

RECIPIENTUTREDNING

NY INVALLNING VID HAMMARSLUND

VÄXJÖ TINGSRÄTT
3:5

INKOM: 2023-08-31
MÅLNR: M 4403-23
AKTBIL: 12



2023-07-07

RECIPIENTUTREDNING

NY INVALLNING VID HAMMARSLUND

Uppdragsnamn	Tillstånd för Hammarlundsvallen
Uppdragsnummer	10331879
Författare	Erica Svensson
Datum	2023-07-07
Ändringsdatum	
Granskad av	Peter Jonsson
Godkänd av	Mathias Öster

KUND

Kristianstads kommun

KONSULT

WSP

Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Mathias Öster

WSP Sverige AB
Tel: +46 10-722 54 24
E-post: mathias.oster@wsp.com

Christian Björnsson

Kristianstad kommun
Tel. 044-135614
E-post: christian.bjornsson@kristianstad.se

INNEHÅLL

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Verksamhet	4
2	LAGSTIFTNING	5
2.1	Miljö kvalitetsnormer för ytvatten	5
2.2	Natura 2000 och naturreservat	5
3	Förutsättningar	6
3.1	Gasverksdiket och Stordiket	6
3.2	Pyntens pumpstation	6
3.3	Hammarsjön	6
3.4	Skyddade områden	7
	Fågeldirektivet (SPA), Hammarsjöområdet (SE0420145)	8
	Art- och habitatdirektivet (SCI/SAC), Hammarsjön (SE0420309)	8
	Naturreservat inom Hammarsjön	9
4	Metod	10
	Avgränsningen av parametrar	10
	Föroreningsituation i lakvatten och avlett vatten vid schaktning	11
	Bakgrundshalter i Hammarsjön	11
5	Påverkansfaktorer	12
5.1	länshållningsvatten	12
5.2	lakvatten ifrån blöta schaktmassor	13
6	Resultat	14
6.1	Inläckande grund- och ytvatten vid schakt	14
6.2	Lakvatten	16
7	Samlad bedömning	17
7.1	Påverkan på vattenförekomsten Hammarsjön	17
	Påverkan vid Pyntens pumpstations utlopp	18
7.2	Påverkan på skyddade områden	19
	Påverkan vid Pyntens pumpstations utlopp	19
8	Referenser	20
	Databaser	20

1 INLEDNING

Kristianstads kommun planerar att söka tillstånd för att anlägga en ny dammvall vid Hammarslund, Kristianstad. WSP Sverige AB har fått i uppdrag att utreda miljökonsekvenserna av den ansökta verksamheten och sammanställa en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) baserat på uppgifter som tillhandahållits av Kommunen. MKB:n ingår som en del i Kommunens tillståndsansökan och syftar till att beskriva den sökta verksamhetens inverkan på människor, miljö och hushållningen med naturresurser. I föreliggande recipientutredning utförs en bedömning av påverkan kvalitetskravet god ekologisk och kemisk miljöstatus för Hammarsjön samt bedömning av påverkan på naturtyper inom berörda Natura 2000-områden under byggskedet av Hammarlundsvallen.

1.1 BAKGRUND

Hammarslundsvallen är belägen cirka 2 km sydost om centrala Kristianstad och består av en cirka 1200 m lång befintlig dammvall som används för uppdamning av Hammarsjön. Området kring Hammarslundsvallen består av obebyggd mark, främst skog och öppen jordbruksmark i norr och Hammarsjön i söder. Parallellt med dammvallen går ett järnvägsspår, Åhusbanan, som förbinder Åhus och Kristianstad. I närheten av vallen finns även två diken som mynnar i Pyntens pumpstation, se Figur 1.



Figur 1 Läget för den senast anlagda dammvallen från 2004 vid Hammarslund syns med grått i figuren samt dess närmsta omgivning. Den ursprungliga dammvallen från 1860-tal syns ej i figuren men ligger söder om markerad dammvall, det vill säga närmre Hammarsjön. ©Lantmäteriet, geodatasamverkan.

1.2 VERKSAMHET

Den nya dammvallen kommer placeras innanför den befintliga vallen ifrån år 2004. Schaktarbetet vid anläggandet av den nya Hammarlundsvallen samt omledningen av det närliggande Gasverksdiket kommer leda till att Hammarsjön blir recipient för lakvatten ifrån blöta massor och bortpumpat yt- och grundvatten. De blöta massorna kommer avvattnas på särskilda ytor på avstånd ifrån Hammarsjön. Avrinning ifrån dessa blöta massor och bortpumpat vatten i samband med schakt kommer att ledas till en närliggande sedimentationsbassäng och därefter vidare till Stordiket och Hammarsjön. Arbeten kan medföra tillfällig grumling. I samband med anläggandet av den nya Hammarslundsvallen kommer närliggande dike, Gasverksdiket, ledas om. Gasverksdiket löper i nuläget norr om dammvallen och omledningen kommer ske cirka 160 m innan utloppet mot dagvattenmagasinet vid Pynten, se Figur 1. Detta utförs för att möjliggöra markförstärkning i området för ny dammvall. Diket flyttas på denna sträcka som mest cirka 14 m norrut, se Figur 1. Diket utformas med samma djup och profil som idag. Omledningen kommer även ge plats åt en ny serviceväg och cykelled.

2 LAGSTIFTNING

2.1 MILJÖKVALITETSNORMER FÖR YTVATTEN

Vattendirektivet (2000/60/EG) och dotterdirektivet om miljö kvalitetsnormer (2008/105/EG) anger målen för förvaltningen av ytvatten och utgör ett lagkrav i svensk lagstiftning genom miljöbalken och förordningen (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Förordningen gäller för alla Sveriges ytvatten, vilket inkluderar inlands- och kustvatten. Ytvatten är indelade i geografiska enheter som kallas för vattenförekomster och för dessa finns statusbedömningar som beskriver den aktuella miljöstatusen. Metodiken för statusbedömning beskrivs i Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter (HVMFS 2019:25) om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten (Havs- och vattenmyndigheten 2019). Målet för vattenförvaltningen är att alla ytvattenförekomster ska uppnå eller bibehålla minst god ekologisk och kemisk ytvattenstatus inom givna tidsfrister. Dessa mål kallas miljö kvalitetsnormer. Rådande miljöstatus beskrivs av statusklassningar som görs utifrån olika kvalitetsfaktorer, som i sin tur understöds av parametrar. Med anledning av den så kallade Weserdomen började svenska domstolar tillämpa det så kallade icke-försämringskravet i samband med tillståndsprövningar. Sedan den 1 januari 2019 gäller att icke-försämringskravet har implementerats i miljöbalken (5 kap. 4 §) utöver den skrivning som redan finns i vattenförvaltningsförordningen. Det kriterium (bedömningsgrunden) som idag utgörs av föreskriften HVMFS 2019:25 blir därför nödvändig att förhålla sig till vid utvärdering av tillåtlighet. När miljöfarlig verksamhet med utsläpp till en ytvattenförekomst bedrivs tar verksamhetsutövaren i praktiken alltid en viss vattenvolym i anspråk där normgivna kvalitetskrav inte alltid kommer att kunna uppnås, så tillvida inte utgående vatten renas till samma eller renare kvalitet än rådande förhållanden i recipienten. Omfattning av miljöpåverkan inom detta projekt styrs, utöver av utsläppets storlek, av berörda vattenförekomsters storlek (flöde eller omsättningstid) och bakgrundshalter av berörda ämnen och föreningar.

2.2 NATURA 2000 OCH NATURRESERVAT

Natura 2000 är ett nätverk av geografiska områden inom EU som har pekats ut som särskilt viktiga ur bevarandesynpunkt för den biologiska mångfalden. Genom att främja den biologiska mångfalden, samtidigt som hänsyn tas till ekonomiska, sociala, kulturella och regionala behov, är målet att uppnå en hållbar utveckling inom hela EU. De områden som ingår i Natura 2000-nätverket innefattar habitat där naturtyper eller växt- och djurarter som omfattas av art- och habitatdirektivet (direktiv 92/43/EEG) respektive fågeldirektivet (direktiv 79/409/EEG) finns. För varje Natura 2000-område ska Länsstyrelsen ta fram en beskrivning, vilket görs i särskilda bevarandeplaner. Planen ska innehålla en beskrivning av området med bevarandesyfte, bevarandemål och beskrivningar av de naturtyper och arter som ska bevaras (bevarandevärden) och bidra till gynnsam bevarandestatus. I bevarandeplanen ska hot mot Natura 2000-områdets arter och naturtyper, samt behov av bevarandeåtgärder, till exempel skydd eller skötsel, beskrivas. Informationen ska underlätta förvaltningen av området och tillståndsprövningar enligt miljöbalken. Ingrepp får bara göras om de inte påtagligt skadar områdenas natur- och kulturvärden. Naturresevat regleras i 7 kap. 4–8 §§ miljöbalken och förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken. Varje naturresevat är unikt och har därför egna föreskrifter för att skydda och bevara områdets naturvärden.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 GASVERKSDIKET OCH STORDIKET

