



Länsstyrelsen i Västra Götaland  
403 40 GÖTEBORG

Ert tjänsteställe, handläggare  
Miljöprövningsdelegationen

Ert datum

Er beteckning

Vårt tjänsteställe, handläggare  
F Borgh, 0171-157913, folke.borgh@mil.se

Vårt föregående datum

Vår föregående beteckning

**Komplettering av ansökan om tillstånd enligt miljöbalken  
för flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun  
(Dnr 551-12463-2012  
(3 bilagor)**

Försvarsmakten inger härmed kompletteringar enligt föreläggande 2014-10-16.  
Kompletteringarna inges i sju exemplar.

**Allmänt om kompletteringarna**

Försvarsmakten vidhåller, att de bifogade särskilda konsultrapporterna om påverkan på Natura 2000-intressena, samt bedömningen i tillståndsansökan med tidigare kompletteringar nu visar att det inte föreligger risk för påverkan i sådan omfattning att särskild prövning enligt 7 kap 28a§ m fl är behövlig.

Försvarsmaktens bedömning med hänvisningar till bilagda konsultrapporter redovisas nedan enligt de olika punkterna i länsstyrelsens föreläggande.

**1. Kvalitativ och kvantitativ bedömning av risken för skada**

Den oberoende bedömningen av risken för skada på fisk- och fågelarter samt övriga känsliga arter redovisas i bifogade konsultrapporter från Helldén Environmental Engineering AB beträffande fiskar (bilaga 1), Sturnus, P G Bentz, beträffande fåglar (bilaga 2) och NIRAS beträffande andra känsliga arter (bilaga 3).

Försvarsmakten konstaterar härvid att den tidigare kompletteringen av MKB 2013-02-01 avseende fågelfaunan från Calluna (bilaga 3 till kompletteringen)

(FBO)

Postadress  
Ledningsregementet  
PI 920  
749 81 Enköping

Besöksadress  
Enköpings garnison

Telefon  
0171-15 70 00

Telefax  
0171-15 70 44

E-post, Internet  
exp-ledr@mil.se  
www.forsvarsmakten.se/ledr

måste bedömas som undermålig. Denna del av MKB utgår därför och ersätts av bifogade utredning från Sturnus utom i vad avser sekretessbelagd del.

### *Fiskar*

I fråga om påverkan på fisk hänvisar Försvarmakten till rapport från Helldén Environmental Engineering 2015-01-22, bilaga 1, varav framgår att lekbottarna i Kråksviken inte berörs av målområdet vid Hammaren. Sidön användes som skjutmål intill mitten av 1970-talet. Möjligen har det på karta redovisade *riskområdet* för skjutmålet misstolkats som *målområde*, som dock är en tydligt begränsad yta vid det flytande förankrade målet. Det föreligger inte risk för övertäckning av lekbottnar så som länsstyrelsen befarar.

Försvarmaktens undersökning av projektilrester visar också att det inte förekommit sedimentation i någon nämnvärd omfattning i målområdet vid Hammaren. Enligt studier som gjorts av FOI på uppdrag av Försvarmakten sker läckage från kemikalier i ammunition i vatten mycket begränsat. Eftersom det under många år pågått nära kontakter med fiskare i området via den s k fiskeskydds nämnden borde uppgifter om skador på fisk p g a vassa uppstickande föremål ha blivit känt. Sådana uppgifter finns inte. Det föreligger därför inte risk varken för övertäckning av lekbottnar eller för skador genom vassa uppstickande föremål.

Länsstyrelsen har i sitt yttrande 2013-09-30 angett att det inte föreligger risker för förhöjda halter av koppar utöver angivet gränsvärde i anledning av den sökta verksamheten. Eftersom Försvarmakten numera har tillgång till blyfri finkalibrig ammunition för skjutning från helikoptrar har eventuell negativ påverkan av tungmetaller från den sökta verksamheten generellt eliminerats.

Betydande påverkan på naturmiljön såsom anges i 7 kap 28a§ miljöbalken föreligger inte.

Försvarmakten hävdar att det i fråga om påverkan av den sökta verksamheten på fiskar inte finns skäl för prövning enligt 7 kap 28a § miljöbalken.

### *Fåglar*

I fråga om påverkan på fåglar hänvisar Försvarmakten till rapport från Sturnus, P G Bentz, 2015-01-22, bilaga 2. Av rapporten framgår att påverkan av den sökta verksamheten med de begränsningar som Försvarmakten åtagit sig inte bedöms innebära någon påverkan eller mycket begränsad sådan. Informationen från Tibro fågelklubb om lokala förhållanden bör därvid rimligen tillmätas stor betydelse. Försvarmakten delar med utgångspunkt i rapporten inte länsstyrelsens bedömning i föreläggandet att fisktärna, silvertärna, svarthakedopping, vitkindad gås, fiskgjuse, storlom och drillsnäppa riskerar att påverkas av den sökta verksamheten.

Av flygsäkerhetsskäl ske okulär kontroll från skjutmålet av förekomst av fåglar, särskilt sträck i eller i närheten av flygvarvet. Om förekomsten av fåglar bedöms utgöra risk för kollision avbryts övningen. Denna rutin innebär i sig en minskad påverkan på fågellivet vid Vättern.

Försvarmakten ställer sig åter frågande till länsstyrelsens påstående om närgångna överflygningar över Erstadkärret på Visingsö, eftersom det i ansökan redovisade utökade flygvarvet, som enbart används i begränsad omfattning av flygplan JAS 39, avslutas ca 4 km norr om Visingsö. Normalvarvet avslutas ca 8 km norr om Visingsö, och det korta varvet ca 20 km norr om ön. Erstadkärret är beläget ca 3 km söder om norra spetsen på Visingsö. Försvarmakten noterar här att Jönköpings Fågelklubb på sin hemsida anger att flygfältet på norra spetsen av Visingsö är bra för bl a rovfågelskådning. Flygfältet, som är ett gräsfält för mindre allmänflyg beläget mellan Erstadkärret och nordspetsen på Visingsö, nyttjas frekvent under sommarhalvåret.

Försvarmakten hävdar att det i fråga om påverkan på fåglar av den sökta verksamheten inte finns skäl för prövning enligt 7 kap 28a § miljöbalken.

#### *Övriga arter*

I fråga om påverkan på övriga känsliga arter hänvisar Försvarmakten till rapport från NIRAS 2015-01-22, bilaga 3. Av rapporten framgår att den sökta verksamheten inte bedöms få någon påverkan på de redovisade arterna. Inte heller i detta avseende finns skäl för prövning enligt 7 kap 28a § miljöbalken

## **2. Beskrivning av möjliga alternativa lösningar**

Försvarmakten har i komplettering av verksamhetsbeskrivning och MKB 2013-02-01 redovisat eventuella alternativ. Försvarmakten hänvisar här till kompletteringen, bilaga 1 Särskilt om lokalisering, samt bilaga 3 Komplettering till MKB, Buller punkterna 1.7 och 1.8. Det finns således nu inget alternativ till Hammaren i södra Sverige som kan uppfylla behovet av grundläggande skjutning med flygfarkoster mot markmål. Anläggningen är att betrakta som en skjutbana för flygfarkoster, där grundläggande taktiskt beteende och förmåga att träffa mål under manövrering av flygplan och helikoptrar tränas in av nya flygförare och vidmakthålls med jämna mellanrum av förare med längre erfarenhet.

Verksamheten förläggs som enskilda flygpass som del av daglig verksamhet inom flygdivisionerna på F 7 och F 17 och skvadronerna på Helikopterflottiljen (Hkpflj). Verksamheten läggs alltså in i dagsschema på motsvarande sätt som för markstridspersonal som under ett pass övar på skjutbanan och därefter övergår till annan verksamhet. Som en del i flygförbandens utbildning krävs att realistiska skjutningar kan genomföras mot olika typer av mål. Flygverksamheten har en tilldelad ram för utbildning på piloter på flygplan JAS 39. Inom denna ram tilldelas verksamheten resurser i form ekonomi, flygtid m.m. som ska räcka för

den uppgift flygenheten har på varje flygflottilj. Planerad verksamhet anpassas till dagens väderlek eftersom verksamheten som ska bedrivas är väderkänslig (elev till insatspiloter). Andra alternativ skulle innebära betydande påverkan på kvalitet av utbildning, förlorad utbildningstid m.m. Försvarmakten har i kompletteringen 2013-02-01 redovisat ombaseringskostnader i form av flygtid, arbetstid, boendekostnader, mark- och lufttransporter av materiel.

Effekterna av att etablera skjutmålet på Kråk eller Älvdalen, att nyttja skjutmålet Junkön utanför Luleå eller åter öppna Hattefuran vid Såtenäs har utförligt beskrivits i kompletteringen 2013-02-01. För Kråk och Älvdalen, och sannolikt även för Hattefuran, krävs omprövning av gällande miljötillstånd, som i samtliga fall meddelats under mitten av 1990-talet med stöd av miljöskyddslagen. Länsstyrelsen har i sitt yttrande 2013-09-30 biträtt Försvarmaktens bedömning att etablering på Kråk, återöppning av Hattefuran eller flyttning till Junkön inte är realistiska alternativ. Etablering av skjutmål på helt ny plats i södra Sverige är inte genomförbart.

Länsstyrelsen angav Älvdalen som alternativ i sitt yttrande 2013-09-30. Att bedriva verksamheten på Älvdalen skulle innebära förlorad utbildningseffektivitet, totalt ökat buller, ökade utsläpp till luft och ökade drivmedelskostnader på grund av långa anflygningstider. Om ett flygplanfel skulle uppstå vid ett skjutpass på Älvdalen och landning inte kan ske på Såtenäs, Ronneby eller Malmen innebär det logistiska problem. Landning på alternativ flygplats innebär i sådant fall mycket stora kostnader för transport av personal och materiel för underhåll och reparation.

För etablering på Älvdalen krävs omfattande investeringar i infrastruktur för att bygga övervakningstorn med elektronik för kommunikation med flygplanen och registrering av målträff, samt särskild vattenfylld bassäng för placering av mål. Kostnaderna kan inte anges närmare utan kalkylering efter grovprojektering, men bedöms överslagsmässigt uppgå till tiotals miljoner. Den möjliga placeringen på fältet är belägen på lågfjäll drygt 600 m ö h och ca 25 km från lägerområdet vid Trängslet. Tillgängligheten till målet kommer att var begränsad under året beroende på de påtagliga vinterförhållandena med mycket snö och låga temperaturer in i april med återkommande svårigheter att hålla vissa vägsträckor öppna.

Uppenbarligen har inte den tidigare betydligt mer omfattande verksamheten på just Hammaren (ca 6500 flygvarv med stridsflygplan/år) från början av 1950-talet till 1993 inneburit några oacceptabla skador på naturmiljön. Med de ovan och tidigare beskrivna begränsningarna av verksamheten och de i konsultrapporterna nu redovisade effekterna på Natura 2000-intressena hävdar Försvarmakten att det inte finns anledning att flytta verksamheten, eftersom miljöeffekterna och konsekvenserna på andra platser blir desamma eller mer påtagliga än vid Hammaren. Försvarmakten hänvisar här även till miljöbalkens förarbeten i avseende lokalisering av verksamheter, prop. 1997/98:45del 2, sid 63. Med det

begränsade antalet skjutfält i landet förutsätter Försvarmakten dessutom att samma resonemang om alternativ lokalisering förs vid alla tänkbara alternativ, vilket i slutändan torde innebära att frågan enbart skyfflas runt och slutligen återkommer till utgångsläget, i detta fall Hammaren. Enligt Försvarmaktens mening har det inte varit lagstiftarens avsikt att meningslösa lokaliseringalternativ ska utredas av rent formella skäl. I detta fall handlar det som anges på sid 63 aa om försvarspolitiska och ekonomiska skäl utifrån de beslut som riksdag och regering fattat rörande Försvarmaktens uppgifter och grundorganisation.

### **3. Verksamhetens tvingande orsaker**

Försvarmaktens huvuduppgift är förmåga till väpnad strid. Inom denna huvuduppgift ska myndigheten vidmakthålla nationellt försvar samt upprätthålla förmågan att genomföra internationella insatser. Detta förutsätter att utbildning genomförs och anpassas till uppgiftens art. Flygstridskrafternas uppgifter har angetts i riksdagsbeslut och regleras därutöver årligen i regleringsbrevet för Försvarmakten. Verksamheten kommer att genomföras av organisationsenheterna F 7 i Såtenäs, F 17 i Ronneby och Hkpflj i Linköping. Lokaliseringen av dessa är ursprungligen beslutad av riksdagen och bekräftad senast genom försvarsbeslutet 2004. Genomförandet av skjutverksamheten och inplaneringen av denna bland annan övnings- och utbildningsverksamhet har beskrivits ovan. Verksamheten omfattas därför av regeln i 7 kap 29 § andra punkten såsom en verksamhet som utifrån riksdagens och regeringens beslut om Försvarmaktens uppgifter och organisation av tvingande skäl behöver genomföras och har ett väsentligt allmänintresse.

Försvarmakten hävdar, såsom tidigare nämnts, att den sökta verksamheten med utgångspunkt i de nu redovisade rapporterna inte kommer att innebära betydande påverkan på skyddsintressena i Natura 2000-områdena i och vid Vättern. Om prövande myndighet skulle komma till en annan bedömning hävdar Försvarmakten att 7 kap 29 § första och andra punkten miljöbalken är tillämplig. Det är här fråga om en verksamhet som utgör ett sådant väsentligt allmänt intresse som avses i paragrafen. Försvarmakten finner stöd för sin tolkning i förarbetena till reglerna om skydd för Natura 2000-intressen m. m. , prop. 2000/01:111, sid 69.

### **4. Konkreta åtgärder avseende kompensation**

I nuläget kan enbart risk för påverkan bedömas. Konkreta kompensationsåtgärder kan normalt beslutas först när närmare kunskap om effekterna av den sökta verksamheten kunnat inhämtas. 7 kap 29a § miljöbalken innebär inte ett krav på beslut om kompensationsåtgärder enbart utifrån bedömd risk (Miljöbalken – en

kommentar, Bengtsson, Bjällås, Rubenson, Strömberg, sid 7:86). Såsom angetts ovan hävdar Försvarmakten att det utifrån bifogade rapporter inte föreligger risk för sådan påverkan som avses i 7 kap 28a § miljöbalken.

Försvarmakten har dock efter förfrågan från Tibro Fågelklubb och Väster-  
götlands Ornitologiska Förening beslutat att röjning av oexploderad ammunition  
och därefter röjning av buskvegetation m. m. ska kunna utföras på Sidön i syfte  
att förbättra häckningsmöjligheter enligt närmare beskrivning i bilaga 2, sid 13.

I övrigt åtar sig Försvarmakten att som skyddsåtgärder begränsa tiderna för  
verksamheten och skjutvarven enligt vad som angetts tidigare.

Försvarmakten  
Miljöprövningsenheten



Folke Borgh

#### Bilagor

1. Helldén Environmental Engineering, Rapport angående påverkan på fisk  
2015-01-22
2. Sturnus P G Bentz, Bedömning av risk för störning på fågelarter, 2015-01-22
3. NIRAS, Rapport avseende påverkan på övriga arter, 2015-01-22

#### Kopia för kännedom

HKV PROD INFRA

HKV PROD FLYG

F 7

F 17

Hkpflj

LSS

#### Inom LedR

MPE

Arkivet

*Försvarmakten/Miljöprövningsenheten*

*Ekotoxikologisk utvärdering avseende risken för påverkan på  
de aktuella lekområdena/fiskbestånden med avseende på  
buller/vibrationer, kemikalier (främst metaller) och  
mekaniska/fysiska skador till följd av den sökta verksamheten*

**Flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun**

*Upprättad av: Niclas Johansson*

*2015-01-22*

## Helldén Environmental Engineering AB

**Helldén Environmental Engineering AB**  
(Org.nr: 556895-5842)

Telefon 0706-21 02 93  
E-post: [niclas@hellden-environmental.se](mailto:niclas@hellden-environmental.se)  
Web: [www.hellden-environmental.se](http://www.hellden-environmental.se)

**Datum:** 2015-01-22

**Upprättad av:** Niclas Johansson  
**Granskad av:** Monica Ouacha, NIRAS Sweden AB



## **BAKGRUND OCH SYFTE**

Denna rapport har tagits fram med syfte att besvara frågor som Länsstyrelsen i ett föreläggande ställt till Försvarmakten/Miljöprövningsenheten. Föreläggandet benämns: Föreläggande om komplettering till ansökan om tillstånd enligt miljöbalken; flygskjutfältet Hammaren i Karlsborgs kommun. Diarienummer 551-12463-2012. Länsstyrelsen Västra Götaland, Miljöprövningsdelegationen.

Föreliggande rapport rör de kompletterande uppgifter Länsstyrelsen vill ha kring fisk. I föreläggandet om komplettering står följande i avsnittet som rör fisk.

–Det inre verksamhetsområdet ligger inom fredningsområde 5. Fredningsområdet utgör lekområde för sik och röding. Ackumulering av metallskrot kan på sikt komma att täcka över viktiga lekbottnar. Även vassa uppstickande föremål kan skada fisken. Just i Kråkviken och vid Sidön finns viktiga lekbottnar. En del av Vätterns sik- och rödingbestånd har sina lekbottnar här. Fiskrom är mycket känsliga för kemisk påverkan. Även bottenfauna, som är viktiga näringsdjur för fiskens tillväxt är mycket känslig för kemisk påverkan under hela sin livsperiod. Nylagd rom är också mycket känslig för vibrationer under den första utvecklingsfasen.

På uppdrag av Försvarmakten/miljöprövningsenheten har Helldén Environmental Engineering AB, fått i uppdrag att utreda frågorna som enligt föreläggandet behöver kompletteras rörande fiskdelen. De frågor som Länsstyrelsen tar upp redovisas nedan (i-v).

- i. Ackumulering av metallskrot kan täcka över lekbottnar för röding och sik vid Kråkviken och Sidön
- ii. Vassa uppstickande föremål kan skada fisken
- iii. Eventuell kemisk påverkan på fiskrom
- iv. Eventuell påverkan på bottenfauna (fiskföda) under hela dess livsperiod
- v. Vibrationer och eventuell påverkan på nylagd fiskrom

Frågorna kommer att behandlas i detta PM med en bakgrund kring information som tagits fram under november 2014. En sammanfattande bedömning har gjorts för de olika frågorna.

- i) Ackumulering av metallskrot kan täcka över lekbottnar för röding och sik vid Kråkviken och Sidön, samt**
- ii) Vassa uppstickande föremål kan skada fisken**

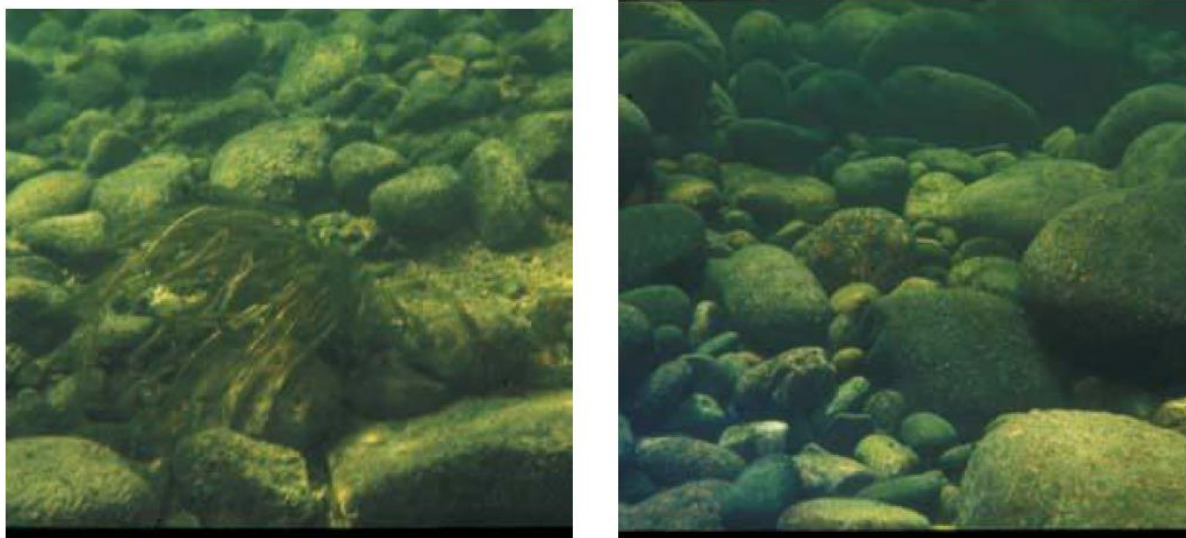
Vid Sidön har det rapporterats att det finns militärt skrot på botten. Det har också rapporterats att växtligheten är god med rik förekomst av kransalger och kortskottsväxter (Vätternvårdsförbundet, 2004). En senare rapport från en inventering genomförd år 2005,

## Helldén Environmental Engineering AB

beskriver Kråksviken som en grund och relativt artrik lokal med lite påverkan. Lokalen bedömdes vara en lämplig lokal för uppföljning inom Natura 2000 (Vätternvårdsförbundet, 2005). Inventeringarna visar att växtligheten klarat sig bra i området trots att den militära aktiviteten pågått under en lång tid.

