor konstaterats vid borrning i brunn 2 och 3 bedöms det troligt att det finns en sprickzon i området.

2.5 Hydrogeologi

2.5.1 Grundvattenbildning

Grundvattenbildning sker då vatten från nederbörd infiltrerar ner i marken och fyller på grundvattenmagasinet. Om berggrunden överlagras av lösa jordarter vari det finns en vattenmättad zon bildas grundvatten först i magasinet i jord, för att sedan flöda, eller läcka, från magasinet i jord ner till grundvattenmagasinet i berggrunden.

Grundvattenbildningen till jordlager i området uppskattas till 225-300 mm/år och 150-225 mm under torrår (Rodhe et. al 2006). Ingen minskning av grundvattenbildningen i området förväntas i framtiden utan möjligen en viss ökning, 0-5%, (Rodhe et. al 2009).

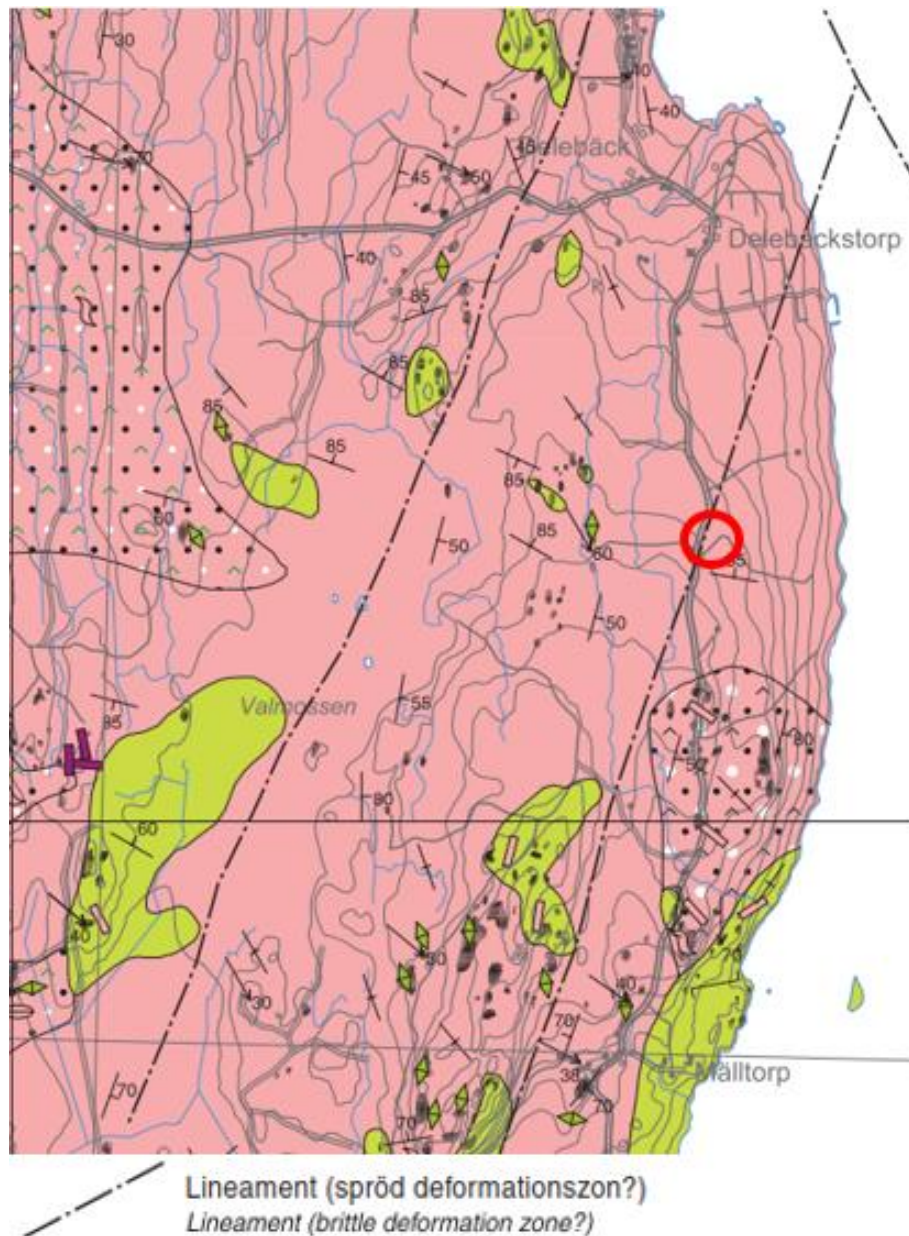
I Wikner et. al (2001b) uppskattas avrinningen i området till 250-300 mm/år, vilket kan approximeras till grundvattenbildningen i lösa jordlager. SMHI (2022) anger avrinningen i området till 199 mm/år.

