



Naturvårdsunderlag: Väg och järnväg till Risholmen Göteborgs hamn

UNDERLAG FÖR MKB FÖR
FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN

På uppdrag av
Stadsbyggnadskontoret
Göteborgs Stad
2014-10-21

Uppdragstagare

Naturcentrum AB
Strandtorget 3, 444 30 Stenungsund
johan.ahlen@naturcentrum.se
Tel. 0303-72 61 61

Rapport: Johan Ahlén, Johan Svedholm och Matti Åhlund
Bottenkartering: Therese Johannesson

Uppdragsgivare

Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad
Kontaktperson: Sirpa Antti-Hilli

Kartmaterial

Erhållet från uppdragsgivaren

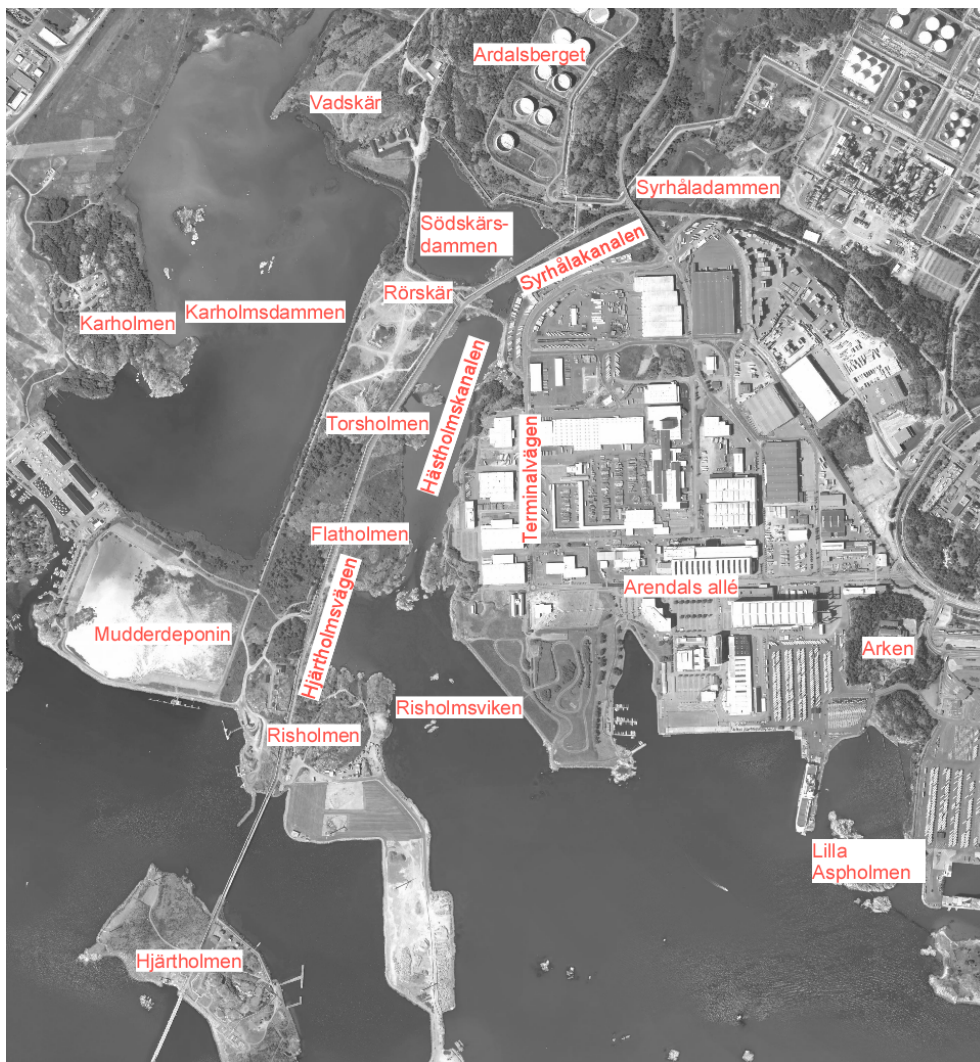
Innehåll

INNEHÅLL	3
UPPDRAG.....	4
JURIDISK BAKGRUND OCH PRIORITERINGAR	7
KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNING –	
GENERELLT	8
FÅGLAR OCH STÖRNINGAR.....	8
BROARS EFFEKTER PÅ FÅGLAR	13
KUNSKAPSSAMMANSTÄLLNING –	
TORSVIKEN.....	15
FÅGLAR – GEOGRAFISK FÖRDELNING.....	15
VATTENMILJÖERNA	18
ÖVRIGA VÄRDEN PÅ LAND – KÄRLVÄXTER OCH INSEKTER.....	22
PÅVERKAN AV VÄG OCH JÄRNVÄG	25
BULLER/STÖRNING	26
GENERELLA FÖLJDER AV HABITATFÖRLUST I VATTENMILJÖERNA –	
PÅVERKAN PÅ FÅGLAR	30
DIREKT EXPLOATERING AV LANDMILJÖER	31
BYGGNATION I VATTEN – PÅVERKAN PÅ BOTTNAR.....	36
PÅVERKAN AV BROAR PÅ FÅGLAR I TORSVIKEN	37
DAGVATTEN	38
OLYCKSRISKER	38
ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA ELLER KOMPENSERA INGREPP ...	38
REFERENSER.....	40
BILAGA 1: FÅGELARTER SOM OMFATTAS AV ARTSKYDDSFÖRORDNINGEN.....	43
BILAGA 2: GEOGRAFISKA KOMMENTARER TILL ARTERNA I BILAGA 1	46
BILAGA 3: UTVÄRDERINGSMATRIS	49

Uppdrag

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret, Göteborgs Stad har Naturcentrum AB tagit fram föreliggande naturvårdsunderlag för väg- och järnvägsanslutning till Risholmen. Underlaget ska ligga till grund för den fördjupade översiktsplan som tas fram för Torsviken och Västra Arendal. Det har utarbetats i samråd med Stadsbyggnadskontoret och Rådhuset Arkitekter AB.