Sikens lektid infaller i Vättern under oktober-december. I Vättern förekommer tre sikarter; storsik, älvsik och sandsik. Storsiken är sällsynt och har bara påträffats i enstaka exemplar, bl.a. vid de nätprovfisken som genomfördes 1974. Älvsiken (även kallad näbbsik, asp eller blånäbb) har endast en verifierad lekplats, vid Kråk nära Karlsborg, ett av Sveriges flitigast använda skjutfält. Arten vandrar över stora delar av sjön. Sandsik (även kallad grundsik, djupsik, stensik) är den vanligaste sikarten i sjön och leker över hela sjön (Vätternvårdsförbundet rapport 62). Avståndet från platsen där skjutmålet placeras till Sidön är ca 2 km.

Hammaren, Enebågen och Sidön har nyttjats sedan 1950-talet och det finns oexploderad ammunition (OXA) på sjöbotten. Oavsett om verksamheten fortsätter eller avbryts kommer området troligen aldrig att kunna röjas så att det blir riskfritt att vistas inom området. Brisant ammunition används inte och då undervattenssprängning inte sker bedöms verksamhetens påverkan på fisk och växtlighet i området som liten. Verksamheten bedöms inte nämnvärt påverka naturresurser i området, här menat fisk och växtlighet. Detta beskrivs i MKB:n (Försvarsmakten, 2013). En ammunitionseffekt som briserar ger upphov till vassa föremål. Vid övningsverksamhet med icke brisant ammunition bedrivs är förekomsten av vassa föremål mycket liten områden där effekterna hamnar.



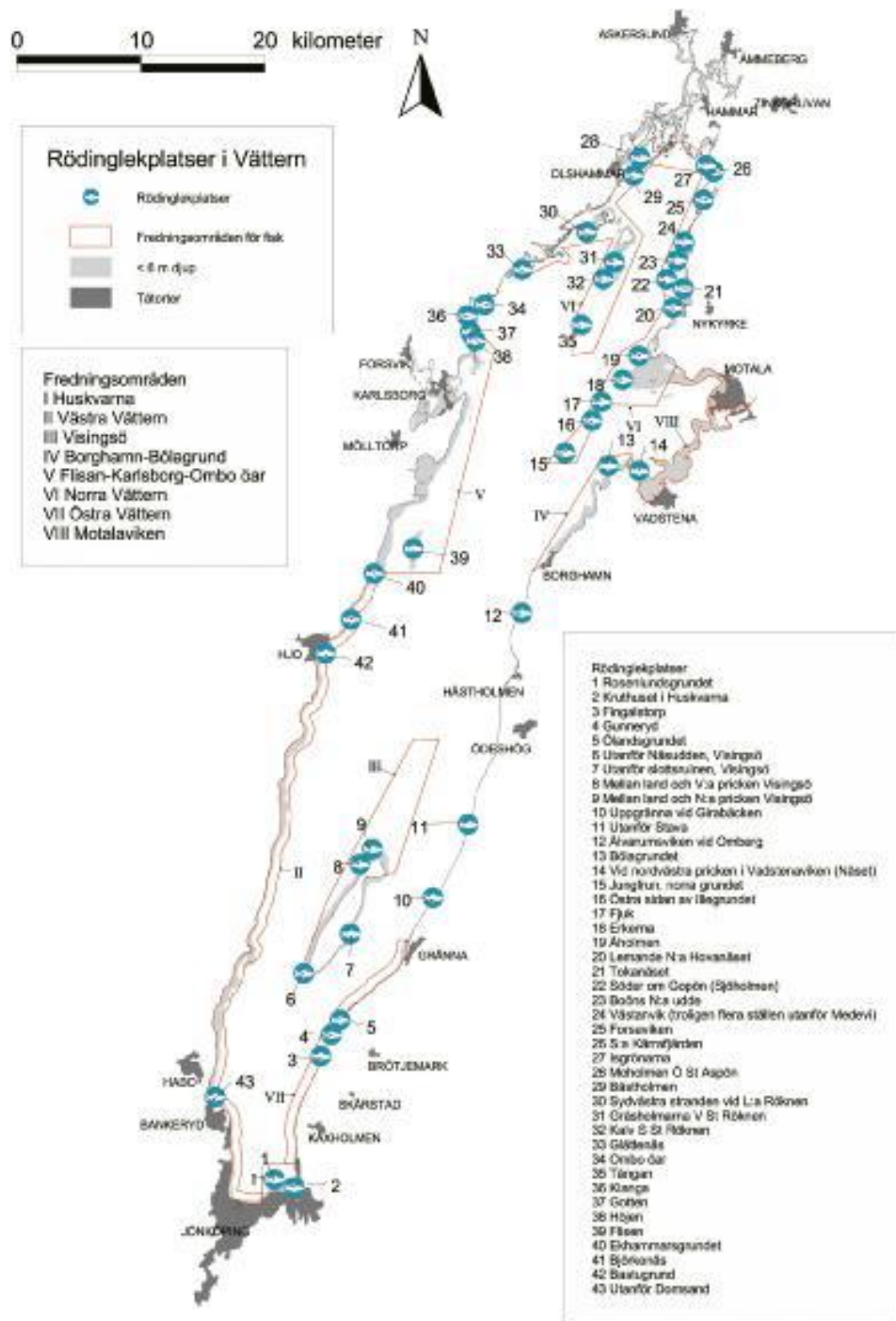
**Figur 1.** Typisk lekbotten för röding i Vättern. Foto Bo Essvik ( Vätternvårdsförbundet Rapport nr 82).

Rödingleken i Vättern brukar börja i den norra delen av sjön omkring 10 oktober och ungefär tre veckor senare i sjöns södra del. Den pågår under ett par veckors tid. Utlekt fisk stannar ofta kvar en tid på lekplatserna. I Vättern väljer rödingen en lekbotten med

## Helldén Environmental Engineering AB

flervarviga stenlager där stenens storlek varierar från grovt grus upp till block. Den dominerande stenstorleken på de platser i Vättern där rödinglek förekommer är diametern 5-20 cm. Rommen försvinner till största delen ned i springor mellan stenarna och blir på så sätt mindre åtkomlig för vågrörelser och predatorer. Leken kan förekomma på uppstickande grund som t.ex. Rosenlundsgrundet, Illegrund eller Höjen, större grundområden som Flisen, Tängan eller Visingsögrunden. Stränder, där rödingen är ansamlad på vissa avsnitt, finns vid lekplatser som exempelvis Gunneryd, Älvarumsviken eller Klangabergen. I figur 2 visas de platser där rödinglek visats förekomma i Vättern. De platser som beskrivs i rapport 82 från Vätternvårdsförbundet (Vätternvårdsförbundet rapport nr 82) nämner vare sig Sidön eller Kråkviken som lekområden för röding.

## Helldén Environmental Engineering AB



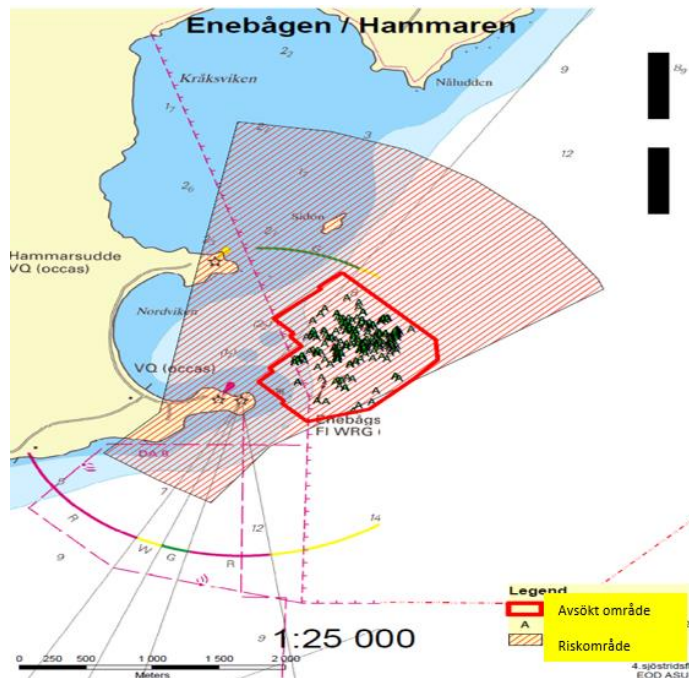
**Figur 2.** Utbredning av dokumenterade rödinglekplatser som redovisas i Vätternvårdsförbundets rapport 82. (Figuren har inte återfunnits i bättre upplösning än den som redovisas ovan).

## Helldén Environmental Engineering AB

Regeringen har genom beslut 1978-09-28 föreskrivit att skjutning med ammunition med fördröjningsbrisad *inte* får äga rum i Vättern. Vidare föreskrivs att annan skjutning med brisant ammunition i möjligaste mån skall undvikas inom de skyddade områdena, vilka anges i 3§ i den av länsstyrelserna i Östergötlands-, Jönköpings-, Skaraborgs- och Örebro län gemensamt fastställda stadgan för fiskets bedrivande i sjön Vättern. I enlighet med de restriktioner som gäller för brisant ammunition i Vättern avses inte denna typ av ammunition användas vid skjutmålet Hammaren.

Det har genomförts botteninventering med avseende på förekomst av ammunitionseffekter på sjöbotten söder om Sidön, se figur 3. Underlaget har tagits fram av Försvarsmakten. Merparten av ammunitionseffekterna från tidigare verksamhet har återfunnits i ett område på ca. 1300 x 850 m och på djup mellan 3-10 m. Ammunitionseffekternas status varierar från svårt angripen av rost, till helt intakt. Vid utsidan av målområdet tunnast mängden effekter ut markant och endast enstaka objekt påträffas (figur 3). Antalet ammunitionseffekter i genomsökt område uppskattas till mer än 3 000 st.

I samband med dykningarna i området, kunde det konstateras att växtligheten och djurlivet var sparsamt på platsen (Försvarsmakten, 4:e Sjöstridsflottiljen, 2012). Vidare kan man dra slutsatsen att sedimentation av partiklar över tid är tydligt begränsad.



**Figur 3.** Ekolista i avsökt område samt markering för riskområde (Försvarsmakten).



## Helldén Environmental Engineering AB



**Figur 4:** Föremål på sjöbotten inom skjutfältet som visas i figur 3 (foto, Försvarmakten).

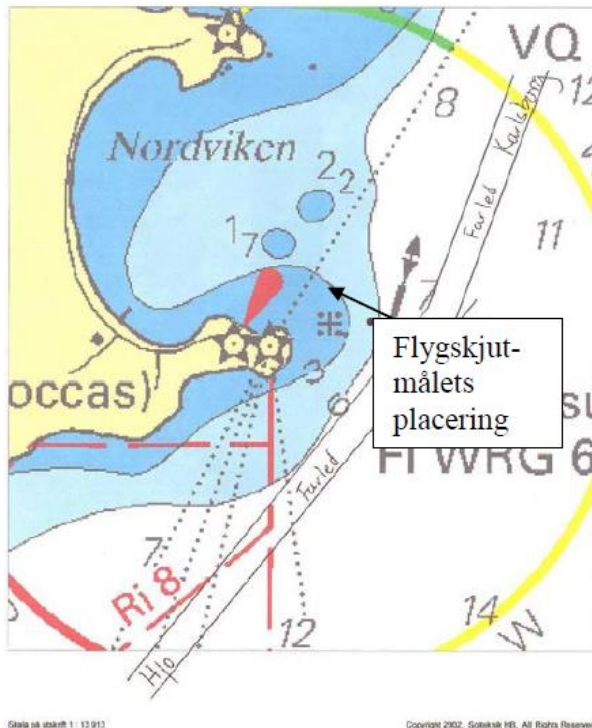
### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Risken för övertäckning av lekbottnar för röding och sik i Kråkviken och Sidön bedöms som liten då skjutmålets placering, se figur 3 och 5, ligger ca 2 km söder om Sidön. Då själva skjutmålet är konstruerat av trä och förankrat i botten görs bedömningen att skjutmålet i sig inte kommer att medföra någon risk för övertäckning eller ge upphov till några vassa föremål som kan medföra risk för fysiska skador på röding eller sik. Denna bedömning gäller även andra fiskarter i det aktuella området.

Det råder osäkerheter beträffande huruvida rödinglek förekommer vid Sidön och Kråkviken i dagsläget. Dessa två platser nämns emellertid inte i Vätternvårdsförbundets rapport som beskriver rödingens lekrområden i Vättern (Vätternvårdsförbundet, rapport nr 82). Inga andra kända lekplatser för röding ligger inom det inre verksamhetsområdet för flygskjutmålet. I det yttre verksamhetsområdet förväntas ingen påverkan på fisklivet från den planerade verksamheten uppstå.

Undersökningar av botten vid Enebågen med hjälp av sonar och dykare visar att ammunitionrester på sjöbotten är lokaliserad till ett relativt väl avgränsat område.

## Helldén Environmental Engineering AB



**Figur 5:** Skjutmålets placering. Målet utgörs av en flott/träkonstruktion förankrad i sjöbotten. Som framgår av kartan befinner sig skjutmålet på ansenligt avstånd från Kråkviken och Sidön.

Då brisant ammunition inte används och då undervattenssprängning inte sker, bedöms verksamheten inte komma att medföra att vassa metallföremål riskerar att hamna på sjöbotten. Denna bedömning grundar sig framför allt på den bottenundersökning som gjorts vid Enebågen tidigare och de fotografier som visar diverse metallobjekt på botten som kommer från tidigare skjutövningar i området. Det bör påpekas att skjutmålet Hammaren (konstruerat av trä) kommer att vara placerat på ett ansenligt avstånd från Sidön (ca. 2 km), vilket ytterligare medför att risken för att vassa metallföremål inte kommer att hamna på platser där eventuell röding- och siklek kan förekomma. Detta innebär att risken för övertäckning och mekanisk påverkan (sticksador m.m.) på fisk inom eventuella lekområden i Kråkviken och Sidön bedöms som liten.

- iii) **Eventuell kemisk påverkan på fiskrom samt**
- iv) **Eventuell påverkan på bottenfauna (fiskföda) under hela dess livsperiod**

I Försvarmaktens tillståndsansökan, Flygskjutmålet Hammaren, Kapitel 3, daterad 2012-03-22 (Försvarmakten, 2012) står följande:

Troligen ligger det stora mängder ammunition och metallskrot inom och i anslutning till det aktuella målområdet, eftersom skjutverksamhet pågått sedan 1950-talet. Trots detta har hittills utförda studier av bottenfauna/bottenflora och av vattenrecipientens status inte kunnat påvisa

## Helldén Environmental Engineering AB

någon påtagligt negativ påverkan orsakad av metallutlakning från de projektiler och den ammunition som tillförts Vättern under närmare 60 års verksamhet. Växt- och djurlivet vid målområdet har förmodligen anpassat sig till pågående verksamhet och någon större förändring av livsbetingelserna för växter och djur i området bedöms inte komma att ske till följd av den sökta verksamheten.

Blyhalterna i grundvattnet har minskat avsevärt sedan 1990-talet, medan blyhalterna i sjöar och vattendrag varit relativt oförändrade de senaste tio åren. Anledningen till att halterna inte minskat nämnvärt i ytvatten, trots att blyutsläppen till luften har minskat drastiskt, är att de äldre föroreningarna till stor del ligger kvar i våra marker och sakta läcker ut i sjöar och vattendrag (Naturvårdsverkets informationssida <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Miljogifter/Metaller/Bly-Pb/>).

Någon blytillförsel från den sökta verksamhetens till Vättern kan uteslutas, då blyfri ammunition kommer att användas. Därigenom kan inte någon blypåverkan på ytvattenkvalitet eller akvatiskt liv i området förväntas. Inte heller kan miljö kvalitetsnormer och gällande nationella riktvärden för ytvatten förväntas överskridas till följd av den sökta verksamheten. Det bör understrykas att hittills utförda kartläggningar av recipientförhållandena i Vättern inte har kunnat påvisa att statusen i vattenförekomsten är försämrad till följd av påverkan från metaller och organiska föroreningssämnen relaterade till den militära verksamheten.

De skyddsvärda objekt som kan anses vara utsatta för en risk att påverkas negativt av en tungmetallbelastning är främst vegetationen som växer på eller i anslutning till områden med höga koncentrationer av tungmetaller, marklevande organismer, akvatiska organismer som lever i utströmningsområden från påverkat grundvatten eller ytvatten, samt fisk och andra organismer som lever i vattnet utanför skjutfältet eller runt flygskjutmålet. Detta framkommer i Försvarmaktens tillståndsansökan, Flygskjutmålet Hammaren, Kapitel 3, MKB (Försvarmakten, 2012). Av Försvarmaktens undersökning av botten i målområdet framgår att påverkan bottenvegetationen inte har iakttagits.

### **SAMMANFATTANDE BEDÖMNING**

Den sökta verksamheten kommer inte medföra någon belastning av bly till ytvattnet från projektiler. Därigenom förväntas inte heller någon påverkan på ytvattenkvalitet eller akvatiskt liv i området ske vid skjutmålet eller angränsande områden. Inte heller kan miljö kvalitetsnormer och gällande nationella riktvärden för ytvatten förväntas överskridas till följd av den sökta verksamheten. Det bör också understrykas att hittills utförda kartläggningar av recipientförhållandena i Vättern inte har kunnat påvisa att statusen i vattenförekomsten är försämrad till följd av påverkan från metaller och organiska föroreningssämnen relaterade till den militära verksamheten. Mängden koppar och zink som tillförs riskområdet minskad från grundansökan för den sökta verksamheten.



## Helldén Environmental Engineering AB

### v) **Vibrationer och eventuell påverkan på nylagd fiskrom**

Den största kunskapen som finns i dagsläget rörande akustiska störningar på fisk gäller vindkraftsanläggningar till havs. Nedan redovisas en bakgrund till vad som är känt rörande vibrationer i vatten och effekter på fisk.

För att kunna beräkna vid vilka avstånd fisk kan påverkas av ljudkällor har modeller över ljudspridning under vattnet kombinerats med kunskap om hur olika fiskar hör och hur de reagerar på ljud. Det har visats att sill och torsk sannolikt kan uppfatta ljud från pålning på mer än 80 km avstånd och att lax och plattfisk hör ljud på några kilometers avstånd från källan. Det finns dock få direkta studier på hur fisk uppfattar eller reagerar på starka ljudnivåer under vattnet. Starka ljudnivåer leder sannolikt till flyktreaktioner så att fisken avlägsnar sig från området om de har möjlighet. Yngel och tidiga levnadsstadier av fisk är troligtvis minst lika känsliga som vuxna individer för akustiska störningar. I områden med en ökad bullernivå kan fiskens möjlighet att uppfatta naturliga ljud i omgivningen begränsas. Det kan påverka dess orientering, byteslokalisering och inbördes kommunikation negativt. Effekten är troligtvis störst om störningen sammanfaller med fiskens lek, eller om fiskens födosök förhindras under tidiga livsstadier. Vid mycket kraftiga ljudnivåer kan fisken påverkas direkt av de snabba tryckförändringarna i vattnet, vilket kan leda till fysiska skador eller död. Hörselorganen i sig kan skadas, men även simblåsan och blodkärl kan sprängas av plötsliga tryckförändringar.

