

## RAPPORT

MALMÖ WAKE PARK AB

### Wake Park Skummeslöv

UPPDRAGSNUMMER 13009963

**FÖRDJUPAD ANALYS AV GRUNDVATTENTILLGÅNG OCH FÖRVÄNTAD VATTENKVALITET I  
ANLAGDA WAKEBOARDDAMMAR PÅ FASTIGHETEN SKUMMESLÖV 4:5.**



SLUTVERSION

2020-09-08

MALMÖ KUST OCH VATTENDRAG

SWECO SVERIGE AB

Philip Håkansson  
Emanuel Schmidt  
Linda Önnby



## Innehållsförteckning

|          |                                                         |           |
|----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inledning</b>                                        | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Bakgrund</b>                                         | <b>1</b>  |
| 2.1      | Beskrivning av planerade wakeboarddammar                | 1         |
| 2.2      | Jordprofil                                              | 3         |
| 2.3      | Möjliga risker och problembild                          | 4         |
| 2.3.1    | Möjliga risker och problembild - grundvatten            | 4         |
| 2.3.2    | Möjliga risker och problembild - vattenkvalitet         | 5         |
| <b>3</b> | <b>Grundvatten</b>                                      | <b>6</b>  |
| 3.1      | Konceptuell modell                                      | 6         |
| 3.2      | Närliggande skyddsvärda områden                         | 8         |
| 3.3      | Utförda undersökningar                                  | 9         |
| 3.4      | Grundvattenpåverkan på omgivningen                      | 12        |
| 3.5      | Sammanfattning av risker och konsekvenser – grundvatten | 12        |
| <b>4</b> | <b>Vattenkvalitet</b>                                   | <b>14</b> |
| 4.1      | Teori och förutsättningar                               | 14        |
| 4.1.1    | Vattenkvalitet grundvatten                              | 14        |
| 4.1.2    | Grumlighet                                              | 15        |
| 4.1.3    | Syrehalt och övergödning – risk för algbloomning        | 16        |
| 4.1.4    | Bakterier                                               | 16        |
| 4.1.5    | Andra föroreningar                                      | 17        |
| 4.2      | Resultat                                                | 17        |
| 4.2.1    | Uppmätt vattenkvalitet                                  | 17        |
| 4.2.2    | Risken för grumlighet baserad på jordprofilen           | 20        |
| 4.2.3    | Syretillförsel från vattensport                         | 21        |
| 4.2.4    | Syrehalt och övergödning                                | 22        |
| <b>5</b> | <b>Föreslagna åtgärder</b>                              | <b>24</b> |
| 5.1      | Grundvattennivåer                                       | 24        |
| 5.2      | Grumlighet                                              | 24        |
| 5.3      | Syrehalt och övergödning                                | 24        |
| 5.4      | Bakterier                                               | 25        |
| 5.5      | Sammanfattning av föreslagna åtgärder                   | 25        |
| 5.5.1    | Grundvattennivåer                                       | 25        |
| 5.5.2    | Vattenkvalitet                                          | 26        |

|   |                       |    |
|---|-----------------------|----|
| 6 | Slutsatser            | 28 |
| 7 | Litteraturförteckning | 29 |

## **Bilagor**

### **Bilaga 1. Ritning vattenverksamhet**

## 1 Inledning

Denna utredning har utförts av Sweco på uppdrag av Malmö Wake Park. Det sammantagna målet har varit att utreda vilken vattenkvalitet som är att förvänta i den wakeboard-park som Malmö Wake Park planerar att uppföra på fastigheten Skummeslöv 4:5.

Det ska poängteras att samtliga beräkningar i denna utredning är teoretiska, och det är av stor vikt att genom provtagning följa upp dammarnas vattenkvalitet. För att minimera risken att vattenkvaliteten i dammarna påverkar möjligheterna att nyttja dem till vattensportsaktiviteter föreslås i denna rapport ett antal riskreducerande åtgärder. Rapporten föreslår både åtgärder som bör implementeras vid dammarnas byggnation, och i form av underhållsåtgärder som på sikt minskar risken för dålig vattenkvalitet.

Utredningen har vidare syftat till att belysa vilken eventuell påverkan dammarnas tillskapande kan ha på grundvattnet i dess närområde.

Mer specifikt syftar utredningen till att besvara följande frågeställningar:

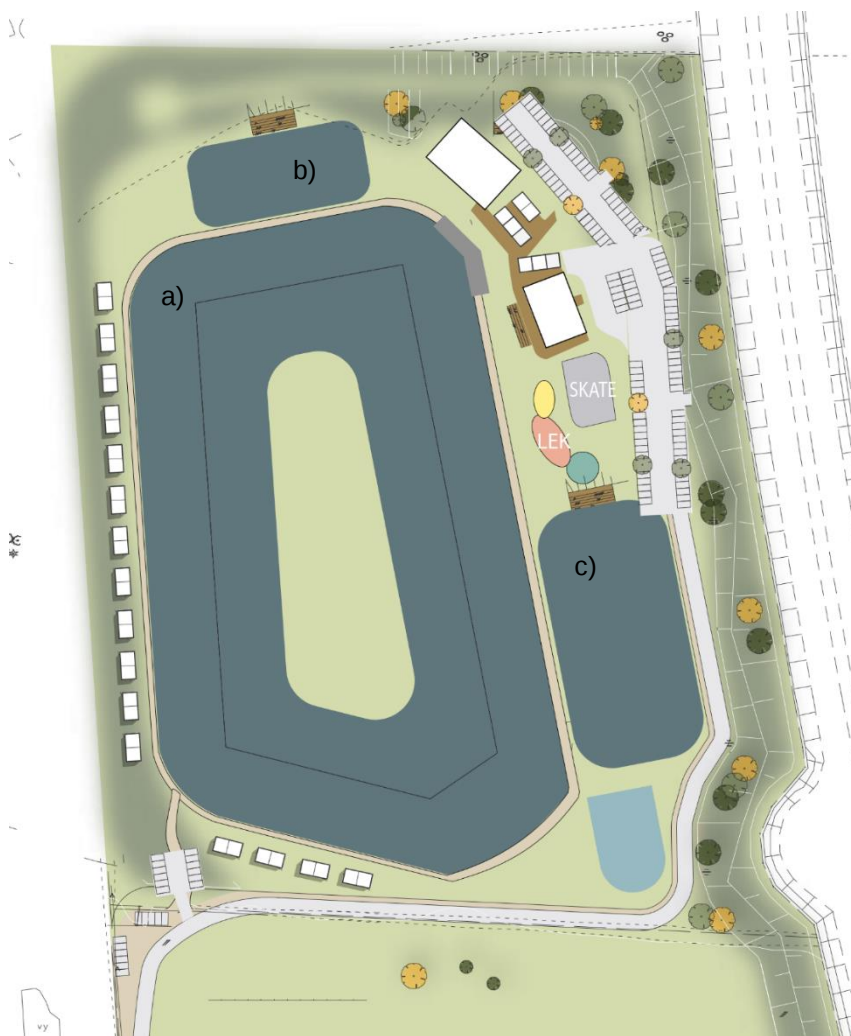
- Vilken vattenkvalitet kan förväntas i dammarna?
- Vilka risker kopplade till vattenkvalitet kan tänkas uppstå i dammarna?
- Vilka åtgärder är möjliga för att motverka dålig vattenkvalitet, både av förebyggande och senare insatser?
- Vilken påverkan kan dammarna förväntas ha på områdets grundvattendynamik?

## 2 Bakgrund

### 2.1 Beskrivning av planerade wakeboarddammar

Verksamhetsområdet omfattar två dammar för wakeboardåkning och en vattenlekpark. De grävda dammarna förväntas naturligt att fyllas upp av grundvatten och nivån kommer således till att följa grundvattnets naturliga fluktuation över året. Djupet i dammarna planeras att utformas så att det lägsta vattendjupet i dammarna uppgår till 1,5 meter. Under vinterhalvåret, när grundvattnet står högt, kan vattendjupet förväntas vara uppemot 3 meter.

Ett alternativ till att anlägga öppna dammar som står i direkt kontakt med grundvattnet är att anlägga en tät konstruktion, där dammen fylls på med grundvatten genom pumpning. Anläggandet av en sådan damm kräver dock, till följd av de ytliga grundvattennivåerna i området, en grundvattenavsänkning medan dammen konstrueras. Med tanke på dammens närhet till både E6 och järnväg är detta problematiskt. Vidare kommer det krävas stora volymer av lera och mycket tätduk för att hålla emot uppträngande grundvatten, vilket är mycket kostsamt. Detta förfarande kräver även omfattande tillstånd. Sammanfattningsvis kan det därmed konstateras att det föreligger mycket problematiska förhållanden för att anlägga en tät damm.



Figur 2-1 Karta över planerat verksamhetsområde med tre dammar. a) Stora banan, b) aquapark, c) lilla banan. Bildkälla: Malmö WakePark.

Tabell 2-1 Ytarealer för respektive damm.

| Damm                      | A      | B     | C     |
|---------------------------|--------|-------|-------|
| Ytareal (m <sup>2</sup> ) | 28 400 | 4 900 | 5 000 |

## 2.2 Jordprofil

Jordprofilen på den aktuella platsen är tidigare undersökt i *PM Geoteknik för Skummeslöv 4:1 m fl, Laholms kommun*, en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning för samhällsbyggnadskontoret, Laholms Kommun. (Sweco, 2017)

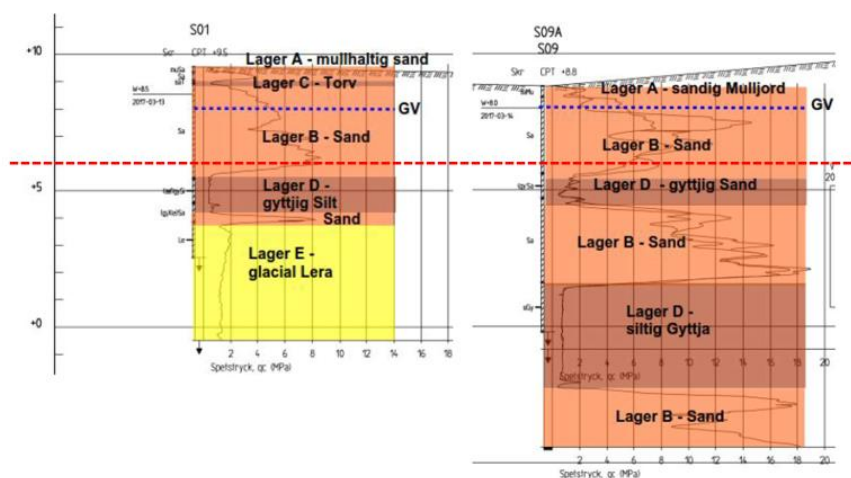
Figur 2-2 visar resultat från två CPT-sonderingar, där den ena ligger inom området där dammarna planeras att byggas (till höger i bild) och den andra i ett område sydöst om den planerade wakeparken (till vänster i bild). Grundvattennivån vid sonderingstillfället är markerad med blå linje (GV) vid +8 m i bild.

Sonderingen visar att de övre jordlager inom vilket dammarna kommer konstrueras huvudsakligen utgörs av sand (Lager B). Det översta lagret, som tidigare nyttjats till jordbruk har karaktäriserats som mullhaltig sand eller sandig mulljord (lager A).

Jordtypen gyttig sand (lager D) är ett lager av organisk jord som utgörs av siltig gyttja alternativt gyttig sand eller sandig gyttja. Mäktigheten på lagret är ca 1 m och återfinns på mellan 3 och 7 m djup (Figur 2-2).

Det finns tendenser i CPT-sonderingarna som visar några mindre mäktiga materiallager där spetstrycket sjunker och där man därmed kan förväntas sig att det finns finkornigt material. Inga kornstorleksanalyser har utförts i samband med karteringen, och det är därmed inte möjligt att svara på hur fördelningen av kornstorlek ser ut på olika djup.

Dammarnas exakta bottendjup är ännu ej fastställt, men kommer sannolikt uppgå till mellan +5 och +6 meter i referenssystem RH2000. Enligt figuren kan således dammarnas bottnar bestå av finkornigt material.



Figur 2-2 Jordprofil för plats sydöst om wakeparken (till vänster i bild) jämte jordprofil för aktuell plats för wakeparken (höger i bild).

## 2.3 Möjliga risker och problembild

I följande underkapitel redogörs för de risker som identifierats både avseende grundvattennivåer och vattenkvalitet.

### 2.3.1 Möjliga risker och problembild - grundvatten

Det finns en liten risk att grundvattennivåerna i omgivningen sänks till följd av den förhöjda evaporationen som förväntas ske när grundvattnet friläggs i dammarna (gäller främst perioden maj-juli). En friläggning skulle kunna påverka omgivande grundvattennivåer inklusive grundvattennivån i jordlagren under närliggande infrastruktur (E6/E20), men sannolikt i ganska liten omfattning.

Eftersom dammarna utformas utan tätskikt och utan ett kontrollerat in- och utflöde kommer vattennivåerna i dammarna att vara beroende av omgivningens naturliga grundvattenfluktuation. Det finns en risk att grundvattenmagasinet som står i kontakt med dammarna är litet och därmed inte nybildar grundvatten i tillräckligt hög grad för att förse dammarna med grundvatten (främst under sommaren). Det finns även en risk att grundvatteninströmningen till dammarna begränsas om finare jordmaterial (silt och ler) avsätts på dammarnas slänter och botten. Detta kan göra att ett naturligt tätskikt skapas, vilket kan påverka genomsläppligheten till dammarna.

Dammarnas vattennivåer kan vidare påverkas om det i närheten av dammarna byggs ny infrastruktur som kräver temporär eller permanent grundvattensänkning.

I närhet till dammarna finns en kommunal grundvattentäkt med vattenskyddsområde. Det är troligt att grundvattenmagasinet som dammarna är belägna i står i hydraulisk kontakt med vattentäkten. Det finns därför en risk att föroreningar som hamnar i dammarna kan sprida sig till vattentäkten.

### 2.3.2 Möjliga risker och problembild - vattenkvalitet

Vattenkvaliteten i dammarna kan påverkas av en rad olika faktorer och omfattningen av dessa kan se olika ut över tid. För en damm gäller generellt att vattnet i den påverkas av kvaliteten och omfattningen av tillrinningen, vilken typ av geologi dammen byggs i, samt hur den externa påverkan ser ut.

Huvudfokus i denna utredning har varit att studera hälsorisker kopplade till vattenkvalitet, alternativt aspekter som kan leda till att verksamheten kan hindras och/eller bli mindre trivsamt.

Det finns en risk för att vattnet blir *grumligt*, både genom tillrinning av dagvatten och genom den naturliga omrörning som vattenaktiviteterna för med sig. Om det finns finkornigt sediment på botten kan detta virvlas upp (resuspendera) både vid start och slut för wakeboard-åknigen, samt genom svallvågor från åknigen. Grumligheten har huvudsakligen bedömts vara en estetisk risk då grumlighet i sig inte är hälsovådlig.

När det gäller hälsorisker för åkarna bör dammarna följa samma krav på renhet som för badplatser. Det är främst bakterier som kan orsaka dålig badvattenkvalitet. *Bakterier* kan nå dammarna via inflödande grundvatten och ytvatten, men även från fåglar och andra djur som vistas i sjön.

Om det blir för höga halter *näringsämnen* i sjön finns det risk att stora mängder ettåriga alger växer, vilka främst har en negativ estetisk effekt. Dessa växer främst till under sommaren och hösten. Det finns även en risk för algbloomning vid höga näringskoncentrationer som både har en negativ estetisk effekt men som även möjligen kan producera toxiner (gifter) så att det blir ohälsosamt att vistas i dammen.

Stora mängder alger riskerar också att förbruka stora mängder syre vid nedbrytningen vilket skulle kunna orsaka *syrebrist* vid botten med produktion av svavelväte som följd. Svavelväte har en oangenäm lukt och är en giftig gas. Risken för bildning av svavelväte under säsongen när alger växer som bäst (sommar och höst) bedöms dock som liten eftersom syre kontinuerligt tillsätts dammen genom åkning under samma period.

I dammar i närheten har det konstaterats att *järnhalter* är relativt höga, detta kan orsaka en brunaktig färg, men utgör varken någon hälsorisk eller negativ effekt på livet i dammen.

Med ovanstående bakgrund utreds risken för grumling, höga bakteriehalter och höga näringshalter utredas och möjliga åtgärder föreslås. Även risk för förekomst av andra föroreningar som kan vara hälsovådliga eller har en negativ effekt på naturmiljön i dammen behandlas i föreliggande utredning för att anläggningen ska kunna användas säkert, vara estetisk tilltalande och positiv för vattenmiljön.

### 3 Grundvatten

#### 3.1 Konceptuell modell

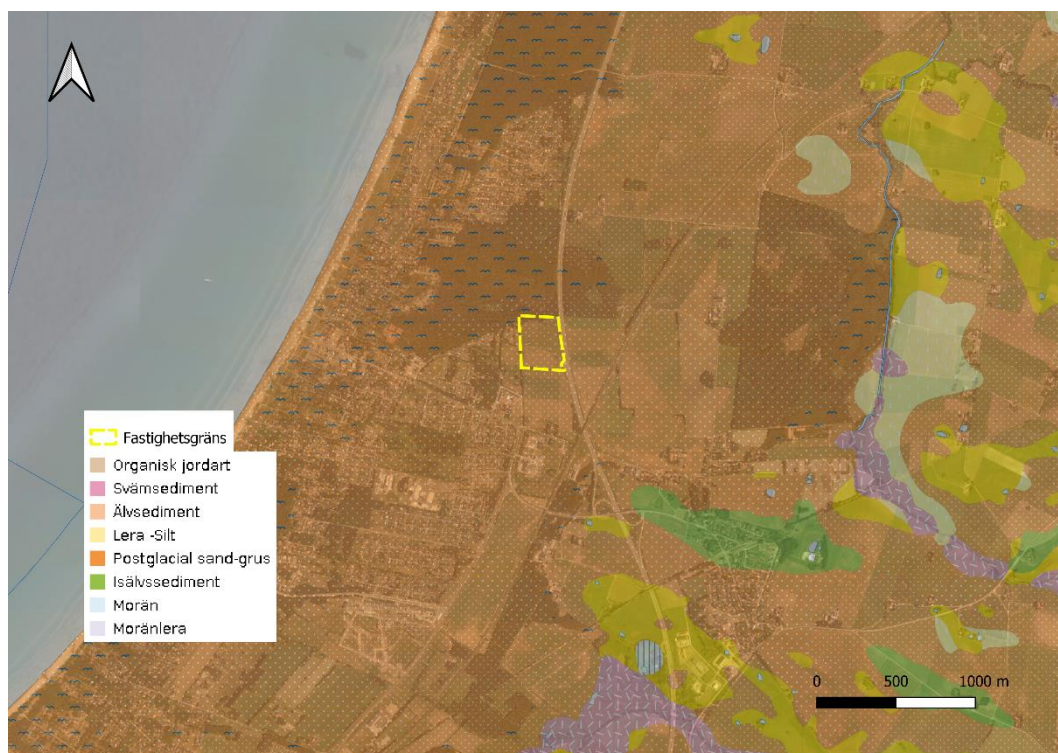
Som framgår av SGU:s jordartskarta i Figur 3-1 utgörs de ytliga jordarterna över stora delar av området vid dammarna av postglacial sand. Lagret med den postglaciala sanden är mycket utbredd. Den postglaciala sanden underlagras av lera som i sin tur ligger direkt på den sedimentära kalksandstenen. En schematisk bild av de geologiska förhållandena vid fastigheten framgår av Figur 3-2 (WSP, 2018). Enligt ett brunnsprotokoll från en brunn belägen cirka 850 meter öster om vägen uppgår mäktigheten för den postglaciala sanden till cirka 9 meter, medan lerans mäktighet uppgår till cirka 34 meter. Enligt SGU (Dahlqvist, 2019) är de övre ytligare sandlagren ca 0,5–5 meter mäktiga.