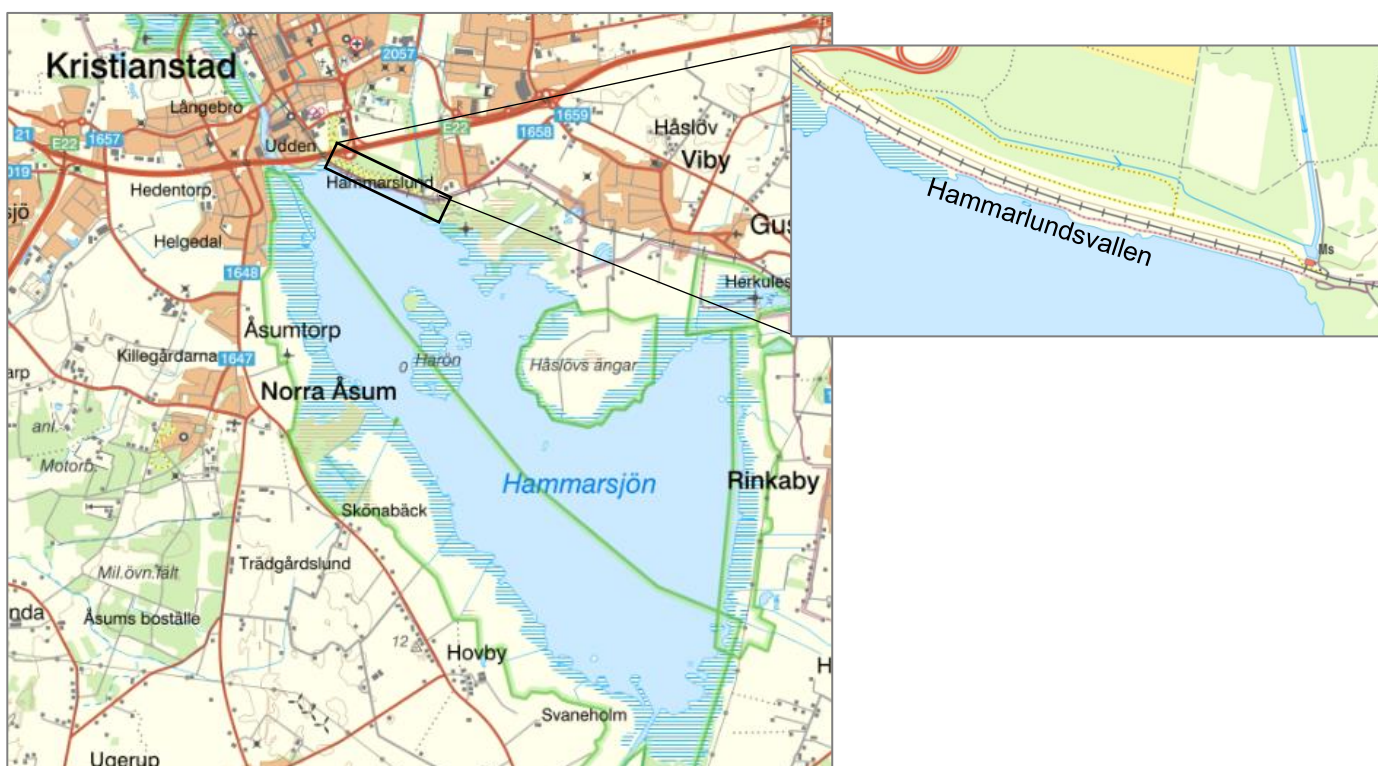
Gasverksdiket och Stordiket är belägna i närheten av Hammarlundsvallen, se Figur 1. Gasverksdiket går parallellt med den befintliga dammvallen och mynnar i dammen vid Pyntens pumpstation. Stordiket rinner ifrån Österäng norr om centrala avloppsreningsverket i Kristianstad till dagvattenmagasinet vid Pyntens pumpstation. Vattnet i Stordiket består av renat avloppsvatten från avloppsreningsverket samt dagvatten ifrån centrala Kristianstad och markavvattningen. Gasverksdiket och Stordiket leds via Pyntens pumpstation till Hammarsjön.

3.2 PYNTENS PUMPSTATION

Den befintliga Pyntens pumpstation anlades år 1939 och ersatte en pumpstation med samma namn. Den nya stationen som sätts i drift 2025 är utformad med två delpumpstationer i samma byggnad med fyra pumpar var med en total maxkapacitet på 10 000 l/s. Medelflöde för åren 2015–2022 genom Pyntens pumpstation är 423 l/s (WSP, 2022c). Uppmätt maxflöde vid pumpstationen är 4330 l/s och uppmätt lågflöde är 170 l/s.

3.3 HAMMARSJÖN

Hammarsjön (SE620406-140165) är en 17 km² stor sjö belägen sydost om Kristianstad. Sjön ingår i Helge ås avrinningsområde (VISS 2023). Hammarsjön är en vattenförekomst och omfattas därmed av miljö kvalitetsnormer (MKN). Ekologisk status är god baserat på klassningen av den biologiska kvalitetsfaktorn växtplankton som visar på god status. Kemisk status är klassad till "Uppnår ej god" till följd av de två nationellt överskridande ämnena kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerade difenyletrar. MKN för ekologisk status är för sjön satt till *God ekologisk status* och MKN för kemisk status är satt till *God kemisk ytvattenstatus*, med undantag i form av mindre stränga krav för de nationellt överskridande ämnena (VISS, 2023). Underliggande kvalitetsfaktorer som ligger till grund för klassningen redovisas i Tabell 1. Hammarlundsvallen är belägen i den nordöstra delen av sjön, se Figur 2.



Figur 2 Hammarlundsvallen (inringad) i förhållande till Hammarsjön (Vattenkartan, 2023)

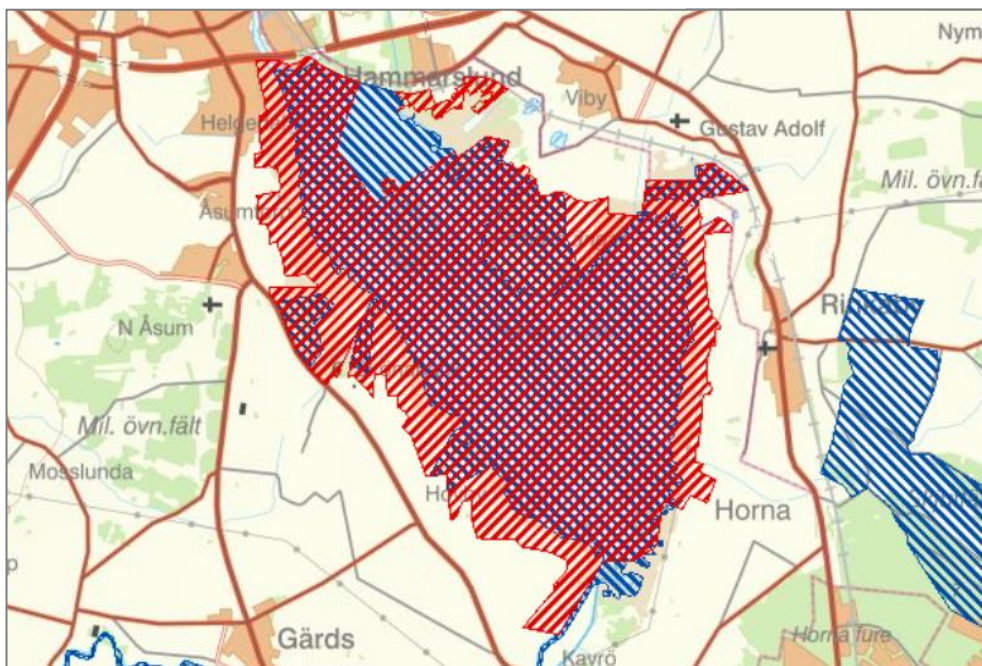
Tabell 1 Klassning enligt VISS förvaltningscykel 3 (2017–2021) av ekologisk status och de kvalitetsfaktorer som ingår i statusen för vattenförekomsten Hammarsjön (SE620406-140165) (VISS, 2023)

Ekologisk status		Klassificering
Biologiska kvalitetsfaktorer		
Växtplankton		God
Fisk		Ej klassad
Fysikalisk – Kemiska kvalitetsfaktorer		
Näringsämnen		God
Ljusförhållanden		Hög
Särskilda förorenade ämnen		
Zink		Ej klassad
Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer		
Konnektivitet i sjöar		Hög
Hydrologisk regim i sjöar		Måttlig
Morfologiskt tillstånd i sjöar		God
Kemisk status		
Prioriterade ämnen		
Bromerade difenyleter*		Uppnår ej god
Kvicksilver och kvicksilverföreningar*		Uppnår ej god