Effekten av kraftiga tryckförändringar i vattnet är välkänd från så kallat dynamitfiske som medför att fisken dör eller förlamas av kraftiga vibrationer. Vid experiment där fisk exponerades för luftkanonljud, som påminner mycket om de ljud som skapas vid pålning, uppstod direkta skador på fiskens inneröra. Dessa skador var i vissa fall kroniska och i andra fall tillfälliga. Vid direkta observationer i samband med pålning upptäcktes skador på fisk på ett avstånd av några meter från ljudkällan. Försök med fisk i nätkassar visade att vissa fiskarter förändrade sitt beteende när de utsattes för uppspelade pålningsljud. Resultaten antydde även att pålning kan påverka fiskens fördelning inom ett område på några 100 m upp till några kilometer. Risken för skada på fiskpopulationer är särskilt hög om området för anläggningen av vindkraftverk till havs överlappar med viktiga rekryteringsmiljöer för hotade arter eller svaga populationer. Kraftiga ljudstörningar skulle då kunna medföra en risk för populationen, eftersom även enstaka år av misslyckad rekrytering kan ha konsekvenser för artens möjlighet att fortleva i området (Naturvårdsverkets, 2012, rapport 6488).

Den kunskap som finns idag grundas på undersökningar av ett mindre antal arter. Särskilt gällande fiskrom och larver är kunskapsläget lågt angående ljudpåverkan (Marine Monitoring vid Kristineberg AB, 2005). Vibrationer som kan uppkomma i vattnet till följd av övningsverksamheten vid flygskjutmålet Hammaren bedöms kunna komma från de flygplan/helikoptrar som deltar i övningsverksamheten, samt från projektiler som träffar

## Helldén Environmental Engineering AB

vattenytan. Idag finns riktvärden för boskap som berör exponering för konstanta ljud i djurstall och liknande (SJVS 2010:15). Dessa riktvärden är dock inte lämpliga att använda för eventuella störningar på fisk vid flyg- och skjutverksamhet i anslutning till en sjö.

Flygning mot skjutmål i det aktuella fallet sker i huvudsak med stridsflygplan JAS 39 Gripen, skolflygplan SK 60 och helikoptrar HKP 10 och HKP 15. I framtiden kommer även HKP 14 och HKP 16 att förekomma. Vid sökt verksamhet uppgår förbrukad ammunition till drygt 54 000 skott skarp finkalibrig ammunition från helikopter samt 25 000 skott grovkalibrig ammunition 20 – 40 mm från JAS 39 Gripen och 150 övningsraketer från SK60. Totalt över året planeras det att kunna genomföras som mest ca. 2150 flygvarv/passager för flygplan vid skjutverksamhet på Karlsborgsmålet Hammaren. Skjutningarna genomförs till huvuddel under dagtid men kan även genomföras under kvällstid i begränsad omfattning och i mycket begränsad omfattning nattetid. Flyghöjder i skjutvarvet är företrädesvis på låg höjd 50-800 m. Helikopterverksamheten planeras att ske inom området som mest under 30 h/år.

Under perioden maj-augusti genomförs normalt inga övningar med undantag från beredskapsövningar. Under april månad är verksamheten med JAS 39 Gripen begränsad. I anslutning till jul- och nyårshelgerna planeras normalt ingen övningsverksamhet. Skjutfria perioder regleras i samordningsgrupp Vättern och infaller, i huvudsak, under semesterperioden maj-augusti. Av tekniska skäl genomförs normalt inga skjutövningar när målområdet är isbelagt. Bullerutredningen visar att det kan förekomma bullernivåer upp till ca 90 dB vid flygningarna. Skjutning kan medföra att det förekommer bullernivåer >75,5 dB i området just kring själva skjutmålet. Sammantaget förväntas högst bullernivåer uppnås kring själva målet.

Kraftiga vibrationer i vatten kan orsaka att löst material på sjöbotten skulle kunna virvla upp och orsaka en grumling av vattnet. Efterföljande sedimentation kan påverka utvecklingen av fiskrom på flera sätt. Suspenderade partiklar kan, när de sedimenterar, orsaka förändrade bottenförhållanden vilket kan leda till förändrade förutsättningar för lek hos vissa arter. Hårdbotten kan t.ex. ändras till mjukbotten, vegetation kan bli överlagrad eller ljusgenomsläppligheten minska med följd att vegetationen kanske dör vilket orsakar problem för fisk som fäster rom på vegetationen. Negativa effekter på fiskrom har rapporterats om äggen täcks med sediment (Naturvårdsverket, 2001, rapport 5139). Av bottenundersökningar i området framkommer att någon nämnvärd sedimentation inte förekommer i området som ansluter till Sidön i Vättern (se figur 4).

### **SAMMANFATTANDER BEDÖMNING**

I den bullerutredning WSP visar i bilaga 1 till MKB framgår att buller kommer att uppstå till följd av flygverksamhet och skjutningar från flygfarkoster (WSP Akustik, 2012).

## Helldén Environmental Engineering AB

Det finns dokumenterad påverkan på fisk i samband med installation och drift av vindkraftverk. Påverkan har visats framför allt i samband med att fiskarna utsätts för vibrationer som uppstår när pålning genomförs. Det upprepande dunkande ljudet kan orsaka att fiskar lämnar området där de störs. Vid mycket kraftigt ljud kan även skador uppstå på hörselorgan och simblåsan. Vidare har det tidigare visats att kraftig grumling kan medföra att fiskar söker sig till områden där grumligheten är mindre, då de kan känna sig störda av just grumling i vattenmassan. Kraftig grumling kan också medföra negativ påverkan på fiskrom. I värsta fall kan grumling i vattnet orsaka att den befruktade rommen dör. Buller från flygfarkoster torde inte vara tillräckligt kraftigt för att medföra en grumling av ytvattnet i något område i Vättern, inklusive området där skjutmålet är placerat.

Den enda säkert kända lekplatsen för älvsik finns vid Sidön söder om Karlsborg i anslutning till Kråk, ett av Sveriges flitigast använda skjutfält. Detta tyder på att bullerpåverkan från skjutfältet inte hindrar siken från att leka i området. I den rapport Vätternvårdsförbundet tagit fram rörande lekplatser för röding i Vättern nämns vare sig Sidön eller Kråkviken som platser där denna art leker. Att rödingen inte leker i området kan ha flera orsaker som inte är kopplade till den tidigare militära verksamheten i området. I anslutning till Sidön finns det relativt djupa områden för fiskarna att röra sig till om de skulle känna sig störda.

Det kommer inte att genomföras övningsverksamhet under perioder då isen ligger vid skjutmålet. Detta innebär att stora delar av den period då befruktad sik- och rödingrom ligger på botten inte kommer att störas negativt av buller från flygplan, helikoptrar eller projektiler. Antalet dagar då det kan tänkas genomföras övning/skjutning är totalt 50 st. Detta innebär inte att det kommer skjutas under 50 dagar. Genom samordning är möjligt att antalet dagar blir färre. Då leken pågår under ett antal dagar finns det möjlighet att fiskeleken genomförs under dagar då fiskarna inte känner sig störda av eventuella vibrationer.

Då det inte kommer att genomföras vare sig sprängningar i vattnet och ingen briserande ammunition kommer att användas i övningsverksamheten kommer risken för att kraftiga ljud uppstår i vattenmassan vara liten. Detta kan anses vara positivt då det är känt att undervattenssprängning kan orsaka skador på fiskar.

Sammantaget görs bedömningen att inte vare sig vibrationer från flygplan, helikoptrar eller projektiler kommer att medföra några märkbara skador på fiskrom i området där skjutmålet placeras eller vid Sidön. Vidare bedöms risken för att någon nämnvärd grumling i vattnet ska uppstå till följd av övningsverksamheten, vilket skulle kunna ha negativ effekt på fiskrom i övningsområdet eller Sidön. Samma sak gäller partiklar som sedimenterar vid skjutmålet och Sidön.

## Helldén Environmental Engineering AB

Upprättad av:

Niclas Johansson, Fil. Dr Ekotoxikologi



Helldén Environmental Engineering AB

Granskad av:

Monica Ouacha, Civilingenjör

NIRAS Sweden AB

## Helldén Environmental Engineering AB

### REFERENSER

Försvarsmakten, 2012. Försvarsmaktens tillståndsansökan, Flygskjutmålet Hammaren, Kapitel 3, MKB, daterad 2012-03-22.

Försvarsmakten, 2012. Försvarsmaktens tillståndsansökan, Skjutmålet Hammaren, Verksamhetsbeskrivning, Kapitel 2, daterad 2012-04-13.

Försvarsmakten, 4:e Sjöstridsflottiljen, 2012. Rapport efter genomförd översiktsrekognosering enligt MTCH FragO 141400 feb 2012 med bifogade bilagor, daterad 2012-04-10.

Marine Monitoring vid Kristineberg AB, 2005. Skottarevsprojektets inverkan på de marinbiologiska miljöförhållandena - havsbaserad vindkraft; sammanställning och tillämpad bedömning. Tillgänglig via <http://www.cityweb.se/onclickupdate/dynamiskapdf/20051213133356.pdf>.

Naturvårdsverkets informationssida <http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Manniska/Miljogifter/Metaller/Bly-Pb/>

Naturvårdsverkets, 2012. Rapport 6488. Vindkraftens effekter på marint liv.

Naturvårdsverket, 2001. Rapport 5139. Vindkraft till havs en litteraturstudie av påverkan på djur och växter.

NIRAS Sweden AB, 2013. PM Natura 2000-kumulativa effekter, komplettering till ansökan om tillstånd för flygskjutmålet Hammaren, 2013-01-23.

Statens jordbruksverks författningssamling, SJVFS 2010:15 Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruket m.m).

Vätternvårdsförbundet rapport nr 82. Rödingens lekplatser och överlevnad vid återutsättning av fisk.

Vätternvårdsförbundet rapport 62, 2003. Fiske och fiskar i Vättern.

Vätternvårdsförbundet rapport 93, 2005. Undervattensvegetation i Vättern 2005.

WSP Akustik, 2012. Flygskjutmålet Hammaren flyg- och skjutverksamhet, bilaga 1 till MKB, bullerutredning 2012-04-13.

**Bedömning av risken för störning på de fågelarter  
som anges som typiska för Natura 2000-områdena  
Vättern, Omberg och Östra Vättern  
med anledning av Försvarmaktens ansökan  
om ändring av tillståndet för flygskjutmålet Hammaren,  
Karlsborgs kommun.**



Sturnus – Aviation Bird Advisory Service (ABAS)  
Rapport Försvarmakten 2015

Fastställt datum: 2015-01-22

P-G Bentz



Sturnus

**Bedömning av risken för störning på de fågelarter  
som anges som typiska för Natura 2000-områdena  
Vättern, Omberg och Östra Vättern  
med anledning av Försvarmaktens ansökan  
om ändring av tillståndet för flygskjutmålet Hammaren,  
Karlsborgs kommun.**

*P-G Bentz (Sturnus – ABAS)*

Innehållsförteckning

I. Förord.....	sid. 3
II. Bakgrund.....	4
III. Historik .....	4
IV. Metodik .....	4
V. Fåglar generellt .....	5
VI. Fåglar i skjutområdet.....	5
VII. Fåglar längs flygvarvet.....	6
VIII. Artgenomgång med kommentarer .....	7
IX. Kompensationsåtgärder.....	13
X. Slutsats .....	14
XI. Referenser .....	14



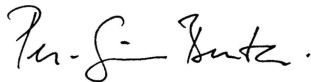
Sturnus

## *I. Förord*

Med anledning av Försvarsmaktens ansökan om tillstånd för utökad verksamhet vid flygskjutmålet Hammaren i Karlsborgs kommun har Länsstyrelsen Västra Götalands län samt Länsstyrelsen Östergötland begärt in kompletteringar av underlaget till nämnda ansökan avseende risken för störningar på fågellivet i det aktuella området

Undertecknad har av Försvarsmakten uppdragits att bedöma risken för dylika störningar och har granskat publicerad information och framför allt inhämtat aktuella upplysningar rörande fågellivet i de områden (flygskjutmålet Hammaren och Natura 2000-områdena Omberg och Östra Vättern) som kan tänkas bli påverkade av den utökade verksamheten.

Falsterbo, 2015-01-22



P-G Bentz



## ***II. Bakgrund***

Länsstyrelsen Västra Götalands län begär med anledning av Försvarmaktens ansökan om tillstånd för utökad verksamhet vid flygskjutmålet Hammaren i Karlsborgs kommun ”En kvalitativ och kvantitativ bedömning av risken på skada på de fisk- och fågelarter som anges som typiska för Natura 2000-området Vättern. Även påverkan på övriga arter som är betecknade som känsliga ska redovisas” (dat. 2014-10-16). Dessutom önskar länsstyrelsen upplysning om vilka ”Konkreta åtgärder som kan och kommer att vidtas som kompenserar de värden som går förlorade för de olika arterna”.

Länsstyrelsen Östergötland hänvisar till tidigare yttranden (dat. 2013-08-29 och 2013-12-20) när man 2014-11-28 anger att ”Omberg och Östra Vättern kommer att påverkas av störningar från framför allt flygbuller från en utökad verksamhet”.

För övrigt hänvisas till tidigare rapporter från *Sturnus* såsom ”Komplettering av ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet, flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun” (Bentz 2013) samt ”Kommentarer avseende fågelförekomsten och eventuell störning på fågellivet” (Bentz 2014) föranledd av Länsstyrelsens Västra Götalands läns skrivelse ”Yttrande över Försvarmaktens ansökan om ändring av tillståndet för flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun” (dat. 2013-09-13).

## ***III. Historik***

Försvarmakten har använt sig av flygskjutmålet Hammaren sedan 1950-talet. Under 1980-talet när verksamheten var som mest omfattande genomfördes ca 6 000 flygvarv under ett övningsår. Trots den höga flyg- och skjutintensiteten konstaterades ett rikt fågelliv i området, speciellt på och runt Sidön (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.). Några exempel: Ca 30 par av fisktärna häckade på ön och flockar på 25–30 par småskrake sågs runt ön i juni. Vid ett tillfälle sågs en småskrakehona med närmare 50 ungar. Inga av de arter som förekom i området tycktes påverkade av den militära verksamheten enligt samma källa.

## ***IV. Metodik***

För att få en uppfattning av vilka arter som förekommer i det aktuella området har Calluna AB (hädanefter benämnt Calluna) i ”Känslighetsbedömning av fågelfaunan inför tillståndsansökan för flygskjutmålet Hammaren” (2013a) till övervägande del baserat sig på litteraturstudier och sök i Artdatabasen *Svalan* för perioden 2008–2012. När det gäller flyttning och häckning har information hämtats från fälthandböcker (Jonsson 1992, Svensson et al. 2010) och i några fall från artefaktblad.

För att få en uppfattning om olika arters känslighet för störningar har man använt sig av generella uppgifter från Naturvårdsverket (2004). I rapporten står att läsa: ”Riskbedömning för påverkan av förekomsten i området/regionalt finns inte med i denna rapport”.

Calluna har valt att föra ett antal fågelarter till en ”bruttolista”. Arter som allmänt antas vara speciellt känsliga har sökts i ”Effekter av störningar på fåglar – en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden” (Naturvårdsverket 2004). Man har i första hand tagit med artgrupper som bedöms vara känsliga för planerad verksamhet, såsom rovfåglar, änder, gäss, vadare och måsfåglar. Bruttolistan innehåller även arter som registrerats som häckande i området och är skyddsvärda enligt *EU:s fågeldirektiv – bilaga 1*, finns upptagna i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) eller ”har en speciell ekologisk funktion eller där Vättern är en särskilt viktig lokal”.

De arter som av Calluna bedömts kunna var känsliga för störningar vid utökad verksamhet har överförts till en "nettolista" (Kap 5 "Genomgång av känsliga arter" i "Känslighetsbedömning av fågelfaunan inför tillståndsansökan för flygskjutmålet Hammaren"). Arterna i denna lista kommenteras översiktligt i rapporten fördelade på "Förekomst i område 1" och "Förekomst i område 2".

Område 1 (Figur 5 – Calluna 2013a) omfattar vatten- och strandmiljöer, "öppna marker inom övningsområdet" samt jordbruksmark. Området antas bli påverkat av överflygning (JAS och skol-flyg), helikopterflygning och skjutverksamhet.

Område 2, till största delen över Vättern, påverkas av överflygning och buller. Tidigare föreslagna flygvarv visas i Figur 6 (Calluna 2013a).

Den artsammanställning som gjorts av Calluna är, som nämnts ovan, huvudsakligen baserad på Artdatabasen *Svalan* och omfattar observationer gjorda 2008–2012. *Svalan* baserar sig på tillfälligt inrapporterade observationer av fåglar med angivande av tidpunkt, lokal och observatörens namn. Ingen granskning sker av observationens riktighet förrän (i vissa fall) i efterhand. Därför måste Artdatabasen *Svalan* användas med yttersta försiktighet.

I föreliggande rapport baserar sig uppgifterna om fågelarter, arternas status och förekomst till stora delar på aktuell information insamlad av Tibro fågelklubb (gm Patrik Åberg). Detta innebär att den av Calluna framtagna "nettolistan" kan revideras så som framgår nedan – *Artgenomgång med kommentarer*.

## ***V. Fåglar generellt***

I Callunas känslighetsbedömning (2013a, *Kap. 4 – Påverkansfaktorer och ekologiska konsekvenser*) påpekas att "påverkansfaktorerna under häckning, vintervistelse, rast eller flytt har gjorts så långt det är möjligt". Med hänvisning till "Effekter av störningar på fåglar – en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden" (Naturvårdsverket 2004) påpekas det vidare att "Effekterna har således inte studerats eller bedömts särskilt för det påverkade området i Vättern". Calluna (2013a) fortsätter: "För hotade eller i övrigt sällsynta arter är det klen med uppgifter. Anledningen är självklart att det är resurskrävande att få fram bra data på alla arter. För många fåtaliga arter kan det dessutom vara en praktisk omöjlighet". Att såsom Calluna föreslår, dra slutsatser angående en arts känslighet för störning baserad närbesläktade arters och ekologiskt lika arters reaktioner är tveksamt och felkällorna är alltför många för att tillförlitliga slutsatser skall kunna dras.

## ***VI. Fåglar i skjutområdet***

Militära övningsfält, både i Sverige och utomlands, har visat sig hysa ett rikt djurliv, ofta med en biologisk mångfald som vida överstiger den i omgivande områden. Skälet till denna höga art- och individrikedom beror till stor del på att störningar på faunan är minimala eftersom dessa områden undanhållits från exploatering och att det rörliga friluftslivet och andra aktiviteter är begränsade under delar av året. Exempel på detta är Revinge- och Ravlundafälten i Skåne, Ringenäs skjutfält i Halland och Kråks skjutfält i Västergötland.

I det aktuella fallet, flygskjutmålet Hammaren, är det framför allt befintlig fisktärnekoloni på Sidön som kan tänkas påverkas av eventuella skjutningar. Kolonin är idag hårt trängd, men snarast som en följd av igenväxning och därmed brist på lämpliga boplatser.

Häckande fåglar uppvisar i många fall en förvånansvärt hög tolerans mot störningar. På Kråks skjutfält har under decennier att fiskgjusepar valt att placera sitt bo i en radarmast endast 750 meter från en väl använd skjutplats. Häckningen har genomförts framgångsrikt år efter år.

Ett havsörnspar har setts regelbundet i skjutområdet sedan millennieskiftet. Den 29 juli 2004

sågs en nyligen flygg unge som sannolikt var parets avkomma. Men det var först 2013 som ett bo påträffades i området. Följande år hade boet en annan placering intill skjutområdet. Det häckande havsörnsparets vidare öden kommer att följas av Tibro Fågelklubb (gm Patrik Åberg).

Under det senaste decenniet har ca 250 par storskarv häckat på Sidön. De fiskar över stora arealer, såväl i närområdet som i de grunda vattenområdena strax norr om Hjo.

Att mindre fåglar, såsom tättingar, inte störs av militär aktivitet, indikeras av att Västergötlands tätaste bestånd av rosenfink (20–30 häckande par) finns på Kråks skjutfält. Sveriges tätaste bestånd av häckande rosenfink finns för övrigt på ett annat militärt övningsområde, Ringenäs skjutfält i Halland (Anders Wirdheim pers. medd.). Även hämplingen är en synnerligen vanlig häckfågelart på båda dessa skjutfält.