Utförda geotekniska undersökningar av Sweco bekräftar att området vid och runt fastigheten består av ett övre sandlager, vilket enligt undersökningarna varierar i mäktighet mellan 4–8 meter. De visar även på inslag av silt- och gyttjelager med en mäktighet som varierar mellan 0,5–1 meter. En utförligare redogörelse för geologin baserat på de geotekniska utredningarna presenteras i kapitel 2.2

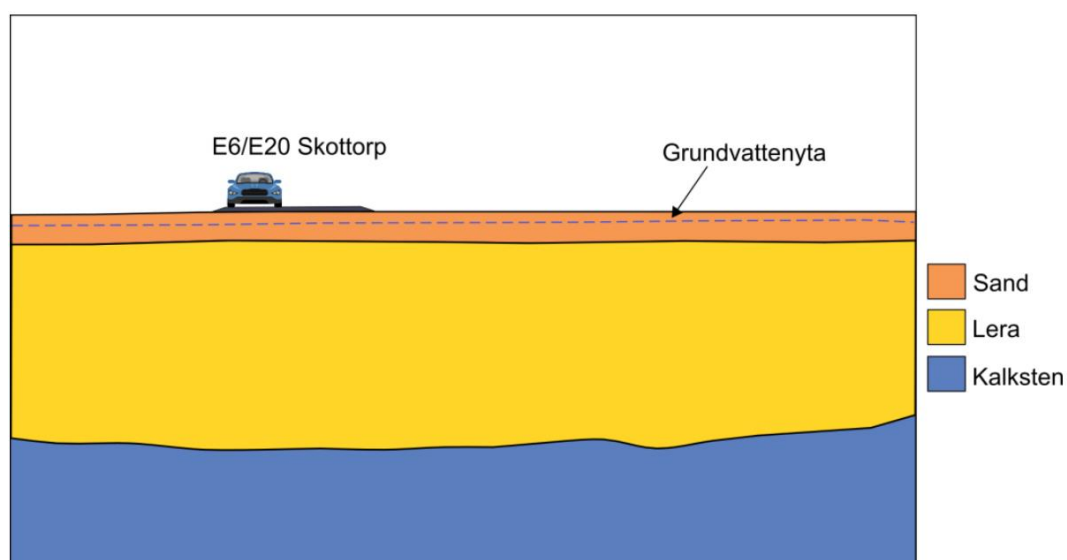
Grundvattenmagasinet i den postglaciala sanden är ytligt och nivåerna hålls uppe av den tätare underliggande leran.

Cirka 1 km sydost om fastigheten ligger en isälsavlagring som utgör ett betydligt mäktigare grundvattenmagasin. Isälvssedimenten breder ut sig under den postglaciala sanden och står i direkt kontakt med det underliggande kalkberget.

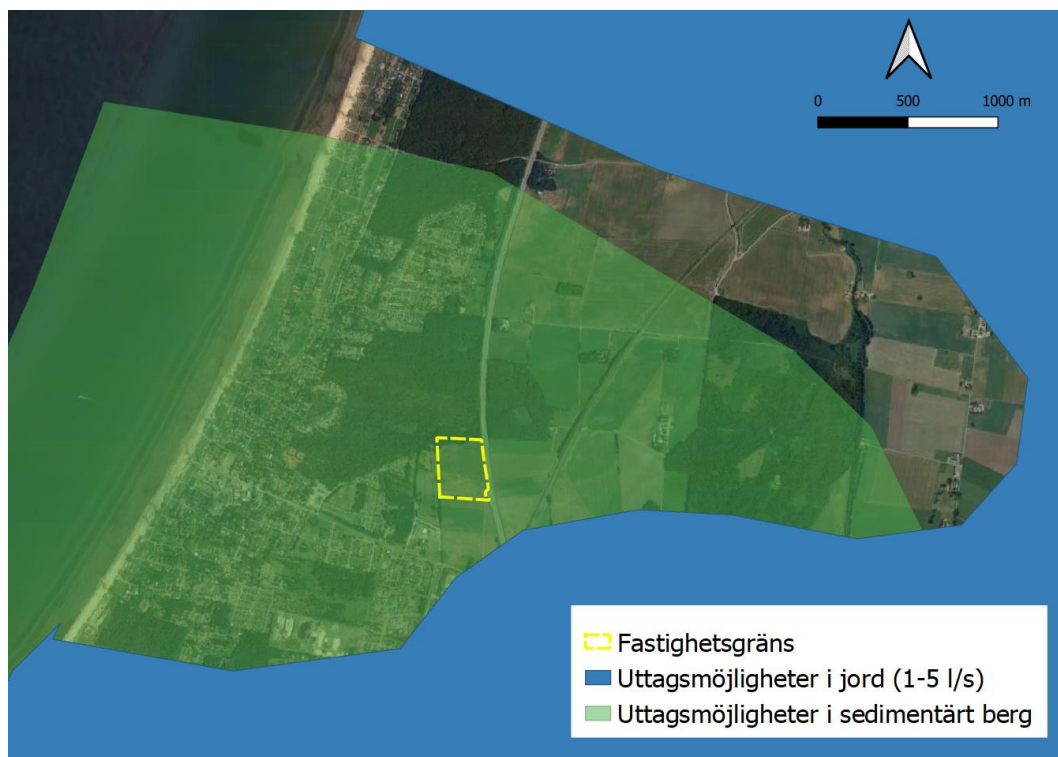
Figur 3–3 visar SGU:s karta över grundvattenmagasin i området. Det blåa området är karterat med att uttagsmöjligheter är möjliga i jord med ca 1–5 l/s. Det gröna området är karterat med uttagsmöjlighet i sedimentärt berg. Berörd fastighet är belägen i ett område som SGU karterat som att det inte finns uttagsmöjligheter i jord. Anledningen till detta kan vara att man här har en större uttagsmöjlighet för grundvatten i berg och därför inte inventerat området för möjliga uttag i jord. En samlad bedömning, med jordartskartan och de jorddjupsobservationer för den övre sanden som påträffats i området, är att det område som inte markerats med blått i Figur 3–3 även har en uttagsmöjlighet i jord på 1-5 l/s.



Figur 3-1 Jordartskarta över Laholm, med fastigheten Skummeslöv 4:5 markerad i gult. (SGU).



Figur 3-2 Konceptuell bild av de geologiska formationerna i området. (Regander 2018)



Figur 3 Karta över grundvattenmagasin (SGU).

### 3.2 Närliggande skyddsvärda områden

Cirka 1 km sydost om fastigheten ligger en av Laholms huvudvattentäkter, Skottorp (Figur 3-4). Skottorps vattentäkt försörjer, tillsammans med vattentäkterna i Dömostorp och Veinge, Laholms kommuns västra distributionsområde med dricksvatten. Vid Skottorps vattentäkt förstärks den naturliga grundvattentillgången genom konstgjord infiltration av ytvatten från Smedjeån. Kvaliteten i vattentäkten är generellt god. Dock har ökade halter av nitrat och bekämpningsmedel noterats i tälkten (Laholms kommun, 2012).

Naturrestatet som tangerar fastigheten heter Svarvareskogen (Figur 3-4). Syftet med naturrestatet är enligt Länsstyrelsen Halland att:

- Tillgodose behov av tätortsnära område för friluftslivet
- Vårda och bevara värdefulla geologiska naturmiljöer

Naturrestatet ligger ca 100 meter från närmaste damm (Figur 3-4).

Dammarna ska anläggas i nära anslutning till väg E6/E20. Avstånden från de mindre dammarna är ca 35 meter.



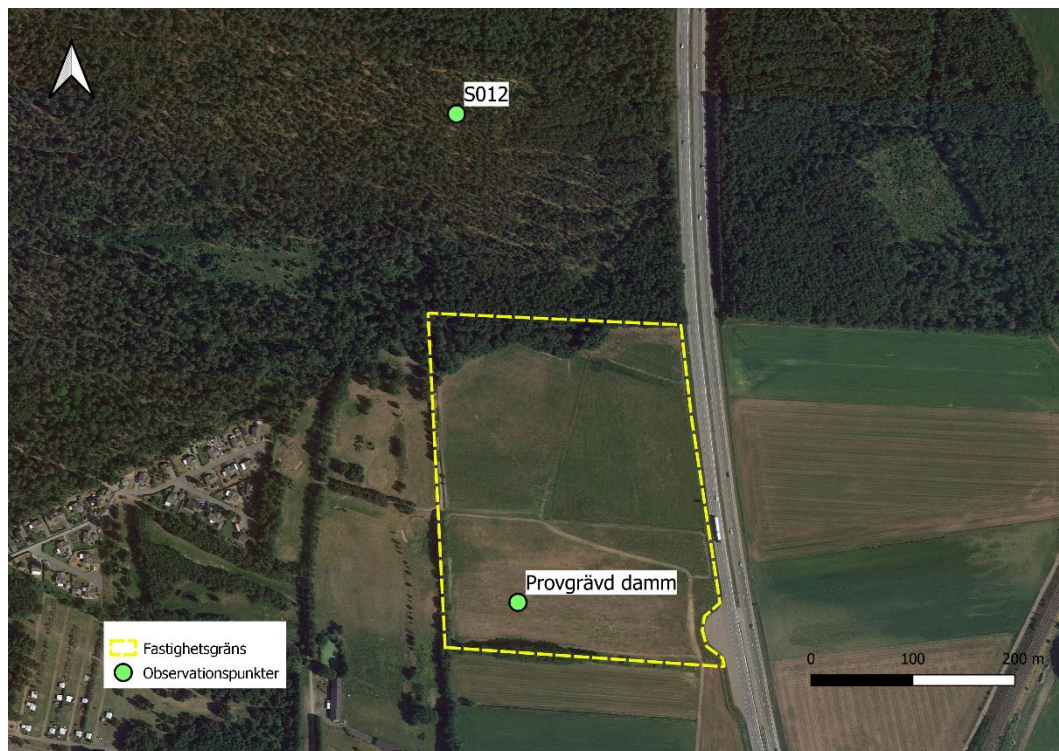
Figur 3-4. Närliggande skyddsvärda områden (VISS) Aktuellt område för wakeparken är markerat i gult i bild.

### 3.3 Utförda undersökningar

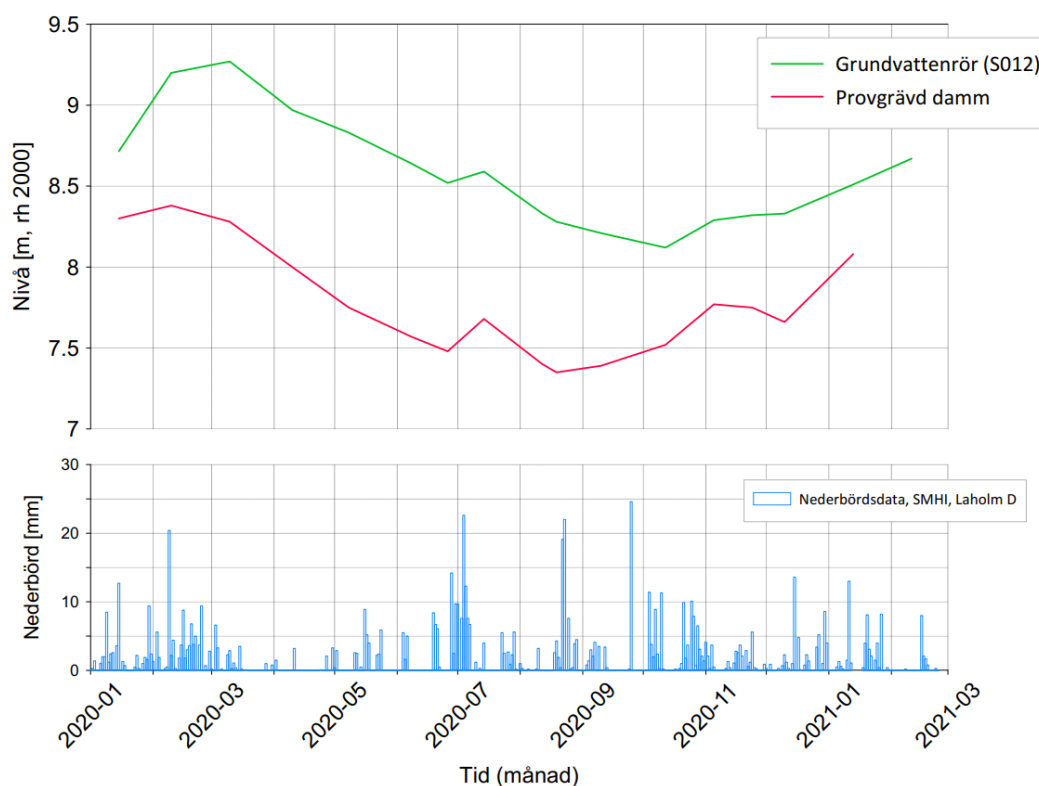
Utförda grundvattenundersökningar innefattar grundvattennivåmätningar, funktionstest av ett grundvattenrör och grävning av en provdamm. Samtliga undersökningar har genomförts av Malmö Wake Park. Den grävda provdammen (markerad i Figur 3-5) är 5x5 meter och ca 2,5 meter djup. Nivåvariation i dammen har uppmätts med en mätsticka placerad i mitten av provdammen.

Grundvattennivåmätningar har genomförts i ett grundvattenrör (S012) samt i den grävda provdammen. Mätningarna påbörjades i januari 2020. Resultaten av mätningarna kan ses i diagrammet i Figur 3-6 tillsammans med nederbördsdata från SMHI:s mätstation Laholm D.

Markytan och rörinformation om grundvattenröret S012 är känt. Däremot är den grävda provdammen inte inmätt utan marknivån utgörs av medelvärdet från 4 marknivåer tagna från undersökningspunkter (Sweco, 2017) jämnt fördelade på fastigheten. Resultaten visas i Tabell 2.



Figur 3-5. Observationspunkter. Grundvattenrör och provgrävd damm.



Figur 3-6. Grundvattenmätningar, mätning i provgrävd damm och nederbördsdata från SMHI.

Tabell 3-1. Information om grundvattenrör och damm.

|                 | S012 | Damm |
|-----------------|------|------|
| Markyta, RH2000 | 9,8  | 9,2* |
| Rörlängd, m     | 5,0  | -    |
| Djup, m         | -    | 2,5  |

\*Medelnivå från 4 inmätningar på fastigheten.

I samband med att mätningarna startades gjordes ett funktionstest av grundvattenröret S012 för att testa rörets hydrauliska kontakt med det övre sandmagasinet samt för att få en uppskattning på genomsläpplighet (hydraulisk konduktivitet). Testet genomfördes genom att mäta grundvattennivån och därefter hälla ner en känd volym vatten i röret. Efter det mättes grundvattennivån igen och tiden för grundvattnets återhämtning till naturliga nivåer registrerades. Efter påfyllnad av vatten registrerades en återhämtad nivå på första mätningen. Detta tyder på att röret har god kontakt med det omkringliggande magasinet och att den hydrauliska konduktiviteten kan tänkas vara i storleksordningen för en mellansand (vilket också indikeras av den konceptuella modellen).

### 3.4 Grundvattenpåverkan på omgivningen

Dammarna kan, under vissa förutsättningar, ha en påverkan på omgivande grundvattennivåer. Eftersom ytorna vid dammarna frilägger grundvattnet kommer det innebära en ökad evaporation för dessa ytor jämfört med tidigare. En påverkan på omgivningen kan då ske under de månader då evaporationen från dammarna överstiger nederbörden. När detta inträffar kommer omkringliggande grundvatten att behöva kompensera för det underskott av vatten som uppstår i dammarna.

I en rapport från WSP (WSP, 2017) finns månatliga uppskattningar presenterade för nettonederbörden (nederbörd (P) – evaporation (E)) över dammarna under ett normalår. De visar på ett negativt netto för perioden april till augusti, se Tabell 3-2. Summeras den negativa nettonederbörden fås ett totalt negativt netto på ca 110 mm. Om evapotranspiration som redan sker i området idag (från jordbruksmarken) inte tas i beaktning bör den förväntade sänkningen, som sker på grund av en ökad evaporation för att grundvattnet frilagts, inte överstiga 110 mm. Det är dock viktigt att poängtera att stora mellanårsskillnader kan förekomma i nettonederbörden och således är uppskattningen behäftad med osäkerheter.

Tabell 3-2 Månatliga uppskattningar av nettonederbörd (WSP, 2017)

| Månad | E, mm/mån | P, mm/mån | Netto, mm/mån |
|-------|-----------|-----------|---------------|
| Jan   | 0         | 81.1      | 81.1          |
| Feb   | 0         | 50.1      | 50.1          |
| Mar   | 5.5       | 73        | 67.5          |
| Apr   | 44.7      | 61.2      | 16.5          |
| Maj   | 104       | 65.4      | -38.6         |
| Jun   | 145.3     | 95.4      | -49.9         |
| Jul   | 150.9     | 135.3     | -15.6         |
| Aug   | 129.2     | 122.5     | -6.7          |
| Sep   | 85.7      | 115.4     | 29.7          |
| Okt   | 48.4      | 97.2      | 48.8          |
| Nov   | 16.4      | 106.4     | 90.0          |
| Dec   | 0         | 97.2      | 97.2          |

### 3.5 Sammanfattning av risker och konsekvenser – grundvatten

Upprätthållandet av en stabil vattennivå i dammarna förutsätter att dammarna står i god hydraulisk kontakt med det omkringliggande ytliga sandlagret. Enligt jordartskartan sträcker sig sandlagret över ett stort område. Mäktigheten på sandlagret uppskattas av SGU till 0,5–5 meter. Geotekniska undersökningar från fastigheten samt från omgivningen bekräftar den bilden. En osäkerhet finns i SGU:s grundvattenmagasinskarta där området för dammarna karterats som att inga uttagsmöjligheter i jord finns. En

12(29)

RAPPORT  
2020-09-08  
SLUTVERSION  
WAKE PARK SKUMMESLÖV

bedömning, baserad på jordartskartan samt de jorrdjupsobservationer som gjorts i den övre sanden, är att uttagsmöjligheterna vid dammarna ändå är i storleksordningen 1–5 l/s.