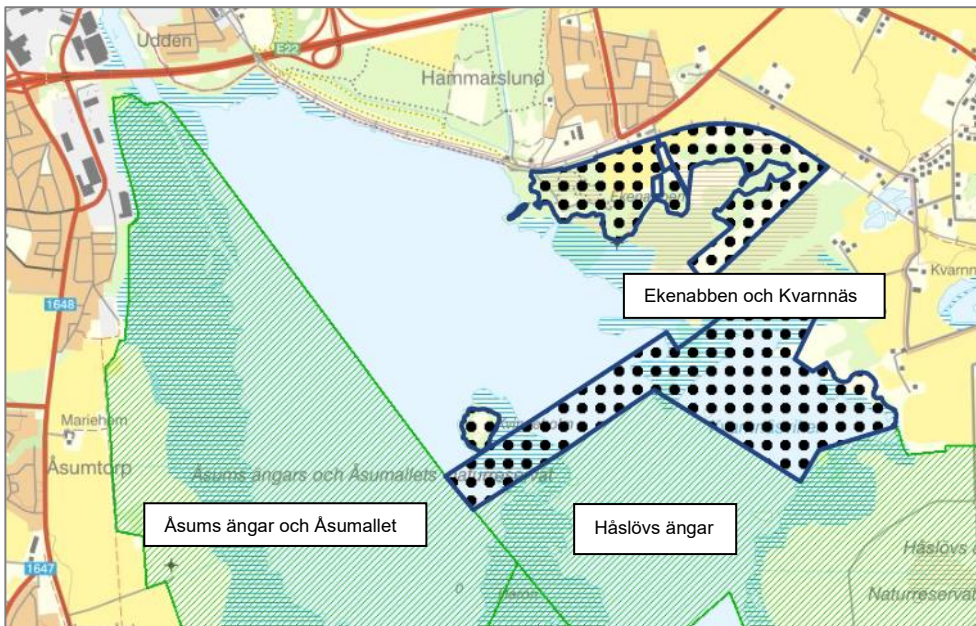
*Nationellt överskridande ämne

3.4 SKYDDADE OMRÅDEN

Skyddade områden i Hammarslundsvallens närområde redovisas i Tabell 2. Samtliga områden finns söder om Hammarslundsvallen och omfattar i huvudsak Hammarsjön och närliggande landområden. För kartor som visar områdena se Figur 3 och Figur 4.



Figur 3. Natura 2000-områden närmast Hammarslundsvallen. Natura 2000-området Hammarsjöområdet markerasi rött (fågeldirektivet) och Hammarsjön markeras i blått (Art- och habitatdirektivet) (Skyddad natur, 2023)



Figur 4. Naturreservat inom Hammarsjöns närmast Hammarlundsvallen. Ekenabben och Kvarnäs är markerad med svarta prickar då det är ett nybeslutat område (Skyddad natur, 2022)

Tabell 2 Samanställning av skyddade områden i Hammarsjön (Skyddad natur, 2022)

Namn	Typ av område
Hammar sjöområdet (SE0420145)	Natura 2000, Fågeldirektivet (SPA)
Hammar sjön (SE0420309)	Natura 2000, Art- och habitatdirektivet (SCI/SAC)
Åsums ängar och Åsumallet	Naturreservat
Ekenabben och Kvarnäs	Naturreservat
Håslövs ängar	Naturreservat

Fågeldirektivet (SPA), Hammar sjöområdet (SE0420145)

Hammar sjön och dess närområde är framför allt viktigt för häckande och rastande våtmarksfåglar. Området är även ett viktigt födosöksområde hela året för många rovfågelarter (Länsstyrelsen Skåne, 2016). Natura 2000-området omfattar Hammar sjön och omkringliggande strandmarker som bland annat utgörs av hävdade betes- och slåtterängar, ohävdade högröts-, starr- och bladvassdominerande marker med omfattande inslag av videsnår och aldominerande strandskogar. Syftet med området är att bevara den grunda eutrofa sjön för de häckande och rastande fågelarter som uppehåller sig i och omkring sjön (Länsstyrelsen Skåne, 2016).

Bevarandemål

- Det gynnsamt tillstånd för de fåglar som utgjort grund för utpekandet av området ska bevaras eller återställas. Livskraftiga populationer av arterna i fågeldirektivet ska finnas och dess utbredningsområde ska inte minska.
- Utpekade arternas livsmiljöer ska finnas kvar eller öka sin areal så att fåglarnas behov av häckningsplatser, föda och skydd tillgodoses.

Utöver punktade bevarandemål finns även arts specifika bevarandemål för de ingående arterna.

Art- och habitatdirektivet (SCI/SAC), Hammar sjön (SE0420309)

Hammar sjön är utöver en av Sveriges värdefullaste fågelsjöar en av landets främsta lokaler för sump- och vattenväxter. Här finns landets enda förekomst av sjönajas (*Najas flexilis*). Kännetecken för området är en slättsjö, som är den största i nedre Helge ås vattensystem. I sjön växlar leriga bottenar med utbredda fasta sandbottenar. Sjön har en ganska omfattande vassvegetation som domineras av bladvass i kanterna. Sommartid täcker gul och vit näckros stora ytor i norr. Inom området finns naturtyperna *Naturligt eutrofa sjöar med nate- eller dybladsvegetation* (3150) och *Fuktängar med blåttätel och starr* (6410). Ingående arter

enligt bevarandeplanen för området *lax, knubbsäl, sjönajas och utter*. Syftet för området är att bevara eller återställa ett gynnsamt tillstånd för de fåglar, naturtyper, Natura 2000-arter och typiska arter som är utpekade (Länsstyrelsen Skåne, 2018).

Bevarandemål

- Hammarsjöns vattenkvalitet ska inte försämrats, sjöns nuvarande klarvattenstadium och undervattensväxter ska fortsätta gynnas.
- Vattenståndsvariation ska vara naturliknande, översvämningar sker regelbundet och/eller säsongvis, för att skapa en variation av strandmiljöer med hög biologisk mångfald.
- Vattenkvaliteten ska vara god, försurning ska inte förekomma och syrgashalten ska vara god. Vattnet ska ha ett siktdjup och ljusklimat som är förknippat med naturtypen. Den hydrologiska regimen och hydrologin ska vara naturlig inom området. Det ska inte finnas några avvattande eller tillrinnande diken eller körspår (eller andra avvattande anläggningar) som medför negativ påverkan.
- Sjön strandzon och närområde ska vara naturlig. Det ska finnas öppna stränder. Strandzonen ska präglas av en återkommande störning (periodvis blottlagda stränder och årlig kortskottsvegetation).
- Passager för djur, växter, sediment och organiskt material till anslutande svämplan ska finnas.
- Typiska och karakteristiska arter samt andra naturligt förekommande arter ska förnyra sig.
- Typiska arter ska förekomma i livskraftiga populationer inom Natura 2000-området. Främmande arter eller fiskstammar ska ej inverka negativt på artsammansättningen eller variation av arter.
- Utbredningen av över- och påvattensvegetation ska inte resultera i att hela sjöytan täcks utan att öppna vattenytor även fortsättningsvis kommer att förekomma på ett mosaikartat sätt i sjön. Hammarsjöns minerogena bottenar ska inte heller överlagras med organiskt material.
- Träd- och buskslagsfördelningen ska vara naturlig, värdefulla träd och buskar ska finnas inom området. Ingen igenväxningsvegetation ska förekomma i mer än i begränsad utsträckning. Ingen skadlig ansamling av förnä ska finnas i området efter vegetationsperiodens slut.
- Betesdjuren ska inte ges medel mot parasiter som finns kvar i dyngan och kan påverka dynglevande organismer negativt. Regelbunden hävd ska påverka området.
- Ingen antropogen näringstillförsel, inklusive tillskottsutfodring av betesdjur, ska förekomma. Halten av näringsämnen ska vara naturligt hög (eutrof).

Utöver ovan nämnda bevarandemål finns även artspecifika och naturtypspecifika bevarandemål för de ingående arterna och naturtyper.

Naturreseptat inom Hammarsjön

Sydväst om Hammarlundsvallen finns naturreseptaten Håslövs ängar, Åsums ängar och Åsumallet och Ekenabben och Kvarnäs, se Figur 4. Samtliga naturreseptat överlappas med antingen Hammarsjöområdet eller Hammarsjön Natura 2000-områden. Ekenabben och Kvarnäs är ett nytt naturreseptat som beslutades år 2022 (Skyddade områden 2023).

Syftet med Åsums ängar och Åsumallet beskrivs vara att bevara och utveckla välhåvdade strandbetesmarker och slåtterängar med lång hävdkontinuitet. Flera hotade och hänsynskrävande djur- och växtarter ska finnas här och skyddas (Länsstyrelsen Skåne, 2022).