Mer att läsa om Kråks skjutfält och fåglarna finns i uppsatsen *Kråks skjutfält – bomber och granater gynnar fåglarna* (Åberg 2014).

Fåglar på flygplatser utgör en stor flygsäkerhetsrisk. Problemen har ingående beskrivits av Bentz (2008, 2010 & 2011). Flygplatser uppfattas nämligen av många fåglar som lämpliga häckningsplatser. Fåglar, knutna till det öppna landskapet, finner goda häckningsplatser på stråkytorna medan andra uppsöker dessa öppna arealer för att söka föda och vila. Flygplatser uppskattas av många fåglar som optimala uppehållsplatser eftersom störning från människans sida är ytterst begränsad. Flygtrafiken, vare sig det handlar om civil eller militär, har inte visat sig störa fåglarnas förekomst och uppträdande nämnvärt. Åtgärder för att reducera risken för kollisioner mellan fåglar och flygplan på eller i anslutning till flygplatser handlar i första hand om att finna orsakerna till att fåglarna attraheras av området. Ofta genomför man åtgärder för att förändra miljön inne på flygplatsen för att göra den mindre fågelvänlig. Det kan handla om att anpassa gräslängden, dränera permanenta eller tillfälliga vattensamlingar, kulvertera diken, ta bort buskage och trädgångar m.m. Om dessa insatser inte hjälper tillämpas olika åtgärder för att skrämja bort fåglarna, i första hand med hjälp av pyroteknik. Som en sista utväg genomförs skydds jakt. Detta nämnt för att visa på att fåglar i många fall inte är så störningskänsliga som ibland görs gällande.

## VII. Fåglar längs flygvarvet

Länsstyrelsen Östergötland uttrycker farhågor för att ”Omberg och Östra Vättern kommer att påverkas av störningar från framför allt flygbuller från en utökad verksamhet”. Forsvarsmaktens ansökan omfattar 2 150 flygvarv (JAS 39 Gripen och SK 60) samt 5 dagar (30 timmar) helikopterflygningar. Utsträckningen av flygvarven för JAS 39 och SK 60 har redovisats i ”Flygskjutmålet Hammaren – Kapitel 2 Verksamhetsbeskrivning” (dat. 2012-03-13). Den oftast förekommande passagen längs Vättern östra strand, bl.a. förbi Omberg, sker 8 km ut. För övrigt anges att ”flygning närmare än 2 km från land undviks”.

Länsstyrelsen Östergötland påpekar vidare att det framför allt är buller från flygverksamheten som kan tänkas påverka förhållandena på Vätterns östra sida. Man nämner att det längs JAS-flygvarvets sträckning intill Vätterns östra strandlinje häckar 2–3 par pilgrimsfalk samt 10–12 par fiskgjuse på den 10 km långa sträckan vid Ombergsbranterna (Länsstyrelsen Östergötland). Med den anpassning av flygvarven som gjorts och det skjutuppehåll som planeras (maj– augusti) reduceras riskerna för störning avsevärt. För att ytterligare minska risken för störning för de häckande fågelarterna vid Omberg avser Forsvarsmakten att, under april månad, genomföra flygövningar med endast en JAS 39 Gripen vid förekommande övningstillfällen. Detta innebär att flygförarna kan bortse från risken för kollision med andra flygplan. Därför kan flygvarvet minskas ner och därmed reduceras även bullerutbredningen.

Under höstflyttningen (juli–september) kommer tärnor, måsfåglar och arktiska vadare in över Vättern i nordost. Oftast fortsätter söderut mitt ute över sjön och lämnar den i sydvästlig riktning längs strandavsnittet Hjo–Jönköping. Sträcket tenderar att passera tätt över vattenytan eller på

mycket hög höjd (osynligt för blotta ögat) beroende på väderleken och i synnerhet vindförhållandena (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.).

Flyttande och rastande fåglar har ett större spelrum geografiskt för passage av det aktuella området, och bör inte i nämnvärd grad påverkas av omställningen i verksamheten.

Av flygsäkerhetsmässiga orsaker sker en okulär uppsikt över fågelsträcket genom Vättern, eftersom inget radarbaserat fågelvarningssystem är i drift.

### **VIII. Artgenomgång med kommentarer**

Dagens verksamhet i området har pågått sedan 1950-talet. Sedan 1995 har övningarna var relativt begränsade. Den årliga verksamheten har som mest omfattat 20 dagar och under juni–augusti har det varit skjutuppehåll.

Även i angränsade område, Kråkudden, bedrivs militära skjutövningar. Dagens fågelliv i denna del av Vättern skall alltså ses i förhållande till den samlade flyg- och skjutverksamhet som bedrivs. I rapporten ”Känslighetsbedömning av fågelfaunan inför tillståndsansökan för flygskjutmålet Hammaren” (Calluna 2013a) samt i kompletteringen till densamma presenteras de aktuella arternas status avseende häckning, flyttning, rastuppehåll och övervintring (Calluna 2013b). Arturvalet har baserats på kriterierna: 1. De finns upptagna i EU:s fågeldirektiv – bilaga 1 (79/409/EEG), 2. De finns med i svenska rödlistan eller 3. De har en ”speciell ekologisk funktion” eller Vättern är en särskilt viktig lokal för arten i fråga.

De arter finns med i Calluna AB:s ”nettlista” kommenteras (av Sturnus – allmänt och Ottosson et al. 2012 – häckningsstatus) i bokstavsordning. Delar av Callunas beskrivning citeras ordagrant inledningsvis för varje art.

#### **Drillsnäppa**

”Vid inventeringen ’Häckande fåglar på skär och holmar i Vättern’ 2008 noterades elva drillsnäppor, varav en häckning på östra sidan av Vättern, söder om Omberg i Område 2. Totalt bedömdes det finnas 8 par i Vättern vilket ger en stabil trend”. ”Häckning pågår maj till början av september”. ”Drillsnäppa flyttar längs Vätterns kuster. I huvudsak nattflyttare”. ”Flyttningen sker i april och maj och juli–september”.

Kommentar (Sturnus): *Drillsnäppan finns upptagen i den svenska rödlistan som ”nära hotad” – NT (Gärdenfors et al. 2010) och finns med i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Arten har ett glest häckande bestånd i Vättern. Arten kommer, på samma sätt som fisktärnan, att gynnas av en tidigare start (1 maj) på sommarens skjutuppehåll. Idag finns ett häckande par på Sidön och två par på Kråks skjutfält. (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.). Häckningen genomförs under skjutuppehållet och det rörliga friluftslivet bedöms utgöra den största störningen.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Beståndet har halverats de senaste 30 åren. .... Det svenska beståndet har tidigare skattats till 300 000 par. .... Arten har trots den generella minskningen ökat något i antal de senaste 20 åren längs flera kustavsnitt. .... Drillsnäppan är ytterst svårskattad eftersom vi i all huvudsak saknar arealskattningar för de biotoper arten föredrar. (110 000 par).*

#### **Dvärgmå**

”Rastar vid Kråks skjutfält och vid Erstadkärret på Visingsö”.

Kommentar (Sturnus): *Dvärgmåsen finns ej med i den svenska rödlistan, men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Icke häckande och flyttande fåglar ses från midsommar till slutet av augusti (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.), alltså inom perioden för verksamhetsuppehållet.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Dvärgmåsen är en art med östligt ursprung som i Sverige har sin tyngdpunkt i Västerbotten och Norrbotten. Arten ökar och sprider sig i norr. (2 000 par).*



### **Enkelbeckasin**

”Enkelbeckasin förekommer regelbundet i Område 1 under häckningsperioden, men har då registrerats som rastande eller förbiflygande. Häckar troligen i Område 2”.

Kommentar (Sturnus): *Enkelbeckasinen finns ej med i den svenska rödlistan, ej heller är arten upptagen i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Arten häckar och rastar ofta inne på fastlandet och bedöms inte bli störd av den ändrade verksamheten.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Efter en stark minskning åtminstone i södra Sverige under perioden 1970–1995 har populationen varit något ökande. (160 000 par).*

### **Fisktärna**

”Arten fluktuerar mellan åren. Fisktärnan har konstaterats häcka på Sidön (Vätternvårdsförbundet 2008). Häckningen inleds i början av maj och pågår till mitten av augusti. Fisktärna flyttar längs Vätterns kuster”.

Kommentar (Sturnus): *Fisktärnan finns ej med i den svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010), men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Genom att maj inkluderas i skjutuppehållet blir störningen från flyg- och skjutverksamhet under häckningstiden avsevärt reducerad, rent av eliminerad. Under flyttningen, såväl vår som höst utgör Vättern en viktig sträckled för arten. Upprepad störning uppfattas på avstånd av flyttande fisktärnor och de förväntas lägga om kursen och passera området på behörigt avstånd.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Beståndet har ökat de senaste trettio åren. (25 000 par).*

### **Gråtrut**

”På Sidön i Område 1 finns en stor koloni med 85 fåglar (Vätternvårdsförbundet 2007)”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som NT (nära hotad), men är inte upptagen i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Planerade åtgärder på Sidön som bl.a. omfattar röjning av buskage och sly kommer att skapa ytterligare förbättrade häckningsförhållande för arten. Idag häckar ett tiotal par på Sidön (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.).*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Gråtrutens beståndsstorlek är likvärdig den för trettio år sedan, men har efter en kraftig beståndsökning under 1990-talet minskat markant under 2000-talet. (61 000 par).*

### **Grönbena**

”Rastar i Område 1 och vid Erstadkärret på Visingsö. Grönbena flyttar längs Vätterns kuster. I huvudsak nattflyttare”.

Kommentar (Sturnus): *Grönbenan finns ej med i den svenska rödlistan, men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Grönbenans levnadsvanor innebär att den inte kommer att påverkas av ändrad flygverksamhet.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Trenden har varit stabil för beståndet i stort de senaste tre decennierna. Däremot har grönbenan minskat i södra Sverige. (130 000 par).*

### **Göktyta**

”Göktyta är registrerad med trolig häckning i område ett i anslutning till flygkorridoren för skolflyg”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som NT (nära hotad), men är inte upptagen i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Då artens biotopval inte sammanfaller med de miljöer som förekommer inom skjutområdet eller längs flygvarven är störningar inte att förvänta.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Göktytan har minskat kraftigt åtminstone sedan 1970-talet. .... Kartan från standardrutterna visar tydligt att stammen är svag i hela västra och södra Gästrikland. (25 000 par).*

### **Hämpling**

”Hämpling är registrerad med trolig häckning på Enebågsudd”

Kommentar (Sturnus): *Hämplingen finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som VU (sårbar), men är inte upptagen i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Arten har på flera ställen i landet sina tätaste bestånd på militära övningsfält. Kråks skjutfält är inget undantag. Föreslagen sträckning av flygvarven kan rimligtvis inte påverka vare sig artens utbredning eller häckningsframgång.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Beståndet har mer än halverats de tre senaste decennierna. (110 000 par).*

### **Kärrensnäppa**

”Rastar inom Område 1 vid Brevik, Enebågen och Fågelås samt vid Erstadkärret på Visingsö”.

Kommentar (Sturnus): *Den aktuella rasen Calidris alpina alpina finns inte med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010), ej heller är den upptagen i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Den häckar i fjällen och passerar mellersta och södra Sverige under flyttningen. Sträcket passerar vanligtvis mitt ute i Vättern, lågt över vattenytan vid lågtrycksbetonad väderlek och sydvästlig vind och mycket högt vid andra väderleksförhållanden. Endast ett fåtal fåglar ses rasta (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.) och bedöms ej bli påverkade av den planerade verksamheten.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *För rasen alpina har populationsstorleken sannolikt varit oförändrad de senaste 30 åren. (Aktuell ras 15 000 par).*

### **Ljungpipare**

”Rastar inom Område 1 vid Brevik, Enebågen och Gräshult samt vid Erstadkärret på Visingsö”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns ej med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010), men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Under såväl vår- som höstflyttningen uppsöker ljungpiparna framför allt öppna fält längre inåt land. Nyplöjda och nyligen harvade fält föredras (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.). Ingen negativ påverkan förväntas på grund av planerad verksamhet.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Beståndet har varit stabilt under de senaste 30 åren. (110 000 par).*

### **Mindre hackspett**

”Mindre hackspett har konstaterats med trolig häckning vid Hjoån i Område 1 i anslutning till korridoren för skolflyg. Mindre hackspett har också registrerats födosöka bland annat på Kråks skjutfält. Det är okänt hur arten påverkas av överflygning, men troligtvis är den känslig för bullernivåerna i korridoren”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som NT (nära hotad), men ej i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Mindre hackspettens häckningsbiotop finns mycket sparsamt inom berört område och artens häckning bedöms ej bli påverkad av flygvarven.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Efter en nedgång fram till 1990-talet är beståndet idag större än för 30 år sedan. (7 000 par).*

### **Rosenfink**

”Häckar på Enebågsudd i Område 1. .... Hämpling som har häcknings- och födosöksvanor som liknar rosenfinkens är känslig för plötsliga ljud under rast. Plötsliga ljud riskerar troligen även stora häckning för både rosenfink och hämpling”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som VU (sårbar), men ej i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Rosenfinken häckar framgångsrikt med 20–30 par på Kråks skjutfält. Detta är sannolikt ett av de tätaste bestånden i landet. Även*

*hämplingen är en vanlig häckfågelart på skjutfältet. Båda arterna tycks okänsliga för den störning som förekommer.*

*Kommentar (Ottosson et al. 2012): Trenden var kraftigt ökande fram till 1990-talet, varefter den vänt till lika kraftigt minskande. (17 000 par).*

### **Silvertärna**

*”Silvertärna noterades ej häcka i Vättern vid inventeringen 2007 (Vätternvårdsförbundet 2007). Enebågen i område 1 och Erstadkärret är viktiga sträcklokaler”.*

*Kommentar (Sturnus): Silvertärna finns inte uppförd på den svenska rödlistan (Gärdenfors et al.), men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Under sträcket är de flyttande fåglarna inte lika hårt knutna till speciella lokaler som under häckningen utan omläggning av rutterna sker beroende på eventuell störning och rådande väder- (vind-) förhållanden.*

*Kommentar (Ottosson et al. 2012): Beståndet har ökat påtagligt under de senaste trettio åren. (34 000 par).*

### **Småfläckig sumphöna**

*”Det finns observationer av småfläckig sumphöna som visar på möjlig häckning i Område 1”.*

*Kommentar (Sturnus): Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som VU (sårbar) och även i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Småfläckig sumphöna lever mycket tillbakadraget under såväl häckning som flyttning. Föredrar grunda sjöar med starr- eller fräkenmader. Registreras i området ungefär vart femte år (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.) och bedöms inte påverkas av planerad verksamhet.*

*Kommentar (Ottosson et al. 2012): Populationen har varit stabil under de senaste 30 åren. (250 par).*

### **Småskrake**

*”Småskranken har en minskande trend. Den häckar vid Kråks skjutfält, Enebågen och på norra delen av Visingsö (Vätternvårdsförbundet 2007). Småskranken är mycket lättstörd i inledningen av häckningsperioden, främst anges friluftsliv som en störningsfaktor”.*

*Kommentar (Sturnus): Arten finns varken med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) eller i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Under de mest intensiva åren under 1980-talet med ca 6 000 flygvarv med skjutning om året kunde upptill 30 par småskrake ha tillhåll vid Sidön. De kompensationsåtgärder som föreslås på Sidön kommer med mycket stor sannolikhet att gynna arten.*

*Kommentar (Ottosson et al. 2012): Populationsutvecklingen under de senaste 30 åren har varit ökande. (21 000 par).*

### **Stjärtand**

*”Stjärtand rastar sällsynt i Område 1 vid Mullsjön t.ex. men talrikt på Visingsö. .... Känslig för t.ex. buller och överflygning är okänd, men anges störas av båttrafik”.*

*Kommentar (Sturnus): Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som NT (nära hotad), men ej i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Arten passerar längs Vättern under flyttningen, framför allt om hösten (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.). Rastande fåglar på Visingsö kommer ej att störas av föreslaget flygvarv.*

*Kommentar (Ottosson et al. 2012): Stjärtanden har minskat under senare delen av 1900-talet och har försvunnit från stora delar av södra Sverige. (820 par).*

### **Storlom**

*”2007 noterades 10 häckande par storlom i Vättern spritt på fem lokaler varav Sidön är en (Vätternvårdsförbundet 2007). Under perioden 2008–2012 är den noterad som häckande på ett par platser omedelbart norr och nordväst om område 1”. ”Ett viktigt flyttstråk berör Enebågen och västra Vätternkusten. Flockar med upp till 60 rastande lommar har setts vid Enebågen. .... Häck-*

ningsperioden är från mitten av april till mitten av september”. ”Den flyttar i april–maj och september–oktober”.

Kommentar (Sturnus): *Storlom finns inte uppförd på den svenska rödlistan (Gärdenfors et al.), men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Flockar med rastande och övervintrande storlommar ses i de vattenområden som för tillfället erbjuder riklig tillgång på föda. Det kan inte uteslutas att många av de fiskande storlommar som ses i området häckar i närliggande mindre sjöar och uppsöker Vättern för fiska. På samma sätt som för andra häckande arter innebär den tidiga-relagda inledning av skjutuppehållet (1 maj) att störningen på häckande storlommar elimineras.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Beståndet bedöms långsiktigt ha ökat i storlek. .... Bedömningen att beståndet ökat kommer från Svensk Fågeltaxerings punktrutter. Enligt dessa har ökningen i medeltal varit 1,8 % per år, vilket innebär en ökning med 80 % under perioden 1975–2008. (6 200 par).*

### **Svarthakedopping**

”Svarthakedopping har noterats under flyttning vid Enbågsudd och Sidön. Isfria vintrar finns en liten övervintrande stam i sydvästra Vättern. Som bevarandemål för Natura 2000 området anges att fem par ska häcka i Vättern. Idag finns ingen konstaterad häckning. Häckningstiden är från slutet av april till och med augusti. Sträcket pågår från början av april till och med september”.