Det är i allmänhet svårt att uppskatta grundvattenbildningen till berg. Hur stor del av avrinningen som kan bilda grundvatten i berg bestäms bland annat av infiltrationskoefficienten i berg som i sin tur påverkas dels av överlagrande jordart dels av hur uppsprucket berget är, men även av nederbördsvariationer. Vid ostörda förhållanden kan infiltrationskoefficienten i berg vara så låg som 0,1, vilket innebär att 10 % av avrinningen antas bilda grundvatten (Knutsson och Morfeldt, 1995). Då ett vattenuttag sker ur berggrunden ökar

grundvattenbildningen till berg var med en infiltrationskoefficient om ca 0,35 kan antas.

SGU (2017) uppskattar att bildningen av berggrundvatten under ostörda förhållanden generellt uppgår till i storleksordningen 50 mm/år, men att den under avsänkta förhållanden kan bli betydligt högre.

Baserat på ovanstående antas grundvattenbildningen till berg ligga mellan ca 50-100 mm/år.



Figur 3: Utsnitt ur berggrundskartan Berggrundskartan 9D Mariestad NO & 9E Askersund NV. Bergarter: granit - rosa, diorit/gabbro - grön. Bunnarnas ungefärliga läge markerat med röd cirkel.

2.5.2 Grundvattennivåer och grundvattenströmning

Grundvattennivåerna i lösa jordlager i området förväntas utifrån förekommande jordart ligga förhållandevis nära markytan och grundvattnet strömningsriktning kommer styras av markytans topografi. Grundvattenströmning sker således mot sjön Skagern från de högre liggande områden i västra delen av planområdet.

Stabiliserad grundvattennivå i utförda bergbrunnar ligger enligt brunnsprotokoll 6 m under markytan, vilket ungefärligen motsvarar berggrundens överyta. Grundvattenströmning i kristallin berggrund sker i spricksystem medan omgivande berg kan betraktas som tät. Detta innebär att strömningen i huvudsak sker i sprickornas strykriktning (längs med sprickplanen) från högre till lägre topografiska lägen. Strömning av berggrundvatten inom planområdet sker således mot sjön Skagern men styrs troligen av riktningen på förmodad sprickzon i området.

2.5.3 Transmissivitet i berg

Bergets vattenledande förmåga bestäms av bergets transmissivitet. Transmissiviteten har uppskattats från blåskapaciteten som uppmättes i samband med borrning samt avsänkningen i brunnen under testet. Uppskattad transmissivitet från blåskapacitet ligger i intervallet $1,2 \cdot 10^{-5}$ - $3,1 \cdot 10^{-5}$ m²/s.

Samtliga utförda brunnar uppvisar en högre kapacitet vid kortvarigt blåstest än bedömd mediankapacitet för bergarten som uppgår till 1 500 l/h (Wikner et.al 2001b). En högre kapacitet i planområdets brunnar kan förklaras av brunnarnas närhet till en förmodad sprickzon.

3 Bedömning av omgivningspåverkan från vattenuttag

3.1 Vattenbalans och influensområde

Grundvattenbortledning från vattentäkten orsakar en lokal avsänkning av grundvattennivåerna i berggrunden. Avsänkningen är störst närmast uttagspunkten och avtar med avståndet från uttaget. Influensområdet definieras som det område inom vilket grundvattennivåerna sänks till följd av grundvattenuttaget.