Naturreseptatet Ekenabben och Kvarnäs syfte är att bevara, restaurera och utveckla områdets naturvärden. Arter kopplat till död ved och våtmarker ska ges förutsättningar att ha livskraftiga populationer. Dessutom är syftet att ”upprätthålla och skapa förutsättningar för gynnsam bevarandestatus för i området förekommande arter upptagna i EU:s fågeldirektiv”. Därutöver ska även det rörliga friluftslivet främjas (Kristianstads kommun, 2022).

Syftet med naturreseptatet Håslövs ängar är att bevara biologisk mångfald samt att bevara och utveckla välhåvdade strandbetesmarker och slåtterängar med lång hävdkontinuitet. Bevara och utveckla bladvass- och videområden, sumpskogs- och sjömiljöer med tillhörande växt- och djurarter. Ett våtmarksområde av internationell betydelse avseende våtmarksfåglar ska bevaras och utvecklas. Därutöver ska även det rörliga friluftslivet främjas (Länsstyrelsen Skåne, 2019).

4 METOD

Påverkan på ytvattenrecipienten värderas mot identifierade skyddsvärden och ett urval av kvalitetskrav som återfinns inom svensk vattenförvaltning och svensk miljölagstiftning. I denna utredning har följande kriterium använts i bedömningen av miljöpåverkan:

- God kemisk och ekologisk miljöstatus enligt HVMFS 2019:25 avseende kvalitetsfaktorer och parametrar som är kopplade till identifierade miljörisker för utsläpp under byggskedet, se Tabell 3. Bedömningsgrunden i HVMFS 2019:25 är ett effektbaserat kriterium avseende biologi. Därmed bedöms de parametrar som understiger sina bedömningsgrunder inte negativt påverka naturvärden eller arter inom Natura 2000-områdena och naturreservaten.
 - o Bedömning av kväve och fosfor utförs genom att beräkna ekologisk kvot, som uttrycks som ett numeriskt värde mellan 0 och 1. Hög status motsvaras av värden nära ett (1) och dålig status motsvaras av värden nära noll (0) (HVMFS 2019:25).
 - o Ammoniak beräknas i enlighet med metod beskriven i HVMFS 2019:25
 - o Bedömningsgrunderna i HVMFS 2019:25 för koppar, nickel, zink och bly utgår ifrån biotillgänglig halt medan analyserade parametrar är redovisade i totalhalt. Biotillgängliga halter beräknas med hjälp av verktyget "Biomet" (version 5). Biotillgänglig halt är oftast betydligt lägre än totalhalten.
 - o Arsenik och Zink justeras mot bakgrundshalt innan jämförelse med bedömningsgrund i HVMFS 2019:25. Bakgrundshalter är hämtade ifrån rapport *Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten* (SLU, 2009)
- Riktvärden i rapporten *Naturvårdsverkets riktvärden för ytvatten från rapport om riktvärden för förorenade områden* (2009) som är kopplade till identifierade miljörisker för utsläpp under byggskedet se Tabell 4. Riktvärdena för skydd av ytvatten beräknas så att halten i ytvatten underskrider halva det effektbaserade värdet för organiska ämnen
- För parametrar som saknar nationellt har riktvärde ifrån miljödepartementet i British Columbia (Kanada) använts, se Tabell 4.

Avgränsningen av parametrar

Utredningen avgränsas till parametrar kopplade till identifierade miljörisker för utsläpp under byggskedet, se Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 3 Kvalitetsfaktorer och parametrar som ingått i bedömningen av god ekologisk och kemisk miljöstatus enligt HVMFS 2019:25 för Hammarsjön och som identifierats som miljörisk för utsläpp under byggskedet.

Kvalitetsfaktor	Parameter
Ekologisk status	
Näringsämne	Totalfosfor
Särskilda förorenade ämnen	Arsenik, Koppar, Krom
Kemisk status	
Prioriterade ämnen	Bly, Kadmium, Kvicksilver, Nickel, Zink, PFAS 11

Tabell 4 Parametrar som är en miljörisk för utsläpp under byggskedet (lakvatten och grundvatten) som inte ingår i HVMFS 2019:25

Parameter	Riktvärde (µg/l)	Referens
Antimon	0,1	Naturvårdsverket, 2009
Barium	10	Naturvårdsverket, 2009
Klorid	600 000 (maximalhalt) 150 000 (medelhalt 30 dagar)	Nagpal, 2003, British Columbia Ministry of Environment
Kobolt	0,2	Naturvårdsverket, 2009
Järn	350 (filtrerad halt järn) 1000 (totalhalt)	Phippen et al., 2008, British Columbia Ministry of Environment
Molybden	0,3	Naturvårdsverket, 2009
Selen	2	Beatty & Russo, 2013, British Columbia Ministry of Environment
Sulfat	128 000 – 429 000 (beror på vattnets hårdhet)	Meays & Nordin, 2013, British Columbia Ministry of Environment
Vanadin	0,5	Naturvårdsverket, 2009

Föroreningsituation i lakvatten och avlett vatten vid schaktning

För att bedöma föroreningsituationen i grundvattnet har en grundvattenprovtagning genomförts vid fyra provpunkter (22W01, 22W04, 22W05 och 22W09), se Tabell 5. Vattenkemin hos det provtagna grundvattnet antas representera länshållningsvattnets innehåll. Flera ämnen (organiska ämnen, alifater, aromater, BTEX och PAH) understiger analysens detektionsgräns, notera att bedömningsgrunden i HVMFS 2019:25 är högre än rapporteringsgränsen och därmed kan slutsatsen dras att värdet inte överstiger bedömningsgrunden.

När det gäller föroreningsituationen i lakvattnet har beräkningen utgått ifrån ett antagande att samtliga massor kommer ligga på upplagsytorna under ett år. I verkligheten kommer det inte vara fallet eftersom arbetet utförs i etapper. Schaktade massorna kommer placeras inom ytorna i en period innan de hanteras antingen genom återanvändning inom området eller till en extern masshanteringsanläggning. Därmed bör beräkningen ses som ett "worst-case".

Bakgrundshalter i Hammarsjön

Bakgrundshalten för totalfosfor och totalkväve är hämtade ifrån övervakningsstationen "Hammarsjön yta" (SE620990-139850) som ingår i provtagningsprogrammet "SRK, Helge å" (samordnad recipientkontroll). Alla metallhalter utöver koppar och järn är hämtade ifrån en provtagningspunkt i vattendraget direkt nedströms Hammarsjön, då underlag saknas i Hammarsjön. Det nedströmsliggande vattendraget bedöms främst vara påverkad av vatten ifrån Hammarsjön. Notera att det finns endast en provtagning av både järn och koppar i Hammarsjön (2100 och 1,2 µg/l). På grund av detta har bakgrundshalt hämtats ifrån SLU:s rapport (2009) *Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten*. Hammarsjön ingår i klasstypen S5YN vilket ger bakgrundshalten 1235 µg/l för järn och 0,81 för koppar. Underlag saknas för dock för bakgrundshalter av antimon, barium, kobolt, molybden, selen och PFAS 11 i Hammarsjön.

5 PÅVERKANSAKTORER

Anläggning av den nya Hammarlundsvallen kommer innebära schaktning av befintliga massor. Delar av schaktning kommer ske under befintlig grundvattennivå vilket betyder att bortpumpning av grundvatten kommer ske. Då vatten från Hammarsjön kontinuerligt transporteras igenom den befintliga vallen kommer även ytvatten till viss del behövas pumpas. Bortpumpningen av så kallat länshållningsvatten görs för att hålla schakten torr under byggskedet. Arbetet med att bygga den nya dammvallen kommer till stor del att ske i etapper på cirka 50–200 m. De bortschaktade blöta massorna kommer placeras på särskilt utpekade upplagsytor innan de återanvänds inom området eller körs i väg till lämplig mottagningsanläggning. Under tiden massorna förvaras inom området kommer delar av dess föroreningsinnehåll laka ur genom lakvatten. Länshållningsvattnet och avrinning från upplagsytorna kommer att ledas till en temporär sedimentationsdamm. Därefter pumpas vattnet vidare ifrån sedimentationsdamm till Stordiket, en bit uppströms Pyntens intagsdamm.

5.1 LÄNSHÅLLNINGSVATTEN

Schaktarbete för tätäckarna utförs under grundvattennivån (-2 m) och kommer innebära en bortledning av grundvatten. Bortledningen kommer resultera i en temporärt lokal grundvattensänkning i anslutning till de områden där schakt utförs. Schakt kommer ske i etapper på cirka 50–200 m därmed kommer området som påverkas av en lokal grundvattensänkning vara litet. Under byggskedet kommer även delar av det bortpumpade vattnet utgöras av vatten ifrån Hammarsjön som pressas genom befintlig vall.

Länshållningsvatten kommer pumpas ut med 1,8 l/s. Föroreningsinnehållet av det bortpumpade vattnet kommer i begränsad mån nå ytvattenrecipienten. Inläckande ytvatten bedöms vara i samma halter som Hammarsjön, en viss förändring kan ske när vattnet lakar igenom befintlig vall.