Kommentar (Sturnus): *Svarthakedoppingen är upptagen på den svenska rödlistan som ”nära hotad” – NT (Gärdenfors et al. 2101) och är även listad i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). En etablering av ett häckande bestånd av svarthakedopping i Vättern förutsätter att lämpliga biotoper finns. Att arten ännu inte häckar i Vättern kan tyda på såväl avsaknad av passande häckningsbiotoper som störning i form av rörligt friluftsliv m.m. Svarthakedoppingen flyttar huvudsakligen under natten. Arten förväntas under dagtid uppsöka lämpliga störningsfria rastplatser i Vättern där födotillgången är god. Enstaka ruggande svarthakedoppingar ses under sensommaren tillsammans med hundratals skäggdoppingar i Kråksviken (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.).*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Trenden för de senaste 30 åren är sannolikt negativ. .... Regnell (1981) framhåller i en metoduppsats de stora svårigheterna att undvika underskattning även vid noggranna inventeringar. (1 200 par).*

### **Svärta**

”Rastar vid t.ex. Almnäs och Mullsjön i Område 1. Rastar även på Visingsö. Svärta flyttar längs Vätterns kuster”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som NT (nära hotad), men ej i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Arten häckar huvudsakligen i fjällen och i ytterskärgården längs den svenska ostkusten. Under flyttning och övervintring är arten övervägande marin (Svensson et al. 2009). Under vår- och höststräcket ses svärter mitt ute i Vättern, flygande lågt över vattenytan eller extremt högt beroende på väderleken (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.). Sträckande svärter bedöms ej bli påverkade av planerad verksamhet.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Svärtnen har minskat kraftigt i södra Sverige och i Stockholms läns skärgård (10 000 par).*

### **Sånglärka**

”Sånglärkan har konstaterats med trolig häckning på flera platser i område 1, flest par på Kråks skjutfält (30 spelande). .... Det är okänt hur känslig arten är för buller”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) uppförd som NT (nära hotad), men ej i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Arten är knuten till odlad mark, men häckar också på betesmarker och hedar. Arten är talrik på Kråks skjutfält och visar sig ej vara störningskänslig (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.). Sånglärkan förväntas inte bli påverkad av den förändrade flyg- och skjutverksamheten.*



Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Sånglärkans population har minskat kraftigt under de senaste 30 åren. Minskningen har varit som störst i slättbygder med storskaligt jordbruk och i skogsbygder där jordbruk lagts ner eller åkermark har övergått till betesmark eller vallodling. (800 000 par).*

### **Sångsvan**

”Sångsvan häckar på ett par ställen inom Område 1. Många rastande individer i t.ex. Mölltorp, men västra sidan av Vättern verkar inte vara en betydande rastlokal relativt sett”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns inte med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010), men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Sångsvanen har ökat i antal under senare år och utbredningsområdet har utvidgats söderut. Rastande flockar ses ofta söka föda på fält långt inåt land (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.). Sångsvanarna lär därför inte störas av föreslagna verksamhet.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *.... har den under de senaste 30–40 åren ökat nästan explosionsartat i antal och återfinns nu över hela landet. (5 400 par).*

### **Tofsvipa**

”Flyttande fåglar passerar rastar i Område 1 t.ex. vid Enebågen och Almnäs. .... Norra udden tillsammans med Erstadkärret på Visingsö är betydande rastlokaler liksom Tåkern”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns inte med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010) och ej heller i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Under flyttningen uppsöker tofsvipor framför allt uppodlade fält för vila och födosök och kommer således inte att nämnvärt påverkas av förändrad flyg- och skjutverksamhet i området.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *De senaste 30 åren har en halvering av beståndet ägt rum, även om antalet tofsvipor varit stabilt de senaste tio åren. (63 000 par).*

### **Trana**

”Ett par observationer från Visingsö, norra udden, uppges sträcka på östra sidan av Vättern. Observationer av över 10 000 fåglar, troligtvis i zonen med 70-80 db (östra delen av Vättern)”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns inte med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010), men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). När stora flockar med tranor är i rörelse under vår- och höstflyttningen reduceras flygaktiviteterna eller avbryts helt av flygsäkerhetsmässiga orsaker.*

Kommentar (Ottosson et al. 2012): *Tranan har ökat markant i antal de senaste 30 åren. .... Tranan har efter en exceptionellt stark ökning blivit så pass talrik att uppfattningarna om beståndstorleken går tydligt isär. (30 000 par).*

### **Vitkindad gås**

”Enebågsudd och Hammaren (Sidön) är en av ett fåtal lokaler där häckning genomförts i område 2. 2007 konstaterades 10 par i hela Vättern spritt på fem lokaler varav Sidön är en (Vätternvårdsförbundet 2007).” ”Flytten pågår under mars–maj och oktober–november”.

Kommentar (Sturnus): *Arten finns inte med i svenska rödlistan (Gärdenfors et al. 2010), men väl i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1 (79/409/EEG). Vitkindad gås är en mycket expansiv art i Sverige för närvarande. Den häckar över stora delar av landet. Huruvida de häckande bestånden i Sverige har sitt ursprung i lokala parkstammar eller härrör från de vilda fåglar som vår och höst passerar södra Sverige under flytten mellan Novaja Zemlja och vinterkvarteren längs den holländska Nordsjökusten är osäkert. I Skåne bedrivs en omfattande skydds jakt (efter tillstånd från Länsstyrelsen Skåne län) under vinterhalvåret (i vissa fall t.o.m. 31 maj) på grund av de omfattande skador som arten påför höstsådd gröda. De arktiska bestånden av vitkindad gås (100 000-tals individer) sträcker genom Östersjön, framför allt längs den svenska ostkusten (Staav & Fransson 2007). Rastande flockar uppsöker ibland fält med spirande grödor långt från verksamhetsområdet (Patrik Åberg/Tibro fågelklubb pers. medd.) och bedöms inte påverkas av planerad verksamhet.*

Kommentar (Ottosson et al. (2012): *Den häckade första gången vilt i Sverige 1971. Därefter har arten ökat kraftigt i antal och häckar nu över stora delar av landet. ... Nyetablering och mycket snabb tillväxt av kolonier i Sveriges närområde har skett i Finland, på Saltholm i Danmark och i Nederländerna. (4 900 par).*

### **Övrigt**

Det är i detta sammanhang värt att notera att Vätternvårdsförbundet (2008) i "Bevarandeplan för Natura 2000 i Vättern" inte nämner Försvarens aktiviteter som möjliga hot men väl t.ex. expanderande friluftsliv, båtsport, sportfiske, igenväxning, spridning och ackumulering av miljögifter samt predation från mink och kråka. För flera av arterna anges att inga kända hot finns.

Med största möjliga hänsyn tagen till de utpekade arter som förekommer i det aktuella området är den optimala försiktighetsåtgärden att inkludera månaden maj i det tidigare föreslagna skjutuppehållet. Denna tidigareläggning skulle innebära att de allra flesta arternas häckningsperiod ryms inom skjutuppehållet. Försvarens beslutat att avstå, med något enstaka undantag, från flyg- och skjutverksamhet i det aktuella området även under maj och uppehållet gäller sålunda i princip för perioden maj–augusti. Verksamheten med JAS 39 Gripen begränsas i april så som nämnts ovan (*Kap. VII. Fåglar längs flygvarvet*).

## **IX. Kompensationsåtgärder**

Länsstyrelsen Västra Götalands län önskar upplysning om vilka "Konkreta åtgärder som kan och kommer att vidtas som kompenserar de värden som går förlorade för de olika arterna". Det är osäkert om mätbara värden kommer att gå förlorade för några fågelarter. Med de tidsmässiga och geografiska anpassningar vid skjutövningarnas genomförande som Försvarens avser att göra bedöms risken för sådana förluster vara små, om ens förekommande. Detta gäller framför allt häckande fåglar. Även om rastande och övervintrande fåglar förmodas vara mer lättpåverkade när det gäller störningar av diverse slag, bör kommande överflygningar kunna jämföras med många andra aktiviteter i området såsom båtsport, fritidsfiske och andra former för friluftsliv. Upprepade störningar, av vilket slag de än må vara, kan få rastande och övervintrande fåglar att lämna platsen för att uppsöka nya uppehållsplatser. Flyttande fåglar torde knappast beröras av föreslagen verksamhet.

Sidön är den enda ön i Vättern söder om Karlsborg (Visingsö undantaget) och har en stor potential som häckningsplats för sjöfågel. Genom röjning av ammunitionseffekter och omfattande borttagning av buskage, högt gräs m.m. skulle Sidön kunna återskapas som värdefull fågelokal. Fisktärna, strandskata och gråtrut är några av de arter som i första hand kan förväntas åter etablera sig på Sidön med de begränsningar i skjutövningar som föreslagits för flygskjutmålet Hammaren. Även småskrake, storskrake, och drillsnäppa är arter som man förväntar sig bli gynnade av åtgärderna. På sikt har man förhoppning om att även silvertärna och roskarl kommer att etablera sig på Sidön liksom ejder. Ejdern har under senare år blivit en allt vanligare syn i Vättern. Skälet kan tänkas vara den gynnsamma utvecklingen av sjöns kräftbestånd. För genomförande av kompensationsåtgärder på Sidön bör ett samarbete med Tibro Fågelklubb inledas (kontaktperson: Patrik Åberg). Flera andra kompensationsåtgärder i det aktuella området kan komma att utföras i samarbete med den lokala fågelklubben.

På samma sätt som vid Revingefältet i Skåne (Natura 2000-område enligt EU:s habitatdirektiv) bör ett samarbetsråd upprättas. I Revingerådet ingår bl.a. representanter för Försvarens, Länsstyrelsen Skåne, Lunds universitet, Lunds kommun och Naturskyddsföreningen. Rådet behandlar bl.a. frågor som rör natur-, fornminnes- och kulturminnesvård ([www.lund.se](http://www.lund.se)). Ett samarbetsråd för Flygskjutmålet Hammaren/Kråks skjutfält (inkluderande bl.a. den lokala fågelklubben) kan på motsvarande sätt ta upp framtida naturvårdsfrågor som berörs av militär verksamhet i området.

## ***X. Slutsats***

Risken för störning på de fågelarter som nämnts som typiska för Natura 2000-områdena Vättern, Omberg och Östra Vättern med anledning av Försvarmaktens ansökan om ändring av tillståndet för flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun bedöms, med föreslagna justeringar av såväl skjutperioder och flygvarvens sträckning, vara obetydlig, näst intill obefintlig. Med föreslagna kompensationsåtgärder på Sidön och en utveckling av samarbetet mellan Försvarmakten och lokala fågelklubbar för att finna ytterligare möjliga kompensationsåtgärder inom det berörda området torde framtiden för det lokala fågellivet se sig ljus. Att dessutom etablera ett samarbetsråd med representanter för Försvarmakten, berörda länsstyrelser, kommuner, lokala fågelklubbar och andra skulle ytterligare bidra till att säkra en positiv utveckling av området.

## ***XI. Referenser***

- Bentz, P.-G. 2008. *Åtgärder för kvävereduktion vid Skaraborgs flygflottilj F 7, Såtenäs – Utvärdering av åtgärdsförslag avseende risken för ökad fågelförekomst*. Rapport Sweco Environment, Karlskrona. 11 sid.
- Bentz, P.-G. 2010. *Malmö Airport och fåglarna – Kartläggning av fågelförekomsten på Malmö Airport med syftet att reducera risken för kollisioner mellan fåglar och flygplan*. Rapport Swedavia. 64 sid.
- Bentz, P.-G. 2011. *Kalmar Airport och fåglarna – Kartläggning av fågelförekomsten med syftet att reducera risken för kollisioner mellan fåglar och flygplan*. Rapport Kalmar Airport. 48 sid.
- Bentz, P.-G. 2013. *Komplettering av ansökan om tillstånd till miljöfarlig verksamhet, flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun – Förslag till möjliga försiktighetsåtgärder avseende sex fågelarter utpekade av Länsstyrelsen Västra Götalands län*. Rapport Försvarmakten, Sturnus – ABAS. 6 sid.
- Bentz, P.-G. 2014. *Yttrande över Försvarmaktens ansökan om ändring av tillståndet för flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun (Länsstyrelsen Västra Götalands län 2013-09-13) – Kommentarer avseende fågelförekomsten och eventuell störning på fågellivet*. Rapport Försvarmakten, Sturnus – ABAS. 6 sid.
- Calluna AB. 2013a. *Känslighetsbedömning av fågelfaunan inför tillståndsansökan för Flygskjutmålet Hammaren*. Rapport. Niras.
- Calluna AB. 2013b. *Känslighetsbedömning av fågelfaunan inför tillståndsansökan för Flygskjutmålet Hammaren – Komplettering*. Internt dokument. Niras.
- EU:s fågeldirektiv. <http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/>
- Gärdenfors, U. (ed.). 2010. *Rödlistade arter i Sverige 2010 – The 2010 Red List of Swedish Species*. Artdatabanken, SLU, Uppsala.
- Jonsson, L. 1992. *Fåglar i Europa med Nordafrika och Mellanöstern*. Wahlström & Widstrand. 559 sid.
- Länsstyrelsen Östergötland. 2012. *Natura 2000-område Omberg (SE0230254) – Bevarandeplan*. [www.lansstyrelsen.se/ostergotland](http://www.lansstyrelsen.se/ostergotland).
- Naturvårdsverket. 2004. *Effekter av störningar på fåglar – en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden*. Rapport 5351.
- Ottosson, U., Ottvall, R., Elmberg, J., Green, M., Gustafsson, R., Haas, F., Holmqvist, N., Lindström, Å., Nilsson, L., Svensson, M. & Tjernberg, M. 2012. *Fåglarna i Sverige – antal och förekomst*. SOF, Halmstad. 592 sid.
- Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterström, D. 2009. *Fågelguiden – Europas och Medelhavsområdets fåglar i fält*. Bonnier Fakta, 445 sid.
- Staav, R. & Fransson, T. 2007. *Nordens fåglar*. Prisma, Stockholm. 496 sid.

- Vätternvårdsförbundet. 2007. *Häckande fåglar på skär och holmar i Vättern. Årsskrift 2007.*  
Rapport nr 94 från Vätternvårdsförbundet.
- Vätternvårdsförbundet 2008. Bevarandeplan för Vättern för Natura 2000 områdena Vättern (södra) SE0310432; Västra Vättern SE0540225; Vättern (norra) SE240099; Vättern (östra) SE0230268.  
95 sid.
- Åberg, P. 2014. *Kråks skjutfält – bomber och granater gynnar fåglarna.* Grus 17: 14-15.





## Komplettering Hammaren

## Natura 2000 Vättern

Försvarmaktens ansökan om tillstånd till utökad verksamhet  
vid flygskjutmålet Hammaren i Karlsborgs kommun

2015-01-22

**NIRAS SWEDEN AB**

Teknikringen 1E  
583 30 Linköping  
www.niras.se  
Org.nr. 556541-2532

**Projekt nr. 8114083**

**Upplaga:** Utkast version 1

**Datum:** 2015-01-19

Monica Ouacha (Uppdragsledare, kvalitetsgranskning)  
+46 13-210295  
monica.ouacha@niras.se

Sinikka Johansson (Specialist, handläggare)  
072-5722102  
[sinikka.johansson@niras.se](mailto:sinikka.johansson@niras.se)

Clara Neuschütz (handläggare: GIS)  
+46 8-5455 3313  
clara.neuschutz@niras.se

Sofie Ekström (handläggare: GIS)  
+46 8 5038 4497  
sofie.ekstrom@niras.se

## Innehåll

1. Inledning och bakgrund.....	4
1.1 Uppdrag.....	4
1.1.1 Andra utredningar/kompletteringar .....	4
2. Allmänt om Natura 2000 .....	5
2.1 Flygbuller som berör Natura 2000-områden .....	6
2.2 Natura 2000-områden i närheten av flygområden .....	7
3. Bevarandeplan Omberg och Vättern (Östra) .....	11
3.1 Natura 2000 Vättern (Östra) .....	11
3.2 Natura 2000 Omberg.....	12
3.3 Flygbullerkurvor vid Omberg.....	16
4. Påverkan av planerad verksamhet .....	16
4.1 Allmänt om inverkan av flygplan på vilda djur och naturområden.....	17
5. Konsekvensbedömning .....	18
6. Referenser .....	20



## 1. Inledning och bakgrund

Försvarsmakten har ansökt om tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken till befintlig och utökad verksamhet vid skjutmålet Hammaren i Karlsborgs kommun. Flygskjutmålet är beläget på fastigheten Enebågen 1:2 i Karlsborgs kommun, cirka 10 km söder om flygplatsen i Karlsborg. Den sökta verksamheten omfattar övningar från flygplan och helikopter och obemannade farkoster, med eller utan vapenverkan under högst 50 dagar/år.

Miljöprövningsdelegationen har förelagt (2014-10-16, Diarienummer 551-12463-2012) Försvarsmakten att lämna kompletteringar av underlaget avseende Natura 2000-området Vättern. Kompletteringar ska även omfatta Natura 2000-området Omberg och Östra Vättern.

### 1.1 Uppdrag

På uppdrag av Försvarsmakten/miljöprövningsenheten har en bedömning avseende flygbullrets påverkan genomförts avseende typiska arter<sup>1</sup> samt övriga arter som är betecknade som känsliga inom berörda Natura 2000-områden. Kompletteringar enligt fågeldirektivet (SPA) och för fiskar enligt art- och habitatdirektivet (SCI) ingår ej i uppdraget då dessa beskrivs i separata rapporter. I föreliggande rapport behandlas berörda Natura 2000-områden (SCI, art- och habitatdirektivet) som ligger i eller i närheten av områden som berörs av buller från JAS 39 Gripen, SK 60 samt helikopter med bullernivåer 70-90 dB (A). De områden som tillhör Östergötland, Vättern (östra) SE0230268 samt Omberg SE0230254 har beskrivits mer ingående.

#### 1.1.1 Andra utredningar/kompletteringar

2015-01-22, Bedömning av risken för störning på de fågelarter som anges som typiska för Natura 2000-områdena Vättern, Omberg och Östra Vättern med anledning av Försvarsmaktens ansökan om ändring av tillståndet för flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun. (Sturnus, P-G Bentz)

2015-01-22, ”Ekotoxikologisk utvärdering avseende risken för påverkan på de aktuella lekområdena/fiskbestånden med avseende på buller/vibrationer, kemikalier (främst metaller) och mekaniska/fysiska skador till följd av den sökta verksamheten”, Flygskjutmålet Hammaren, Karlsborgs kommun (Helldén Environmental Engineering AB, Niclas Johansson).

2013-01-31, Känslighetsbedömning av fågelfaunan inför tillståndsansökan för Flygskjutmålet Hammaren (Calluna AB, I rapporten finns uppgifter om rödlistade arter. De omfattas av sekretesslagen: 20 kap.).

2013-01-23, PM Natura 2000 kumulativa effekter, NIRAS

2012-04-10, Sjöstridsflottiljens rapport.

---

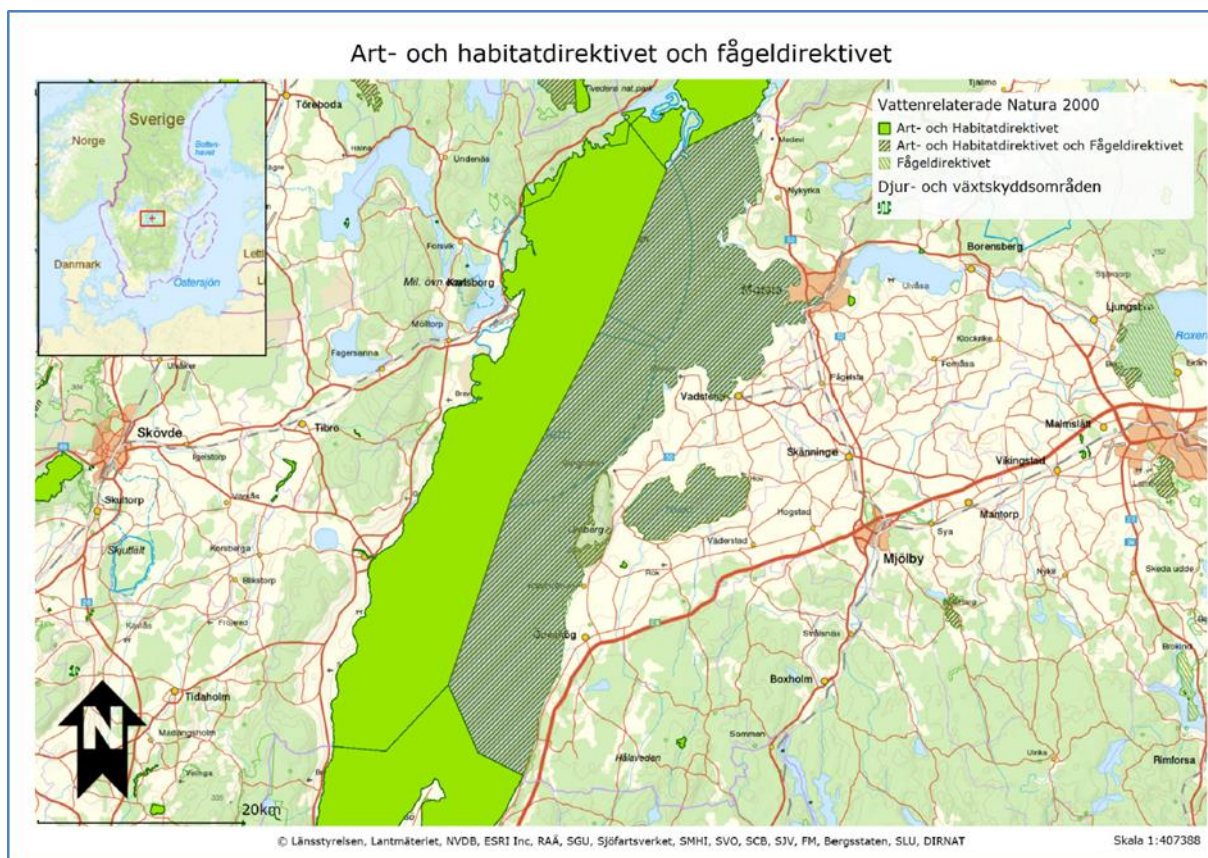
<sup>1</sup> Arter som är lämpliga indikatorer på naturtypens bevarandestatus

## 2. Allmänt om Natura 2000

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden i hela EU och har tillkommit med stöd av två EU-direktiv: Council Directive 92/43/EEC (art- och habitatdirektivet<sup>2</sup>) (SCI) och Directive 2009/147/EC (fågeldirektivet) (SPA). I direktivens bilagor finns fåglar, andra arter och naturtyper listade som EU:s medlemsländer ska upprätta skydd för. SAC är ett område av gemenskapsintresse (SCI) som av regeringen med stöd av miljöbalken kap 7 kap 28 § förklarats som särskilt bevarandeområde (Special Area of Conservation, SAC). Målet med Natura 2000 nätverk är att förhindra utrotning av arter och livsmiljöer. I Sverige finns cirka 4000 Natura 2000-områden. Många av dem är också naturreservat eller nationalparker.