Att säkert bestämma influensområdet vid grundvattenuttag i berg är i praktiken mycket svårt eller omöjligt. Detta beror på att grundvattenmagasinet i berg inte är homogent då grundvattnet förekommer i sprickor i berget. Ett influensområdes form blir därför sällan eller aldrig cirkulärt i berg, vilket framför allt beror på sprickförekomsten. Vid en dominerande sprickriktning blir influensområdet i berg vanligen mer elliptiskt med den långa axeln i sprickans strykriktning.

Bedömning av den hydrauliska omgivningspåverkan från planerat grundvattenuttag har utförts med s.k. influensradieoptimering för en grundvattenbildning om 50 mm/år. Detta innebär en konservativ bedömning av influensområdet. Influensradieoptimeringen baseras på två ekvationer, en ekvation som balanserar grundvattenbildningen mot pumpflödet genom att beräkna radien på den cirkel som krävs för ett uppnå tillräcklig

grundvattenbildning, och en ekvation som uppskattar avsänkningen på ett visst avstånd från platsen för grundvattenbortledning genom kännedom om transmissiviteten i berget (bergets vattenförande förmåga) och avsänkningen i brunnen. Vid optimeringen anges uppskattat värde (startvärde) för parametrarna grundvattenuttag, grundvattenbildning, transmissivitet, avsänkning och brunnsradie samt inom vilka intervall dessa parametrar uppskattas kunna variera. Vid optimeringen beräknas influensområdets radie med hjälp av dessa ekvationer, som då ska ge samma resultat vid stationära förhållanden.

Beräkningar av influensradie i berg har utförts för två fall, etapp 1 omfattande ca 40 tomter samt för hela planområdet omfattande ca 170 tomter.

Influensradieoptimeringen för Etapp 1 ger ett beräknat influensavstånd på ca 210-220 m.

Influensradieoptimeringen för hela planområdet ger ett beräknat influensavstånd på ca 430-460 m.

Teoretiskt beräknade cirkulära influensområden i berg redovisas i Figur 4 och Figur 5.

Som tidigare nämnts har influensområdet i berg vanligen mer elliptisk form utdragen längs den dominerande sprickriktningen. Influensavståndet kan därför vara längre än ovan beräknat i riktning ca NNO-SSV.

3.2 Skyddsvärden och motstående intressen

Grundvattenberoende skyddsobjekt i anslutning till planområdet utgörs av enskilda brunnar samt naturvärden som är eller potentiellt kan vara grundvattenberoende.

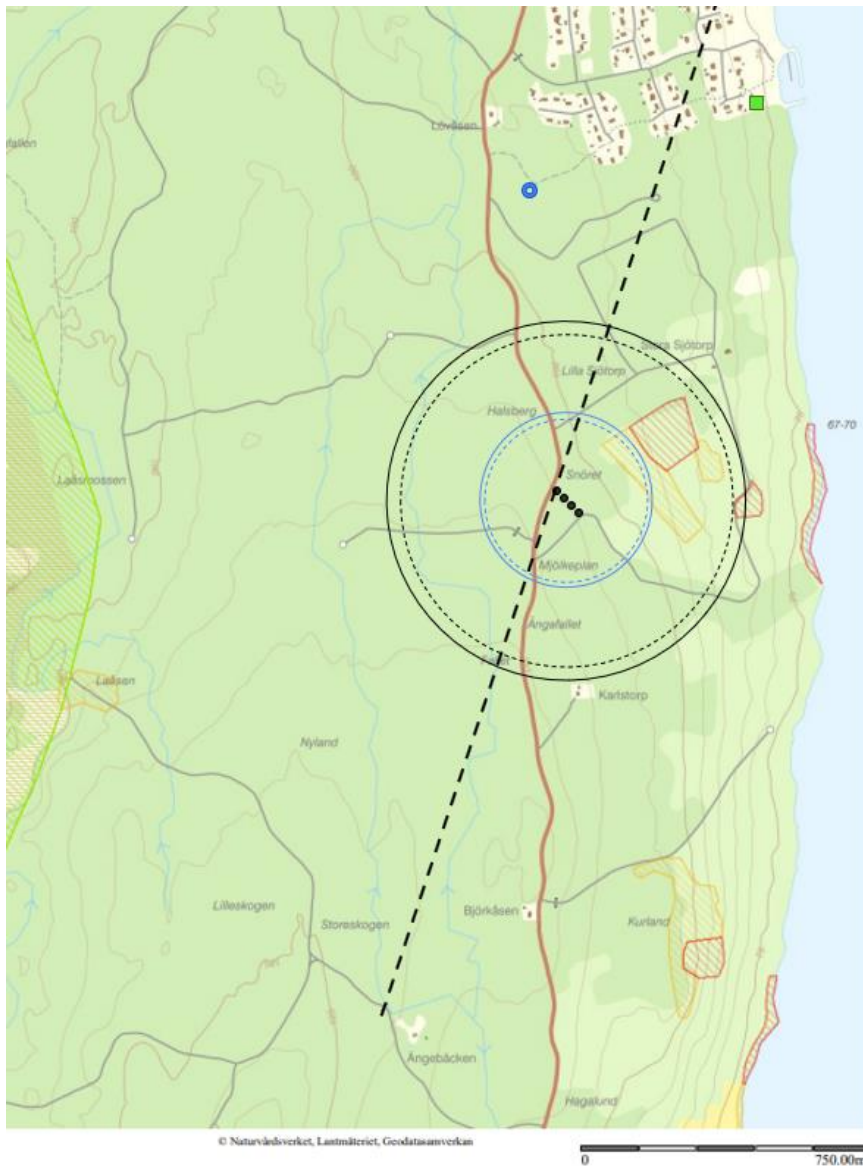
Inom planområdet finns enligt Skogsstyrelsen tre nyckelbiotoper (lövskogslund samt aspskog) och två områden med lövskog med höga naturvärden (klass 2), se Figur 4.