Tabell 5 Uppmätta halter i de fyra provtagningspunkterna under år 2022 och 2023. Endast de parametrar som vid minst ett tillfälle överstiger detektionsgränser redovisas. (WSP, 2022)

Parameter	22W01	22W04 ¹	22W05	22W09
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Arsenik	0,6	5,6	0,8	0,4
Barium	120	87	35	21
Bly	<0,02	0,1	<0,02	0,02
Järn	4000 (250) ²	265 000 (113 500) ²	35 000 (6000) ²	3300 (320) ²
Kadmium	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Kobolt	0,2	2,4	0,6	0,1
Koppar	<0,05	1	0,1	0,1
Krom	<0,05	12	0,2	<0,05
Kvicksilver	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nickel	0,4	2,9	0,8	<0,2
Vanadin	0,4	6,5	0,4	0,8
Zink	<1	6,2	2,5	<1
PFAS 11	<0,005	0,02	<0,005	<0,005
Totalfosfor	180	1350	13 000	34
Totalkväve	480	28 500	12 000	410

¹ Medel av två provtagningar

² Totalhalt, efter filtrering och luftning minskar halten mellan 33–94% (medelminskning med 70%) se redovisat i parentes

5.2 LAKVATTEN IFRÅN BLÖTA SCHAKTMASSOR

Blöta schaktmassor kommer under tiden de förvaras inom arbetsområdet vara placerade på specifika upplagsytor. Avrinningen ifrån dessa ytor kommer till viss del utgöras av lakvatten ifrån massorna. Mängden lakvattnet kommer bero på mängden nederbörd, därutöver är massorna även blöta vid placering på ytorna. Beräknad volym av schaktmassorna redovisas i Tabell 6 och det är organisk jord och vissa fyllningsmassor som främst kan ge upphov till lakvatten. Fyllningsmassor och organisk jord schaktas ifrån området där den nya vallen kommer anläggas, därutöver kommer fyllningsmassor även schaktas ifrån översta delen av dammen ifrån 2004. Schaktningen av organisk jord kommer delvis ske efter installationen av KC-pelare, därmed kommer jord ha en inblandning av bindemedel (kalk och cement) (SWECO, 2023). Området har provtagits och analyserats avseende utvalda föroreningar (metaller, PAH och PCB) och konstaterades inte ha någon generell föroreningssituation jämfört med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (KM och MKM) (Naturvårdsverket, 2016; WSP, 2022b).

Tabell 6 Volymen schaktmassor (SWECO, 2023)

Material	Volym (m ³)
Fyllningsmassor	28 100
Sprängsten, grus, sand	65 500
Övre del av 2004-vallen (fyllningsmassor)	10 600
Organisk jord med inblandning av bindemedel för KC-pelare	58 500

Lakvattnets föroreningsinnehåll speglar massornas föroreningsinnehåll men hur lätt olika ämnen lakar ut varierar. Ett lakvattentest av metaller har genomförts i organisk jord (WSP, 2022b). I Tabell 7 redovisas uppmätta halter vid två så kallade skaktest. Metoden är svensk standard och innebär att ett material skakas med en vattenlösning. Testet är baserat på antagandet att jämvikt eller nära jämvikt kommer att uppnås mellan den fasta fasen och vätskan. Resultatet från skaktestet visar hur mycket som kan lakas ut vid en given situation, test L/S 2 motsvarar en "initial flush" och test L/S 10 motsvara mer normala flöden. Notera att lakvattnet kommer endast utgöra en mindre del av den totala avrinningen ifrån upplagsytorna. Enligt testet kommer lakvattnets vara lite surt med pH cirka 6,3.

Tabell 7 Metallhalter i lakvätskan ifrån naturliga massor (WSP, 2022b)

Ämne	Halt i lakvatten (µg/l)	
	L/S10 "Normala flöde"	L/S 2 "Initial flush"
Antimon	<0,2	0,24
Arsenik	0,0	0,3
Barium	66	170
Bly	<0,2	<0,2
Kadmium	<0,03	0,20
Koppar	6,5	9,3
Krom	2,1	3,4
Kvicksilver	<0,1	<0,1
Molybden	<0,5	<0,5
Nickel	1,1	3,9
Selen	<2	<2
Sulfat	320 000	1 700 000
Zink	29	109

6 RESULTAT

6.1 INLÄCKANDE GRUND- OCH YTVATTEN VID SCHAKT

Befintliga halter och framtida förväntade halter i Hammarsjön under byggskedet av Hammarslundvallen redovisas i (Tabell 8). Tillförda halter är beräknade utifrån uppmätta halter i grundvattnet redovisat i Tabell 5. Jämförs uppmätta halterna i grundvattnet med bedömningsgrunden för ytvatten i HVMFS 2019:25 så har arsenik och krom förhöjda halter i provtagningspunkten 22W04. Därutöver kan även halten koppar överstiga sin bedömningsgrund men biotillgänglig halt är inte beräknad. Tre parametrar överskrider Naturvårdsverkets haltkriterier i en eller båda provtagningspunkterna, se Tabell 5.

Samtliga tillförda halter under byggskede redovisade i Tabell 8 bedöms ge en försumbar till liten påverkan. Både nutida och framtida halter i Hammarsjön under byggskedet understiger bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverkets riktvärden, se Tabell 5. För parametrarna barium, kobolt, vanadin och PFAS11 saknas bakgrundshalter men de tillförda halterna bedöms låga jämfört med bedömningsgrunderna samt riktvärdena och bedöms därmed inte påverka sjön negativt. Halterna av arsenik, järn, totalfosfor och totalkväve i grundvattnet (provtagningspunkt 22W04) är betydligt större jämfört med Hammarsjön.

Tabell 8. Befintliga halter i Hammarsjön och framtida halter. Halter jämförs med bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 och Naturvårdsverkets riktvärden (2009). I kolumn "Medel 2017–2021" redovisas biotillgänglig halt i parentes.

Parameter	Nutid (µg/l)	Byggskede (µg/l)		Förändring (µg/l)		Bedömningsgrund HVMFS 2019:25 (µg/l)		Riktvärde (µg/l)	
	Medel 2017–2021 ¹	Medel	Max	Medel	Max	Årsmedel-värde	Max. tillåten koncentration	NV	BC
Arsenik	0,09 ³	0,09	0,09	+0,0002	+0,0002	0,5	7,9	-	-
Barium	-	-	-	+0,003	+0,006	-	-	10	-
Bly	0,3 (0,01) ²	0,3	0,3	+0,000003	+0,000005	1,2 ²	14	-	-
Järn	1235 ^{4,5}	1239	1247	+3,5	+12,1	-	-	-	1000 (tot. halt) 350 (filt.)
Kadmium	0,02 ⁴	0,02	0,02	+0,000001	+0,000001	≤ 0,08 - 0,25	≤ 0,45–1,5	-	-
Kobolt	-	-	-	+0,00004	+0,0001	-	-	0,2	-
Koppar	1,3 (0,02) ^{2,5}	1,3	1,3	+0,00002	+0,00005	0,5 ²	-	-	-
Krom	0,3	0,3	0,3	+0,0003	+0,0006	3,4	-	-	-
Nickel	0,9 (0,1) ²	0,9	0,9	+0,00006	+0,0001	4 ²	34	-	-
Vanadin	-	-	-	+0,00009	+0,0003	-	-	0,5	-
Zink	3,4 (0,5) ^{2,3}	3,4	3,4	+0,0001	+0,0002	5,5 ²	-	-	-
PFAS 11	-	-	-	+0,000001	+0,000001	-	-	-	-
Totalfosfor	31,6	31,6	31,7	+0,03	+0,06	<i>Baseras på ekologisk kvot (beräknas med observerad halt och ett referensvärde).</i>		-	-
Totalkväve	1373	1374	1374	+0,5	+1,4			-	-

¹ Metaller för år 2017 redovisas inte då analyserna inte överensstämmer med metod beskriven i HVMFS 2019:25.

² Bedömningsgrund avser biotillgänglig halt, i kolumn "Medel 2017–2021" redovisas biotillgänglig halt i parentes

³ Justerad mot bakgrundshalt, för arsenik är 0,41 µg/l och zink 6,3 µg/l (SLU, 2009)

⁴ Beroende på vattenhårdhetsklass

⁵ Bakgrundshalt hämtad ifrån SLU:s rapport *Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten* (2009).