Tillrinningen till provdammen är enligt mätcykeln tillräcklig för att upprätthålla en stabil vattennivå. Provdammen är dock betydligt mindre än vad de slutliga dammarna kommer bli. Eftersom evaporationen kommer öka med större dammar innebär det att det inte med säkerhet går att säga att nivån i de större dammarna kommer följa områdets naturliga grundvattenfluktuationer lika väl som provdammen. Den bästa lösningen för att studera detta att man gräver en större damm och mäter nivån i den. En annan metod för att få en indikation på om tillrinningen i dammarna kommer vara tillräcklig är att göra en provpumpning och studera hur nivåerna i dammen förändras.

En stabil vattennivå i dammarna förutsätter att kontakten mellan dammarna och det omkringliggande sandlager inte sätts igen. Finare silt- och lerpartiklar kan avlagras på dammarnas slänter och botten och då orsaka sämre grundvattentillrinning. Kontinuerlig mätning av grundvattennivån i närliggande observationsrör och mätning i provdamm kan ge svar på hur väl den hydrauliska kontakten är med omgivningen och om igensättning sker.

Utförda grundvattennivåmätningar i S012 samt provdammen följer varandra och visar att dessa är belägna i samma grundvattenmagasin. Det visar också att grundvattenmagasinet är stort nog för förse provdammen med vatten samt att den hydrauliska kontakten mellan provdammen och omgivningen inte satts igen.

Om närliggande infrastruktur byggs under grundvattenytan kan temporära eller permanenta grundvattensänkningar ske. Eftersom dammarna är beroende av den naturliga grundvattennivån så kan dammarnas nivåer bli påverkade av detta. Om sådana infrastrukturarbeten planeras i närheten bör detta beaktas.

Det får inte förekomma utsläpp i dammarna som potentiellt kan skada naturmiljön. Det är också troligt att dammarna står i hydraulisk kontakt med Skottorps vattenskyddsområde vilket innebär att utsläpp som sker i dammarna kan nå de kommunala uttagsbrunnarna inom vattenskyddsområdet.

Utifrån WSP:s analys av månatlig nettonederbörd för en sjö framkommer att nivån i dammarna inte bör sjunka mer än 110 mm på grund av att grundvattnet vid fastigheten friläggs. Detta ger inte upphov till någon mätbar inverkan på omgivningens grundvattennivåer.

## 4 Vattenkvalitet

Detta avsnitt syftar till att förklara de olika risker för vattenkvalitet som kan uppkomma för dammar i allmänhet och för de planerade dammarna på Skummeslöv 4:5 i synnerhet. Inledningsvis ska det poängteras att grundvattnet i wakeparken över tid kommer att få ändrad karaktär genom extern påverkan där t.ex. vattnet snarare får en ytvattenkaraktär istället för en grundvattenkaraktär på grund av att uppehållstiden förlängs och genomrinningen är långsam.

### 4.1 Teori och förutsättningar

#### 4.1.1 Vattenkvalitet grundvatten

Vid anläggandet av dammarna kommer en tillrinning av grundvatten ske, vars kemi behöver studeras och identifieras.

Som nämnts inledningsvis, påverkas vattenkvaliteten av ett grundvatten av hur berggrunden/jordprofilen ser ut där vattnet befinner sig, hur området omkring dammarna är samt vattnets omsättningstid. Ytvatten och grundvatten har olika kemiskt innehåll och generellt är grundvatten näringsfattigt, särskilt grundvatten av hög ålder och från stort djup. För mer ytligt grundvatten är dock skillnaderna mindre, och pH-värdet förväntas vara lågt. Just pH-värdet påverkar i sin tur huruvida flertalet metaller befinner sig i löst form eller i partikelform.

Andra skillnader som ska nämnas är att redoxpotentialen<sup>1</sup> är beroende av halten syre i vattnet, vilket påverkas av det djup på vilket grundvattnet återfinns. Redoxpotentialen är av betydelse för att förstå hur vissa ämnen reagerar och i vilken form de befinner sig i (som joner eller partiklar). När grundvatten kommer i kontakt med syre, förändras också redoxpotentialen och med det, även de kemiska förutsättningarna i vattnet.

Ett grundvatten förväntas ha en viss karaktär avseende näringsinnehåll, suspenderade ämnen och även en viss kemi beroende på var det återfinns. För fosfor, som kan återfinnas i en rad olika former och som kan reagera både biologiskt och kemiskt och vars reaktioner både är snabba och långsamma, gäller en väldigt komplex kemi som gör det svårt att helt utvärdera dess effekt på miljön. Dock ska det nämnas att fosfor antingen återfinns partikulärt eller i löst form, beroende av pH och redoxpotential. För fosfat gäller t.ex. att det endast förväntas återfinnas i grundvatten av basisk karaktär. För elementär fosfor (P) gäller att lösligheten i vatten är extremt låg, varför fosfor oftare binds till marken. Den fosfor som är växttillgänglig och som kan påverka vattenkvalitet för den aktuella dammen är därmed den mängd som är minst utav den totala fosfor i systemet. Vid ny-gödsling av mark kan fosformängder maximalt motsvara 6–8 mg/l i markvätskan. (SGU, 2013)

Gällande kväve är det främst kvävetillförsel från ytavrinning som kan bli ett bekymmer för anläggningen. Grundvatten innehåller per definition inga stora mängder nitrat, om det inte

<sup>1</sup> Förmågan för ett ämne att ta emot elektroner - i detta fall är närvaron av ämnen som kan acceptera elektroner (t.ex. nitrat eller sulfat) avgörande för redoxpotentialen.

är så att det sker en inträngning av ytvatten till grundvattenakviferen. För ammonium gäller att när halter ammonium påträffas i grundvatten beror det antingen på att redoxpotentialen är låg, vilket främst förekommer i bergborrade brunnar eller vid påverkan från deponier.

När det gäller halter och mängder av löst organiskt kol (DOC) eller suspenderade ämnen (susp), är det även för dessa parametrar förväntat att halterna är låga för ett grundvatten. Vid avvikelser är det troligen på grund av inverkan från botten eller vid tillrinning av ytvatten ovan grundvattenförekomsten.

Utöver de förutsättningar som finns i vattnets kvalitet (kemiska förutsättningar) kommer det också att ske mikrobiell förändring av vissa ämnen. Nämnas här bör kväve, som kan omvandlas från ammoniumkväve till nitrat av nitrifierande bakterier, under förutsättning att syre finns tillgängligt. Nitrat kan sedan omvandlas till kvävgas och lämna dammen, men de bakterier som gör detta kräver en syrefri miljö.

Sammanfattningsvis är det av vikt att förstå hur näringsämnen fosfor och kväve förändras över tid i dammen, eftersom grundvattnet kommer i kontakt med atmosfären när dammarna anläggs och därmed förändras. Utöver kemiska och fysiska faktorer kan också biologin i vattnet påverka vilken kväveförening som dominerar (nitrat, nitrit, ammonium). Mot bakgrund av att grundvatten förväntas ha en viss karaktär, antas det också att samtliga diskuterade parametrar (nitrat, fosfor/fosfat, DOC och susp) inledningsvis har låga halter och dess förändring är något som bör utredas över tid vid behov.

Genom provtagning och analys av grundvattnet kan primära slutsatser avseende vattenkvalitet dras, vilket är sammanfattat under avsnitt 4.2.1.

#### 4.1.2 Grumlighet

Ytterligare en kvalitetsaspekt, som kan ha en estetisk påverkan är vattnets grumlighet. Humus, lera, järn och mangan är komponenter i vattnet som kan påverka grumlighet, men även lukt och utseende. Vidare kan vattnet upplevas gult eller brunt vid alltför höga halter av humus.

Vid en kemisk analys är det framförallt turbiditet som säger något om hur transparent vattnet är. Turbiditet är ett mått på ljusets spridning i vattnet och är ett mått på vattnets innehåll av organiskt och oorganiskt material. Turbiditet ökar genom att det finns partiklar i vattnet, vilket är sant vid grumlighet. Över tid kan lerpartiklar antingen lösa sig i vattnet eller stanna suspenderade och beror t.ex. på vilket bottenmaterial som finns i dammen. Mängden suspenderade ämnen mäts genom parametern suspenderade ämnen (susp), medan löst material detekteras inom parametern DOC. När suspenderade ämnen är under 5–10 mg/l eller när DOC är < 5 mg/l, uppfattas vattnet okulärt som transparent. Avseende turbiditet, som mäts i enheten FNU, motsvarar värden > 3 FNU ett vatten som har påverkan från ytvatten. Ytvatten har innehåll av oorganiskt och organiskt material (ger avslag på susp och DOC). En hög turbiditet medför dessutom högre risk för vattenburna smittor och mikrobiologisk tillväxt (bakterier växer).

Vid användning av wakeparken kommer främst aktivitet på ytan att vara aktuellt, varför någon större omrörning av bottensediment inte förväntas, mer än vid av-/påstigning på brädan. Vattenrörelser orsakade av själva wakeboardåkningen kan dock leda till erosion av slänterna, vilka eventuellt kan avge partiklar.

Sammantaget kommer vattnets grumlighet i wakeparken främst att bero på påverkan genom ytavrinning eller genom att bottensediment resuspenderas från av/på-stigning på wakeboard-brädan.

#### 4.1.3 Syrehalt och övergödning – risk för algblooming

Om dammen inte hinner hantera tillflöde av näringsämnen såsom kväve och fosfor, i kombination med att syretillförseln är låg, föreligger en risk för algtillväxt. Även fekalier från fåglar som uppehåller sig i dammen kan ge ett tillskott av näringsämnen. Algtillväxten är starkt kopplat till både solinstrålning och temperatur, varför algtillväxt är mer att förvänta under sommar och höstperioden.

Algblooming sker företrädesvis när vattnet är i obalans, framför allt beroende på övergödning. Normalt noteras algbloomingen genom kraftiga färgförändringar på vattnet, men lukt och smak kan även påverkas. Risken för tillväxt av cyanobakterier i dammar anses vara låg, men kan uppkomma om vatten infiltreras till dammen genom t.ex. ytavrinning. Denna tillförsel av vatten bör därmed minimeras och dammarna bör planeras så att kravet avseende minimering av ytavrinning uppfylls.

I övrigt kan näring även tillföras dammen genom ytavrinning inom parkområdet och genom tillrinning från externa källor. Särskilt jordbruksmark och betesmark för kreatur har hög risk avseende kväve och fosfor.

En övergripande slutsats avseende syrehalt och övergödning är att dammen behöver hållas under uppsikt det första året – alger växer till främst under sommar och höst och i kombination med höga halter av näring och låg syrehalt. Genom åkning på dammen tillförs syre, vilket sammantaget innebär att risken för algblooming minskar.

#### 4.1.4 Bakterier

Vattensport som utförs i de planerade dammarna bör följa de regler som gäller för badprofiler. En badprofil syftar till att identifiera, klassa och kontrollera ett badvatten. De regler som finns avseende badvattenkvalitet beskrivs ingående i ramdirektivet 2006/7/EG samt i svensk lagstiftning, t.ex. HVMFS 2012:14. Ramdirektivet omfattar gränsvärden för *Escherichia Coli* (*E.Coli*) och Intestinala enterokocker (IE) och uttrycks för tre olika nivåer av kvalitet: utmärkt, bra och tillfredsställande kvalitet. Gränsvärden finns dessutom för två typer av vatten: (i) kustvatten och vatten i övergångszon samt för (ii) inlandsvatten.

För inlandsvatten är gränserna för *E.Coli* enligt ovan nämnda nivåer: 500, 1000 respektive 900 cfu/100 ml. På samma sätt är gränsen för IE 200, 400 respektive 330 cfu/100 ml.

För badvattenkvalitet gäller att det finns en översyn över de mikrobiologiska egenskaperna avseende *E.Coli* och IE. Dessa behöver dock övervakas över tid för

badsäsongen. För Laholm kommun är badsäsongen mellan den 21 juni till och med den 20 augusti.

#### 4.1.5 Andra föroreningar

Enligt tidigare utredningar har det påpekats att vattnet i området är järnhaltigt, vilket är något som per se inte är hälsofarligt. Höga halter järn kan dock påverka färgen i vattnet och även mängden löst fosfor, men är beroende av vilken typ av järn som förekommer i vattnet. Båda dessa aspekter bedöms inte vara av stor betydelse för vattnet i wakeparken.

De externa källor som identifierats kommer närmast från jordbruket. Det kan potentiellt ske en kväveurlakning till dammen – storleken och omfattningen av denna är svårbedömd med befintligt underlag. Det rekommenderas dock att nitrathalterna följs under säsongen, eftersom de ev. kan vara förhöjda.

## 4.2 Resultat

### 4.2.1 Uppmätt vattenkvalitet

Provtagning för vattenkvalitet gjordes i november månad 2020 i en grävd grop (20x20 m, 2,5 m djup). Figur 4-1 visar provpunkten där vattenprover togs. Provpunkten är belägen i det sydöstra hörnet av damm A.



Figur 4-1. Provpunkt för analys av vattenkvalitet

Tabell 4-1 visar analysresultaten för olika kemisk-fysikaliska parametrar i grundvattnet. Egenskaper såsom färg, hårdhet, suspenderade ämnen mm indikerar på att vattnet till synes är klart, men att det också finns en relativt hög andel suspenderade ämnen i det (22 mg/l, Tabell 4-1). Det uppmätta pH-värdet är relativt lågt (pH 5) jämfört med dricksvatten. Turbiditet och alkanitet är hög respektive låg.

Provsvaret indikerar på att *E.Coli*-halten är låg och väl inom ramen för godkänd badkvalitet (<1000 cfu/100 ml, Tabell 4-1). De sjukdomsalstrande organismerna, IE, är även de rapporterade under rapporteringsvärdet (ej detekterbara) och i jämförelse med gränsvärden därmed väldigt låga (jämför < 10 cfu/ml med 400 cfu/100 ml). Innan vattnet har börjat användas för vattensport, och innan temperaturerna är annorlunda än de för provtillfället (<< 20 grader, november månad), förväntas inte *E.Coli* eller IE att vara nära de riktvärden som finns uttalade för badvattenkvalitet.

Alla halter av anjoner är långt under gränser för vad som anses gälla för grundvatten som används för dricksvatten (Tabell 4-1). Dessa tre joner har också mindre påverkan på vattenkvalitet för wakeparken och anses inte utgöra någon risk för människors hälsa och/eller miljön.

Analysen av metaller är genomförd för både surjorda prover och filtrerade (jämför t.ex. järn och järn, filt, Tabell 4-1). Medan de gråa raderna indikerar metaller där merparten metall föreligger som partiklar (järn och aluminium), indikerar övriga rader metaller som föreligger primärt som lösta joner. Detta beror sannolikt på att pH för vattnet är surt (pH = 5, Tabell 4-1). Vid lågt pH är de flesta metaller i löst form, med undantag för järn som finns i huvudsak som järnhydroxider vid pH > 3,5. De metaller som föreligger som partiklar kan förväntas hamna i sediment över tid. Inga metaller anses utgöra en risk avseende kemiska föroreningar eller för människors hälsa och/eller miljön.

För vattenkvaliteten avseende färg och grumlighet är det främst halten järn och mangan som är intressant. I kontakt med syre kan det förväntas att både järn- och manganhalten minskar på grund av utfällning i samband med reaktion med syre, särskilt med tanke på att dessa metaller är känsliga för redoxpotential i vattnet (syretillgänglighet). Järnoxider i vatten medför brun färg, men om de faller ut som partiklar kan de också separeras och vattnet blir klarare som ett resultat av utfällningen. Utifrån den aktuella provtagningen indikerar järnhalten på att det inte föreligger en hög risk för att vattnet är brunt som följd av järnoxider i vattnet.

Avseende närsalter visar vattenanalysen att kvävehalten domineras av ammoniumkväve, vilket ofta följer för ytligt grundvatten. Halten 39 mg/l får anses vara hög, men kommer sannolikt att förändras (minskas) efter hand som bakterier omvandlar ammonium till nitrat i närvaro av syre. Det behövs fler provtagningar av dammen under dess aktiva period för att förstå huruvida halten av ammoniumkväve är direkt kopplad till grundvattnet eller om det är ett resultat av att provpunkten kan påverkas av externa faktorer under en viss tid.

Halten av nitrat, nitrit och nitrit-kväve rapporteras under rapporteringsvärdet. De halter av nitrat som påträffas kan förväntas komma från ytavrinning av närliggande mark (kvävegödsling). Under avsnitt 4.2.4 är ämnenas halter jämförda med tillförseln av syre.

Av de rapporterade summaparametrarna COD och DOC indikerar halterna att det finns oxiderbara ämnen i vattnet samt att grumligheten är låg (DOC>5 mg/l).

