

PM Geohydrologisk utredning, Hemmeslöv 6:2 samt del av 5:9 m.fl.

1 Bakgrund

Båstad kommun planlägger för exploatering medförande nybyggnation av skola, bostäder, idrottsanläggningar mm inom ett område öster om centrala Båstad. Eftersom planerad exploatering kan medföra behov av både tillfälliga och permanenta grundvattensänkning har kommunen ombett WSP att utreda vilken påverkan detta kan få på vattenförhållanden inom området.

Syftet med utredningen har varit att bedöma eventuell påverkan på grundvattenförhållanden, dels i ett kort perspektiv (byggskede) och dels i ett långsiktigt perspektiv. Fokus i utredning har varit huruvida påverkan på Hemmeslövssjön kan uppkomma som följd av exploateringen.



Figur 1. Översikt av planområde för Hemmeslöv 6:2 samt del av 5:9 m.fl., Petersberg (streckad linje).

2 Höjdsystem

Höjder i denna PM hänför sig till höjdsystem RH2000 om inte annat anges.

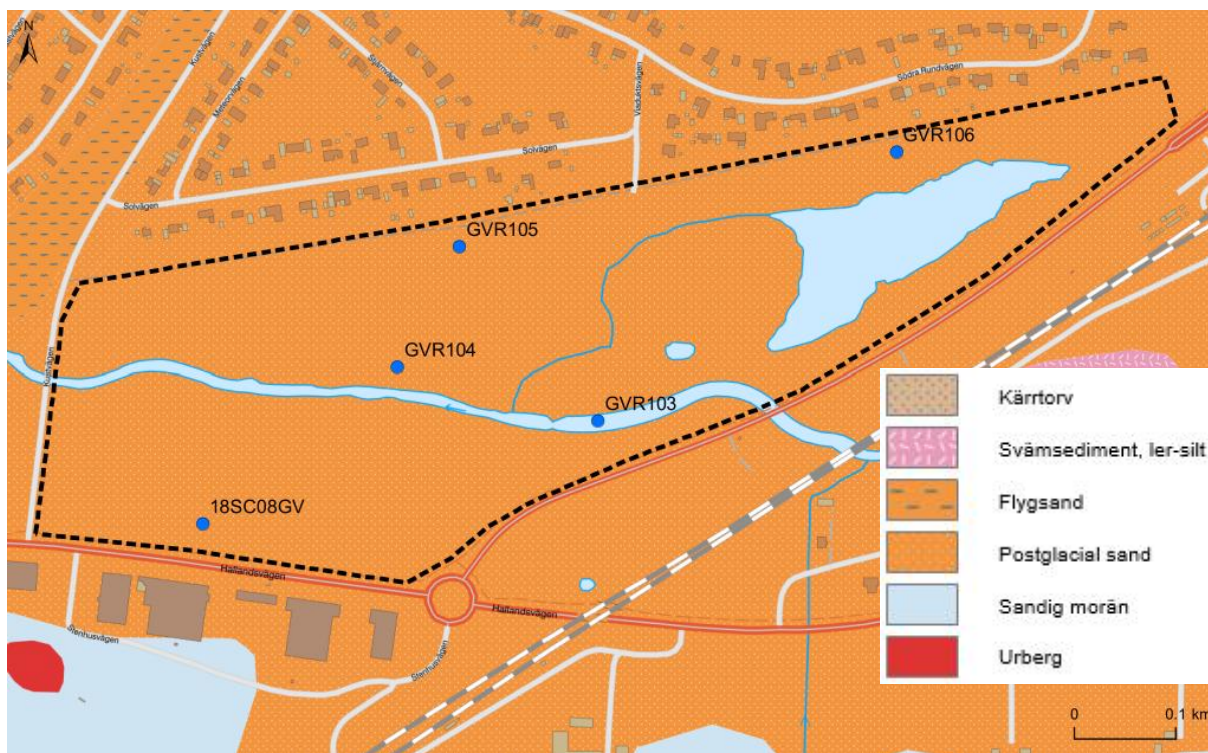
3 Områdesbeskrivning

Planområdet "Petersberg" är beläget inom fastigheterna Hemmeslöv 5:9 och Hemmeslöv 6:2 strax söder om befintligt bostadsområde i Petersberg, se figur 1.

Resultat av tidigare undersökningar visar att jordlagren består av dominerande sandiga avlagringar som på djupet övergår i lera eller lerig morän. De sandiga avlagringarna ger upphov till en relativt flack topografi med marknivåer som i allmänhet ligger på mellan +5 och +7 m.