Järn, totalkväve och totalfosfor får högst tillförd halt under byggskedet till följd av mycket höga halter i det bortpumpade grundvattnet. Järn igår inte HVMFS 2019:25 eller Naturvårdsverkets riktvärden (2009) men kan vid förhöjda halter påverka akvatiska organismer negativt. Hammarsjöns bakgrundshalt bedöms dock redan vara naturligt hög, halten ligger över både det kanadensiska och amerikanska riktvärdet (300 µg/l och 1000 µg/l). Därmed bedöms det som troligt att vilka arter som förekommer i Hammarsjön har anpassat sig till de naturligt höga halterna. Tillförd totalhalt av järn under byggskedet är lågt jämfört med bakgrundshalten och resulterar i en ökning på cirka 0,3% vid utsläpp av grundvatten med uppmät medelhalt och cirka 1% vid högst uppmät halt, dessa utsläpp sker även under en begränsad period. Därmed bedöms arbetet ha en försumbar påverkan på järnhalten i Hammarsjön. Notera att halten i grundvatten minskar mellan 33–94% (medelminskning med 70%) efter filtrering och luftning. Därmed bör redovisade halter ses som ett "worst-case" eftersom en del av järnet därmed bedöms avskiljas i sedimentationsbassängen.

När det gäller näringsämnen är de tillförda halterna mycket låga i relation till vattenförekomstens bakgrundshalter. Utav näringsämnen är det endast totalfosfor ingår som parameter i HVMFS 2019:25 för sjöar. Detta beror på att inlandsvatten, så kallat limniska system, är främst begränsat av fosfor. Vilket betyder att det är fosfor som styr näringsförhållandet i sjöar och vattendrag. Parametern totalfosfor är underliggande kvalitetsfaktorn näringsämne och klassning utgår ifrån en ekologisk kvot och inte ett gränsvärde. Statusen av totalfosfor är expertbedömd och ingen ekologisk kvot eller referensvärde redovisas i VISS. Därmed kan inte en ny bedömning av ekologisk kvot utföras och inte heller jämföras med en befintligt ekologisk kvot. Därför är en ny status svårbedömd. För att bedöma påverkan kan istället tillförd mängd näringsämnen ifrån inläckande grundvatten under byggskedet sättas i relation till den totala belastningen inom delavrinningsområdet, se Tabell 9. Tillförd mängd under byggskedet redovisas i Tabell 9, vilket skulle vid uppmätt medel- och maximalhalt utgöra <0,000001% av den totala belastningen av totalfosfor och totalkväve under en begränsad tid. Därmed skulle den tillförda mängden utgöra en försumbar påverkan på Hammarsjön. Ett utsläpp av kväve kan resultera i förhöjda halter av ammoniak som till skillnad ifrån kväve ingår i HVMFS 2019:25. Ammoniak är inte uppmätt i inläckande grundvatten eller i Hammarsjön och redovisas därmed inte i Tabell 8. Eftersom den tillförda mängden kväve under byggskedet utgör en försumbar ökning så bedöms det samma gälla ammoniak.

Tabell 9 Belastning fosfor och kväve för delavrinningsområdet 620459-140196 (SMHI, 2023)

Belastning inom delavrinningsområdet	Kväve (kg/år)	Fosfor (kg/år)
Sjö och vattendrag	12 015	258
Skog	3699	58
Myrmark	3210	55
Jordbruksmark	110 184	685
Övrig öppen mark	4361	61
Urbant inkl. dagvatten	6721	408
Hygge	180	3
Enskilda avlopp	361	42
Större avloppsreningsverk	67 249	1369
Internbelastning	0	6130
Totalt	207 981	9068
Tillförd mängd under byggskedet	Medel: 0,00002 Max: 0,06	Medel: 0,000001 Max: 0,003

För att bedöma andelen länshållningsvattnet i Hammarsjön kan flödet för det inläckande grundvattnet under byggskedet (1,8 l/s) sättas i förhållande med medelvattenflödet för Hammarsjöns delavrinningsområde (39 500 l/s) (SMHI, 2023). Det inläckande grundvattnet kommer utgöra en mindre del av totala flödet inom delavrinningsområdet. Detta skulle även vara fallet vid delavrinningsområdets lågmedelflöde (8600 l/s). Vilket betyder att den tillfälliga grumling som kan uppstå inte kommer ha en någon stor påverkan på sjön. Sedimentationsdammen kommer även ha en positiv effekt på vattnets grumlighet. Därutöver är både Stordiket och pumpstationens dagvattenmagasin rika på vegetation vilket även kommer bidra till en reduktion av grumlingen. Generellt kommer arbetet utföras på så sätt att grumling minimeras. Det finns även skyddsåtgärder så som att pyntens pumpstation kan tillfälligt stängas av vid behov och att omgrävningen av Gasverksdiket kommer till stor del kommer genomföras i torrhet (det nya diket till stor del kan färdigställas innan omledning sker). Uppstår större läckage från schaktslätten mot Björket och Gasverksdiket under schakten för tåtkärnan så kan tätning i form av temporär pvc-spont mellan Gasverksdiket och schakten bli aktuell. Stort läckage förväntas dock inte då marken i området består av jordarter med låg permeabilitet.

6.2 LAKVATTEN

Befintliga halter och framtida förväntade halter under byggskedet av Hammarslundvallen i Hammarsjön redovisas Tabell 10. Tillförda årsmedelhalter är beräknade utifrån uppmätta halter i lakvattnet ifrån blöta massor redovisat i Tabell 7. Jämförs uppmätta halterna i lakvatten med bedömningsgrunder ifrån HVMFS 2019:25 är det endast kadmium och zink som kan ha förhöjda halter. Notera att metallhalterna i Tabell 7 är uppslutna medan bedömningsgrunden i HVMFS 2019:25 är baserat på filtrerade halter. Därmed är de inte direkt jämförbara, uppslutna halter är betydligt större än filtrerade halter och ska därmed ses som överskattade. Därutöver har bakgrundshalter och biotillgänglig halt inte har beaktats i bedömningen.

De tillförda årsmedelhalterna, redovisade i Tabell 10, bedöms generellt ge en försumbar påverkan. Samtliga parametrar understiger bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25 och Naturvårdverkets riktvärden (2009). För de parametrar som saknar bakgrundshalt bedöms tillförd halt vara försumbar i förhållande till bedömningsgrund och riktvärden. För de parametrar som saknar nationella riktvärden så saknas majoriteten uppmätt bakgrundshalt. Samtliga tillförda halter bedöms vara försumbar i förhållande till riktvärden ifrån miljödepartementet i British Columbia. Därmed bedöms påverkan ifrån lakvatten på Hammarsjön vara försumbar.

Tabell 10 Befintliga halter i Hammarsjön och framtida halter. Halter jämförs med bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25, riktvärde ifrån Naturvårdsverket (2009) samt riktvärde hämtade ifrån miljödepartementet i British Columbia.

Parameter	Nutid (µg/l)	Byggskede (µg/l)		Förändring (µg/l)		Bedömningsgrund HVMFS 2019:25 (µg/l)		Riktvärde (µg/l)	
	Medel 2017–2021 ¹	L/S10	L/S2	L/S10	L/S2	Årsmedelvärdet	Max. tillåten koncentration	NV	BC
Antimon	-	-	-	+0,00007	+0,00003	-	-	0,1	-
Arsenik	0,09 ^{2,3}	0,09	0,09	+0,0005	+0,0002	0,5	7,9	-	-
Barium	-	-	-	+0,05	+0,02	-	-	10	-
Bly	0,3 (0,01) ²	0,30	0,30	+0,00007	+0,00001	1,2	14	-	-
Kadmium	0,02 ⁴	0,02	0,02	+0,00002	+0,00003	≤ 0,08 – 0,25	≤ 0,45–1,5	-	-
Kobolt	-	-	-	+0,005	+0,001	-	-	0,2	-
Koppar	1,3 (0,02) ²	0,8	0,81	+0,0015	+0,0005	0,5	-	-	-
Krom	0,3	0,31	0,31	+0,00003	+0,00001	3,4	-	-	-
Klorid	-	-	-	+3,3	+3,3	-	-	-	600 000 (max) 150 000 (medel)
Nickel	0,9 (0,1) ²	0,90	0,90	+0,00017	+0,00003	4	34	-	-
Molybden	-	0,0005	0,0005	+0,0005	+0,0005	-	-	0,3	-
Selen	-	-	-	+0,0007	+0,0009	-	-	-	2
Sulfat	-	-	-	+319	+226	-	-	-	128 000 - 429 000 ⁴
Zink	3,4 (0,5) ^{2,3}	3,43	3,42	+0,03	+0,01	5,5	-	-	-

¹ Metaller för år 2017 redovisas inte då analyserna inte överensstämmer med metod beskriven i HVMFS 2019:25

² Bedömningsgrund avser biotillgänglig halt, i kolumn "Medel 2017–2021" redovisas biotillgänglig halt i parentes.

³ Justerad mot bakgrundshalt, för arsenik är 0,41 µg/l och zink 6,3 µg/l (SLU, 2009)

⁴ Beroende på vattenhårdehetsklass

⁵ Bakgrundshalt hämtad ifrån SLU:s rapport *Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten* (2009).