Tabell 4-1. Analysdata för vattnet i provpunkt A. Provtagningen ägde rum i november 2020. Mätvärden är avrundade till närmsta värdesiffra.

| Beskrivning                          | Parameter                         | Enhet      | Mätvärde | Gränsvärden |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------|----------|-------------|
| <b>Kemisk-fysikaliska egenskaper</b> |                                   |            |          |             |
|                                      | Färg                              | mg/l Pt    | 80       |             |
|                                      | Hårdhet tyska grader              | °dH        | 0,8      |             |
|                                      | Suspenderade ämnen                | mg/l       | 22       |             |
|                                      | pH vid 20°C                       | -          | 5        |             |
|                                      | Konduktivitet 25°C                | mS/m       | 7        |             |
|                                      | Turbiditet                        | FNU        | 7,3      |             |
|                                      | Alkalinitet, HCO <sub>3</sub>     | mg/l       | <1       |             |
| <b>Mikrobiologiska egenskaper</b>    |                                   |            |          |             |
|                                      | <i>E.coli</i>                     | cfu/100 ml | 3        | 1000*       |
|                                      | Intestinala Enterokocker          | cfu/100 ml | <10      | 400*        |
| <b>Anjoner</b>                       |                                   |            |          |             |
|                                      | Fluorid, F                        | mg/l       | 0,14     |             |
|                                      | Klorid, Cl                        | mg/l       | 6,2      |             |
|                                      | Sulfat, SO <sub>4</sub>           | mg/l       | 16       |             |
| <b>Metaller och närsalter</b>        |                                   |            |          |             |
|                                      | Aluminium, Al                     | mg/l       | 1        |             |
|                                      | Aluminium, Al, filt               | mg/l       | 0,45     |             |
|                                      | Järn, Fe                          | mg/l       | 1,5      |             |
|                                      | Järn, Fe, filt                    | mg/l       | 0,2      |             |
|                                      | Kalcium, Ca                       | mg/l       | 3,5      |             |
|                                      | Kalcium, Ca, filt                 | mg/l       | 3,3      |             |
|                                      | Kalium, K                         | mg/l       | 2,2      |             |
|                                      | Kalium, K, filt                   | mg/l       | 2,1      |             |
|                                      | Koppar, Cu                        | mg/l       | <0,02    |             |
|                                      | Koppar, Cu, filt                  | mg/l       | <0,02    |             |
|                                      | Magnesium, Mg                     | mg/l       | 1,4      |             |
|                                      | Magnesium, Mg, filt               | mg/l       | 1,4      |             |
|                                      | Mangan, Mn                        | mg/l       | 0,05     |             |
|                                      | Mangan, Mn, filt                  | mg/l       | 0,05     |             |
|                                      | Natrium, Na                       | mg/l       | 4,8      |             |
|                                      | Natrium, Na, filt                 | mg/l       | 4,6      |             |
|                                      | Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N | mg/l       | 30       |             |

|                         |                                               |      |        |
|-------------------------|-----------------------------------------------|------|--------|
|                         | Ammonium, NH <sub>4</sub>                     | mg/l | 39     |
|                         | Nitrat, NO <sub>3</sub>                       | mg/l | <0,3   |
|                         | Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N               | mg/l | <0,001 |
|                         | Nitrit, NO <sub>2</sub>                       | mg/l | <0,004 |
|                         | Nitrat + nitritkväve,<br>NO <sub>2,3</sub> -N | mg/l | 0,064  |
|                         | Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N               | mg/l | 0,06   |
| <b>Summa-parametrar</b> |                                               |      |        |
|                         | COD-Mn                                        | mg/l | 11     |
|                         | DOC                                           | mg/l | 12     |

\*Gränsvärden enligt badvattendirektivet och HVMFS-2012-14

För den markprofil som är aktuell för Skummeslöv 4:5, är jorden att likna med en alv, vilken enligt SGU:s rapport *Bedömningsgrunder för grundvatten* medför en sådan struktur att fosfor kan bindas. Återfinns det i tillägg växtrötter i markprofilen, medför detta att risken för urlakning av fosfor kan anses vara mycket låg. Urlakningen av fosfor från normalt brukad skogsmark varierar väldigt lite i Sverige och ligger i genomsnitt på halter under 20 µg/l av totalfosfor, vilket inte bidrar till övergödning. Vid fosfathalter under 0,04 mg/l (motsvarande totalfosforhalt om 13 µg/l) kan inte vattnet utgöra en risk för övergödning. Med hänsyn till hur markprofilen ser ut för det aktuella verksamhetsområdet anses inte fosfor utgöra en risk för algutväxt i wakeparken.

Sammantaget kan det konstateras att den förväntade kvaliteten av inkommande grundvatten som presenteras i Tabell 4-1 inte antyder på några höga halter av kemiska ämnen som skulle innebära ett behov av att bygga en sedimentationsdamm. Å andra sidan har det observerats att ammoniumhalterna om 39 mg/l är höga. Men luftning och syretillförsel kommer göra nitrifikation möjligt och troligtvis minska någon typ av problem orsakat av ammonium.

Kvaliteten av vattnet presenterat i Tabell 3 indikerar inte på att det i vattnet finns föroreningar som kan innebära risker för vattenkvalitet i wakeparken, inte heller genom att nya kemiska föreningar kan bildas.

#### 4.2.2 Risken för grumlighet baserad på jordprofilen

I kapitel 2.2 konstateras att sannolikheten att jordlager med mycket finkornigt material återfinns inom det djup som dammen planeras till är hög. I den geotekniska utredning som utförts finns inga uppgifter om sandens kornstorleksfördelning, men det finns dock indikativa resultat på tunna lager med silt och ler. Det finns även en möjlighet att dammens botten lokalt kommer utgöras av finkornigt material.

Vid wakeboardåkning skapas mindre svallvågor, vilka kan färdas till dammens slänter och därigenom erodera finkornigt material. Vid start och stopp, samt vid fall kan åkaren dessutom röra upp sediment från botten och sediment kan suspenderas i dammen. Dessa fina partiklar har en lång sjunkhastighet och trots att strömhastigheten i dammen kan förväntas vara mycket låg är det stor risk för hög grumlighet.

20(29)

RAPPORT  
2020-09-08  
SLUTVERSION  
WAKE PARK SKUMMESLÖV

Som tidigare nämnts utgör inte grumligheten en hälsorisk utan är snarare en estetisk faktor. Eftersom dammen är relativt djup och har låga strömhastigheter finns dock goda möjligheter för sedimentation, och en ytterligare sedimentfälla eller sedimentationsdamm bedöms inte kunna reducera grumligheten i dammarna.

#### 4.2.3 Syretillförsel från vattensport

För att vattenkvaliteten ska bibehållas krävs att vattnet inte antar för höga näringshalter och att det finns en jämn tillförsel av syre i dammen. Mot bakgrund av detta är det av vikt att klargöra hur vattensporter likt wakeboard kan tillföra syre till vattnet i dammen vid åkning.

Omfattningen av syretillförseln vid åkning beskrivs i en handbok som är framtagen av IWWF (International water ski and wakeboard federation)<sup>2</sup>. Denna tar lättfattligt upp viktiga aspekter att tänka på vid anläggning av en wakepark. För just denna vattensport är en sådan viktig aspekt att vattnet ständigt tillförs syre vid användning. Mängden syre kan kvantifieras efter antal timmar och antal åkare som brukar parken. På samma sätt kan man ansätta andel syre som förväntas lösas i vattnet och därmed kvantifiera hur mycket syre som teoretiskt tillförs vattnet efter en förväntad beläggning och användning av anläggningen.

För att beräkna mängden syre som tillförs vattnet, utgår man initialt från att vattnet absorberar syre i storleksordningen 1 kg O<sub>2</sub>/kWh, varvid närmare 80% tillförs vattnet. För en åkare är det ca 4 kWh som nyttjas. Med hjälp av uppskattningar kring antal åkare och omfattningen av deras åkande (antal timmar) samt hur många dagar per år som wakeparken används, kan även den tillförda mängden syre beräknas för wakeparken. De nyckeltal som är nyttjade för beräkningen av tillförd syre, presenteras i Tabell 4-2. Aktuella nyckeltal är tagna från IWWFs handbok<sup>2</sup>. Beräkningar visar att den totala tillförseln av syre genom vattenaktiviteten uppgår till cirka 4600 kg per år. Det ska poängteras att denna syretillförsel dock huvudsakligen sker under en 6 månaders säsong.

Tabell 4-2. Beräkning av syretillförsel till wakeparken utifrån 6 månaders säsong och antal åkare i respektive damm (stora banan, lilla banan, lekpark). Nyckeltal är hämtade från handboken IWWF (2014)<sup>3</sup>.

| Parameter                                | Enhet                    | Stora banan | Lilla banan |
|------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| Syreabsorption från vattnet              | kg O <sub>2</sub> /kWh   | 1           | 1           |
| Energitillförsel                         | kWh/åkare                | 4           | 4           |
| Energiförlust mellan maskin och vatten   | %                        | 20          | 20          |
| Energitillskott för respektive åkare     | kWh                      | 3,2         | 3,2         |
| Syretillförsel till vatten (75% förlust) | kg O <sub>2</sub> /åkare | 0,80        | 0,80        |
| Antal åkare                              | Antal                    | 7           | 2           |
| Antal timmar per dag                     | Timmar, h                | 10          | 10          |

<sup>2</sup> IWWF, International water ski and wakeboard federation, Environmental Handbook for towed water sports, revision III, 2014.

|                        |                         |             |      |
|------------------------|-------------------------|-------------|------|
| Tillförsel till vatten | kg O <sub>2</sub> /dag  | 56          | 16   |
| Dagar för verksamheten | Antal, dagar            | 183         | 183  |
| Total syretillförsel   | kg O <sub>2</sub> /h    | 10220       | 2920 |
| Förlust av kapacitet   | %                       | 35          | 35   |
| Tillförsel, netto      | kg O <sub>2</sub>       | 3577        | 1022 |
| <b>Summa</b>           | <b>Kg O<sub>2</sub></b> | <b>4600</b> |      |

#### 4.2.4 Syrehalt och övergödning

Utifrån Tabell 4-1 och Tabell 4-2 kan en översiktlig teoretisk beräkning göras avseende hur mycket näringsämnen som kan förväntas förändras i dammen som följer av den syretillförsel som äger rum från aktivitet i wakeparken (

Tabell 4-3). Beräkningen är gjord utifrån antagandet att vattnet har en omsättningstid på ett år.

Tabell 4 sammanfattar syrebehovet utifrån uppmätta halter av ammonium och COD i jämförelse med tillgängligt syre. Vid en tillförsel av ca 4 600 kg O<sub>2</sub> under ett år och med volymer om 50 000 m<sup>3</sup> samt 10 000 m<sup>3</sup> för den stora respektive den lilla banan, kan ammoniumhalter och COD delvis omhändertas av det tillförda syret. Enligt de översiktliga beräkningarna utförda på vattenvolymer som är aktuella för sommarperioden när den huvudsakliga syretillförseln äger rum är ca 65% av näringsämnena omhändertagna av syret. Resterande mängd skulle kunna bidra till algtillväxt över tid. Givet ovanstående syretillförsel beräknas halter nitrat, bildad genom ammoniumoxidation och med antagandet att nitrifierande bakterier finns tillgängliga, uppgå till ca 130 mg NO<sub>3</sub>/l i respektive damm. Denna halt skulle kunna leda till algtillväxt och behöver hanteras över tid. Antingen kan nitrat naturligt denitrifiera i dammen av denitrifierande bakterier. Detta är under förutsättning att dessa bakterier etablerar sig i dammen, vilket de kan förutsatt att det finns syrefria zoner i den. Andra möjliga åtgärder är att plantera växter som tar upp nitrat för sin tillväxt.

Vid oxidation av COD bildas koldioxid (CO<sub>2</sub>) som lämnar dammen som gas och förväntas därmed inte utgöra ett större problem.

Tabell 4-3. Tillgängligt syre och syrebehov för omvandling av ammonium och COD som finns befintligt i wakeparken enligt mätning i november 2020. Beräkningarna är gjorda förutsatt att det finns mikrobiologisk aktivitet i dammen.

|                    | Tillgängligt syre, kg O <sub>2</sub> | Syrebehov för ammonium (NH <sub>4</sub> ), kg O <sub>2</sub> | Syrebehov för COD, kg O <sub>2</sub> | Totalt syrebehov, kg O <sub>2</sub> | Grad av syreförsörjning, % |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| <b>Stora banan</b> | 3 580                                | 5 265                                                        | 588                                  | 5854                                |                            |
| <b>Lilla banan</b> | 1 020                                | 1 053                                                        | 118                                  | 1170                                |                            |
| <b>Summa</b>       | 4 600                                | 6 318                                                        | 706                                  | 7024                                | 65                         |

## 5 Föreslagna åtgärder

I följande underkapitel redovisas föreslagna åtgärder för respektive vattenkvalitetsrisk, följt av en sammanställning i kapitel 5.5.

### 5.1 Grundvattennivåer

Dammarnas funktion förutsätter att en god kontakt mellan dammarna och omkringsliggande sandlager upprätthålls. Det föreligger en risk att finare silt- och lerpartiklar kan avlagras på dammarnas slänter och botten och då orsaka sämre grundvattentillrinning. Kontinuerlig mätning av grundvattennivån i närliggande observationsrör och mätning i dammarna kan ge svar på hur väl den hydrauliska kontakten är med omgivningen och om igensättning har skett.

### 5.2 Grumlighet

Dammarna ger i sig självt goda förutsättningar för sedimentation utanför parkens öppettider, när vågverkan och resuspension från åkningen är låg. Sweco har inte identifierat några rimliga åtgärder för att ytterligare reducera grumlingen.

### 5.3 Syrehalt och övergödning

Vid kombination av låga syrehalter och höga näringshalter finns det en risk för övergödning och alg tillväxt i dammen. De beräkningar som presenteras i denna rapport är dock behäftade med en stor osäkerhet, och Sweco rekommenderar därmed att näringshalterna i dammen följs upp kontinuerligt.

För att reducera inflödet av näringsämnen till dammen förordas att ytavrinningen till dammen minimeras. Om inflödet inte kan strypas helt bör vattnet renas innan det når dammen. Studier visar att filtrering genom torv- och halmblock kan vara en effektiv åtgärd för att rena vatten med avseende på näringsämnen. (Ferrier, 2005) (Ridge, 1999)

24(29)

RAPPORT  
2020-09-08  
SLUTVERSION  
WAKE PARK SKUMMESLÖV

Halterna av näringsämnen kommer dock sannolikt på sikt att öka är växter vissnar i dammen, löv blåser in över dammen och vid hög fågelaktivitet. För att hålla nere halterna av näringsämnen kan växtlighet i dammen med fördel regelbundet skördas och avlägsnas.

Med ökande halter näringsämnen ökar betydelsen av en god syresättning. Denna studie visar att syretillförseln från vattenaktivitet för stora respektive lilla dammen försörjer ca 65% av totalbehovet. Wakeparkens vattenkvalitet bör utvärderas över tid och ev. bör ytterligare luftning införas vid stigande halter av kväveföreningar.

Vattenlekparken (damm c) som inte i samma storleksordning tillförs syre (genom wakeboardåkning) kan förväntas löpa en större risk för algblomning. Hur stor syresättning i denna damm blir beror på vilken typ av aktivitet som utförs i dammen, och hur frekvent denna utförs. Om aktiviteten förväntas vara betydligt lägre än i damm a) och b) kan det vara fördelaktigt att luftning introduceras redan från start.

Om algblomning skulle uppstå i dammarna är det bra att som akutåtgärd fysiska samla upp algerna med hjälp av en håv, förslagsvis från en mindre gummibåt.

## 5.4 Bakterier

Då en av de identifierade källorna till bakterier är tillrinning av ytvatten till dammen bör denna minimeras. Dammarnas slänter bör om möjligt utformas med en höjdrygg som medför att ytvatten inte rinner ner i dammen, vilket även skulle kunna orsaka erosionsfårar i samband med kraftigt regn. Dagvatten från verksamhetsområdet och parkeringsytor bör inte heller ledas till dammen.

Hur stor fågelaktivitet som är att förvänta i dammarna är osäker, även om vattenaktiviteterna i sig sannolikt kommer bidra till att aktiviteten är lägre än i naturliga vattenområden.

Bakteriehalten i dammarna behöver provtas regelbundet under säsongen.

## 5.5 Sammanfattning av föreslagna åtgärder

### 5.5.1 Grundvattennivåer

Mätningar av grundvatten bör ske simultant i dammen och i relevanta grundvattenrör. Sweco rekommenderar att:

- En mätsticka eller pegel installeras i de färdiga dammarna. Mätanordningen bör mätas in med RTK-GPS så att korrekt nivå läses av.
- Mätningarna bör utföras minst en gång i månaden.
- Ytterligare grundvattenrör installeras, förslagsvis vid fastighetens nordöstra och/eller sydöstra hörn.

### 5.5.2 Vattenkvalitet

Åtgärder avseende vattenkvalitet delas in i förebyggande, underhåll och akutåtgärder. Sweco rekommenderar följande förebyggande åtgärder:

- Den naturliga tillrinningen till dammen bör minimeras genom områdets höjdsättning. Detta uppnås sannolikt enklast genom en mindre förhöjning vid släntens krön, så att naturliga rinnvägar förbi dammen skapas.
- Dagvatten bör ej avledas till dammen utan till separata dagvattensystem. Om detta ej kan undvikas bör det ske filtrering genom t.ex. torvblock.
- Den mark från vilken ytavrinning oundvikligen behöver ske, kan det övre matjordslagret med fördel avlägsnas. Detta gäller särskilt för ön i mitten av damm a).
- En sammankoppling av dammarna, genom till exempel diken, skapar förutsättningar för en liknande vattenkemi i samtliga dammar. I diken kan därutöver en ökad kvävereduktion erhållas genom inplantering av växter. Den här typ av åtgärd bör inte utföras under första åren, utan först efter utvärdering av vattenkvalitetens utveckling.

Sweco rekommenderar följande underhållsåtgärder för dammen:

- Växter i dammarna och på dess slänter bör regelbundet skördas för att öka näringsuttaget. Detta sker sannolikt med fördel från en mindre gummibåt.
- Organiskt material som blåser ned i dammen bör i största möjliga utsträckning avlägsnas från dammen, särskilt om näringshalterna ökar över tid.

Vad gäller provtagning av vattnet, rekommenderar Sweco följande:

- Att Malmö Wake Park som verksamhetsutövare säkerställer att badvattenkvaliteten är godkänd enligt befintligt regelverk (e-coli och ie). I aktuellt regelverk finns även rekommendationer på provtagningsfrekvens.
- Att ett antal vattenkvalitetsparametrar följs upp kontinuerligt:
  - Under sommarsäsong (maj-aug) bör provtagning ske måntagligen.
  - Utanför sommarsäsongen bör provtagning ske minst varannan månad.
  - Provtagningen bör inkludera analyser av totalkväve, nitrat, ammoniumkväve, DOC, susp och fosfat-fosfor.
  - Provtagning bör inte ske direkt i ytan, utan en bit ner i vattenkolumnen. Provtagning bör ske jämnt fördelad över dammarna, med ett prov i respektive damm.
- Provtagningsresultaten kan användas för att hålla uppsyn över avvikelser mot referensvärden (som fås direkt efter dammens färdigställande). Resultaten ger indikationer på framtida åtgärdsbehovet.

26(29)

RAPPORT  
2020-09-08  
SLUTVERSION  
WAKE PARK SKUMMESLÖV

I tillfälle av ökande alg tillväxt rekommenderar Sweco:

- Installation av luftningsanläggning med tryckluft. Luftningen bör installeras så att man får en jämn syretillförsel över vattenmassan.
- Ökad inplantering av snabbväxande vegetation med högt näringsupptag följt av skörd.
- Eventuella alger bör rensas med hjälp av finmaskig håv. Detta sker med fördel från en mindre gummibåt.

## 6 Slutsatser

Tillgängligt underlag över uttagsmöjligheter av vatten vid den berörda fastigheten saknas, men Sweco bedömer det som sannolikt att ett uttag på 1–5 l/s är möjligt. Uttagsmöjlighet är i detta fall kopplat till möjlig tillrinning till dammarna vid torra förhållanden och dammarnas förmåga att bibehålla en vattennivå som följer omgivningens naturliga grundvattennivå.

Sammanfattningsvis visar föreliggande utredning av vattenkvaliteten i planerade wakeboarddammar kan förväntas vara god. Den provtagning som utförs visar på relativt höga halter ammoniumnitrat. Den provgrop som grävts kan dock ha påverkats av yttlig tillrinning, och halterna kan även förväntas minska när den mikrobiella aktiviteten i dammarna ökar. Vidare påvisar provtagningen inga ytterligare riskfaktorer för vattenkvaliteten.