De sandiga sedimenten har en huvudsakligen finkornig sammansättning och bildar ett öppet grundvattenmagasin. Enligt (Sigma 2018) uppträder ett större sammanhängande lager med sand på ett djup av 1-4 m och har iakttagits ner till ett djup av >5 m. Sandens totala mäktighet är inte fastställd men har i en geofysisk undersökning av (Ramböll 2014) uppskattats till 3-5 m i den centrala delen av området. Större mäktigheter kan finnas.

I den norra delen av området och i anslutning till Stensån, förekommer lager med organogena jordarter (gyttja och torv) som har en mäktighet av uppemot 3 m.

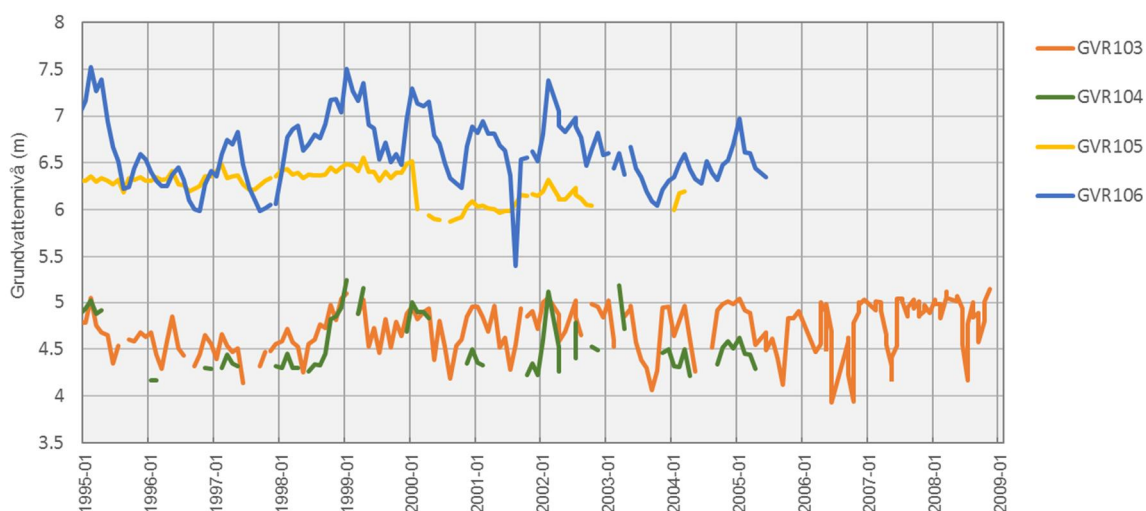


Figur 2. Geologi enligt SGU:s jordartskarta samt grundvattenrör inom planområdet.

Grundvatten inom området har tidigare kartlagts inom ramen för Projekt Hallandsås, där kontinuerliga grundvattennivåmätningar har utförts i 4 st grundvattenrör under åren 1993-2009 (beteckning "GVR" i figur 2). Kontinuerliga mätningar har även utförts av Båstad kommun, inom bostadsområdet norr om planområdet, under åren 2000-2011.

Enligt resultatet av mätningarna inom Projekt Hallandsås ligger medelgrundvattennivån norr om Stensån från ca +6,6 m i norr delen av planområdet ner till ca +4 m invid Stensån (okänt höjdsystem, troligen RH2000). Grundvattnets naturliga tidsmässiga årstidsfluktuation uppgår till ca $\pm 0,5$ m kring medelvärdet. Uppmätta nivåer motsvarar ett djup av ca 0,5-1,5 m under markytan.

I samband med geoteknisk undersökning inom planområdet (Sigma 2018) observerades huvudsakligen vatten i borrhål, vilket vanligen endast kan indikera djup till grundvattenytan vid observationstillfället och måste betraktas som mycket osäkra uppgifter. Ett grundvattenrör installerades inom planområdet (18SC08GW), vilket har mätts en gång. Nivån var i augusti 2018 (torrperiod) ca +3,9 m.