Enligt nyligen utförd naturvärdesinventering (ProNatura 2022) finns ett flertal objekt med naturvärden inom planområdet med naturvärdesklass 2-4, se Figur 5. Dessa objekt består i huvudsak av lövskog. Strax sydost om planområdets brunnar finns ett mindre småvatten (viltvatten) med naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) som utgörs av en grävd damm med ett vattendjup som varierar kraftigt med årstiderna och torkar ut sommartid. Viltvattnet bedöms ha förhållandevis lågt skyddsvärde.

Ca 1,5 km väster om planområdet ligger Valmossen som utgör riksintresse för naturvård. Ca 200 m väster om planområdet löper ett skogsdike som rinner ut i Delebäcken som mynnar i Delbäcksviken ca 1,5 km norr om planområdet. Vattennivån i skogsdiket kan förväntas variera kraftigt med årstid och diket bedöms ha förhållandevis lågt skyddsvärde.

Enligt SGUs brunnsregister finns två brunnar, en bergborrad dricksvattenbrunn och en energibrunn, registrerade i anslutning till planområdet, se Figur 4. Brunnarna är belägna i området med fritidshus norr om planområdet och dricksvattenbrunnen försörjer det närliggande området med dricksvatten.

Enligt uppgift från Studio Projekt i Delebäck är läget för dricksvattenbrunnen i SGUs brunnregister felaktigt. I Figur 4 och Figur 5 har brunnens läge justerats till det läge som angivits av Studio Projekt. Söder om planområdet finns två bostadsfastigheter, Karlstorp och Björkåsen. Ingen information om brunnar har kunnat erhållas för dessa fastigheter, som enligt uppgift från Studio Projekt i Delebäck är obebodda.



Figur 4: Teoretiskt beräknade influensområden i berg: Blå cirklar- etapp 1, svarta cirklar – hela planområdet. Planområdets vattentäkt markerade med svarta ringar. Vattentäkt tillhörande fritidshusområdet norr om planområdet markerad med blå ring, energibrunn markerad med grön kvadrat. Nyckelbiotop (Skogsstyrelsen) markerade med röd skraffering och skog med naturvärdesklass 2 markerad med gul skraffering. Riksintresse för naturvård markerad med grön skraffering (Valmossen). Ungefärligt läge för förmodad sprickzon enligt berggrundskarta markerad med svart streckad linje. Bakgrundskarta från naturvårdsverkets karttjänst Skyddad Natur ©Naturvårdsverket, Lantmäteriet, Geodatasamverkan.