Vattenkvaliteten, särskilt avseende näringsämnen och bakteriehalter bör följas upp kontinuerligt. En långsiktigt god vattenkvalitet förutsätter sannolikt även en låg tillrinning av ytvatten och gott underhåll av dammarna.

Tillskapandet av permanenta vattenytor på fastigheten kan även medföra positiv påverkan på naturmiljön i området genom en ökad biologisk mångfald.

## 7 Litteraturförteckning

- Dahlqvist, e. a. (2019). *Helikopterburna TEM-mätningar i Halland – Geologiska tolkningar och hydrogeologisk tillämpning*.
- Fagerström, H., & Wiesel, C.-E. (1972). *Permeabilitet och kapillaritet*, Byggnadsforskningens informationsblad B7:1972. Stockholm: Statens institut för byggnadsforskning.
- Ferrier, M. B. (2005). *The effects of barley straw (Hordeum vulgare) on the growth of freshwater algae*. Bioresource Technology. vol. 96 ss. 1788-1795.
- Laholms kommun. (2012). *Lokalt handlingsprogram för genomförande av Miljökvalitetsmål. Antaget*.
- Ridge, I. W. (1999). *Algal growth control by terrestrial leaf litter: a realistic tool?* Hydrobiologia 395/396 ss.173-180.
- SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten, SGU 2013:01*. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.
- Sweco. (2017). *Planerings PM/Geoteknik, Skummeslöv 4:1 m fl, Laholms kommun*. Halmstad.
- WSP. (2017). *Wake park Allarp – Hydrogeologisk utredning. Patrik Lissel*.
- WSP. (2018). *Väg E6/E20 Skottorp, Laholms kommun. Fördjupad riskanalys och förslag till*. doi:ISBN: 978-91-7725-515-4.

# LJUSUTREDNING WAKEBOARD SKUMMESLÖV

## Innehåll

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Bakgrund                                                                   | 2  |
| Syfte                                                                      | 2  |
| Förutsättningar                                                            | 2  |
| Testområde                                                                 | 3  |
| Metod                                                                      | 3  |
| Referens ljusstyrka                                                        | 4  |
| Utredningen                                                                | 4  |
| Fastställa armaturtyp                                                      | 4  |
| Armaturtyp A.                                                              | 5  |
| Armaturtyp B                                                               | 6  |
| Armaturtyp C                                                               | 6  |
| Slutsats                                                                   | 7  |
| Fastställa masthöjd                                                        | 8  |
| Slutsats                                                                   | 8  |
| Fastställa CC-avstånd master                                               | 9  |
| Slutsats                                                                   | 9  |
| Ljussimulering i full skala                                                | 10 |
| Slutsats                                                                   | 11 |
| Särskild djurhänsyn                                                        | 12 |
| Föreslagen belysningsanläggning i relation till internationella riktlinjer | 12 |
| Slutsats                                                                   | 13 |
| Rekommendation                                                             | 14 |
| Belysning & master                                                         | 14 |
| Styrning                                                                   | 14 |

## Bakgrund

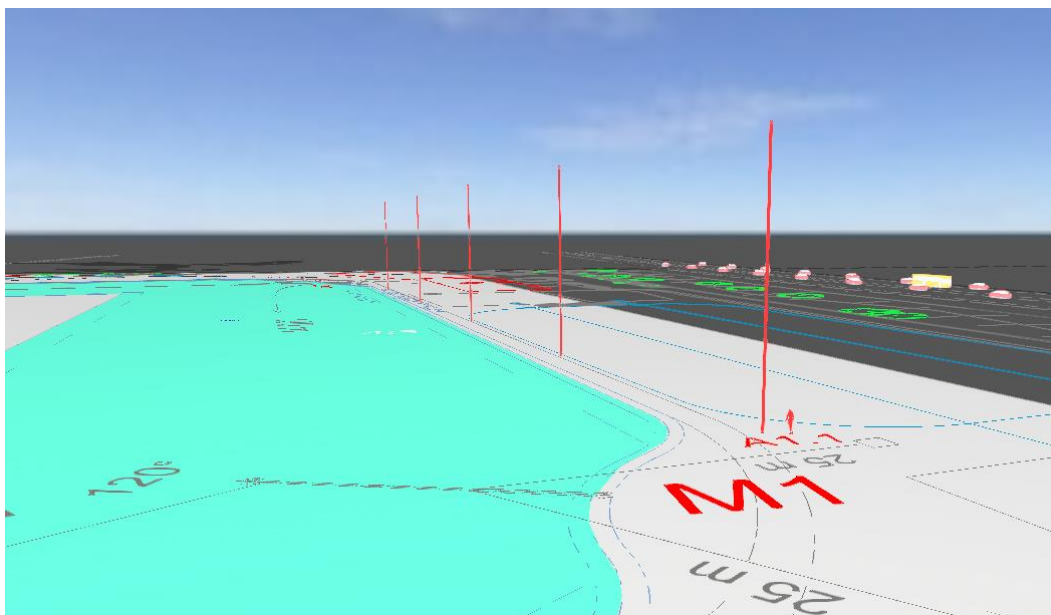
Denna ljusutredning har framställts med anledning av att wakeboardbanan kommer att kunna förses med belysning. Ljusutredningen undersöker den eventuella påverkan belysningsanläggningen får på det kringliggande området. Vilket utgörs av bostadsområdet i väster, naturområdet i norr samt E6:an i öster.

## Syfte

Ljusutredningen syftar till att landa i en rekommendation av armatur som säkerställer en hälsosam boendemiljö i närområdet och inte utgör någon risk för trafikanter på E6:an, samt inte påverkar djurlivet i för stor negativ omfattning. Vidare landar utredningen även i rekommendation av masthöjd samt antal av dessa för minimera dagtida påverkan i landskapsmiljön.

## Förutsättningar

Vattenområdet mäter ca 250x140 meter. Kanalen är 50 meter bred. Masterna antas stå någon meter från vattnet på kanalens yttersidor. Själva åkområdet definieras som 15 meter om vardera sida av vajern. Dvs totalt 30 meter. Resten av vattnet utgör en säkerhetszon. Armaturens ljusmaximum måste ligga i kanalens mitt. Detta innebär att ljusmaximum från armaturen ligger ca 27 meter från masten.



**Sweco**  
Drottningtorget 14  
Box 286  
SE-201 22 Malmö, Sverige  
Telefon +46 (0)4 016 70 00  
Fax  
www.sweco.se

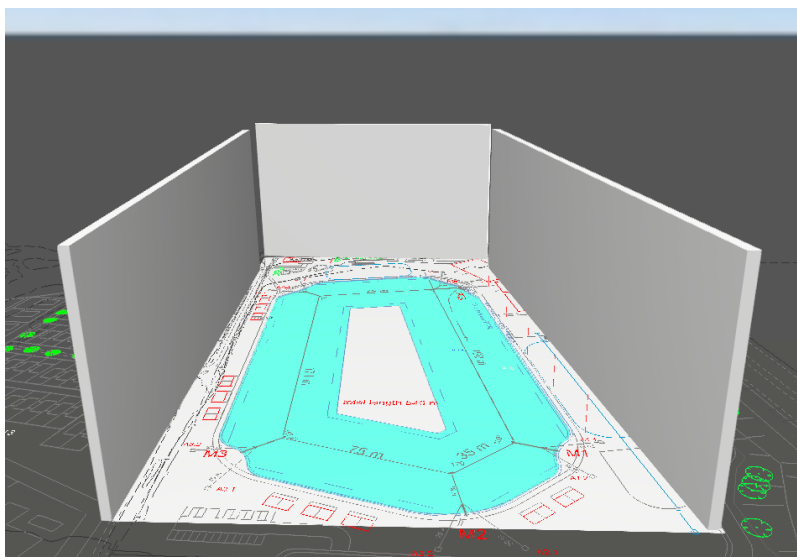
Sweco Sverige AB  
RegNo: 556767-9849  
Styrelsens säte: Stockholm

Kristofer Langerbeck  
Ljusdesigner

Mobil +46 (0)709 38 69 35  
kristofer.langerbeck@sweco.se

## Testområde

Den östra kanalen, närmast E6:an är mest kritiskt då armaturerna på denna sida måste vinklas upp mot bostadsområdet. Därför ligger den sträcka som grund för utredningen. Ett beräkningsplan av belysningen läggs här centrerad vilken mäter 25x167 meter.



## Metod

Planritning över området matas in i Dialux Evo, ett belysningsprogram för ljusplanering och simulering. För att mäta det vertikala ljuset reses virtuella väggar i väster, öster och norr. Dessa är 100 meter höga. Ett virtuellt tak förläggs också 150 meter upp i luften för att försöka fånga mängden reflekterat ljus. Olika armaturtyper testas på olika stolphöjder. Armaturerna vinklas så att ljuset faller efter verksamhetens behov. Spill-ljus fångas upp och visualiseras av de virtuella väggarna. Ett ljusberäkningsområde skapas också under armaturerna för att bedöma hur ljust det blir i vattnet och med vilken jämnhet.

**Sweco**  
Drottningtorget 14  
Box 286  
SE-201 22 Malmö, Sverige  
Telefon +46 (0)4 016 70 00  
Fax  
www.sweco.se

Sweco Sverige AB  
RegNo: 556767-9849  
Styrelsens säte: Stockholm

Kristofer Langerbeck  
Ljusdesigner

Mobil +46 (0)709 38 69 35  
kristofer.langerbeck@sweco.se



### Referens ljusstyrka

För att kunna förhålla sig ljusstyrka i lux kan man jämföra med att en fullmåne vid klart väder ger ca 0,3 lux över jordens yta. Tillräckligt för att vissa skall kunna läsa.

### Utredningen

#### Fastställa armaturtyp

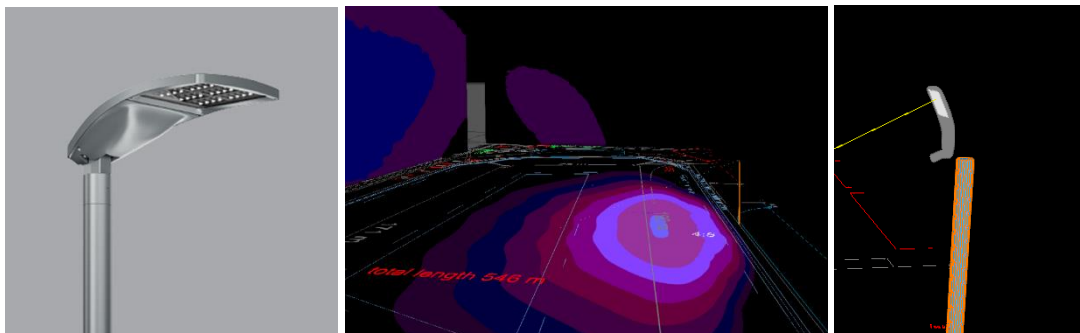
Aktuella armaturer för att lösa uppgiften kan delas in i tre kategorier.

- A. Flodstrålkastare är kostnadseffektiva men erbjuder som regel liten kontroll över ljusspridningen.
- B. Armaturer för vägbelysning (och arenabelysning) vilka ger ett linjärt långsgående ljus avsett för vägar. Dessa armaturer förutsätter dock att det belysta området skall börja strax intill stolpen. Utredningen avser undersöka om dessa kan vinklas upp utan att störa omgivningen.
- C. Spotlights erbjuder hög kontroll på ljusspridningen och ljusriktningar. Det finns också ofta flera olika tillbehör för ytterligare avbländning vilka kan monteras i efterhand vid behov.



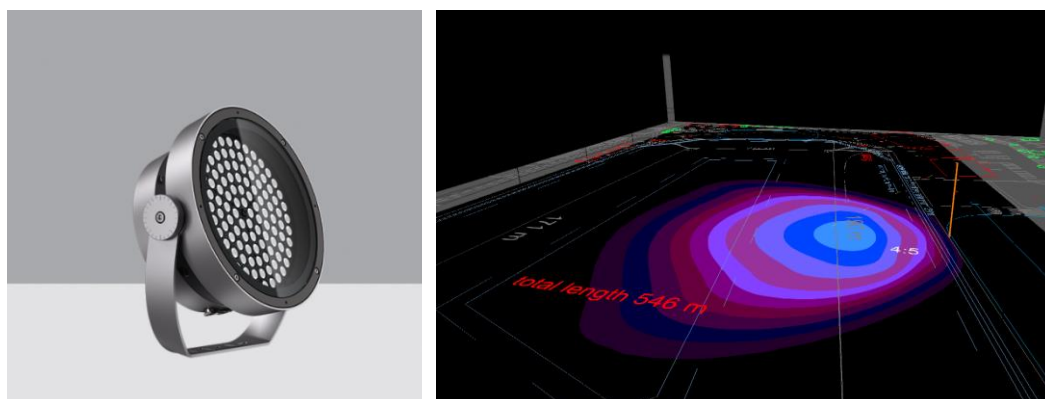
### Armatyrtyp A.

Flodstrålkastare enligt ovan är inte lämpade för denna plats pga bristfällig kontroll av ljusbilden. Simulering indikerar att platsen blir fullkomligt dränkt av okontrollerat ljus.



### Armaturtyp B

Som denna typ testas Wow från Iguzzini med 24 390 lumen. Ljusspridningen är i stort antingen djupgående eller längsgående. Djupgående armatur innebär dock ett tätare CC-avstånd mellan stolparna. Därför används längsgående vilket visas på bilden ovan. Ljushöjden ligger på ca 2 lux i det starkaste området. Dessvärre måste armaturen riktas upp oacceptabelt mycket för att ljuset skall nå in till kanalens mitt. Detta medför oönskat ljus mot bostadsområdet vilket framgår på den virtuella väggen till vänster i den mellersta bilden ovan.



### Armaturtyp C

Som denna typ testas Agorà från Iguzzini på ca 18 000 lumen och 28 graders spridning vilken vinklas upp 60 grader. Refraktor för elliptisk ljusbild används. Som framgår av bilden ovan är ljusbilden mer kontrollerad än vid armaturtyp B. Ljushöjden når ca 10 lux i det starkaste området. Ingen belysning når den virtuella väggen vilket indikerar minimal ljusförorening med denna lösning.

## Slutsats

Armatyrtyp C är bäst lämpad för verksamheten, en spot på ca 18 000 lumen ger ca 10 lux i sitt ljusaste område. Störningar från direktfallande ljus uteblir både mot bostadsområdet och E6:an. Beroende på verksamhetens behov av belysningsstyrka kan antalet spotlights per stolpe ökas.

## Fastställa masthöjd

Masthöjden påverkar landskapet och omgivningen på följande vis:

- Låg masthöjd innebär att armaturerna måste vinklas upp mer eftersom ljuset skall nå in till mitten av kanalen. Detta innebär ökad risk för störande ljus in i bostadsområdet eller E6:an
- Högre masthöjd innebär att armaturen inte behöver vinklas upp i samma utsträckning vilket minskar störande ljus. Ljuset hinner också sprida sig mer innan det når vattnet vilket medger att färre master behövs för att ge bättre jämnare belysning.
- Höga master syns potentiellt mer i landskapet. Detta kan motverkas med en kulör som bättre smälter in. Galvat stål har en naturlig silvergrå färg.

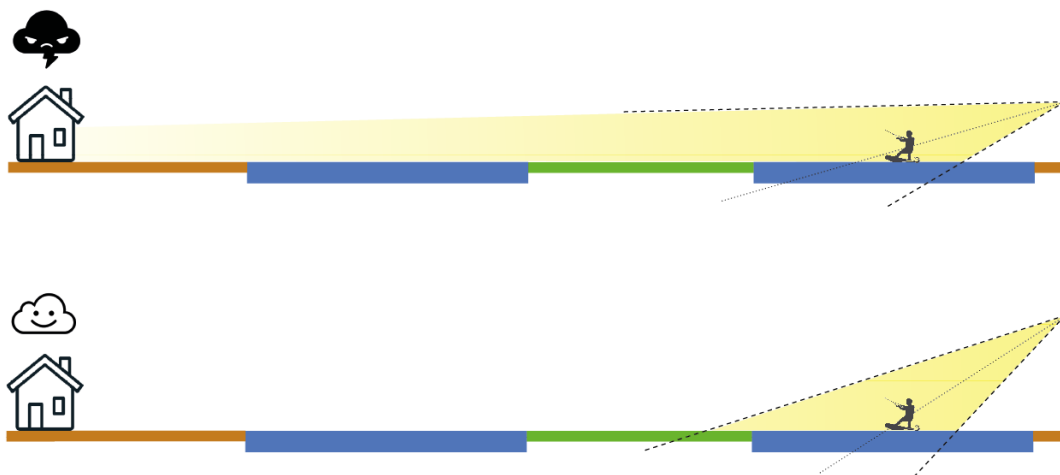


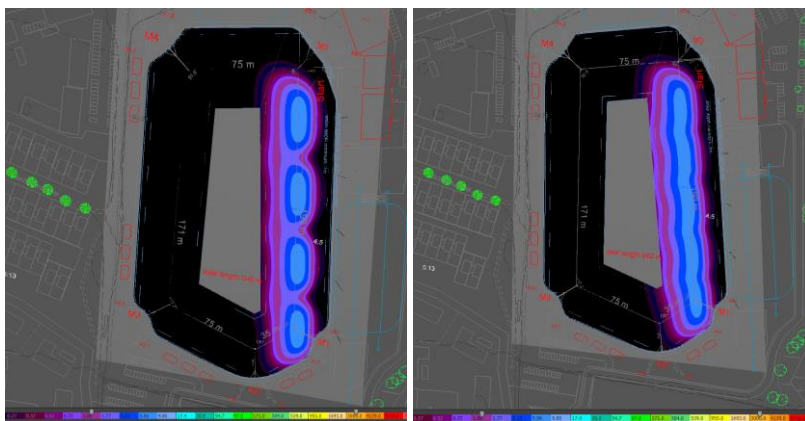
Bild 1. Överst 10 meters mast. Underst 20 meters mast. Bilden är i skala förutom huset och surfaren.

## Slutsats

Högre master kan uppfattas mer störande dagtid i landskapet, men så gör också fler master. Sammantaget blir belysningen dock mindre störande mörkertid på en högre mast. I detta specifika fall är en masthöjd om **20 meter** att föredra vilket också ger en godtagbar ljusbild för verksamheten. Det medför att armaturer inte behöver vinklas upp mer än ca 60 grader vilket minskar störande ljusföroreningar.

## Fastställa CC-avstånd master

Masthöjden (som är fastställd till 20 meter) påverkar CC-avståndet. Ju högre mast desto längre CC avstånd. Vänstra bilden nedan visar ljusbilden från 4 master och den högra bilden visar ljusbilden från 5 master. Det är samma armatur i båda bilderna, Man kan konstatera att 4 master inte ger en tillräckligt jämn ljusbild för verksamheten.