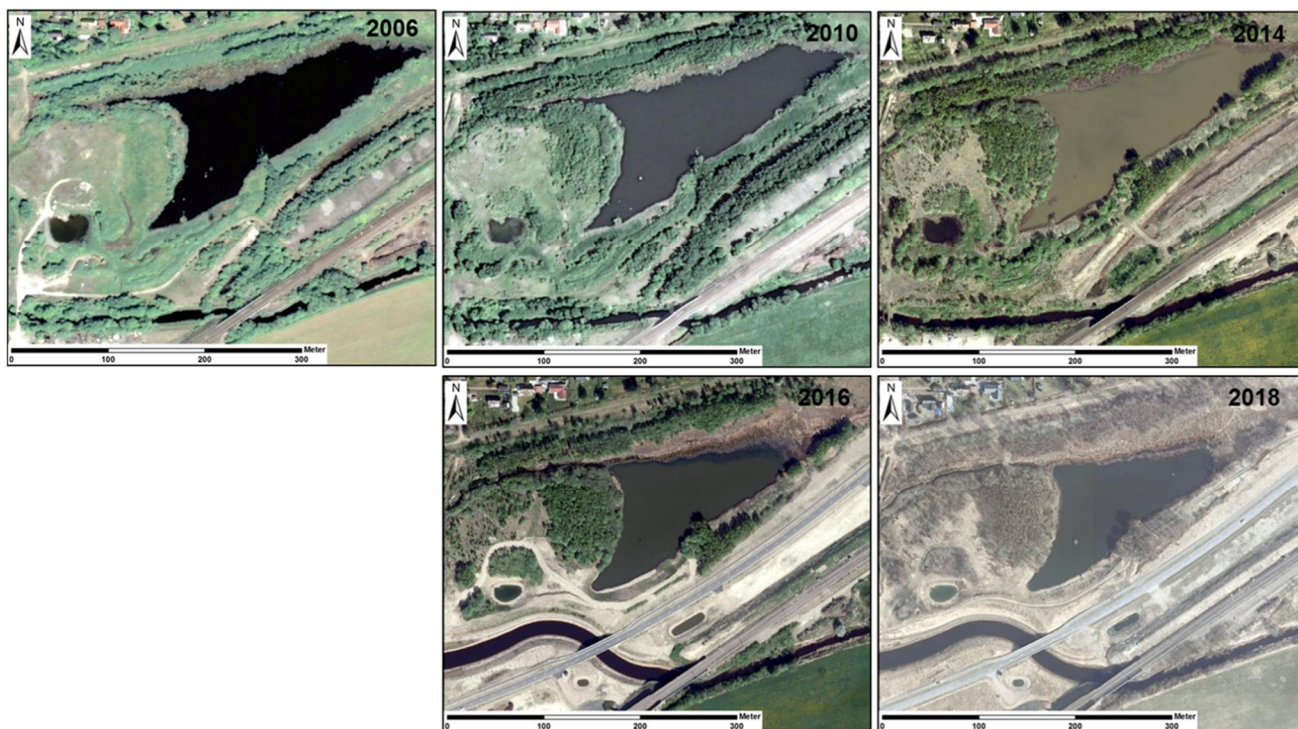
Figur 3. Grundvattennivåer uppmätta inom Projekt Hallandsås under en period ca 2000-2009.

Medelvattennivån (MW) för Stensån ligger på ca +2,2 m (Ramböll 2011) vid planområdets östra gräns och bedöms falla till ca +1,8 m vid dess västra gräns.

I planområdets nordöstra del ligger den konstgjorda sjön som numera benämns Hemmeslövssjön (tidigare Åstadsjön), vilken skapades i samband med att marken planades ut och gjordes om till massupplag i slutet av 1990-talet. I en tidigare utredning av (Ramböll 2011) har sjöns storlek uppskattats till ca 2,7 ha med ett vattendjup på uppemot 1,5 m.

Enligt WSP:s bedömning utgör Hemmeslövssjön ett lokalt system med en vattennivå som primärt styrs av vattenbalansen över den öppna vattenspegeln (nederbörd och avdunstning). Till viss (mindre) del beror nivån i sjön även på grundvattentillrinning från närområdet i norr och till viss (större) del på utläckage till omgivande grundvattenmagasin söder om sjön. Vid hög nivå finns en bräddning ut mot väster till ett dike som sedan viker av söderut mot Stenån.