Enligt beräknade influensavstånd finns nyckelbiotoper samt lövskog med naturvärdesklass 2-4, viltvattnet samt skogsdiket väster om planområdet inom beräknat influensområde för grundvattenuttag avseende hela planområdet. Influensområde för etapp 1 berör viltvattnet samt enbart i mindre omfattning lövskog med naturvärdesklass 2 (högt naturvärde). Ingen känd befintlig brunn ligger inom beräknade influensområden.



Figur 5: Teoretiskt beräknade maximala influensområden i berg vid cirkulärt antagande: blå cirkel - Etapp 1, röd cirkel – hela planområdet. Planområdet markerad med svart streckad linje och planområdets vattentäkt markerade med vita ringar. Vattentäkt tillhörande fritidshusområdet norr om planområdet markerad med blå punkt, energibrunn markerad med grön kvadrat. Nyckelbiotop (Skogsstyrelsen) markerade med röd skraffering. Objekt med naturvärde identifierade vid naturvärdesinventering markerade med grått och naturvärdesklass anges med siffror 2-4. Bakgrundskarta OpenStreetMap.

Eftersom grundvattenbildningen till jordlagren är betydlig större än grundvattenbildningen till berg förväntas ingen eller en mycket liten påverkan på grundvattennivåerna i jordlagren från planerat vattenuttag. Området är idag kraftigt utdikad vilket tyder på att grundvattennivån i jordlagren tidvis under året är relativt hög. Grundvattennivåer i jordlagren i området uppvisar även stor naturlig variation med årstid där diken blir torrlagda sommartid.

I SKB (2010) anges att skogsmiljöernas huvudsakliga naturvärden inte är direkt kopplade till grundvattenytans nivå och att träd och annan växtlighet under vegetationsperioden får den största delen av sitt vatten via nederbörd. Risk för skadlig påverkan på lövskogsområdena inom planområdet bedöms således som mycket liten till följd av planerat vattenuttag ur berggrunden.

Enligt ovanstående resonemang bedöms även risk för skadlig påverkan på vilt dammen söder om uttagsbrunnarna samt skogsdiket väster om planområdet som mycket liten.

3.3 Omgivningspåverkan och tillståndsplikt

Bortledning av grundvatten eller utförande av en anläggning för detta är enligt 11 kap miljöbalken tillståndspliktig vattenverksamhet. Vattentäkt för en- eller tvåfamiljshus samt jordbruksfastighets husbehovsförbrukning är dock undantaget tillståndsplikten. Ansökan om tillstånd görs hos Mark- och miljödomstolen.

Tillstånd för verksamheten behövs dock inte enligt § 12 samma kapitel, om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på grundvattenförhållandena i området.

Verksamhetsutövaren har skyldighet att visa att undantagsmöjligheten kan användas. Verksamhetsutövaren har juridiskt ansvar för eventuella skador som uppstår till följd av icke tillståndsgivna vattenverksamheter, samt innehar bevisbördan för att verksamheten inte medfört några skador vid eventuella skadeståndsanspråk.

Genom miljöbalkens bestämmelser om egenkontroll är en verksamhetsutövare alltid skyldig att skaffa sig kunskap om sin planerade verksamhet och hur den kan påverka andra intressen samt vilka skyddsåtgärder som kan vidtas för att begränsa omgivningspåverkan.

3.4 Slutsatser och rekommendationer

Beräknade influensavstånd är konservativa uppskattningar för en grundvattenbildning om 50 mm/år, vid större grundvattenbildning blir influensradien mindre. I berg kan influensområdet dock vara mer elliptiskt och kan grovt antas vara utdragen upp till 2 ggr den cirkulära influensradien längs en sprickzon (SBMI 2015).

Vid en konservativ uppskattning och elliptiskt influensområde har det i utredningen inte framkommit uppgifter som tyder på att enskilda eller allmänna intressen skadas av planerat grundvattenuttag för Etapp 1. I nuläget bedöms det därför möjligt att planerat grundvattenuttag för Etapp 1 skulle kunna omfattas av undantagsregeln enligt § 12 MB. Ett tillstånd kan dock vara fördelaktigt då detta innebär att vattentakten skyddas från eventuell

konkurrerande vattenverksamhet som skulle kunna göra anspråk på grundvattentillgången i området.