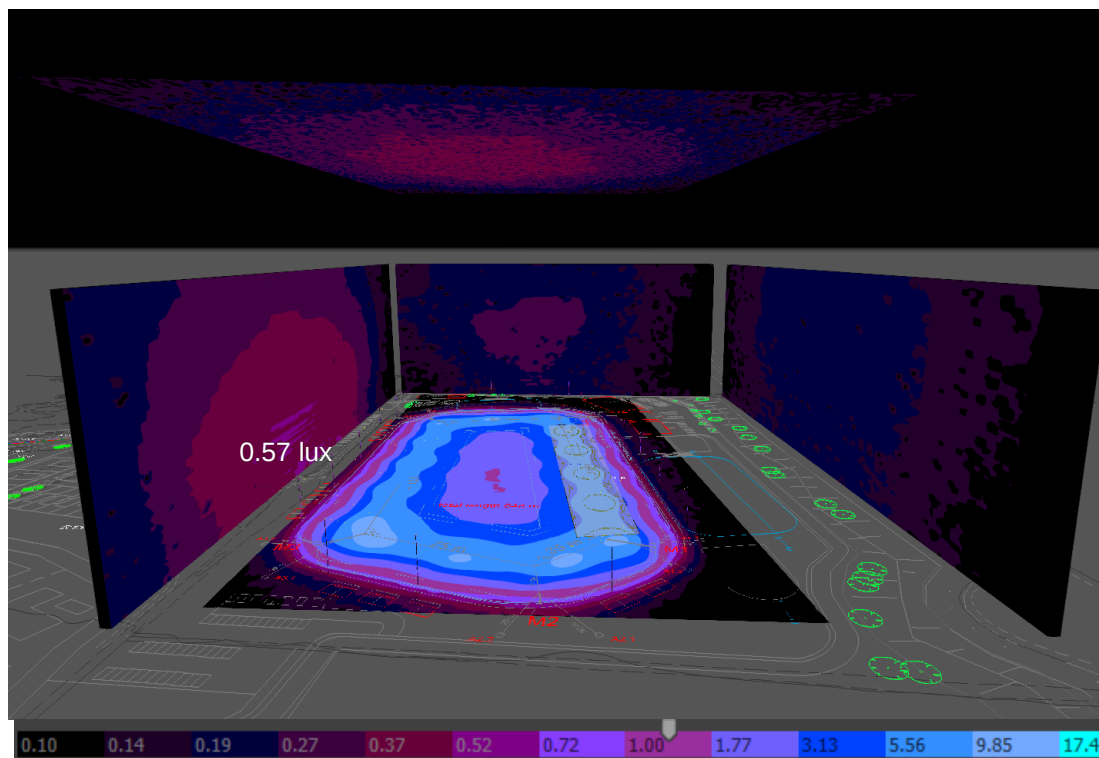


## Slutsats

5 master med ett CC-avstånd på 39 meter behövs på en långsida för att ge en jämn ljusbild.

## Ljussimulering i full skala

Slutsatser kring armatur, masthöjd och cc-avstånd prövas i full skala i simuleringsprogrammet Dialux. Detta för att säkerställa det totala antalet master samt få en bild av det sammanlagda ljus-spillet. Ett beräkningsplan placeras också i kanalens östra långsida som mäter 25 x167 meter. Beräkningsplanet berättar om medelbelysningsstyrkan och ljusets jämnhet och syns som en ljusare rektangel i bilden nedan. Reflektionsfaktorn på vattnet sätts till 38% och transmissionsgraden till 16%. Brytningsindex ligger på 1,5.



Ljus-spillet från den totala anläggningen har ackumulerats vilket syns på de virtuella väggarna. Däremot är nivåerna inte höga. Max belysningsstyrka är 0,57 lux på ett litet område,

Redovisning av beräkningsplan:

| Benämning              | Medelbelysningsstyrka | Jämnhet |
|------------------------|-----------------------|---------|
| Virtuell vägg i väster | 0,33 lux              | 0,042   |
| Virtuell vägg i öster  | 0,18 lux              | 0,078   |
| Virtuell vägg i norr   | 0,21 lux              | 0,057   |
| Virtuell himmel        | 0,27 lux              | 0,004   |
| Åkyta östra långsidan  | 6,3 lux               | 0,33    |

## Slutsats

Den totala mängden ljusspill får betraktas som låg men kan ändå minskas ytterligare genom ett avbländningsskydd som finns som tillbehör. Bilden till höger visar ett sådant skydd.

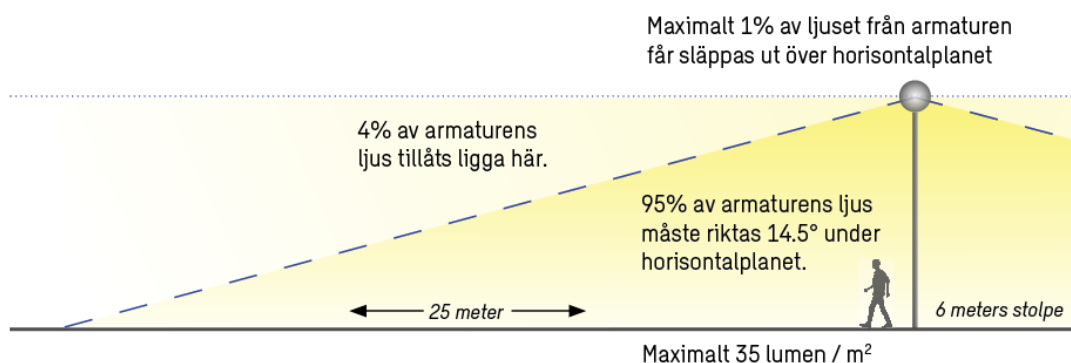
Ljusnivån på åkytan klarar ungefär något som benämns som belysningsklass P4 av Trafikverket. Jämnheten på ljuset är något för låg för att tillfullo klara P4 kravet. P4 är det krav man ställer på tex parkeringsplatser längs belyst väg eller på gångtor mellan busshållplatser.



## Särskild djurhänsyn

Dagens kunskapsläge gör gällande att våra belysningsanläggningar påverkar djurlivet negativt. För att minska denna negativa påverkan finns det en internationell sammanslutning kallat *Dark Sky Associations (DSA)*. Organisationen har tagit fram en rad riktlinjer som flera europeiska länder har lagstadgat. Däribland Frankrike, Italien och Österrike. I korthet vet man idag att en varmare färgtemperatur på en ljuskälla (mätt i Kelvin) har mindre biologisk påverkan på djuren (även på människor). Nedan följer några relevanta exempel från deras riktlinjer:

- Max 1% av armaturens ljus får släppas ut ovanför horisontalplanet
- Max 4% av armaturens ljus får ligga mellan horisontalplanet och på en vinkel av 14,5 grader därunder.
- Max 2700 Kelvin i parker i tätbebyggt område
- Max 2400 Kelvin i naturreservat eller parker i glesbygd
- Max 35 lumen / kvm för att minska andelen reflekterat ljus



## Föreslagen belysningsanläggning i relation till internationella riktlinjer

Armaturtyp C (Agorà ET97 från iGuzzini) är en spotlight med elliptisk refraktionslins på 2200K med ett systemvärde på 14 118 lumen. Femton spotlights används i fullskaletestet. Detta ger ett totalt ljusflöde på 211 770 lumen. Den totala belysta ytan inklusive ön omfattar ca 34 250 kvm. **Detta ger 6,18 lumen / kvm** vilket är en bra bit under riktlinjen. Exkluderar vi ön på ca 30 000 kvm får vi ca 7,1 lumen / kvm.

Armaturen har en färgtemperatur på 2200K vilket ligger 200 Kelvin under riktlinjen. 2200 Kelvin uppfattas något orange. En fördel med detta är att kontrastförhållande ökar och man får en bättre varseblivning. Av denna anledning är skytteglasögon orangea.

Armaturen är en spotlight med en spridning på 28 grader. Armaturen vinklas upp 60 grader. Detta medför att armaturens ljus faller precis under den rekommenderade vinkeln på 14,5

grader under horisontalplanet. Detta innebär också att **masthöjden på 20 meter är ett absolut minimum**. Lägre masthöjd medför att armaturen måste vinklas upp mer och kommer då inte att uppfylla DSA:s riktlinjer.

### Slutsats

Belysningsanläggningen med Armaturtyp C uppfyller samtliga riktlinjer från DSA.

DSA:s riktlinjer:

<https://www.darksky.org/france-light-pollution-law-2018/>

<https://www.darksky.org/wp-content/uploads/2018/12/IDSP-Guidelines-2018.pdf>

## Rekommendation

### Belysning & master

Verksamhetens belysning rekommenderas monteras på **minst 20 meter höga master** längs med kanalens ytterkanter med ett **CC-avstånd på ca 39 meter**.

**Totalt behövs 15 master** för att uppnå en medelbelysningsstyrka på ca 6 lux. Önskas högre ljusstyrka dubblas antalet armaturer per mast.

Masterna i öster kan även användas för armaturer som riktas mot träningsområdet.

För att säkerställa en god miljö för människor och djur måste armaturen vara en spotlight enligt armaturtyp C. I denna utredning används **Agorà ET97 på 2200 Kelvin, spridningsvinkel på 28 grader och med ett ljusflöde på 14 118 lumen tillsammans med refraktor för elliptisk ljusbild.**

Refraktorn är en förutsättning för rekommenderat CC-avstånd skall kunna uppnås.

Armaturen får vinklas upp max 60 grader.

Utöver detta rekommenderas en "snot" för att ytterligare skärma av ljuset mot himmeln samt minska synligheten av lysande punkter för boenden.



Agorà ET97 + refraktor för elliptisk ljusbild + snot (avbländningsskydd)

<https://www.iguzzini.com/et97/>

(Armaturen)

<https://www.iguzzini.com/x506/>

(Refraktorn)

<https://www.iguzzini.com/x504/>

(Snoten)

### Styrning

Det är önskvärt att anläggningen kan ljusstyras. Möjlighet till ljusstyrning är standard i ovan armatur. Ljusstyrning anpassas efter verksamhetens behov men målet är att enkelt kunna sätta på och av belysningen och för att hålla så låg ljusnivå som möjligt.

---

## RAPPORT NATURVÄRDE SINVENTERING

---

FRITIDSHUS I SKUMMESLÖV AB  
MALMÖ WAKE PARK AB

### **Detaljplan Skummeslöv**

UPPDRAGSNUMMER 11006737

**NATURVÄRDE SINVENTERING FÄLTSTUDIENIVÅ SKUMMESLÖV 5:13 OCH 4:5,  
LAHOLMS KOMMUN, HALLANDS LÄN, 2021**



RAPPORT

2021-09-07

KARLSKRONA

ANNA MAGNUSSON

SWECO SWEDEN AB

ANNELI NILSSON

## Sammanfattning

En ny detaljplan ska upprättas för fastigheterna Skummeslöv 4:5 och 5:13 och den här naturvärdesinventeringen görs som ett underlag för det arbetet. Delar av området har inventerats 2018.

Naturvärdesinventeringen är gjord på fältnivå och inventeringen är gjord 3 maj 2018, 1 augusti 2018 och 20-21 april 2021. Inventeringstilläggen, naturvärdesklass 4, generellt biotopskydd, särskilt skyddsvärda träd, detaljerad redovisning av artfynd av fridlysta och rödlistade arter, fördjupad artinventering av groddjur samt fördjupad artinventering av fåglar ingår.

Inventeringsområdet består av en nedlagd golfbana och jordbruksmark. Området saknar historisk kontinuitet men det förekommer gott om små värdestrukturer som är viktiga för områdets biologiska mångfald. Exempel på värdestrukturer är småvatten, öppna sandytor och blommande träd och buskar.

Hela inventeringsområdet omfattas av riksintresse för friluftsliv och rörligt friluftsliv och delar av inventeringsområdet omfattas av riksintresse för naturvård. Inventeringsområdet tangerar naturreservatet Svarvareskogen i norr.

Skogsområdena närmast naturreservatet och småvattnen bedöms ha påtagligt naturvärde då det finns mer naturvårdsarter här. Vissa öppna sandiga områden med blommande träd och buskar bedöms ha visst naturvärde. De södra delarna är mer näringspåverkade och bedöms därför ha obetydligt naturvärde.

De fridlysta arterna vanlig groda, vanlig padda och mindre vattensalamander förekommer i ett flertal av småvattnen inom inventeringsområdet. Samtliga arter är fridlysta enligt 6§, artskyddsförordningen. Den rödlistade arten ask, rödlistad som starkt hotad, förekommer också. Asken är yngre och bedöms inte vara viktig för artens bevarandestatus.

Flertalet fåglar förekommer i och runt området. Alla fåglar är skyddade enligt 4 §, artskyddsförordningen. Vid fågelinventeringen har morkulla, sånglärka, gulspurv (rödlistad som nära hotad), entita (rödlistad som nära hotad), grönfink (rödlistad som starkt hotad) och kråka (rödlistad som nära hotad), noterats uppvisa häckningsbeteenden inom inventeringsområdet. Många av fåglarna är beroende av den blandning av öppen mark och skogsdungar som finns i området.

Det bedöms vara viktigt för områdets biologiska mångfald att värdestrukturer som småvatten, öppna sandmiljöer och blommande träd och buskar bevaras eller återskapas vid en exploatering av området.

## Innehållsförteckning

|          |                                         |           |
|----------|-----------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Inledning</b>                        | <b>2</b>  |
| 1.1      | Bakgrund                                | 2         |
| 1.2      | Syfte                                   | 2         |
| <b>2</b> | <b>Metod</b>                            | <b>4</b>  |
| 2.1      | Metodval i det här uppdraget            | 4         |
| 2.2      | Tidpunkt och ansvarig personal          | 4         |
| 2.3      | Definitioner av generellt biotopskydd   | 4         |
| 2.4      | Definition av särskilt skyddsvärda träd | 5         |
| 2.5      | Definition av naturvårdsarter           | 6         |
| 2.6      | GIS och fältdata                        | 7         |
| 2.7      | Informationskällor och litteratur       | 7         |
| 2.8      | Osäkerhet                               | 8         |
| <b>3</b> | <b>Resultat</b>                         | <b>9</b>  |
| 3.1      | Områdesbeskrivning                      | 9         |
| 3.2      | Resultat förstudie                      | 12        |
| 3.2.1    | Skyddade områden                        | 12        |
| 3.2.2    | Inrapporterade naturvårdsarter          | 13        |
| 3.3      | Resultat fältinventering                | 15        |
| 3.3.1    | Naturvärdesobjekt                       | 16        |
| 3.3.2    | Generella biotopskydd                   | 17        |
| 3.3.3    | Särskilt skyddsvärda träd               | 18        |
| 3.3.4    | Rödlistade och fridlysta arter          | 19        |
| <b>4</b> | <b>Rekommendationer</b>                 | <b>20</b> |
| <b>5</b> | <b>Källor</b>                           | <b>22</b> |

### Bilaga 1 Objektskatalog

### Bilaga 2 Artlista

### Bilaga 3 Generella biotopskydd

## 1 Inledning

Sweco AB har fått i uppdrag av Laholms kommun att ta fram en detaljplan för att pröva markens lämplighet för bostäder och besöksanläggning för vattensporter inom fastigheterna Skummeslöv 5:13 och 4:5 i Skummeslövsstrand, Laholms kommun.

Den här naturvärdesinventeringen görs som ett underlag för fortsatt arbete med detaljplanen.

### 1.1 Bakgrund

Sommaren 2018 upprättade Sweco en naturvärdesinventering samt groddjursinventering på delar av fastigheten Skummeslöv 5:13 i Skummeslövsstrand på uppdrag av Fritidshus i Skummeslöv AB. Inventeringarna togs fram för att utgöra underlag för att upprätta en detaljplan för cirka 40 hus av fritidshuskaraktär inom delar av fastigheten.

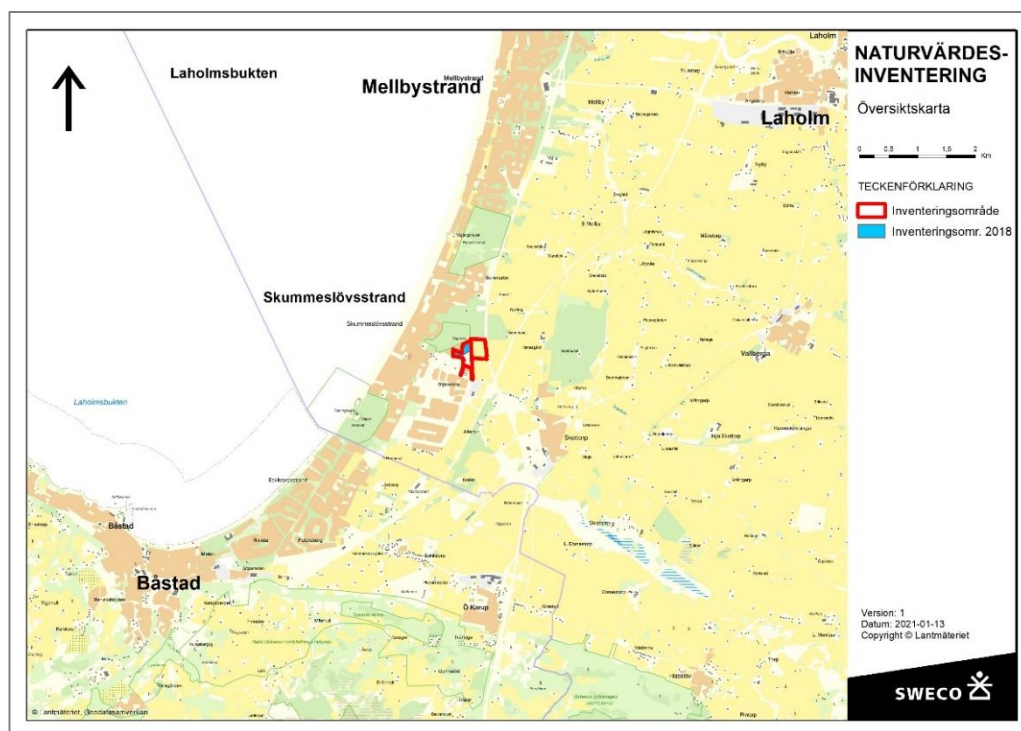
Efter det har det framkommit önskemål från Fritidshus i Skummeslöv AB om att utöka bebyggelsen så att det kan komma att omfatta hela fastigheten Skummeslöv 5:13.

Malmö Wake Park AB önskar anlägga en wakeboardpark på fastigheten Skummeslöv 4:5, i direkt anslutning till den tilltänkta bebyggelsen på Skummeslöv 5:13.