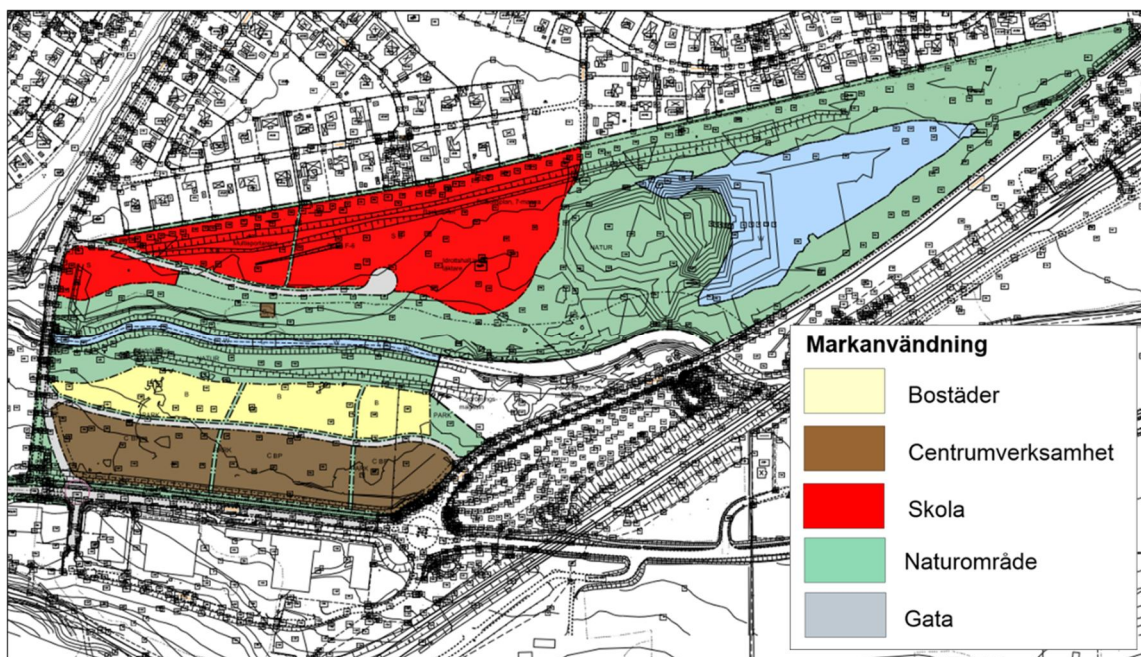
Vid en granskning av historiska ortofoton framgår att sjöns vattenspegel, efter omläggning av Stensån, minskat i storlek (figur 4). En möjlig hypotes är att utströmning mot Stensån mot söder ökat då omläggning dels medfört att tidigare bottensediment i Stensån inte längre begränsar den hydrauliska kontakten mot omgivande grundvattenmagasin på den omgrävda sträckan och dels att (kortaste) avstånd mellan sjön och ån minskat från ca 85 m till ca 45 m. Det kan inte uteslutas att naturliga variationer i nederbörd och avdunstning medfört (eller bidragit till) förändringen.



Figur 4. Ortofoton över Hemmeslövssjön från 2006 och framåt. Från 2016 kan det ses att areal vattenspegel minskat (nordost).

4 Planerad exploatering

Inom planområdet planeras för exploatering i form av bl. a. handelsområde, bostäder, skola, förskola och idrottsanläggningar. Området närmast Hemmeslövssjön bebyggs inte.



Figur 5. Utdrag från preliminär plankarta för illustration av planerad markanvändning. Källa: Båstad kommun.

I en illustration till planområdet framgår att det sannolikt inte kommer att bebyggas på närmare avstånd till Hemmeslösvsjön än ca 200 meter (figur 6).



Figur 6. Illustration till exploatering inom planområdet. Källa: Båstad kommun.

Under byggskedet kommer det att krävas bortschaktning av jordmassor inför grundläggning av planerade byggnader och anläggningar. Enligt en preliminär bedömning av (Sigma 2018) kan erforderligt schaktdjup uppgå till mellan 0,5 och 5,5 m. Det större djupet med avseende på utskiftning av organogena och tjälfarliga jordarter. Detta är då en temporär potentiell grundvattensänkning.

Beroende på hur ny bebyggelse kommer att utformas (t ex källare eller inte) samt slutlig höjdsättning av planområdet, kan grundvattensänkning komma att erfordras, eller blir en följd av, exploateringen. Nya VA-ledningar (framför allt självfallsledningar) kan komma att bilda dränerande stråk inom området då kringfyllnad i ledningsgrav är mer genomsläpplig än omgivande naturlig jord. Effekter av detta kan minskas genom strömningsavskärande pluggar i samband med återfyllnad.