För ett grundvattenuttag motsvarande hela planområdet samt antagande om elliptiskt influensområde kan enskilda brunnar eventuellt hamna inom influensområdet. Det kan därför inte anses uppenbart att grundvattenbortledningen inte innebär någon skada på dessa brunnar.

Då planområdets brunnar ligger inom ett höjdområde är avrinningsområdet till vattentäkten, uppskattat från områdets topografi, förhållandevis litet. Dock innebär kontakt med förmodad sprickzon sannolikt en större grundvattentillgång och kontakt med sjön Skagern går inte att utesluta.

I syfte att undersöka om erforderligt vattenuttag är långsiktigt hållbart samt vilken vattenkvalitet som kan förväntas rekommenderas att provpumpning utförs. En provpumpning kommer även att krävas för en eventuell framtida tillståndsansökan.

Provpumpning med utökad vattenkvalitetskontroll rekommenderas även för utvärdering av vattenkemi och behov av system för vattenrening. En längre tids provpumpning föreslås utföras före vattentäkten tas i bruk.

4 Referenser

Gullspångs kommun, (2021). Planbeskrivning. Ändring av förslag till byggnadsplan för fritidsområde Sjötorp, del av fastighetn Sjötorp 1:1 och 2:1. Gullspångs tätort, Gullspångs kommun. KS 2010/181. Samrådshandling, november 2021.

Knutsson G., Morfeldt C-O. Grundvatten, teori & tillämpning, 1995. AB Svensk Byggtjänst.

ProNatura, (2022). Naturvärdesinventering (NVI), Delebäckstorp, Gullspångs kommun, 2022-09-26.

Rodhe, A., Lindström, G., Rosberg, J., Pers, C., (2006). Grundvattenbildning i svenska typjordar – översiktlig beräkning med en vattenbalansmodell. Uppsala universitet, Institutionen för geovetenskaper, Luft- och vattenlära. Report Series A, No. 66.

Rodhe, A., Lindström G., Dahnée, J. (2009). Grundvattennivåer i ett förändrat klimat. Uppsala universitet.

SBMI, (2015). Bilaga 2b PM generella rekommendationer för bedömning av tillståndsplikt för vattenverksamheter vid bergtäkter. Sveriges bergmaterialindustri.

SCB, (2022). [Hushållens boende \(scb.se\)](https://www.scb.se/hushallens-boende), besöksdatum 2022-09-07

SGU, (2017). Grundvattenbildning och grundvattentillgång i Sverige. Rapportering av regeringsuppdrag. SGUs diarie-nr: 21-2958/2016. SGU, september 2017.

SKB, (2010). Vattenverksamhet i Laxemar-Simpevarp. Slutförvaringsanläggning för använt kärnbränsle – bortledande av grundvatten samt vattenverksamheter ovan mark. Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB R-10-21. ISSN 1402-3091.

SLV, (2015). Råd om enskild vattenförsörjning.

SLVFS 2001:30, Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten.

SMHI 2022: Vattenwebb avrinningsområde 5813, [Modelldata per område | SMHI - Vattenwebb](#), besöksdatum 2022-08-31

Svenskt Vatten, (2020). Distribution av dricksvatten. P114.

Sweco, (2022). PM Geoteknik, Gullspång, Delebäckstorp 1:4. Geotekniskt utlåtande avseende ny detaljplan, 2022-04-27. Uppdragsnummer: 30040444.

Wahlgren, C-H., Bergman, T., Karis, L., Persson, L., (2005). Berggrundskartan 9D Mariestad NO & 9E Askersund NV.

Wikner, T., Fogdestam, B., Carlstedt, A., Enqvist, P., (2001a). Karta över grundvattnet i Skaraborgs län. SGU Ser. Ah nr 9.

Wikner, T., Fogdestam, B., Carlstedt, A., Enqvist, P., (2001b). Beskrivning till kartan över grundvattnet i Skaraborgs län. SGU Ser. Ah nr 9.