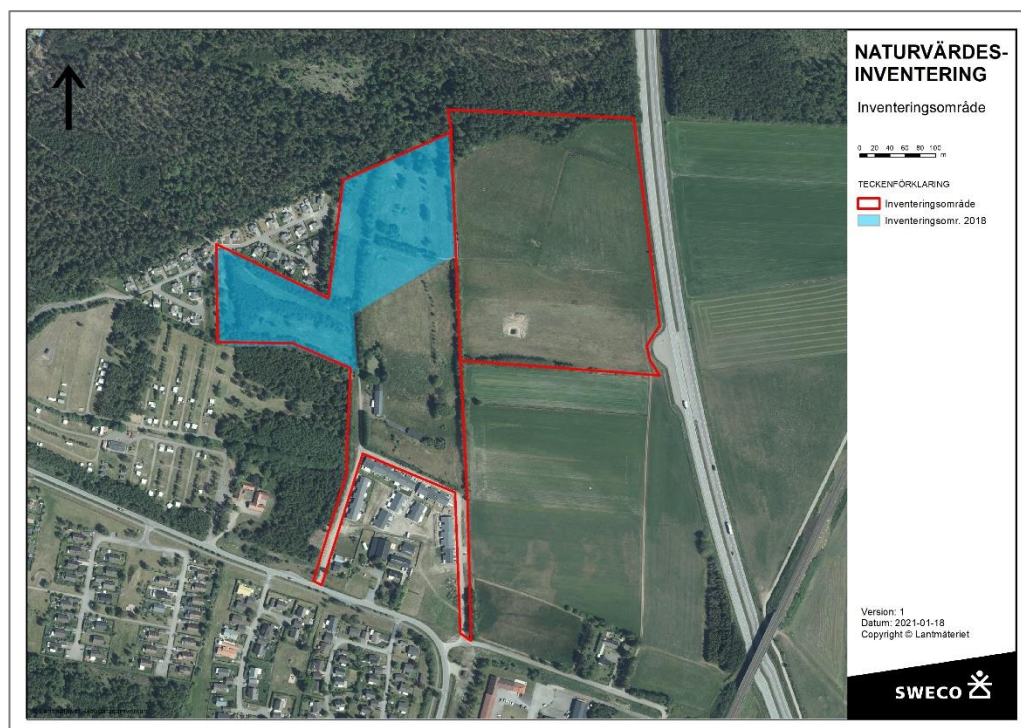
Båda fastigheterna behöver därför detaljplaneläggas och naturvärdesinventeringen omfattar i dagsläget fastigheterna Skummeslöv 5:13 och 4:5 i Skummeslövsstrand, Laholms kommun, Hallands län (figur 1–2). Den tidigare grod- och naturvärdesinventeringen ligger till grund för inventeringen 2021.

### 1.2 Syfte

Syftet med en naturvärdesinventering är att identifiera och avgränsa de geografiska områden i landskapet som är av positiv betydelse för biologisk mångfald samt att dokumentera och bedöma de avgränsade områdenas naturvärde.



Figur 1. Översiktskarta över inventeringsområdet.



Figur 2. Karta över inventeringsområdet.

## 2 Metod

Inventeringen har genomförts enligt Svensk Standard SS 199000:2014 *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning* med tillhörande Teknisk rapport (SIS-TR 199001:2014).

### 2.1 Metodval i det här uppdraget

Naturvärdesinventeringen är på fältnivå med detaljeringsgraden detalj. Vidare har naturvärdesinventeringen genomförts med tilläggen:

- Naturvärdesklass 4
- Generellt biotopskydd
- Särskilt skyddsvärda träd
- Detaljerad redovisning av artfynd
- Fördjupad artinventering av groddjur och fåglar

### 2.2 Tidpunkt och ansvarig personal

Ansvarig handläggare för rapporten och ansvarig för bedömningarna är Anneli Nilsson.

Grodinventeringarna har gjorts både under dag- och kvällstid eftersom groddjuren i huvudsak är nattaktiva. Fågelinventeringen är gjord i gryningen då fåglarna är mest aktiva.

- Grodinventering gjordes 3 maj 2018 av Anneli Nilsson
- Naturvärdesinventering gjordes 1 augusti 2018 av Anneli Nilsson
- Naturvärdesinventering gjordes 20 april 2021 av Anneli Nilsson och Ruaridh Hägglund
- Grodinventeringen gjordes 20 april 2021 av Anneli Nilsson och Ruaridh Hägglund
- Fågelinventeringen gjordes 21 april 2021 av Ruaridh Hägglund

Ansvarig för teknikgranskningen är Ruaridh Hägglund

### 2.3 Definitioner av generellt biotopskydd

Generellt biotopskydd omfattar biotoper som är generellt skyddade som biotopskyddsområden enligt 7 kapitlet 11§ miljöbalken och 5§ förordningen om områdesskydd (1998:1252), se tabell 1.

Vid risk för skada på biotopskyddade miljöer krävs dispens, där Länsstyrelsen är ansvarig prövnings- och tillsynsmyndighet. Dispens får endast medges om det finns särskilda skäl.

Ett generellt biotopskyddsobjekt är mindre strukturer som ofta är restbiotoper av ett kulturhistoriskt landskap och de kan fungera som spridningskorridorer i ett homogent eller fragmenterat landskap. De är viktiga för biologisk mångfald och för bevarande av ekologiska funktioner.

4(22)

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV

Tabell 1. Följande biotoper är generellt biotopskyddade i hela landet.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Alléer</b></p> <p>Lövträd planterade i en enkel eller dubbel rad som består av minst fem träd längs en väg eller det som tidigare utgjort en väg eller i ett i övrigt öppet landskap. Träden ska till övervägande del utgöras av vuxna träd.</p> <p><b>Pilevallar</b></p> <p>Hamlade pilar i en rad som består av antingen a) Minst fem träd med ett inbördes avstånd av högst 100 meter i en i övrigt öppen jordbruksmark eller invid en väg där marken mellan pilträden är plan eller upphöjd till en vall, eller b) Minst tre träd, om vallen är väl utbildad, mer än 0,5 meter hög och två meter bred.</p> <p><b>Källa med omgivande våtmark i jordbruksmark</b></p> <p>Ett område i terräng där grundvatten koncentrerat strömmar ut och där den våtmark som uppkommer till följd av det utströmmande vattnet uppgår till högst en hektar.</p> <p><b>Småvatten och våtmark i jordbruksmark</b></p> <p>Ett småvatten eller en våtmark med en areal av högst ett hektar i jordbruksmark som ständigt eller en stor del av året håller ytvatten eller en fuktig markyta såsom kärr, gölar, våtar, översilningsmarker, kalkällor, mägergravar, öppna diken, dammar och högst två meter breda naturliga bäckfåror.</p> <p><b>Odlingsrösen i jordbruksmark</b></p> <p>På eller i anslutning till jordbruksmark upplagd ansamling av stenar med ursprung i jordbruksdriften.</p> <p><b>Stenmurar i jordbruksmark</b></p> <p>En uppbyggnad av på varandra lagda stenar som har en tydlig, långsträckt utformning i naturen och som har eller har haft hägnadsfunktion eller som funktion att avgränsa jordbruksdriften eller någon annan funktion.</p> <p><b>Åkerholmar</b></p> <p>En holme av natur- eller kulturmark med en areal av högst 0,5 hektar som omges av åkermark eller kultiverad betesmark</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.4 Definition av särskilt skyddsvärda träd

Särskilt skyddsvärda träd, definieras enligt Naturvårdsverkets rapport 5411-Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet, se tabell 2. Det är träd som är särskilt viktiga att bevara då de är habitat för en lång rad andra organismer och de

5(22)

är en del av vårt natur- och kulturhistoriska arv. Om ett särskilt skyddsvärt träd kommer att påverkas av en åtgärd måste åtgärden först samrådats enligt 12 kapitlet 6§ miljöbalken, enligt dom M 6909-18, mark- och miljööverdomstolen.

De träd som bedöms vara särskilt skyddsvärda har stor betydelse för bevarandet av biologisk mångfald och för att uppfylla flera av riksdagen antagna miljö kvalitetsmål. Om en åtgärd på ett särskilt skyddsvärt träd kan komma att väsentligt ändra naturmiljön ska den som planerar att vidta åtgärden lämna in en anmälan för samråd, enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken. Hela trädet inkluderas av skyddet, inklusive grenar och rötter.

*Tabell 2. Olika typer av särskilt skyddsvärda träd i kulturmiljölandskapet.*

|                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Jätteträd</b></p> <p>Träd med en diameter över en meter i brösthöjd.</p>                                            |
| <p><b>Gamla träd</b></p> <p>Gran, tall, ek och bok över 200 år och övriga trädslag över 140 år.</p>                       |
| <p><b>Grova hålträd</b></p> <p>Träd grövre än 40 centimeter i diameter i brösthöjd samt med hållighet i huvudstammen.</p> |

## 2.5 Definition av naturvårdsarter

Naturvårdsarter omfattar arter som indikerar att ett område har högt naturvärde och arter som i sig själva är av särskild betydelse för biologisk mångfald, se tabell 3.

Nyckelarter ingår inte bland naturvårdsarter enligt svensk standard, SS 199000:2014. Nyckelarter är arter vars förekomst på ett avgörande sätt påverkar förutsättningar för biologisk mångfald och de bidrar i stället till objektets biotopvärde.

Hotade arter och rödlistade arter ingår bland naturvårdsarterna och tillmäts större betydelse än övriga naturvårdsarter i bedömningen av objektets naturvärde.

*Tabell 3. Olika typer av naturvårdsarter.*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Skyddade och fridlysta arter</b></p> <p>Fridlysning är till för att skydda den biologiska mångfalden genom att bevara arter och deras livsmiljöer. Fridlysningen regleras i artskyddsförordningen (2007:845) 4–15§.</p> <p>Alla vilda fågelarter i Sverige är skyddade enligt 4§ artskyddsförordningen. Fastän alla fågelarter formellt omfattas av skydd, ska följande fågelarter prioriteras (Naturvårdsverket, 2009): Rödlistade arter, arter som är markerade med B i artskyddsförordningens bilaga 1 samt arter som minskat med 50% eller mer under åren 1975–2005 enligt svensk häckfågeltaxering.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

6(22)

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV

### Rödlistade arter

En nationell rödlista är en sammanställning av arters status (utdöenderisk) inom ett lands gränser. Arter bedöms till följande kategorier: akut hotad. (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT). Rödlistade arter tillmäts större betydelse än andra naturvårdsarter i bedömningen av objektets naturvärde.

### Hotade arter

Hotade är arter som rödlistats i någon av kategorierna akut hotad (CR), starkt hotad (EN) och sårbar (VU). Förekomst av hotade arter tillmäts ännu större betydelse än andra naturvårdsarter i bedömningen av objektets naturvärde.

### Signalarter

Signalarter använts inom bland annat Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering, Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering samt Trafikverkets inventering av artrika vägkanter för att indikera skyddsvärda naturmiljöer.

### Typiska arter

Typiska arter är arter vars förekomst indikerar gynnsam bevarandestatus hos aktuell naturtyp enligt EU:s art- och habitatdirektiv enligt reglerna för Natura 2000.

### Ansvarsarter

Ansvarsarter är arter som har en betydande del av sin totala population inom ett begränsat geografiskt område i Sverige eller regionen.

## 2.6 GIS och fältdata

För datafångst i fält användes mobiltelefon och läsplatta med applikationen Collector för ArcGIS i koordinatsystemet SWEREF 99 TM. Noggrannheten i geografisk positionering är mellan 5–10 meter. Fynden har sedan bearbetats i ArcMap 10.7, och alla arfynd rapporteras in till artportalen.

GIS-data finns upprättad i form av shapefiler och överlämnas till beställaren i samband med rapporten.

## 2.7 Informationskällor och litteratur

Flera olika källor har använts för att kartlägga tidigare kända naturvärden och artfynd. Tidigare kända naturvärden och artfynd har använts som underlag för rapporten så väl som för fältinventeringen. Följande databaser och webbtjänster har använts för att identifiera naturvärdena i området:

- Artportalen, skyddade och rödlistade arter

- Uttag från artportalen, av inrapporterade, skyddsklassade, fridlysta, rödlistade och Natura 2000-arter samt Skogsstyrelsens signalarter. Uttaget är gjort på en yta av 2000 meter runt inventeringsområdet för att få med de fåglar som häckar i anslutning till inventeringsområdet, samt de insekter som använder inventeringsområdet som en spridningskorridor. Fåglar som passerar i samband med flytt har tagits bort. Endast de arter som har rapporterats in de senaste 20 åren finns med i rapporten då äldre fynd bedöms obetydliga om de inte återfinns vid fältinventeringen. Hämtad: 2020-11-02
- Artportalen, skyddsvärda träd och trädportalen
  - Visar de träd som har registrerats vara särskilt skyddsvärda. Hämtad: 2020-11-02
- Naturvårdsverkets, skyddad natur
  - Visar skyddade områden som omfattas av någon typ av skydd som exempelvis naturreservat, Natura 2000-områden, naturvårdsavtal, riksintressen mm. Hämtad: 2021-01-12
- Skogsstyrelsens, skogens pärlor
  - Här visas nyckelbiotoper, objekt med naturvärde, sumpskogar, naturvårdsavtal mm. Hämtad: 2021-01-12
- Jordbruksverkets, TUVÅ, ängs- och betesmarksinventeringen
  - Visar de områden där det finns en lång kontinuitet av öppen jordbruksmark och som är viktiga för bevarandet av öppna artrika ängs- och betesmarker. Hämtad: 2021-01-12

## 2.8 Osäkerhet

Inrapporterade arter, i artportalen, bygger på frivilliga rapporter från privatpersoner. Att en art inte har rapporterats in i systemet betyder inte att den inte finns utan att ingen har rapporterat den. Inmätningen av arter kan vara av varierande kvalitet och arter kan i vissa fall vara felidentifierade eller hamna på fel plats.

Inventeringen är gjord vid enstaka tillfällen. Det kan förekomma ytterligare arter som inte fanns under inventeringstillfället men som förekommer i området vid andra tidpunkter på året.

### 3 Resultat

#### 3.1 Områdesbeskrivning

Inventeringsområdet ligger mellan Båstad och Laholm vid Laholmsbukten, Laholms kommun, Hallands län, och omfattar strax under 22 hektar. Laholmsbukten är ett viktigt naturområde och här förekommer det flera Natura 2000-områden, med skydd enligt art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. I norr gränsar inventeringsområdet till Svarvareskogens naturreservat, och lite längre ifrån ligger Södra- och Norra Skummeslövs sandskogsreservat. Tillsammans med Svarvareskogens naturreservat utgör de en del av det forna Skummeslövs flygsandfält. Det forna flygsandfältet är ett viktigt område för rödlistade arter kopplade till sandmiljöer. Det forna flygsandfältet används flitigt som strövområde och för rekreation (Artdatabanken, Länsstyrelsen i Hallands län).

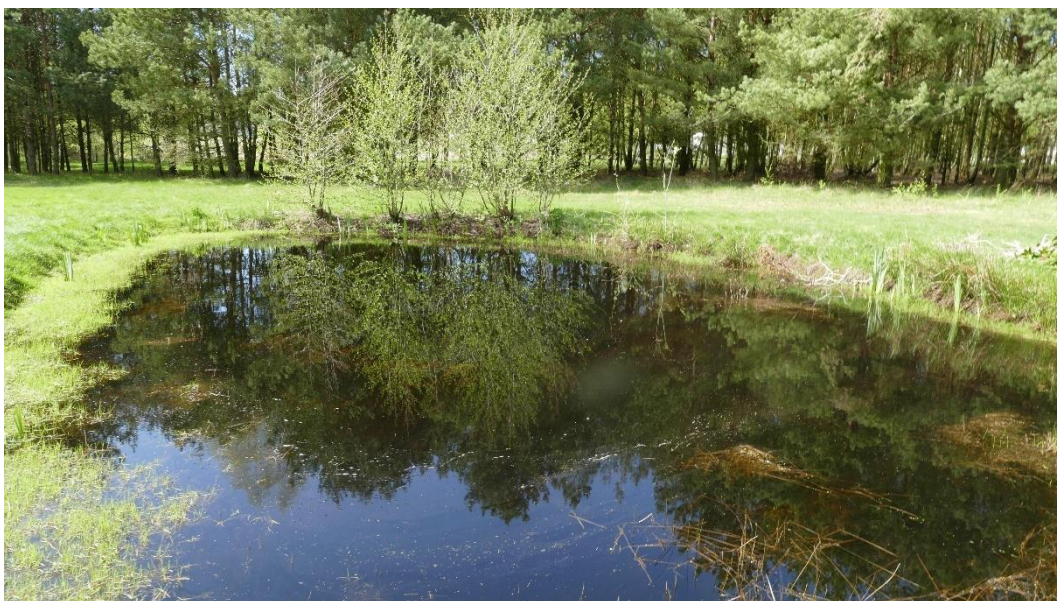
Inventeringsområdet utgörs av Skummeslövs före detta golfbana samt jordbruksmark. Inventeringsområdet bedöms inte ha lika höga naturvärden som det omgivande landskapet på grund av att området till stora delar är näringspåverkat, vilket ofta är ogynnsamt för den biologiska mångfalden. Jordmånen är dock sandig vilket ger förutsättning för artrik flora och insektsfauna. Det förekommer också flera olika småbiotoper som till exempel öppna sandgropar (figur 3), småvatten (figur 4) gamla, döda träd och hålträd (figur 5), samt blommande träd och buskar (figur 6). Blommande buskar och träd är viktiga miljöer för exempelvis fåglar och insekter. Medan groddjur är beroende av en kombination av små fisklösa dammar, där grodynglen kan växa upp, och skogsmiljöer, där grodorna har sin vintervila. Öppna sandmiljöer är viktiga för bland annat insekter. Småbiotoper och trädkorridorer fungerar även som spridningsvägar mellan naturområden och de knyter ihop landskapet och skapar tillgänglighet för arter som inte vill vistas i öppna miljöer som till exempel vissa typer av fladdermöss. Det gör att småbiotoper kan vara av betydelse för den biologiska mångfalden i området, så väl som att det bidrar till biologisk mångfald i ett större perspektiv.

I anslutning till trädkorridorerna förekommer det flera fågelarter. Bland annat bedöms de rödlistade arterna gulsparv och entita häcka i området. Dammarna bedöms vara viktiga lekplatser för groddjur och vanlig groda, vanlig padda och mindre vattensalamander har hittats vid inventeringen.

Det dike och de dammar som ligger inne på området för den gamla golfbanan och inte i anslutning till jordbruksmark, omfattas inte av generellt biotopskydd. De bedöms dock vara viktiga för den biologiska mångfalden.