Vättern omfattas av både fågeldirektivet SPA (Special Protection Areas) och art- och habitatdirektivet SCI-område (område av gemenskapsintresse). Det är dock bara Vätterns östra del och Omberg inom Östergötlands län som berörs av både SPA och SCI/SAC. Se figur 1 nedan.

Art- och habitatdirektivet tillkom 1992 och behandlar naturtyper samt andra artgrupper än fåglar. Begreppet habitat (naturtyp) används brett och innefattar såväl geologiska formationer som biotoper och växtsamhällen. Artgrupperna i direktivet är däggdjur, vissa säl- och fladdermusarter, groddjur, fiskar, mollusker, kärlväxter och mossor. Däremot ingår inte lavar, svampar och alger i direktivet.

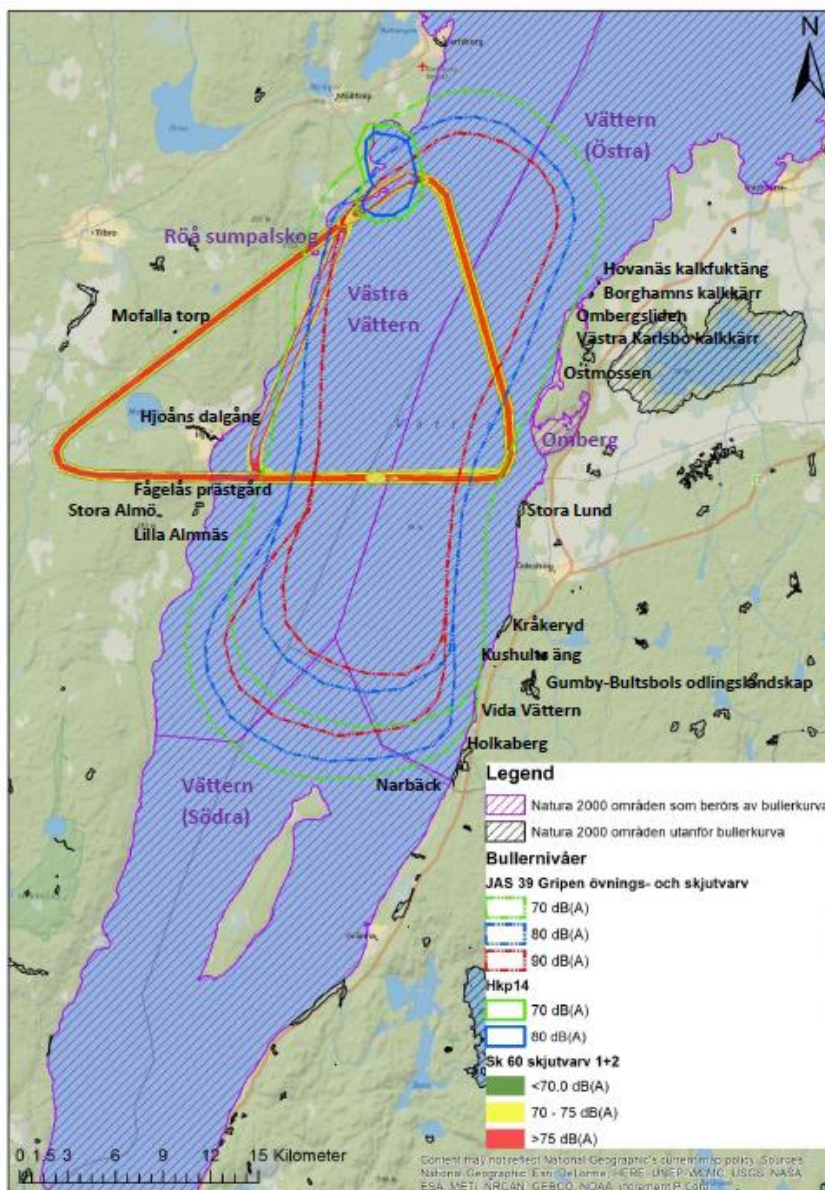


Figur 1. Natura 2000-områden

<sup>2</sup> Habitat kan ungefär översättas med livsmiljö för en viss typ av arter

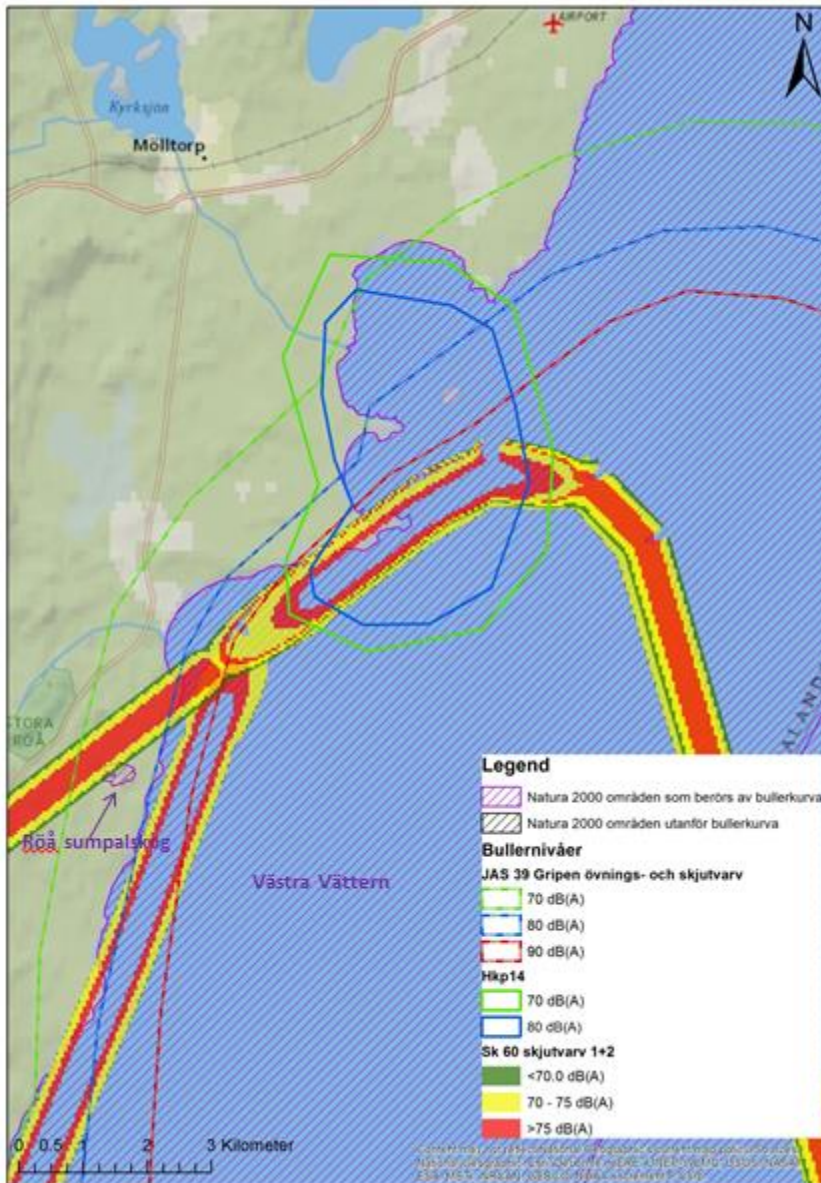
## 2.1 Flygbuller som berör Natura 2000-områden

Inom Vätterns hela tillrinningsområde finns ett flertal objekt som är Natura 2000-områden, flera av dem belägna på land i form av skogar, ängsmarker, mossar etc. I föreliggande rapport har de Natura 2000-områden som kan förväntas påverkas i någon mån av flygning studerats (GIS-analyser) i jämförelse med flygbullerområden i och kring Vättern. Fördjupade utredningar och konsekvensbedömningar har genomförts på de Natura 2000-områden som påverkas av flygbuller. Flygbullerkurvorna, figur 2 och 3, nedan visar bullerområden kopplade till Natura 2000-områden. Dessa finns även i bilaga 1. Flygbuller är beräknat utifrån största utbredning av flygvarven, vilket i sin tur är beroende av antalet flygplan samtidigt i varvet. Särskilt tydligt är detta vid övningar med det mest bullrande flygplanet JAS 39, där 1 – 4 flygplan kan förekomma i varvet samtidigt. Till övervägande del genomförs övningar med 1–2 flygplan samtidigt.



Figur 2. Kurvor för maximala bullernivåer från Jas 39 Gripen, helikopter (Hkp 14) och flygplan av typ Sk60 i relation till närliggande Natura 2000-områden.





Figur 3. Kurvor för maximala bullernivåer från Jas 39 Gripen, helikopter (Hkp 14) och flygplan av typ Sk60 i relation till närliggande Natura 2000-områden vid Hammaren.

## 2.2 Natura 2000-områden i närheten av flygområden

I nedanstående tabell redovisas Natura 2000-områden som överlappas eller ligger i närheten av (upp till ca 3 km från) den yttre bullerkurvan 70-75 dB (A)max. Information om habitat och arter har hämtats från bevarandeplaner för varje enskilt Natura 2000-område, Naturvårdsverket databas VIC Natur (kartverktyget skyddad natur) och vägledning Natura 2000. Av dessa framgår de ingående naturtyperna och de typiska arterna som ingår enligt art- och habitatdirektivet. Med hjälp av geografisk analys (GIS) har påverkansområden för respektive Natura 2000-område tagits fram.

Tabell 1. Tabell 1. Natura 2000-områden som berörs av bullerkurvor (70-90 dB(A)max) eller ligger upp till 3 km utanför dessa

Natura 2000	Berörda kommuner	Utppekade enligt art- och habitatdirektivet	Kommentar	Area (ha)	Area inom bullerkurvor (ha)	Andel av total area inom bullerkurvor (%)
<b>Röå alsumpskog SE050160 SCI</b>	Karlsborg	Naturtyper: Lövsumpskog, svämlövskog Arter: -	Stor nyckel- biotop med stort skyddsvärde.	12	12	100
<b>Västra Vättern SE0240225 SCI</b>	Hjo, Karlsborg	Naturtyper: Åvjestrandsjöar Arter: Fiskar	Stor klarvatten- sjö med unik fauna med många issjö- relikter.	59 318	35 240	59
<b>Vättern (Östra) SE0230268 SPA/SCI</b>	Motala, Vadstena, Ödeshög	Naturtyper: Åvjestrandsjöar Arter: Fiskar och fåglar	Beskrivs utförligare längre ner i dokumentet	64 287	26 800	42
<b>Vättern (Södra) SE0310432 SCI</b>		Naturtyper: Åvjestrandsjöar Kransalgsjöar Arter: Fiskar	Sjön har en hel del nationella rödlistade fiskarter och evertebrater.	49 510	4 934	10
<b>Omberg SE0230254 SPA/SPI</b>	Vadstena, Ödeshög	Naturtyper: Myrsjöar, kalkgräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar, slätterängar i låglandet, rikkärr, kalkbranter, silikatbranter, taiga, nordlig ädellövskog, närlingsrik granskog, trädklädd betesmark, lövsumpskog, närlingsrik bokskog, närlingsrik ekskog ädellövskog i branter. Arter: Fåglar, grön sköldmossa, kalkkärrgrynsnäcka, läderbagge, smal- grynsnäcka, större vattensalamander	Beskrivs utförligare längre ner i dokumentet	761	8,9	1,2
<b>Hovanäs kalkfuktäng SE0230297 SCI</b>	Vadstena	Naturtyper : - Arter: Kalkkärrgrynsnäcka, otandad grynsnäcka	Kalkgynnande flora	1,4	0	0
<b>Borghamns kalkkärr SE0230298 SCI</b>	Vadstena	Naturtyper: Kalkgräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar, rikkärr Arter: Kalkkärrgrynsnäcka, smalgrynsnäcka	Värdefull plats med höga biologiska värden.	2,9	0	0
<b>Ombergsliden SE0230149 SCI</b>	Vadstena	Naturtyper: Kalkgräsmarker, fuktängar, rikkärr,	Mycket värdefull plats med biologiska	22,7	0	0

		taiga, näringsrik granskog Arter: Kalkkärrgrynsnäcka, otandad grynsnäcka, smalgrynsnäcka	värden.			
<b>Västra Karlsbo kalkkärr</b> <b>SE0230244</b> <b>SCI</b>	Vadstena	Naturtyper: Rikkärr Arter: Kalkkärrgrynsnäcka, smalgrynsnäcka	Mycket värdefull plats med biologiska värden.	1,7	0	0
<b>Ostmossen</b> <b>SE0230150</b> <b>SCI</b>	Vadstena	Naturtyper: Kalkgräsmarker, fuktängar, rikkärr Arter: Kalkkärrgrynsnäcka, Smalgrynsnäcka, fågel	Mycket värdefull och representativ plats med biologiska värden (3 platser)	33,2	0	0
<b>Stora Lund</b> <b>SE0230369</b> <b>SCI</b>	Ödeshög	Naturtyper: Kalkgräsmarker, silikatbranter, hållmarkstorräng Arter: Större vattensalamander, fågel	Området är representativt och värdefullt avsnitt av Vätternstranden med skyddsvärda arter och habitat.	34,9	0	0
<b>Kråkeryd</b> <b>SE0230147</b> <b>SCI</b>  <b>Ingen bevarandeplan</b>	Ödeshög	Naturtyper: Kalkgräsmarker, silikatbranter, Taiga, nordlig ädellövskog, trädklädd betesmark, ädellövskog i branter Arter: -	Värdefulla geologiska och biologiska värden (2 platser)	31,9	0	0
<b>Vida Vättern</b> <b>SE0230269</b> <b>SCI</b>	Ödeshög	Naturtyper: Nordlig ädellövskog, ädellövskog i branter Arter: -	Klimatet ger en speciell flora och fauna.	17,4	0	0
<b>Gumby-Bultsbols odlingslandskap</b> <b>SE0230241</b> <b>SCI</b>	Ödeshög	Naturtyper: Kalkgräsmarker, silikatgräsmarker, Fuktängar, Slätterängar i låglandet, trädklädd betesmark Arter: -	Mycket värdefull plats med karakteristiska arter representerade på ängen.	73,1	0	0
<b>Kushults äng</b> <b>SE0230249</b> <b>SCI</b>	Ödeshög	Naturtyper: Slätterängar i låglandet Arter: -	Värdefull ängsmiljö som tidigare fanns i stora delar av området	0,21	0	0
<b>Holkaberg</b> <b>SE0230331</b> <b>SCI</b>  <b>Ingen bevarandeplan</b>	Ödeshög	Naturtyper: Silikatgräsmarker, taiga, nordlig ädellövskog, trädklädd betesmark Arter: Smalgrynsnäcka, större vattensalamander	Skogarna ger en unik plats för ett stort antal arter. Naturresevat	53,9	0	0

<b>Narbäck SE0230184 SCI</b>	Ödeshög	Naturtyper: Nordlig ädellövskog Arter: -	Rik flora med många sällsynta växter.	19,3	0	0
<b>Stora Almö SE0540252 SCI</b>	Hjo	Naturtyper: Trädklädd betesmark Arter: -	Välhävdad nötbetad blandlövhage med en del grova ekar och andra medelgrova ädel-lövträd.	2,1	0	0
<b>Lilla Almnäs SE0540250 SCI</b>	Hjo	Naturtyper: Trädklädd betesmark Arter: -	Välhävdad nötbetad blandlövhage med en del medelgrova ekar.	8,7	0	0
<b>Fågelås prästgård, nord SE050251 SCI</b>	Hjo	Naturtyper: Trädklädd betesmark Arter: -	Ekhage, många grova ekar med stor potential för att hysa sällsynta kryptogamer och insekter.	10,8	0	0
<b>Hjoåns dalgång SE0540214 SCI</b>	Hjo	Naturtyper: Mindre vattendrag, högörtäng, lövsumpskog, svämlövskog Arter: -	Reproduktionsområde för vätteröring och bäcknejonöga.	21	0	0
<b>Mofalla torp SE0540205 SCI</b>	Hjo	Naturtyper: Mineralrika källor och källkärr av fennoskandisk typ Lövsumpskog Arter: -	Kalkrik kärr och sumpskog som funnits under lång tid	1,3	0	0

### Hot mot utpekade arter:

Smalgrynsnäcka - Arten missgynnas av utdikning, dränering och skyddsdikning samt igenväxning av tidigare hävdade kärr.

Kalkkärrgrynsnäcka - Arten missgynnas av utdikning, dränering och skyddsdikning. Alla andra åtgärder som ändrar hydrologin i och i anslutning till artens biotoper utgör allvarliga hot.

Större vattensalamander är fridlyst enligt Artskyddsförordningen (2007:845) Habitatförstöring anses utgöra den främsta orsaken till artens observerade minskning. Många leklokaler försvinner genom igenläggning av dammar, dikning och dränering. Arten är känslig för försurning och försvinner ofta när pH understiger 5,0.

Otandad grynsnäcka – Arten är rödlistad (NT). Den otandade grynsnäckan lever nästan uteslutande i rikkärr (kalkkärr). Åtgärder som ändrar hydrologin (utdikning, dränering, skyddsdikning) utgör allvarliga hot. Förändring av biotoperna genom eutrofiering, igenväxning genom minskad hävd, felaktig hävd genom för starkt betestryck är också påtagliga hot. Enligt Artdatabanken är arten potentiellt hotad av dikning, igenväxning samt överbetning, i realiteten dock för närvarande troligen inga större hot eftersom arten och dess lokaler fått ökad uppmärksamhet genom habitatdirektivet.

**Västra Vättern;** Vid Sidön har det rapporterats att det finns gott om militärt skrot på botten. Det har också rapporterats att växtligheten är god med rik förekomst av kransalger och kortskottsväxter (Vätternvårdsförbundet, 2004). En senare rapport från en inventering genomförd år 2005, beskriver Kråksviken som en grund och relativt artrik lokal med lite påverkan. Lokalen bedömdes vara en lämplig lokal för uppföljning inom Natura 2000 (Vätternvårdsförbundet, 2005). Inventeringarna visar att växtligheten klarat sig bra i området trots att den militära aktiviteten pågått under en lång tid. Brisant ammunition kommer inte att användas och då undervattenssprängning inte ska ske bedöms verksamhetens påverkan på fisk och växtlighet i området som liten. Verksamheten bedöms inte nämnvärt påverka naturresurser i området. Detta beskrivs i MKB:n (Försvarmakten, 2013).

### **3. Bevarandeplan Omberg och Vättern (Östra)**

Länsstyrelserna runt Vättern har i samarbete med Vätternvårdsförbundet tagit fram en gemensam bevarandeplan för Vättern (enligt 17§ Förordningen om Områdesskydd) där Vättern (Östra) ingår, fastställd av berörda Länsstyrelser (Jönköpings-, Västra Götalands-, Örebro- och Östergötlands län) 2008-12-01.

Bevarandeplan Natura 2000 Omberg SE0230254 är fastställd av Länsstyrelsen i Östergötland 2012-01-04.