5 Bedömning

5.1 Underlag

Underlag för bedömningen vilar på allmänt tillgängligt underlag om geologiska förhållanden (SGU) jämte nedanstående tidigare utredningar:

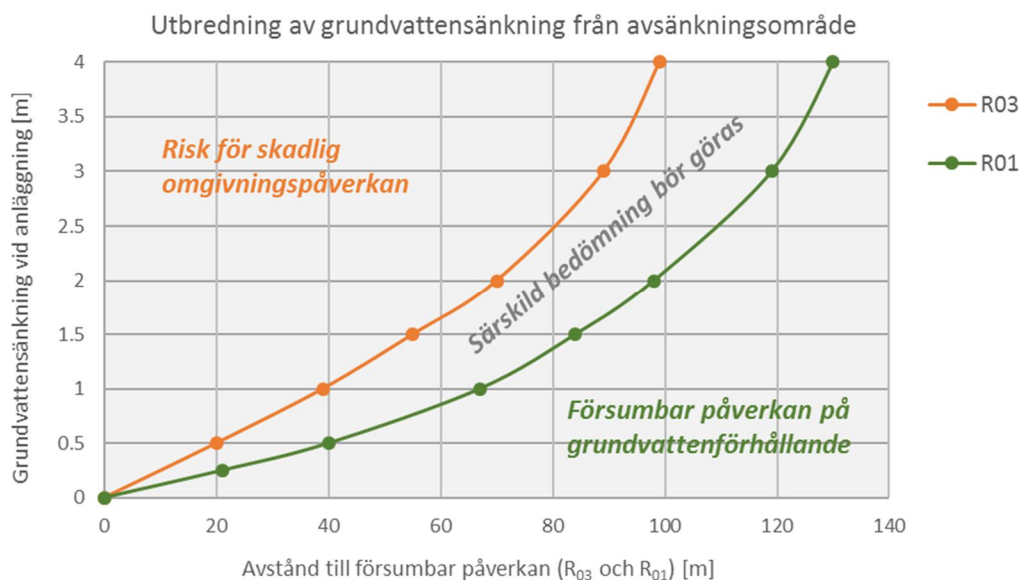
- [1] (Sigma 2018). Warberg Larsson, E. Markteknisk undersökningsrapport Hemmeslöv 6:2 m. fl, Petersberg i Båstad, Båstad kommun. Sigma 2018-10-10.
- [2] (Ramböll 2014). Wisén, R. Geofysisk undersökning Hemmeslöv. Ramböll 2018-08-01.
- [3] (Ramböll 2011). Hammarlund, E. PM Åstadsjön. Ramböll 2011-12-23.

5.2 Utlåtande

Båstad kommun har ställt följande frågor till WSP:

- 1) Hur påverkas Hemmeslövssjön av byggnation (vägar och byggnader) med tillhörande (tillfälliga?) grundvattensänkningar – både under byggtid, närtid och framtid?
- 2) Vilka åtgärder bör vidtas för att minska påverkan?
- 3) Är det någon annan påverkan som en hydrogeolog bedömer kan inträffa?

För att kunna besvara kommunens frågor har WSP tagit fram nedanstående samband mellan en antagen grundvattensänkning vid en anläggning och avstånd ut till *försumbar påverkan* på grundvattenförhållanden.



Figur 7. Beräknat avstånd till försumbar påverkan (0,3 m eller 0,1 m) från grundvattenavsänkning vid anläggning.

Utförda beräkningar baseras på en beräknad grundvattensänkingsutbredning i ett öppet magasin med en vattenförande mäktighet om 5 meter och en hydraulisk konduktivitet¹ om $K=3 \cdot 10^{-5}$ m/s. Konduktiviteten har bedömts mot bakgrund av rådande strömningsgradient i det övre magasinet inom planområdet i kombination med den vattenförande mäktigheten och nybildningen av grundvatten via nederbörd.

I det resulterande diagrammet finns 2 st. kurvor som båda beskriver avståndet till förutsebar försumbar påverkan från en grundvattensänkning. I den ena kurvan (R_{03}) dras gränsen för försumbar påverkan vid 0,3 m avsänkning och i den andra kurvan (R_{01}) dras gränsen vid 0,1 m. Vanligen kan påverkan bedömas som försumbar om avsänkningen understiger 0,3 m, men i vissa känsliga fall kan gränsen behöva sättas till 0,1 m.