*Figur 3. Blottad sandjord är viktiga habitat för bland annat sandlevande insekter och andra djur. Den sandiga jordmånen ger också förutsättningar för en artrik flora, även om mycket av den befintliga floran i inventeringsområdet är planterad. (Foto från inventeringen 2018, Anneli Nilsson, Sweco).*



*Figur 4. Småvatten där det inte förekommer fisk är viktiga yngelmiljöer för groddjur. Vid inventeringen 2018 hittades bland annat mindre vattensalamander och vanlig groda i flera av dammarna (Foto från inventeringen 2018, Anneli Nilsson, Sweco)*

10(22)

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV



*Figur 5. Grova hålträd är viktiga för den biologiska mångfalden, och de omfattas av krav på samråd. De är viktiga som gömställen och kan tillsammans med andra värdeelement fungera som spridningsvägar i landskapet.*



*Figur 6. Blommande träd och buskar är viktiga biotoper för bland annat fåglar och pollinerande insekter.*

## 3.2 Resultat förstudie

### 3.2.1 Skyddade områden

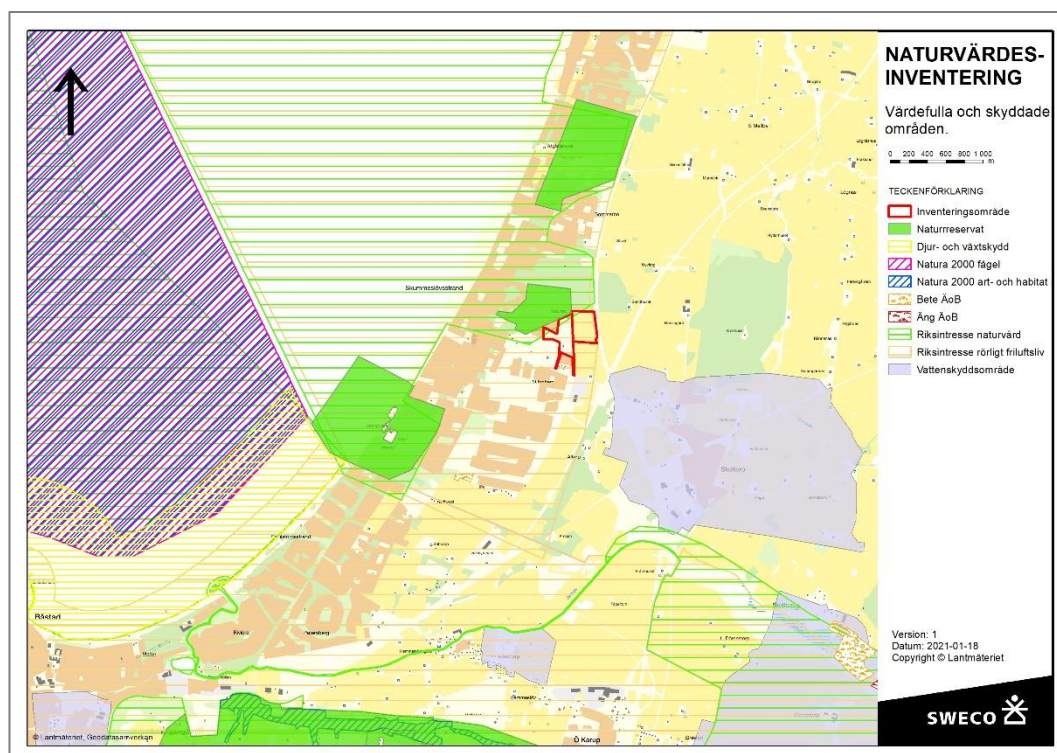
Inventeringsområdet ligger inom ett område som utpekats som riksintresse för friluftsliv och rörligt friluftsliv enligt 3 kap 6§ och enligt 4 kap 2§ miljöbalken. I nordväst tangerar inventeringsområdet naturreservatet Svarvareskogen och riksintresse för naturvård .

Utanför inventeringsområdet, längst kusten förekommer det gott om skyddade områden som naturreservat, Natura 2000-områden med skydd från både fågelskyddsdirektivet och art- och habitatdirektivet (figur 7).

Vid inventeringen 2018 noterades en yngre björkallé som omfattas av generellt biotopskydd. Den presenteras med övriga generella biotopskydd som avgränsades vid 2021 års inventering i kapitel 3.3.2, figur 11 och i bilaga 3.

12(22)

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV



Figur 7. Karta över skyddade områden i landskapet.

### 3.2.2 Inrapporterade naturvårdsarter

Vanlig groda och mindre vattensalamander finns inom inventeringsområdet (figur 8). De är fridlysta enligt 6§ artskyddsförordningen vilket betyder att det är förbjudet att döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar samt att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon. Inga ytterligare förekomster eller förekomster av andra arter av groddjur har rapporterats inom ett område på 2000 meter från inventeringsområdet.

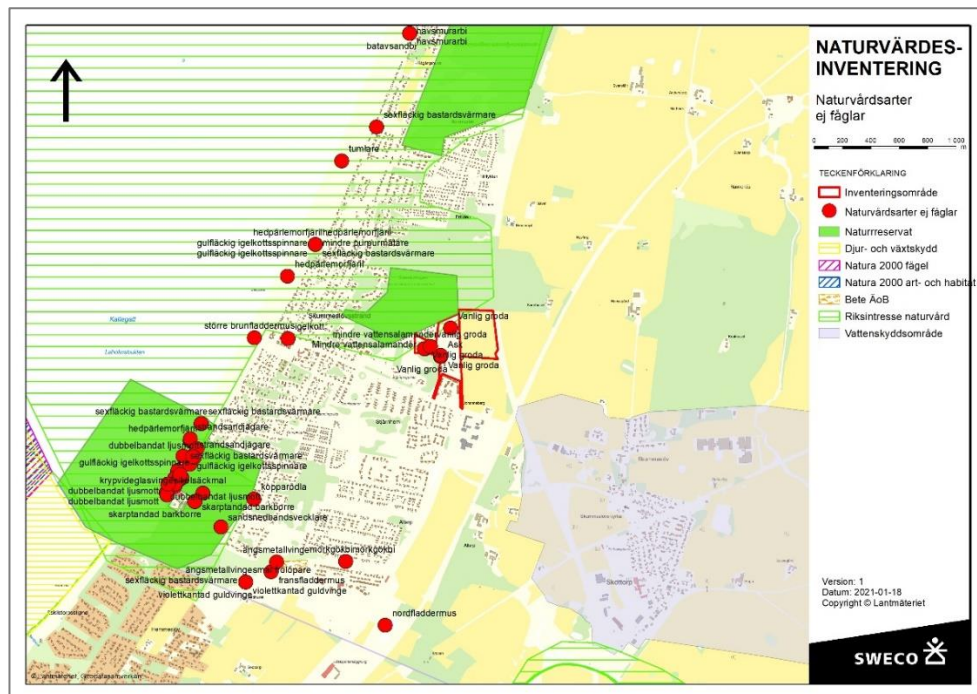
Alla fåglar är skyddade enligt 4§ artskyddsförordningen vilket betyder att både fågeln i sig, men även deras habitat är skyddade. Det förekommer över 5300 rapporter om fågelförekomster av över hundra olika arter, inom ett område på 2000 meter från inventeringsområdet (figur 9). Till exempel förekommer häckande lärfalk i närheten. Exakt plats visas dock inte i kartan eftersom arten är skyddsklassad.

Inventeringsområdet bedöms inte vara av särskild vikt för att fåglarna ska kunna finnas kvar i närområdet då det förekommer flera liknande biotoper i närheten. .

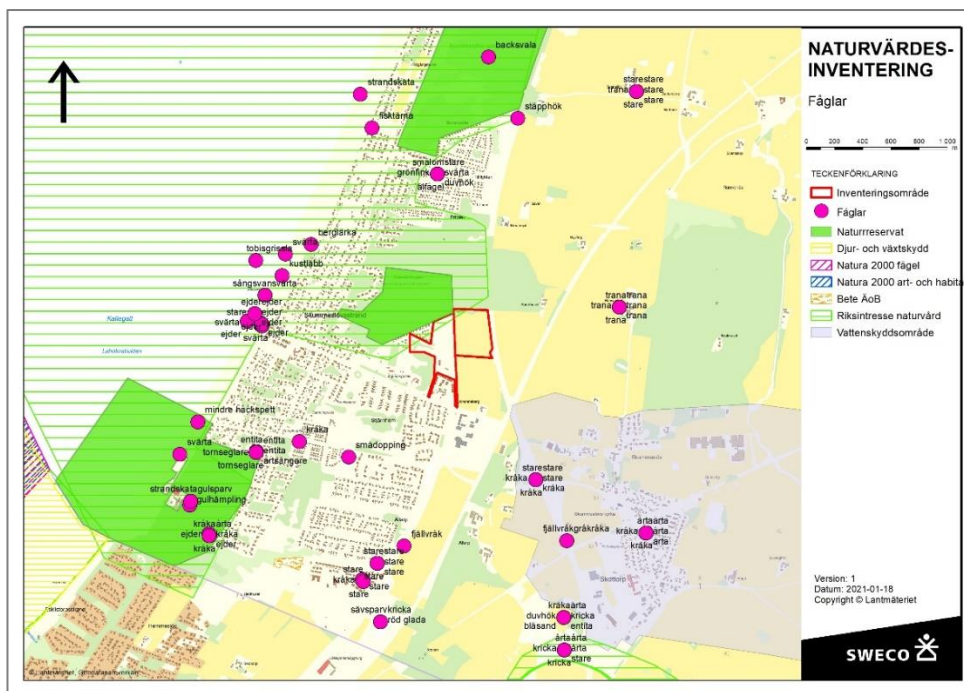
Övriga naturvårdsarter förekommer på ett avstånd av över 500 meter från inventeringsområdet. Det förekommer bland annat gott om insekter längst kusten. Det bedöms sannolikt att de även kan förekomma i inventeringsområdet, dock bedöms inventeringsområdet inte vara av särskild vikt för att de ska kunna finnas kvar i området eftersom det förekommer liknande miljöer i nära anslutning till inventeringsområdet (figur 8).

13(22)

Lista över naturvårdsarterna finns i bilaga 2.



Figur 8. Karta över naturvårdsarter, men inte fåglar.



Figur 9. Karta över inrapporterade fågelförekomster.

### 3.3 Resultat fältinventering

De viktigaste naturområdena i inventeringsområdet är de småvatten som fungerar som habitat för groddjur, och de skogsområden som ligger i anslutning till svarvareskogens naturreservat. De bedöms ha påtagliga naturvärden, naturvärdesklass 3.

Dammarna fungerar som lekområde för flera olika groddjur. Vanlig groda, vanlig padda och mindre vattensalamander identifierades vid årets inventering. Samtliga är fridlysta enligt 6 §, artskyddsförordningen. Dammarna är skapade i samband med golfbanan och saknar historisk kontinuitet men det är den ekologiska funktionen av fisklösa vatten som är viktiga för att groddjuren ska trivas. Dammarnas närhet till skog och trädmiljöer är också bra för groddjuren då de har sina vinterhabitat i trädmiljöer, särskilt och det även förekommer stenrösen eller stenblock där de kan gömma sig.

Området nära Svarvareskogen har tidigare varit åkermark, men den har under senare tid betats eller vuxit igen vilket gör att näringsämnena i marken har minskat och att marken har kunnat utveckla en mer varierad flora. I skogsområdet finns det också allmänt med död ved, som är ett viktigt värdeelement för flera olika artgrupper som exempelvis vedsvampar, mossor och lavar. Skogsområdet fungerar i dagsläget som en naturlig övergång för skogen i svarvareskogens naturreservat till mer öppna miljöer.

Det finns ett särskilt skyddsvärt träd inom investeringsområdet. Den är ett grovt hålträd, som därför omfattas av kravet på samråd enligt 12 kapitlet 6 §, miljöbalken, om naturmiljön kommer att utsättas för en påtaglig negativ påverkan.

Det förekommer en enstaka förekomst av den invasiva arten blomsterlupin. Blomsterlupin omfattas i dagsläget inte av lagstiftningen för invasiva arter, se förordningen om invasiva arter (SFS 2018:1939), men är med på Naturvårdsverkets lista över arter som kan komma att regleras i framtiden.



### 3.3.1 Naturvärdesobjekt

Samtliga naturvärdesobjekt redovisas närmare bilaga 1.

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV

### 3.3.2 Generella biotopskydd

Det förekommer 6 objekt som omfattas av det generella biotopskyddet. Det dike och de dammar som ligger på området för den gamla golfbanan och inte i anslutning till jordbruksmark omfattas inte av generellt biotopskydd. Följande generellt biotopskyddsobjekt har registrerats vid inventeringen.

- Två alléer.
  - Båda alléerna är yngre och är byggda i samband med golfbana.
- Tre diken i jordbruksmark.
  - Det förekommer även andra diken som inte är vattenförande eller som inte finns i anslutning till jordbruksmark. Dessa diken omfattas inte av generellt biotopskydd.
- En åkerholme

En utförligare beskrivning av respektive generellt biotopskydd, finns i bilaga 3.



Figur 11. Karta över generella biotopskydd.

### 3.3.3 Särskilt skyddsvärda träd

Ett särskilt skyddsvärt träd identifierades vid inventeringen.

*Tabell 4. Särskilt skyddsvärda träd.*

| Särskilt skyddsvärt träd | Kommentar                                                                                                                       | Bild                                                                                |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Grovt hålträd<br>Björk   | Större hålighet ca 150 cm upp.<br><br>Träddiameter ca 0,6 meter i brösthöjd<br><br>Står på en generell biotopskyddad åkerholme. |  |

18(22)

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV



Figur 12. Karta över naturvårdsarter och särskilt skyddsvärda träd.

### 3.3.4 Rödlistade och fridlysta arter

De fridlysta arterna vanlig groda, vanlig padda och mindre vattensalamander finns i flera av de små dammar som finns i området. Alla tre arterna är skyddade enligt 6 §, artskyddsförordningen. Alla dammarna bedöms vara lämpliga habitat för groddjur, och att en art inte har återfunnits i någon damm, tros bero på slumpen, se figur 12.

Alla fåglar är fridlysta enligt 4 §, artskyddsförordningen, vilket betyder att både fågeln och dess habitat omfattas av skydd. Vid fågelinventeringen har morkulla, sånglärka, gulsparv (rödlistad som nära hotad), entita (rödlistad som nära hotad), grönfink (rödlistad som starkt hotad) och kråka (rödlistad som nära hotad), noterats uppvisa häckningsbeteenden inom inventeringsområdet, medan storspov (rödlistad som starkt hotad) har setts uppvisa häckningsbeteende strax utanför inventeringsområdet, se figur 12.

Stenskvätta och ängsbiplärka har noterats rasta i inventeringsområdet, se figur 12.

Många av fåglarna är beroende av den blandning av öppen mark och skogsdungar som finns i området.

En yngre ask, rödlistad som starkt hotad (EN) finns i området.

Artlista finns i bilaga 2.

## 4 Rekommendationer

Det förekommer en del strukturer som är viktiga för biologisk mångfald i området, som exempelvis småvatten, öppen sandjord, blommande träd och buskar. De saknar dock historisk kontinuitet, dock är det den ekologiska funktionen som är viktig. Det bedöms därför inte påverka områdets naturvärde om de värdefulla strukturerna flyttas för att bättre anpassas till områdets framtida markanvändning. Det viktiga är att den ekologiska funktionen av småbiotoper med öppna fiskfria vattendrag, i anslutning till skogsområden och öppna marker finns kvar. Det kommer att gynna både groddjur och fåglar. Hålträd, småvatten, öppen sand och blommande träd och buskar, bör förekomma i området även i framtiden.

I skogsområdet närmast Svarvareskogens naturreservat förekommer det naturligt uppkommen skog med gott om död ved och vedsvampar. Området fungerar idag som en buffert mellan Svarvareskogens naturreservat och de öppna ytorna. Det är viktigt att eventuell exploatering av området inte leder till negativa effekter på Svarvareskogens naturreservat.

Man bör anpassa vissa arbeten för att undvika påverkan på groddjur och fåglar. För att undvika att groddjuren eller deras ägg eller yngel skadas, rekommenderat att grävarbete inte utförs i småvattnen under grodornas yngelsäsong. Föreslagen skyddsperiod för groddjur är 15 mars- 15 augusti. För att undvika att störa fåglar under häckningen bör man inte ta ner träd under häckningssäsong. Föreslagen skyddsperiod för fåglar är 15 april-15 juli. Artskyddsfrågan och lämpliga skyddsåtgärder för att inte skada eller döda djuren behöver utredas vidare under det fortsatta arbetet.

Skogsområdet och de gröna trädkorridorerna i landskapet är viktiga för att ha en god konnektivitet i landskapet och gör så att till exempel fåglar och eventuellt även fladdermöss kan ta sig fram längst med dessa. Trädkorridorerna hjälper till att binda ihop landskapet mellan områden med höga naturvärden som exempelvis de naturreservat som förekommer utanför inventeringsområdet.

Ask är rödlistade som starkt hotad (EN) på grund av sjukdom, men att avverka sly och yngre träd bedöms inte påverka artens bevarandestatus. Däremot är det viktigt att behålla äldre träd som inte är påverkade av sjukdom då de kan ha en större tolerans mot sjukdomen och därför vara viktiga för artens bevarande. Sådana träd förekommer inte i området.

Blomsterlupin är en invasiv art som kan påverka den biologiska mångfalden negativt. Arten omfattas i dagsläget inte av lagstiftningen för invasiva arter, se förordningen om invasiva arter (SFS 2018:1939), men är med på Naturvårdsverkets lista över arter som kan komma att regleras i framtiden. Ytterligare spridning bör därför undvikas för att det inte ska bli ett problem i framtiden.

20(22)

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV

#### 4.1 Slutsats

De ekologiska funktionerna av småvatten, sandmiljöer och trädmiljöer bör bevaras eller återskapas för att området ska kunna bibehålla den biologiska mångfalden som finns i området idag.

Det är viktigt Svarvareskogens naturreservat inte påverkas negativt av exploateringen, samt att konnektiviteten mellan viktiga naturområden bibehålls.

Artskyddsfrågan kring fåglar och groddjur behöver hanteras vidare i projektet.

## 5 Källor

- ArtDatabanken. 2019. *Värdväxtens betydelse för andra organismer - med fokus på vedartade värdväxter*. SLU och ArtDatabanken Rapport 22. 2019.
- Jordbruksverket. 2005. *Ängs- och betesinventeringen- inventeringsmetod*. Rapport 2005:2.
- Trafikverket. 2012. *Arbetsmetod för inventering och identifiering av artrika vägkanter*. Rapport 2012:149.
- Naturvårdsverket. 2012. *Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd, mål och åtgärder 2012–2016*. Rapport 6496. 2012
- Sweco AB. 2018. *NVI vid Skummeslöv 5:13, Laholms kommun*. 2018.
- Svensk Standard SS 199000:2014. *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning*. 2014
- Teknisk rapport SIS-TR 199001:2014. *Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Komplement till SS 199000*. 2014

22(22)

RAPPORT NATURVÄRDESINVENTERING  
2021-09-07  
RAPPORT  
DETALJPLAN SKUMMESLÖV