Flödet för utgående lakvatten kommer under byggskedet vara cirka 1,4 l/s. Flödet är baserat på avrinning ifrån medelnederbörd för ett år inom samtliga upplagsytor. För att bedöma påverkan länshållningsvattnet i Hammarsjön kan flödet för lakvattnet under byggskedet sättas i förhållande med medelvattenflödet för Hammarsjöns delavrinningsområde (39 500 l/s) (SMHI, 2023). Lakvattnet kommer utgöra en mindre del av totala flödet inom delavrinningsområdet. Detta skulle även vara fallet vid delavrinningsområdets lågmedelflöde (8600 l/s). Vilket betyder att den tillfälliga grumling som kan uppstå inte kommer ha en någon stor påverkan på sjön. Sedimentationsdammen samt Stordiket och dagvattendammen vid pumpstationen kommer även ha en positiv effekt på vattnets grumlighet. Generellt kommer arbetet utföras på så sätt att grumling minimeras. Det finns även en del skyddsåtgärder som beskrivs närmre i kapitel 6.1. Lakvattnet har sett lite surt pH men bedöms blandas ut i Hammarsjön och inte påverka vattenförekomsten negativt.

7 SAMLAD BEDÖMNING

7.1 PÅVERKAN PÅ VATTENFÖREKOMSTEN HAMMARSJÖN

Samlad bedömning av påverkan ifrån lakvatten ifrån blöta massor och bortpumpat grundvatten på Hammarsjön under byggskedet bedöms vara liten. Befintliga halter och framtida halter under byggskedet i Hammarsjön redovisas i Tabell 10. Framtida halter i Hammarsjön med tillförda halter under byggskedet bedöms understiga samtliga bedömningsgrunder och riktvärden. De fall parametrar saknar uppmätt halt så är till tillförd halt försumbart liten i förhållande till riktvärde och bedömningsgrund. När det gäller näringsämnen så bedöms den tillförda mängden utgöra en försumbar påverkan på Hammarsjön se Tabell 9. Halten skulle utgöra <0,0000001% av den totala belastningen av totalfosfor och totalkväve. Halten ammoniak bedöms även få en försumbar ökning under byggskedet utifrån tillförd mängd totalkväve.

Hammarsjöns ekologiska status eller kemisk status bedöms inte påverkas negativt under anläggandet av den nya Hammarlundsvallen. Därmed påverkas inte heller vattenförekomstens miljö kvalitetsnormer negativt.

Tabell 11 Befintliga halter i Hammarsjön och framtida halter. Halter jämförs med bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25, riktvärde ifrån Naturvårdsverket (2009) samt riktvärde hämtade ifrån miljödepartementet i British Columbia

Parameter	Nutid (µg/l)	Byggskede (µg/l)		Förändring (µg/l)		Bedömningsgrund HVMFS 2019:25 (µg/l)		Riktvärden (µg/l)	
		Medel	Max	Medel	Max	Årsmedel-värde	Max. tillåten koncentration	NV	BC
Antimon	-	-	-	+0,0001	+0,00003	-	-	0,1	-
Arsenik	0,09 ^{1,2}	0,09	0,09	+0,0007	+0,0004	0,5	7,9	-	-
Barium	-	-	-	+0,06	+0,03	-	-	10	-
Bly	0,3 (0,01) ¹	0,30	0,30	+0,0001	+0,00002	1,2	14	-	-
Järn	1235 ⁵	1238	1244	+3,50	+12,1	-	-	-	350 (filtrerat järn) 1000 (totalhalt)
Kadmium	0,02 ¹	0,02	0,02	+0,00002	+0,00003	≤ 0,08 – 0,25	≤ 0,45–1,5	-	-
Kobolt	-	-	-	+0,0001	+0,0001	-	-	0,2	-
Koppar	1,3 (0,02) ¹	1,31	1,30	+0,005	+0,001	0,5	-	-	-
Krom	0,3 ¹	0,31	0,31	+0,002	+0,001	3,4	-	-	-
Klorid	-			+3,33	+3,33	-	-	-	600 000 (max) 150 000 (medel)
Kvicksilver	0,9	0,00003	0,00001	+0,00003	+0,00001	-	-	-	-
Nickel	0,9 (0,1) ¹	0,90	0,90	+0,0006	+0,0007	4	34	0,3	-
Molybden	-	-	-	+0,0001	+0,0001	-	-	-	-
Selen	-	-	-	+0,0008	+0,0009	-	-	-	2
Sulfat	-	-	-	+319	+226	-	-	-	128 000 – 429 000 ³
Vanadin	-	-	-	+0,0001	+0,0003	-	-	0,5	-
Zink	3,4 (0,5) ^{1,2}	3,40	3,42	+0,0001	+0,02	5,5	-	-	-
PFAS 11	-	-	-	+0,000001	+0,000001	-	0,09	-	-
Totalfosfor	31,6	31,6	31,6	+0,03	+0,06	<i>Baseras på ekologisk kvot (beräknas med observerad halt och ett referensvärde).</i>		-	-
Totalkväve	-	-	-	+0,50	+1,41			-	-

¹ Bedömningsgrund avser biotillgänglig halt, i kolumn "Nutid" redovisas biotillgänglig halt i parentes.

² Justerad mot bakgrundshalt, för arsenik är 0,41 µg/l och zink 6,3 µg/l (SLU, 2009)

³ Beroende på vattenhårdehetsklass

⁴ Bakgrundshalt hämtad ifrån SLU:s rapport *Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten* (2009).

Den tillfälliga grumling som kan uppstå under byggskedet bedöms inte komma ha en någon stor påverkan på Hammarsjön. Sedimentationsdammen samt Stordiket och dagvattendammen vid pumpstationen kommer även ha en positiv effekt på vattnets grumlighet. Generellt kommer arbetet utföras på så sätt att grumling minimeras. Det finns även en del skyddsåtgärder som beskrivs närmre i kapitel 6.1.

Påverkan vid Pyntens pumpstations utlopp

Utöver påverkan på hela vattenförekomsten har även den lokala påverkan närmast Pyntens pumpstation utförts. Området närmast pumpstationen kommer få störst påverkan under byggskedet då minst utblandning med sjön har skett, därmed återfinns högst halter där. Notera att dessa halter berör ett begränsat område av Hammarsjön och att utblandning i sjön kommer ske relativt snabbt. Parametrarna får en fortsatt låg tillförd halt och alla ämnen utom järn (pga hög bakgrundshalt) understiger samtliga bedömningsgrunder och riktvärden. Parametrarna med högst tillförd halt är totalfosfor, totalkväve och järn.

När det gäller påverkan av näringsämnen under byggskedet av Hammarlundsvallen kan belastningen jämföras med påverkan ifrån Centrala reningsverket som släpper renat avloppsvatten i Stordiket som leds till Hammarsjön via Pyntens pumpstation. Beräkningen utgår ifrån redovisad mängd i kategorin "Större avloppsreningsverk" i Tabell 9. I jämförelse skulle maximalt tillförd mängd under byggskedet utgöra <0,001% av befintlig belastning ifrån avloppsreningsverket. Därmed bedöms utsläppet under byggskedet vara försumbart.

Enligt utförd analys minskar halten järn i grundvatten mellan 33–94% (medelminskning med 70%) efter filtrering och luftning. De filtrerade halterna motsvarar halterna efter sedimentation då analysen skiljer fasta partiklar ifrån flytande. Beräkning av tillförd halt baserat på analysresultat som inkluderar effekt av luftning och filtrering resulterar en minskning jämfört med totalhalten. Beräkningen redovisar en ökning på 10% (uppmätt medelhalt grundvattnet) och 39 % (uppmätt maximalhalt grundvattnet) jämfört med bakgrundshalten. Halter i Hammarsjön under byggskedet blir 1363 µg/l och 1718 µg/l respektive.

Tabell 12 Befintliga och framtida halter i utgående vatten vid Pyntens pumpstations utlopp. Halter jämförs med bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25, riktvärde ifrån Naturvårdsverket (2009) samt riktvärde hämtade ifrån milödepartementet i British Columbia.