#### **3.1 Natura 2000 Vättern (Östra)**

Natura 2000-området Vättern (Östra) är utpekade enligt fågel- och art- och habitatdirektivet för flera fågel- och fiskarter. Dessa beskrivs inte här eftersom de är redovisade i separata rapporter nämnda i avsnitt 2.1.1. Natura 2000-området Vättern (Östra) är också utpekade för naturtypen Ävjestrandsjöar. Ävjestrandsjöar innebär oligo-mesotrofa (närlingsfattiga – svagt näringsrika) stillastående vatten med vegetation av strandpryl och braxengräs eller annuell vegetation på exponerade stränder (EU-kod: 3130). Typiska arter är Kransalger (20 undervattensarter), Klotgräs, Braxengräs, Styvnate (fridlyst i Sverige enligt 8§ Artskyddsförordningen (2007:845), Borstnate, Trådnate, Notblomster, Strandpryl, Sylört, Strandranunkel, Slamkrypa. Klotgräs betecknas som sårbar (VU). Naturtypen ingår i art- och habitatdirektivets bilaga 1. Bevarandeplan för Natura 2000 i Vättern berör de särskilt utpekade arter och naturtyper som är upptagna såsom särskilt skyddsvärda inom EU. För varje art och naturtyp beskrivs den allmänna statusen, mål, hot, olika åtgärder som behövs, vilken uppföljning som utförs/behövs för att säkra och belägga bevarandestatusen.

Vid den senaste undersökningen (Vätternvårdsförbundet 2005) gjordes försök till att bedöma bevarandestatusen där samtliga lokaler bedömdes ha gynnsam bevarandestatus. Det är dock ett alltför litet material att utgå ifrån för att gälla för hela Vättern. Bevarandestatusen för de typiska växtarterna i Vättern (Östra), bedömd år 2005, var att trenden är osäker, till stor beroende på bristfälligt underlag.

Målsättningen för naturtyperna är lika för hela Vättern. Samtliga mål innebär på något sätt ett kallt, klart, näringsfattigt och välbuffrat vatten med låg grad av antropogen belastning avseende bl.a. humus, försurande ämnen, grumlande ämnen, näringsämnen och miljögifter.



Vattenkemiskt är sjöarna oligo-mesotrofa med en totalfosforhalt normalt < 25 µg/l P/l (måttligt höga halter) och med en vattenfärg normalt < 60 mg Pt/l (måttligt färgat vatten).

Naturliga vattenståndsvariationer eller andra naturliga störningar är viktiga för att bibehålla förutsättningar för den karakteristiska vegetationen som är knuten till blottade bottnar. Oreglerade förhållanden bör upprätthållas och negativ påverkan från eventuella tidigare regleringar, rensningar eller dikningar minimeras. Bland bevarandeåtgärder kan också nämnas artskydd genom fridlysning, tillståndsplikt för markavvattning, minskat kväveläckage från jordbruket och gröna skogsbruksplaner.

### **3.2 Natura 2000 Omberg**

Bevarandeplan Natura 2000 Omberg ger en beskrivning av området och dess naturvärden, vad som kan skada eller påverka naturvärdena samt vad som krävs för att de ska finnas kvar.

Berget, som har en längd av 10 km och vars största bredd är 3 km, har på mitten en höjd av omkring 240 meter över havet. Den längre söderut belägna toppen Hjässan når emellertid ca 263 meter över havet och ca 175 m över Vättern. Berget har unika naturmiljöer och Omberg är en av Östergötlands mest besökta platser. Omberg är en urbergshorst täckt av kalkrik morän som ger berget dess mycket rika flora och stora frodighet. På berget finns en rad olika naturtyper, både hävdberoende ängar, kalkkärr och betesmarker och orörda naturskogar av såväl ädellöv som av gran.

Natura 2000-området omfattas av de delar av Sveaskogs ägor som vid tiden för utpekande ansågs hålla de högsta naturvärdena. Det innebär att hela södra delen av berget samt branterna längs Vättern och delar av nordsidan ingår i Natura 2000-området. På Omberg finns fem naturreservat: Ombergs Bokskog, Storpissans urskog och de tre kalkkärrarna Ombergsliden, Ostmossen och Mörka hålskärret. Dessa förvaltas av Länsstyrelsen i Östergötland.

Omberg utgör en av Sveaskogs ekoparker och sköts bl.a. för att bevara naturskogsvärden och återskapa en större andel ädellövskogar. Ekoparker är ett nytt naturvårdsinstrument som Sveaskog använder för att bevara och återskapa natur- och kulturvärden inom stora sammanhängande skogsområden. På Omberg finns flera småbiotoper som är skyddade enligt miljöbalkens bestämmelser om generellt biotopskydd. Många fridlysta arter förekommer på Omberg. Från och med år 2000 gäller Naturvårdsverkets beslut om de arter som är fridlysta i hela landet. På Omberg och i Östergötland finns alltså inga ytterligare regionalt fridlysta arter.

Ingående naturtyper på Omberg enligt art-och habitatdirektivet: Myrsjöar, kalkgräsmarker, silikatgräsmarker, fuktängar, slätterängar i låglandet, rikkärr, kalkbranter, silikatbranter, taiga, nordlig ädellövskog, näringsrik granskog, trädklädd betesmark, lövsumpskog, näringsrik bokskog, näringsrik ekskog och ädellövskog i branter. Naturtyper hotas av olika typer av exploateringar, utebliven eller olämplig skötsel på grund av ändrad markanvändning (exempelvis skogsplantering, dikning och täktverksamhet) och nedläggning av jordbruk. Minskat eller upphört bete eller slätter leder på sikt till igenväxning. Gödslings- och försurningseffekter samt eventuellt omfattande friluftsliv eller klättring, exempelvis inom

klippvegetationen på de kalkrika bergssluttningarna, utgör också hot. Omberg är även utsatt för ett omfattande viltbete som kan påverka föryngringen av en del trädslag negativt.

I nedanstående tabell 2 redovisas de utpekade arterna som finns eller har påträffats i Natura 2000-område Omberg (art- och habitat direktivet). Arter enligt fågeldirektivet (SPC) redovisas, som tidigare nämnts, i en separat rapport.

Tabell 2. Utpekade arter enligt art- och habitatdirektivet i Natura 2000-området Omberg

Arter på Omberg	Beskrivning	Bevarandemål	Hot	Bevarandeåtgärder
<b>Grön sköldmossa</b>  Arten är rödlistad och fridlyst <sup>1)</sup> Livskraftig (LC)	Arten växer på multnande stammar och stubbar, i frisk till fuktig barr- eller blandskog.	Minst 100 lokaler i landet bör ha en livskraftig population.	Arten missgynnas av avverkningar, gallringar och uttag av död ved och vindfällan samt utdikning av fuktig skogsmark.	Tillräckligt stora arealer naturskog med god tillgång på död ved undantas rationellt brukande.
<b>*Läderbagge</b> (Osmoderma eremita)  Läderbagge är rödlistad och fridlyst <sup>1)</sup>  Nära hotad (NT)	Läderbaggen är en 3 cm stor skalbagge som är beroende av ihåliga träd för sin larvutveckling, främst i ek. Läderbagge har begränsad spridningsbenägenhet och de flesta individer stannar under hela sin livstid i det träd där de kläckts.	Arealen glesa hagmarker med gott om äldre ihåliga lövträd inom artens utbredningsområde hålls konstant eller ökande.	Hoten är ojämn åldersfördelning bland träden vilket gör att hålträd är fåtaliga eller saknas. Konkurrens från yngre lövträd och gran och döda ekar på grund av överväxning och utskuggning.	Ett omfattande LIFE-projekt för att rädda läderbaggen har genomförts med stöd från EU
<b>Ekoxe</b> (Lucanus cervus)  Ekoxe är rödlistad och fridlyst <sup>1)</sup>  Livskraftig (LC)	Ekoxen är värmekrävande och förekommer ofta i bestånd i sydsluttningar. Arten utvecklas i döda, underjordiska delar av olika lövträd, främst ek. Larverna ligger ofta i jorden och gnager på döda rotdeklar även på levande träd.	Målsättningen för arten är att den ska förekomma i minst 5 bestånd eller ekhagar på berget.	Hot mot arten är minskad hävd av skogsmiljöer och ekhagar samt bortstädande av död ved.	Arten gynnas av betesdrift och plockhuggning eller motsvarande ingrepp som skapar substrat och håller marken glest och luckigt trädbevuxen.
<b>Kalkkärrsgrynsnäcka</b> (Vertigo geyeri)	Kalkkärrsgrynsnäcka är bunden till öppna kärrmiljöer och förekommer i regel inte i skogklädda kärr. Arten lever huvudsakligen i rikkärr (kalkkärr) och kalkfuktängar	Målsättningen för arten är att den ska leva kvar på samtliga kalkkärr där arten är påträffad på berget.	Arten missgynnas av utdikning, dränering och skyddsdikning. Alla andra åtgärder som ändrar hydrologin i och i anslutning till artens biotoper utgör allvarliga hot.	En måttligt intensiv betesdrift eller motsvarande påverkan som upprätthåller solinsläpp och påverkan på fältskikt är fördelaktigt för arten.
<b>Smalgrynsnäcka</b> (Vertigo angustior)	Smalgrynsnäcka förekommer i flera habitat. Den kan leva i habitat som rika och tämligen torra ädellövskogar i öppna- halvöppna rasbranter eller	Målsättningen för arten är att den ska leva kvar i samtliga lokaler där arten är påträffad på berget.	Arten missgynnas av utdikning, dränering och skyddsdikning och igenväxning av tidigare hävdade kärr.	En måttligt intensiv betesdrift eller motsvarande påverkan som upprätthåller solinsläpp och påverkan på fältskikt är fördelaktigt för arten.

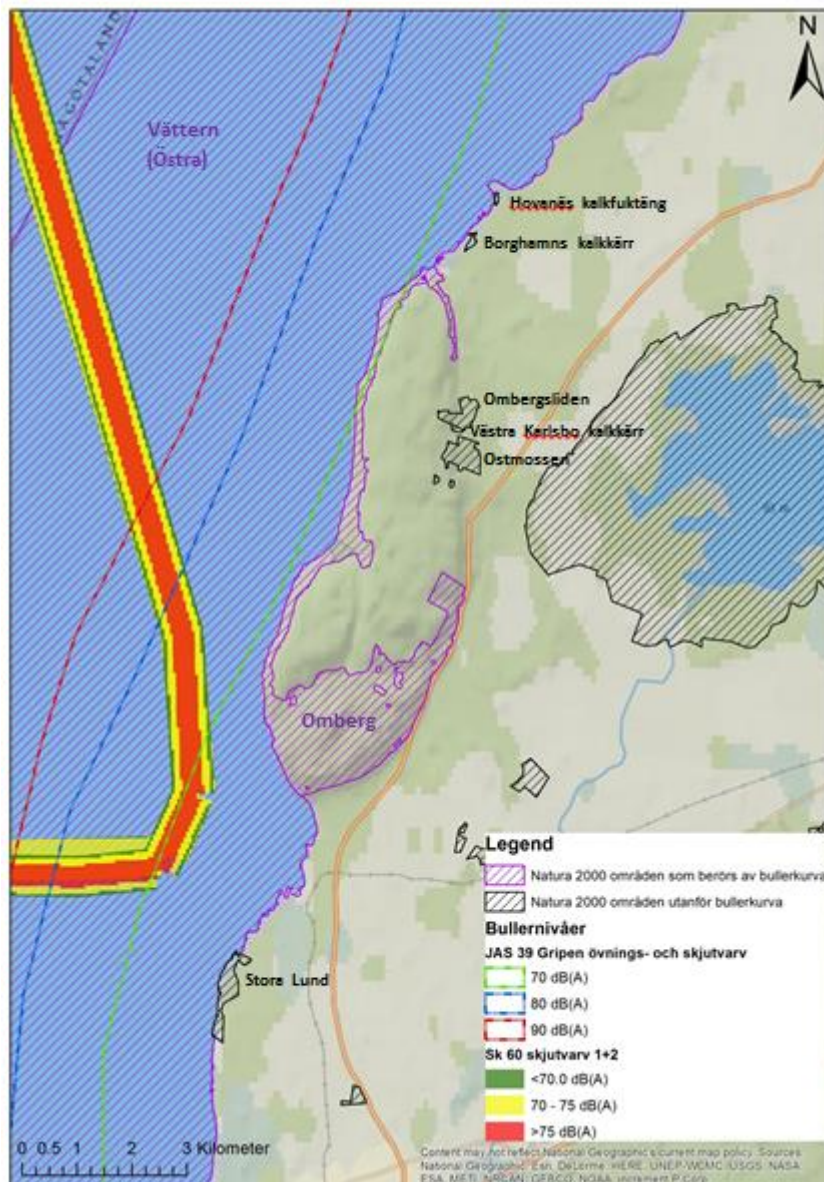
	blocksluttningar och på kalkpåverkade torrbackar och alvarmark.			
<b>Större vattensalamander</b> ( <i>Triturus cristatus</i> )  Arten är fridlyst <sup>1)</sup>	Den större vattensalamandern leker på våren i små till medelstora, permanenta fiskfria vattensamlingar, som kan vara gårds- och branddammar, grusgropar, lertäkter, naturliga kärr, hållkar, avsnörda kustvikar samt skogstjärnar.	Livskraftiga populationer skall finnas i samtliga län där arten f.n. är utbredd.	Habitatförstörelse anses utgöra den främsta orsaken till artens observerade minskning. Många leklokaler försvinner genom igenläggning av dammar, dikning och dränering. Arten är känslig för försurning och försvinner ofta när pH understiger 5,0.	Arten tycks särskilt föredra småvatten i äldre kulturbygd med kalkberggrund och hög lövskogsandel; här kan som exempel nämnas östra Vätterbranten mot Ödeshög (Småland och Östergötland).
<b>På Omberg har även påträffats (ej utpekade)</b>				
Bred gulbrämrad dykare	Bred gulbrämrad dykare är Europas största dykarbagge och kan bli 36-44 mm lång.	Öppna solbelysta strandzoner med tillgång på områden med vegetation som tillgodoser larvernas och bytesdjurens krav på värme och gömställen.	Igenfyllning av dammar, ökad dränering och försämrad vattenkvalitet.	Verka för minskning av kväveutlakningen och närsaltbelastningen från åkermarker, glesa ut ev. buskar och träd i strandkanten kring aktuella vatten.
Bred paljettdykare  Arten är fridlyst <sup>1)</sup>	Bred paljettdykare blir ca. 15 mm.	Av IUCN <sup>2)</sup> bedöms arten i stort som livskraftig.	Igenfyllning av dammar, ökad dränering och försämrad vattenkvalité.	Förekommer i dammar och sjöar, ganska djupt vatten, gärna med riklig växtlighet
Citronfläckad kärrtrollslända  Arten är fridlyst <sup>1)</sup>	Lever i stillastående till långsamt rinnande vatten.	Sverige skall utse och skydda områden för att bevara arten.	Inga påtagliga hot har identifierats för arten i Sverige. Relativt okänslig för måttlig försurning.	Enstaka våtmarkslokaler kan hotas av igenväxning pga. övergödning, utdikning eller igenfyllning.

\* Läderbaggen är en prioriterad art i habitatdirektivet inom EU

<sup>1)</sup> enligt Artskyddsförordningen (2007:845)

<sup>2)</sup> International Union for Conservation of Nature and Natural Resources

### 3.3 Flygbullerkurvor vid Omberg



Figur3. Kurvor för maximala bullernivåer från Jas 39 Gripen och flygplan av typ Sk60 i relation till närliggande Natura 2000-områden vid Omberg.

#### 4. Påverkan av planerad verksamhet

Den planerade verksamheten innebär dels överflygning eller flygning i närheten av Natura 2000-områden som orsakar buller, visuell störning samt utsläpp av avgaser, dels skjutövningar som orsakar buller samt fysisk störning i vattenområdet.

De mest påtagliga störningarna över större områden orsakas av flygbuller, medan skjutmomentet innebär lokalt buller och påverkan i ett begränsat vattenområde vid skjutmålet. Föreliggande bedömning inriktas därför på bullerstörningar från flygplan och helikoptrar.

Den sökta verksamheten begränsas av tillståndets totala ram på 50 dagar och verksamhet genomförs endast i undantagsfall under skjutfria perioder. Flyg- och skjutövningar med

JAS39 Gripen genomförs i enlighet med de skjutvarv som redovisats tidigare. Normalt angörs varvet väl norr om Visingsö. Flygning närmare än 2 km från land undviks. Det utökade varvet (mot Visingsö) används av säkerhetsskäl när flera JAS 39 Gripen övar samtidigt. Det mindre varvet (JAS normalt varv) kan användas då endast ett flygplan genomför övning. Huvuddelen av flygningarna kommer att genomföras i normalvarvet.

Bullerberäkningar har utförts för flygskjutmålet Hammaren och redovisas i sin helhet i Bilaga 1 till tillståndsansökan. Flygbuller medför normalt inga vibrationer som överskrider människans normala känseltrösklar. Detta medför att det knappast finns en koppling mellan buller och vibrationer orsakade av flygverksamheten.

#### **4.1 Allmänt om inverkan av flygplan på vilda djur och naturområden**

Flygplan kan störa vilda djur genom buller, visuell störning och indirekt genom utsläpp av försurande avgaser. Buller definieras som icke önskvärt ljud. Vad som är buller i omgivningen beror därför i hög grad på vad som, av individen, anses vara oönskade ljudkällor. Störande buller kan leda till både fysiologiska och beteendemässiga förändringar hos djur (Kight och Swaddle, 2011).

De planerade flygningarna utförs främst över vattenområdet Vättern och endast mindre landtytor berörs (se figur 1). De arter som pekats ut i bevarandeplanerna för Natura 2000-områden inom eller strax utanför bullerkurvorna utgörs främst av ryggradslösa djur eller amfibier (förutom fåglar och fisk som berörs i andra utredningar). De naturtyper som ingår i områdena erbjuder dock även miljöer av värde för större djur.

Många djur behöver skydda sig mot faror ovanifrån och upplever en större stress vid en kombinerad ljud- och visuell störning. De flesta studier över effekterna av buller på vilda djur har gjorts på fåglar, dels för att de är relativt lättstuderade, dels för att man hos dessa kan förvänta sig tydliga negativa effekter av buller p.g.a. att de kommunicerar med sång och andra ljud och därför är i behov av en ostörd miljö. Det finns dock även studier på effekter av buller på däggdjur och amfibier, medan det är svårt att finna studier av effekter på insekter och andra ryggradslösa djur. Undersökningar av ekologiska samband visar på att ökat buller kan medföra förändringar hos populationer på flera nivåer, exempelvis kan fröspridning minska hos träd om det sker förändringar hos de djur som sprider eller äter fröna.

Sammanställningar av studier av olika arters förekomst i närheten av vägar visar att många vilda djur påverkas negativt av vägar, men att det är främst fåglar och vissa däggdjur som påverkas av själva bullret medan det är mer oklart om påverkan beror på barriäreffekter eller andra fysiska förhållanden när det gäller andra djur som amfibier och evertebrater (US Department of Transportation, 2004; Fahrig och Rythinski, 2009). Studier av påverkan av höga ljudnivåer (95 dB) på grodor och ödlor har dock visat på att sådana ljudnivåer kan skrämja djuren eller påverka hörseln (US Department of Transportation, 2004). Frekvens i lockrop hos grodor har visat sig förändras vid överflygningar med flygplan (Sun och Narens, 2005), vilket kan vara av betydelse under reproduktionstid.

Vid en studie av fysiologisk stress-respons hos räv på olika störningar kunde ingen effekt observeras av flygplansbuller (100 dB i 15 sek), men däremot av interaktioner med människor eller andra rävar (Bakken m.fl. 1999). En studie av beteende hos bl.a. älg och får vid olika störningar visade också att de vande sig vid flygplan efter ca fyra passager men hade svårare att vänja sig vid lågt flygande helikoptrar samt gående människor (Collazo och Fleming, 1993).

Det finns djurhållare, lantbrukare och hästägare i Brevik och Ulvhult nära Hjo. Jordbruksverkets riktvärden för djurhållning gäller enbart konstanta ljud i djurstallar och liknande. Detta är inte jämförbart med buller från flyg- och skjutverksamhet. Vid en genomgång av effekter på tamdjur av buller huvudsakligen från flygplan drogs slutsatsen att det inte tycktes uppstå negativ inverkan på nötkreatur (mjölkproduktion), svin, fjäderfå (äggkläckning) eller mink (Bond, 1979).