Figuren ska läsas som att vid en grundvattensänkning om t ex 1 m vid en anläggning (husgrund, VA-schakt etc) kan man förutse att bortom ett avstånd om ca 70 m är grundvattenpåverkan av försumbar storlek. Om det förekommer objekt som skulle kunna skadas av en grundvattensänkning inom 70 m

¹ Ett mått på jordartens vattenförande förmåga. Värdet motsvarar här typiskt finsand / siltig sand.

rekommenderas att det görs en särskild bedömning från fall till fall, även om påverkan högst sannolikt är försumbar redan bortom 40 m från avsänkningsspunkten.

Sambandet mellan grundvattensänkning och avstånd till försumbar påverkan är tillämpligt vid grundvattensänkningar som sker under lång tid (i princip permanent avsänkning). Vid mer kortvariga avsänkningar på några veckor upp till någon månad uppkommer vanligen ingen skadlig omgivningspåverkan.

Utifrån ovanstående beräkningar bedömer WSP att risk för grundvattensänkning i anslutning till Hemmeslövssjön, som följd av planerad exploatering, kan avfärdas. Avstånd från planerad exploatering och sjön överstiger 200 m (sannolikt >250 m) och det bedöms som uteslutet att grundvattenpåverkan, oaktat storlek på avsänkning vid exploatering, skulle påverka grundvattennivåer i omedelbar anslutning till sjön. Därmed bedöms exploateringen inte inverka på vattenutbytet mellan grundvatten och ytvatten vid sjön.

Generellt rekommenderas att, för de fall en större grundvattensänkning ska utföras inom planområdet, sakkunnig hydrogeolog/geolog anlitas för att bedöma eventuella risker med sådan avsänkning. Som större grundvattensänkning avses här >1 m under naturlig förekommande låg grundvattennivå samt under en tidsrymd överstigande 3 veckor.

Om skyddsåtgärder vidtas (spont, tätskärm, skyddsinfiltration etc) kan utbredning av grundvattensänkning kring en anläggning styras och i princip alltid utföras så att risk för skadlig omgivningspåverkan uteblir. Således saknas skäl att i planbestämmelser skriva in restriktioner rörande lokal grundvattensänkning (oaktat varaktighet).

Gällande lagstiftning (miljöbalken) reglerar redan genom 2:a och 11:e kapitlet vad som får göras vad avser grundvattenbortledning (vilken leder till grundvattensänkning). Av särskild betydelse för planerad typ av exploatering är ofta 12§ i 11 kapitlet, den så kallade undantagsregeln, vilken säger att det inte erfordras tillstånd för vattenverksamhet om det är uppenbart att varken enskilda eller allmänna intressen skadas som följd av de ändrade vattenförhållandena. Eftersom det går att bygga med lokal grundvattensänkning (tillfällig eller permanent) och göra detta på sådant sätt att skadlig omgivningspåverkan uppenbart uteblir, bör detta inte regleras ytterligare.

6 Sammanfattande slutsatser

- Planerad exploatering inom planområdet Petersberg bedöms inte inverka på vattennivån i Hemmeslövssjön, varken i ett kort eller långt tidsperspektiv.
- En viss grundvattensänkning förutsätts kunna uppkomma under kortare eller längre tid inom exploateringsområdet som följd av exploateringen. Sådan grundvattensänkning kan i princip alltid utföras på sådant sätt att skadlig omgivningspåverkan undviks. Mindre grundvattensänkning bedöms inte medföra skada på omgivande områden utanför planområdet medan större långvarig grundvattensänkning bör bedömas från fall till fall. Om risk för skadlig omgivningspåverkan kring en planerad avsänkning bedöms föreligga ska skyddsåtgärder vidtas så att skada undviks.
- Det bedöms inte finnas några sakliga skäl att i planbestämmelser införa restriktioner mot grundvattensänkning. Detta regleras redan i gällande lagstiftning i erforderlig omfattning.

REFERENSER

- (Sigma 2018). Warberg Larsson, E. Markteknisk undersökningsrapport Hemmeslöv 6:2 m. fl, Petersberg i Båstad, Båstad kommun. Sigma 2018-10-10.
- (Ramböll 2014). Wisén, R. Geofysisk undersökning Hemmeslöv. Ramböll 2018-08-01.
- (Ramböll 2011). Hammarlund, E. PM Åstadsjön. Ramböll 2011-12-23.

2019-04-09

WSP Sverige AB



Jacob Bergcrantz



Patrik Lissel