Parameter	Nutid (µg/l)	Byggskede (µg/l)		Förändring (µg/l)		Bedömningsgrund HVMFS 2019:25 (µg/l)		Riktvärden (µg/l)	
		Medel	Max	Medel	Max	Årsmedelvärde	Max. tillåten koncentration	NV	BC
Antimon	-	0,01	0,001	+0,01	+0,001	-	-	0,1	-
Arsenik	0,09 ^{1,2}	0,16	0,19	+0,07	+0,10	0,5	7,9	-	-
Barium	-	5,13	7,75	+5,13	+7,75	-	-	10	-
Bly	0,3 (0,01) ¹	0,31	0,31	+0,01	+0,01	1,2	14	-	-
Järn	1235 ⁴	1562	2690	+327	+1455	-	-	-	350 (filt. halt) 1000 (totalhalt)
Kadmium	0,02 ¹	0,02	0,03	+0,002	+0,004	≤ 0,08 – 0,25	≤ 0,45–1,5	-	-
Kobolt	-	0,004	0,014	+0,004	+0,01	-	-	0,2	-
Koppar	1,3 (0,02) ¹	1,72	1,85	+0,42	+0,55	0,5	-	-	-
Krom	0,3 ¹	0,49	0,57	+0,17	+0,26	3,4	-	-	-
Klorid	-	-	-	+311	+622	-	-	-	600 000 (max) 150 000 (medel)
Kvicksilver	-	-	-	+0,003	+0,004	-	-	-	-
Nickel	0,9 (0,1) ¹	0,95	1,02	+0,05	+0,12	4	34	0,3	-
Molybden	-	-	-	+0,02	+0,02	-	-	-	-
Selen	-	-	-	+0,06	+0,15	-	-	-	2
Sulfat	-	-	-	+29 800	+50 934	-	-	-	128 000 – 429 000 ⁴
Vanadin	-	-	-	+0,009	+0,04	-	-	0,5	-
Zink	3,4 (0,5) ^{1,2}	3,41	4,80	+0,01	+1,40	5,5	-	-	-
PFAS 11	-	-	-	+0,0001	+0,0002	-	0,09	-	-
Totalfosfor	31,6	34,7	40,7	+3,1	+9,1	<i>Baseras på ekologisk kvot (beräknas med observerad halt och ett referensvärde).</i>		-	-
Totalkväve	-	-	-	+46,7	+179			-	-

¹ Bedömningsgrund avser biotillgänglig halt, i kolumn "Nutid" redovisas biotillgänglig halt i parentes.

² Justerad mot bakgrundshalt, för arsenik är 0,41 µg/l och zink 6,3 µg/l (SLU, 2009)

³ Beroende på vattenhårdhetsklass, årsmedelvärde

⁴ Bakgrundshalt hämtad ifrån SLU:s rapport *Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten* (2009).

7.2 PÅVERKAN PÅ SKYDDADE OMRÅDEN

Bedömningsgrunden i HVMFS 2019:25 är ett effektbaserat kriterium avseende biologi. Därmed bedöms de parametrar som understiger sina bedömningsgrunder inte negativt påverka naturvärden eller arter inom Natura 2000-områdena och naturreservaten. Samtliga nutida och framtida halter under byggskedet i Hammarsjön, redovisade i Tabell 5, understiger bedömningsgrunder i HVMFS 2019:25. Ökningen som sker under byggskedet är försumbar. Parametern totalfosfor utgår ifrån en ekologisk kvot och inte ett gränsvärde. Då underlag saknas kan ingen ny klassning beräknas och jämföras med befintligt ekologisk kvot. Men tillförd mängd näringsämnen ifrån inläckande grundvatten bedöms inte heller påverka skyddade områden eller arter då arbetet innebär en försumbar ökning av den totala belastningen, se Tabell 9.

Riktvärden för ytvatten ifrån Naturvårdsverket (2009) är bestämda så att negativa effekter på växt- och djurliv undviks. Därmed bedöms de parametrar som understiger sina riktvärden inte negativt påverka naturvärden eller arter inom Natura 2000-områdena och naturreservaten. Samtliga nutida och framtida halter under byggskedet i Hammarsjön, redovisade i Tabell 5, understiger bedömningsgrunder i Naturvårdsverkets riktvärden. Ökningen som sker under byggskedet är försumbara.

Riktvärden för ytvatten ifrån miljödepartementet i British Colombia, Kanada, är satta så att negativ effekt på akvatiskt liv i sötvatten undviks. Därmed bedöms de parametrar som understiger sina riktvärden inte negativt påverka naturvärden eller arter inom Natura 2000-områdena och naturreservaten. Alla parametrar utom järn understiger sina riktvärden, dock överstiger sjöns bakgrundshalt för järn riktvärdet. Därmed bedöms det som troligt att arter som finns i Hammarsjön har kunnat anpassa sig till de naturligt höga halterna. Tillförd halt av järn under byggskedet är lågt jämfört med bakgrundshalten och resulterar i en ökning på cirka 0,2% vid utsläpp av grundvatten med uppmätt medelhalt och cirka 0,7% vid högst uppmätt halt i grundvattnet. Den tillförda halten järn bedöms därmed som försumbar.

Påverkan vid Pyntens pumpstations utlopp

För att bedöma den lokala påverkan som sker vid Pyntens pumpstationens utlopp, där minst utspädning har skett, har föroreningshalten i det utgående vattnet ifrån Pyntens pumpstation beräknats, se Tabell 12. Notera att dessa halter berör ett begränsat område av Hammarsjön och att utblandning i sjön kommer ske relativt snabbt. De ökade tillförda halterna är något högre precis vid utsläppspunkten så är de fortfarande låga halter. Det är parametrarna totalfosfor, totalkväve och järn som får högst tillförd halt.

En ökad tillförd halt av näringsämnen kan påverka Natura 2000-området negativt då Natura 2000-naturtypen *Naturligt näringsrika sjöar* (3150) har ökad näringsbelastning utpekad som ett hot (Naturvårdsverket, 2011). Påverkan under byggskedet bedöms vara liten jämfört med belastning ifrån uppströmsliggande Centrala reningsverket, som också har utlopp i Hammarsjön via Pyntens pumpstation. Därmed bedöms utsläppet av näringsämnen under byggskedet resultera i en försumbar påverkan på skyddade områden eller arter.

Till skillnad ifrån näringsämnen är järn inte utpekad som ett hot mot de skyddade områdena. Tillför halt under byggskedet av Hammarlundsvallen resulterar i lokal ökning på 10% (uppmätt medelhalt grundvattnet) och 39 % (uppmätt maximalhalt grundvattnet) jämfört med bakgrundshalten. Eftersom Hammarsjön redan har en hög bakgrundshalt så bedöms det som troligt att arter som förekommer i Hammarsjön har anpassat sig till de naturligt höga halterna. Notera att den eventuella påverkan är mycket lokal och för tidsbegränsad och därmed anses inte utsläppet lokalt som helhet kunna påverka naturtyper eller arter.

Malmö 2023-06-13

WSP Sverige AB

Erica Svensson

8 REFERENSER

Beatty J., M. & Russo, G.A. 2013. Ambient Water Quality Guidelines For Selenium. British Columbia Ministry of Environment

Kristianstads kommun. 2022. Skötselplan för naturreservatet Ekenabben och Kvarnäs i Kristianstads kommun. Diarienummer: KS2018/1243

Länsstyrelsen Skåne. 2019. Beslut om utvidgning av och ändrade föreskrifter för naturreservatet Håslövs ängar I Kristianstad kommun, Skåne län. Diarienummer 511-12381-2019

Meays, C. & Nordin, R. 2013. Ambient Water Quality Guidelines For Sulphate. British Columbia Ministry of Environment

Nagpal, N. K. 2003. Ambient Water Quality Guidelines for Chloride OVERVIEW. British Columbia Ministry of Environment

Naturvårdsverket. 2009. Riktvärden för förorenade områden - modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976

Naturvårdsverket. 2011. Naturligt näringsrika sjöar - Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1. Diarienummer: NV-04493-11

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på www.naturvardsverket.se.

Phippen, B., Horvath, C., Nordin, R. and N. Narendar. 2008. Ambient Water Quality Guidelines For Iron. British Columbia Ministry of Environment

SLU. 2009. Bakgrundshalter av metaller i Svenska inlands- och kustvatten. SLU

SWECO. 2023. PM Masshantering – vattenhantering. SWECO

WSP. 2022a. Översiktlig miljöteknisk markundersökning – Hammarlundsvallen, Kristianstad kommun. WSP Sverige AB

WSP. 2022b. PM Kompletterande miljöteknisk markundersökning i samband med provgrovsgrävning, Hammarlundsvallen. WSP Sverige AB

WSP. 2022c. PM Kompletterande dagvattenprovtagning samt flödesmätningar, inom delar av Kristianstad 4:37, 3:32 och 3:36, Kristianstad. WSP Sverige AB

WSP. 2023a. PM Turbiditetsmätning för bedömning av naturlig variation, Stordiket – Hammarlundsvallen Kristianstad. WSP Sverige AB

WSP. 2023b. PM Undersökning av näringsämnesinnehåll i grundvatten samt Stordiket, Hammarlundsvallen Kristianstad. WSP Sverige AB

WSP. 2023c. PM Kompletterande grundvattenprovtagning med avseende på järn, Hammarlundsvallen. WSP Sverige AB

Databaser

VISS. 2023. [<https://viss.lansstyrelsen.se/>] Data hämtad 2023-01-23

Vattenkartan (VISS). 2023 [<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>]

Data hämtad 2023-03-23

Skyddad natur. 2023. [<https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>] Data hämtad 2023-03-23

Vattenwebb. 2023. Modelldata per område. [<https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>]

Data hämtad 2023-05-09

SLU. MVM Miljödata. 2023. [<https://miljodata.slu.se/MVM/Search>] Data hämtad 2023-01-23

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 574
201 25 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com