## 5. Konsekvensbedömning

Konsekvensbedömningar har gjorts för de områden (naturtyper och arter) där bedömning har gjorts att påverkan från flygningar skulle kunna medföra negativa konsekvenser. Inga djupare bedömningar har gjorts där påverkan vid flygning anses vara försumbar. Hänsyn är tagen till flyghöjden, att flygning sker under begränsade perioder och/eller att endast delar av området berörs. Buller bedöms enbart för verksamhet (flygning) ovan mark. Undervattensbuller som uppstår vid skjutning vid målet kan störa fisk. Detta och påverkan på botten i Natura 2000-område Västra Vättern beskrivs i separat rapport ”Ekotoxikologisk utvärdering avseende risken för påverkan på de aktuella lekområdena/fiskbestånden med avseende på buller/vibrationer, kemikalier (främst metaller) och mekaniska/fysiska skador till följd av den sökta verksamheten”.

En bedömning av risken för störning på de fågelarter som anges som typiska för Natura 2000-områdena Vättern, Omberg och Östra Vättern bifogas i separat rapport.

Vid bedömning av gynnsam bevarandestatus för berörda naturtyper har följande frågeställningar använts (Naturvårdsverket 2003):

1. Uppstår areell (yta uppmätt i ha) förändring av habitatet till följd av flygning?
2. Uppstår kvalitativ förändring (struktur och funktion) av habitatet? Strukturer kan vara död ved, olikåldriga träd, lekbottnar med viss grusstorlek eller bark av viss typ. Funktioner kan vara det skydd, fukt eller andra livsbetingelser den ger genom processerna nedbrytning av ved, regelbundna översvämningar eller bete.
3. Påverkas förutsättningar för gynnsam bevarandestatus för typiska arter?

Vid bedömning av gynnsam bevarandestatus för berörda arter har följande frågeställningar använts:

1. Utbredningsområde; Är arten relevant för aktuellt biogeografiskt område?
2. Förändring i utbredning av livsmiljö; Sker någon areell förändring?
3. Populationsutveckling; Kan populationer förväntas öka eller minska eller på annat sätt förändras till följd av verksamheten?

I den sökta verksamheten sker flygning ovan och/eller en bit ifrån berörda Natura 2000-områden och på relativt hög höjd. Bedömningen görs att den inte ger upphov till vibrationsskador och/eller damning på marken. Den sökta verksamheten ger måttliga utsläpp till luft (kväveoxider, koldioxid, koloxid, partiklar och kolväten) och bedöms inte utgöra hot mot de olika naturtyperna och arterna på grund av utsläpp. Utsläppen redovisas i Förvarsmaktens tillståndsansökan för Hammaren. Bevarandet av naturtyperna på berörda Natura 2000-områden handlar snarare om att behålla och bevara viktiga livsmiljöer. Det samma gäller för de utpekade arterna.

#### Huvudalternativ

Konsekvensbedömningen för de berörda Natura 2000-områdena (SCI) visar visserligen att buller förekommer men att inga permanenta negativa konsekvenser uppkommer till följd av buller från ökad flygverksamhet. Störning från flygbullret är inte stadigvarande på något av de beskrivna Natura 2000-områdena då det är fråga om överflygning och högst under 50 dagar per år, varav högst 30 med flygplan JAS 39. Bullernivåerna vid flygning i övnings- och skjutvarv med stridsflygplan JAS 39 Gripen som når de flesta små Natura 2000-områdena ligger i allmänhet <70 dB(A). De Natura 2000-områden som ligger närmast flygskjutmålet Hammaren (Västra Vättern och Vättern (Östra)) kan vid maximalt utnyttjande av det redovisade varvet utsättas för högre bullernivåer (90 dB). Flygverksamhet medför inte areella förändringar, inte heller strukturella och funktionella förändringar av habitatet. Populationer av typiska arter enligt SCI bedöms inte förändras till följd av verksamheten. Därmed påverkas inte förutsättningarna för gynnsam bevarandestatus för någon utpekad naturtyp eller utpekad art.

#### Nollalternativ

Nollalternativet innebär ingen ändring av nuvarande verksamhet. Gynnsam bevarandestatus för naturtyper och arter på berörda Natura 2000-områden (SCI) bedöms inte påverkas av flygverksamheten.

#### Sammanfattande bedömning

Sammantaget bedöms att Förvarsmaktens nuvarande och planerad utökning av flygverksamheten vid Hammaren inte ändrar förutsättningarna för gynnsam bevarandestatus för naturtyper och arter på berörda Natura 2000-områden (SCI).

Upprättad av



Sinikka Johansson  
Fil.kand. Miljövetenskap

Granskad av



Monica Ouacha  
Teamchef



## 6. Referenser

Bakken, Morten et.al., 1999, "Effects of environmental stressors on deep body temperature and activity levels in silver fox vixens (*Vulpes vulpes*)" Applied Animal Behaviour Science, Vol. 64, no. 2 pp. 141-151.

Bond, J. 1971. Noise: its effect on the physiology and behavior of animals. Agricultural Science Review 9:1-10.

Collazo, J och Fleming, J., 1993, "Effects of aircraft noise on time-activity budgets of wintering black ducks" Paper ASA 125th Meeting Ottawa.

Fahrig, L., och T. Rytwinski. 2009. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. Ecology and Society 14(1): 21.

Gärdenfors 2010, Rödlistan 2010, ArtdatabankenSkyddsklassade arter - ArtDatabanken (2013-01-24).

Kight, C.R. and Swaddle, J.P. 2011. How and why environmental noise impacts animals: an integrative, mechanistic review. Ecology Letters 14(10): 1052-1061.

Länsstyrelsen; VISS Vatten Informationssystem Sverige: <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>

Länsstyrelsen i Jönköpings län, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Länsstyrelsen i Östergötlands län, Länsstyrelsen i Örebro län; Bevarandeplan Natura 2000-område Vättern, 2008-12-01: <http://www.lansstyrelsen.se/Sv/Pages/sokresultat.aspx?k=bevarandeplan>

Länsstyrelsen Västragötaland; Bevarandeplaner Natura 2000:

<http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/Pages/bevarandeplaner.aspx>

Bevarandeplan Röå alsumpskog

Bevarandeplan Västra Vättern

Bevarandeplan Stora Almö

Bevarandeplan Lilla Almnäs

Bevarandeplan Fågelås prästgård, nord

Bevarandeplan Hjoåns dalgång

Bevarandeplan Mofalla torp

Länsstyrelsen Östergötland: Bevarandeplan Natura 2000:

<http://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/bevarandeplaner-kommunvis/Pages/Bevplaner>

Bevarandeplan Omberg

Bevarandeplan Gumby-Bultsbols odlingslandskap

Bevarandeplan Kushults äng

Bevarandeplan Narbäck

Bevarandeplan Vida Vättern

Bevarandeplan Vättern (Östra)

Bevarandeplan Hovanäs kalkfuktäng  
Bevarandeplan Borghamns kalkkärr  
Bevarandeplan Ombergsliden  
Bevarandeplan Västra Karlsbo kalkkärr  
Bevarandeplan Ostmossen  
Bevarandeplan Stora Lund

Länsstyrelsen Östergötland ; Omberg

<http://www.lansstyrelsen.se/ostergotland/sv/djur-och-natur/friluftsliv/ostergotlands-natur/naturum-omberg/Pages/index.aspx?keyword=omberg>

Naturvårdsverket; kartverktyget Skyddad natur

<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Oppna-data/Kartverktyget-Skyddad-natur/#>

Naturvårdsverket; Vägledning för svenska naturtyper i habitatdirektivets bilaga 1 NV-04493-11 Beslutad: November 2011.

Naturvårdsverket; Natura 2000 i Sverige, Handbok 2003 : 9 december 2003, Handbok med allmänna råd.

Naturvårdsverket; Rapport 5907, Data från Basinventering av Natura 2000 och skyddade områden.

SLU; Artdatabanken Rödlistan:

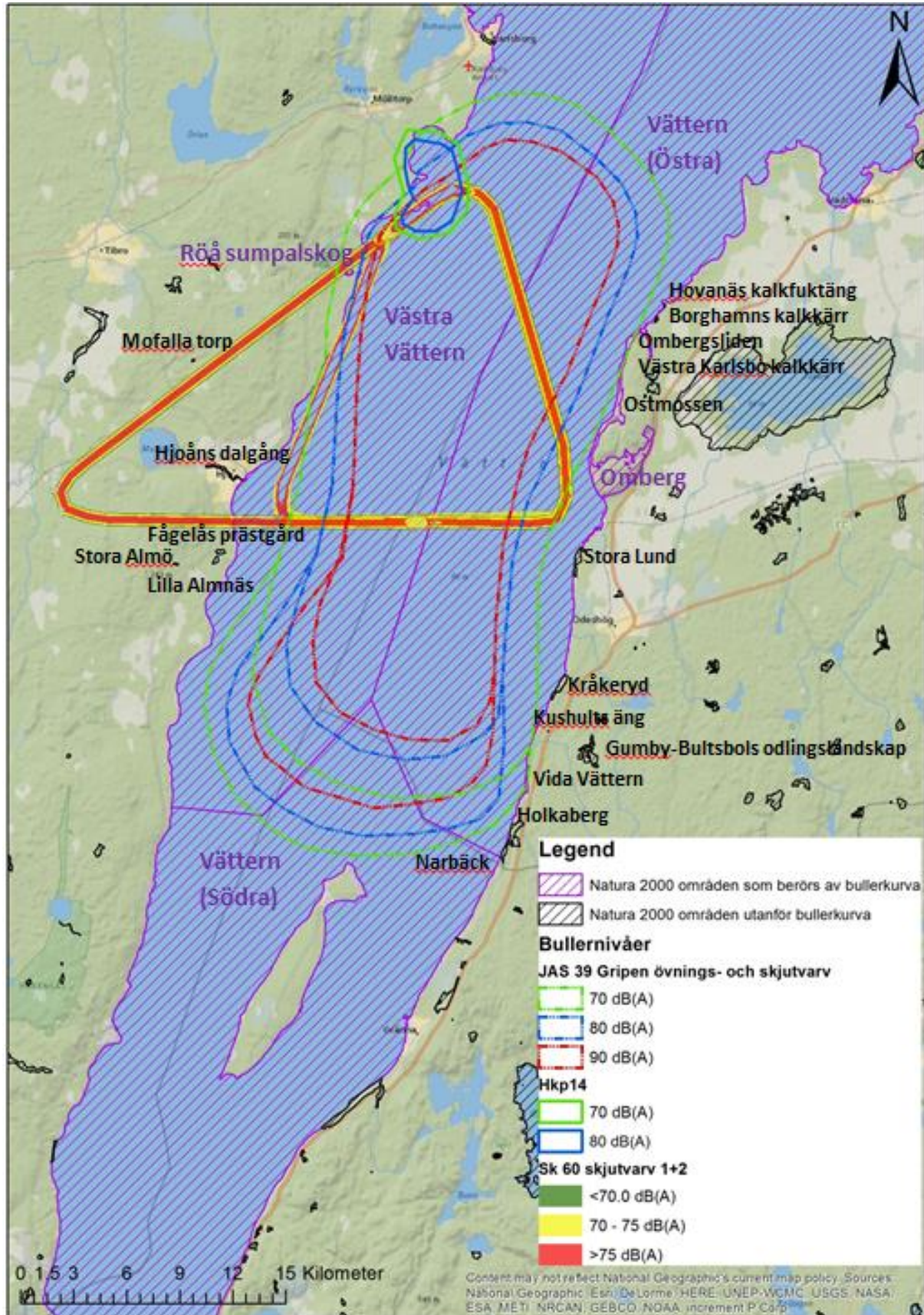
<http://www.artfakta.se/GetSpecies.aspx?SearchType=Advanced>

<http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/artdatabanken/arter/artobservationer/sekretess-och-skyddsklassning/>

[Sun JWC, och Narins PM. 2005. Anthropogenic sounds differentially affect amphibian call rate. Biol Conserv 121:419–427](#)

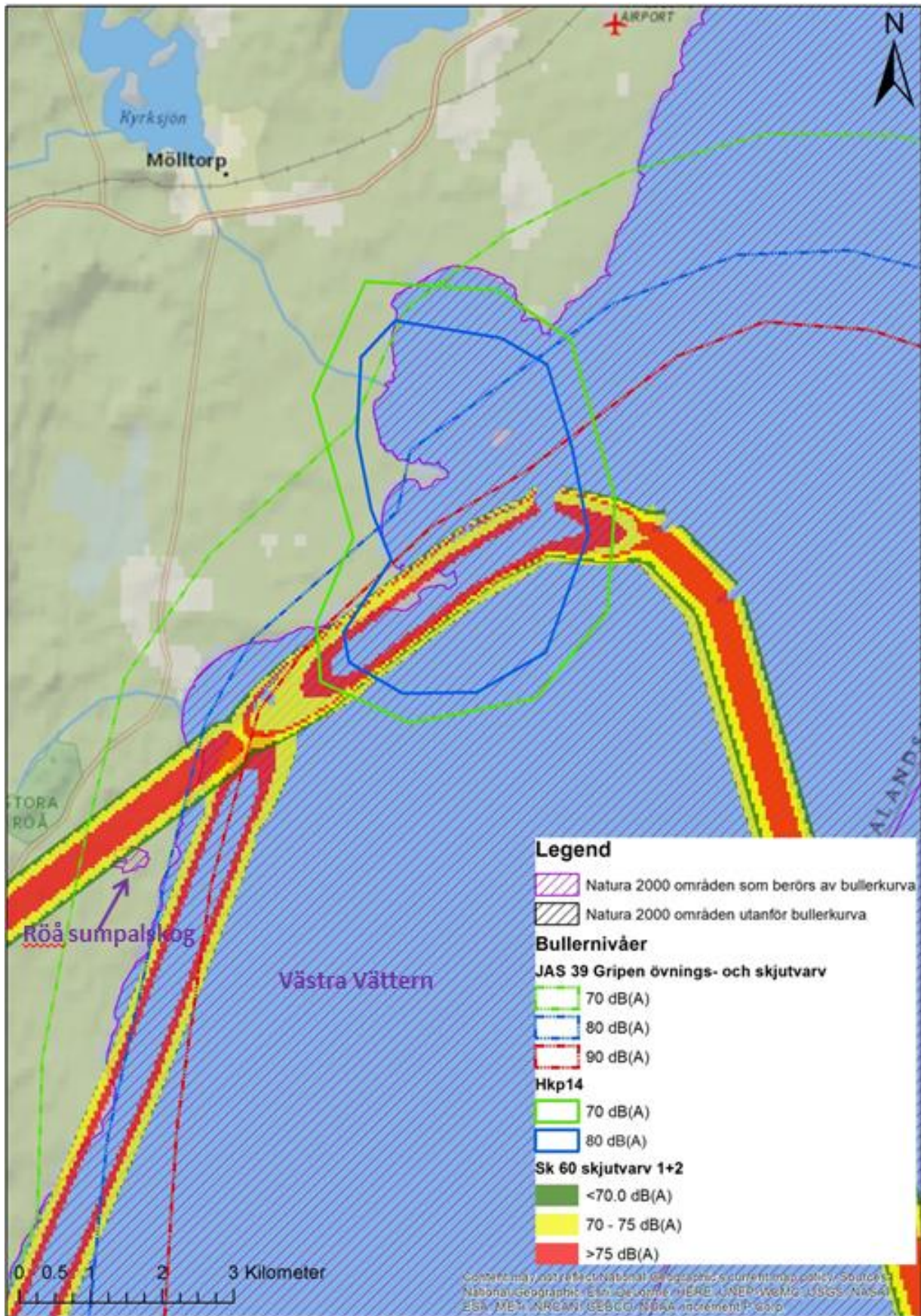
Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer, – en metod för att identifiera konfliktpunkter, CBM:s skriftserie 62, Per Collinder, J-O Helldin, Daniel Bengtsson, Åsa Karlberg, Anna Jangius, John Askling.

US Department of Transportation, 2004. Synthesis of Noise Effects on Wildlife Populations. Publication No. FHWA-HEP-06-016



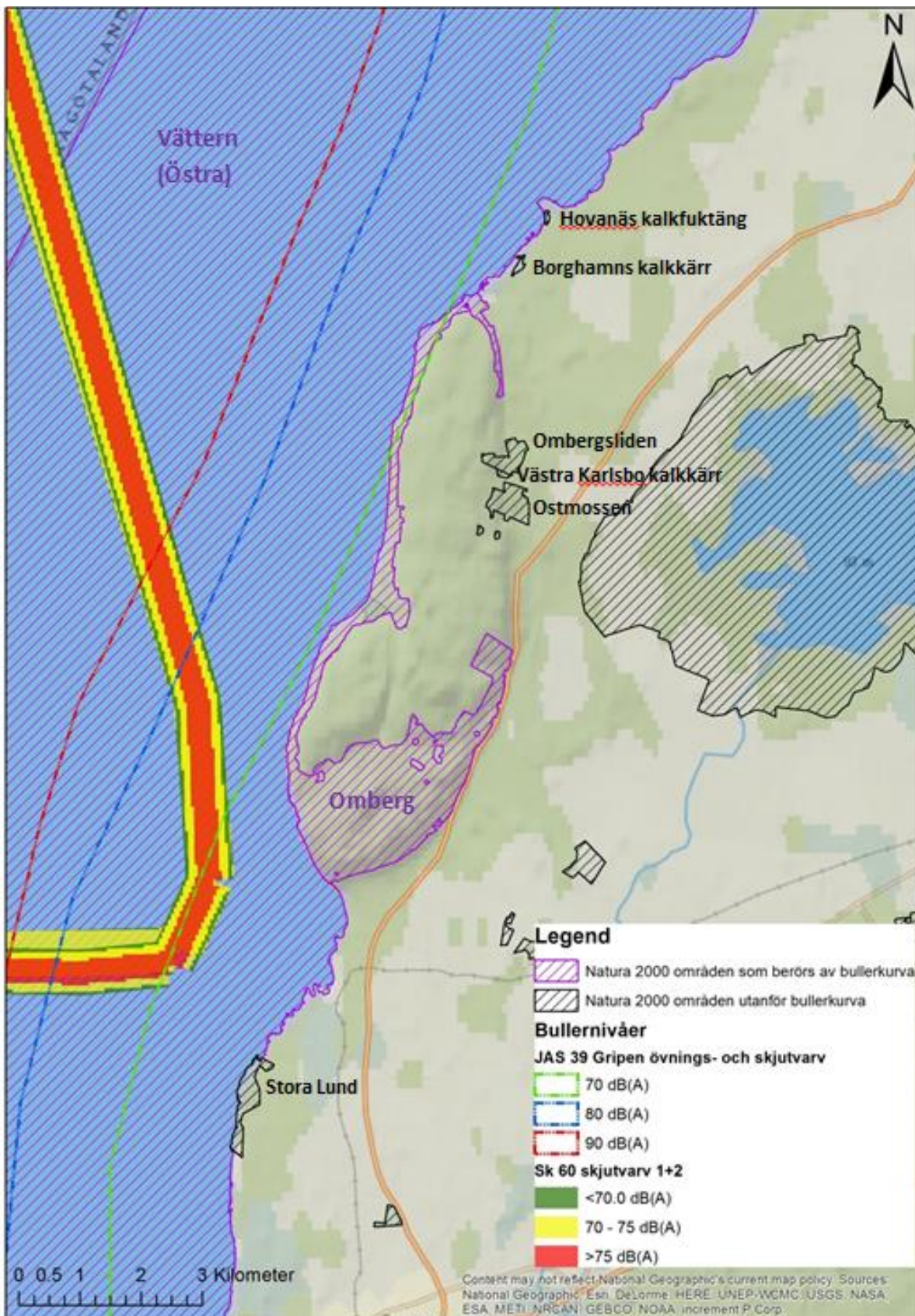
Figur 2. Flygbullerkurvor för Jas 39 Gripen, helikopter (Hkp 14) och flygplan av typ Sk60 i relation till närliggande Natura 2000-områden.





Figur 3. Flygbullerkurvor för Jas 39 Gripen, helikopter (Hkp 14) och flygplan av typ Sk60 i relation till närliggande Natura 2000-områden vid Hammaren.





Figur4. Flygbullerkurvor för Jas 39 Gripen och flygplan av typ Sk60 i relation till närliggande Natura 2000-områden vid Omberg.