Som en inledande del i arbetet har vi gjort en kunskapssammanställning i några olika delar. Först en genomgång av vad som är känt i den vetenskapliga litteraturen om effekter av olika störningar, främst buller, på fåglar, eftersom vi antar att detta kommer att bli en knäckfråga i sammanhanget. Därefter presenterar vi i vilka områden en rad olika fågelarter förekommer mest frekvent. Efter detta kommer ett stycke som behandlar bottenförhållandena i Hästholmskanalen, den del av Torsviken som flest väg- och järnvägsalternativ berör. Slutligen tas övriga värden till lands i området upp.



Platsnamn som används i denna rapport.

Efter kunskapssammanställningen följer ett avsnitt som beskriver och diskuterar effekterna på naturvärdena av de olika alternativen till vägar och järnvägar.

Detta avsnitt avslutas med en matris som sammanfattar effekterna. I en separat PM presenterar vi Naturcentrums förslag till rangordning ur strikt naturvårdssynpunkt av de olika alternativen.

I denna rapport använder vi de platsnamn som visas på ortofotokartan ovan. De skiljer sig något från en del andra underlagsrapporter. Vi har valt att använda de benämningar som främst fågelskådare använder just nu.

De vägalternativ som utreds visas, samman med sina benämningar, med röda linjer, på kartan nedan.

Den trafikbelastning som ligger till grund för bullerberäkningarna för vägalternativen är 5000 lastbilspassager per dygn med en hastighet av 50 km/h.



Möjliga väganslutningar till Risholmen.

De möjliga järnvägsanslutningar som utreds visas, samman med sina benämningar, med blå linjer på kartan nedan.



Möjliga järnvägsanslutningar till Risholmen.

Den trafikbelastning som antas (ligger till grund för bullerberäkningarna) gälla för järnvägen är 16 godståg per dygn med en hastighet av 40 km/h.

Den trafikbelastning som ligger till grund för bullerberäkningarna för nollalternativet är 1000 lastbilspassager per dygn med en hastighet av 50 km/h.

Juridisk bakgrund och prioriteringar

Delar av Torsviken är Natura 2000-område, utsett enligt fågeldirektivet. De arter som ligger till grund för beslutet är salskrake, sångsvan och brushane. Natura 2000-området omfattar vattenområdena (inklusive småskär) i Karholmsdammen, Södskärsdammen, Hästholmskanalen och innersta delen av Risholmsviken.

Diskussioner förs om huruvida ett naturreservat ska inrättas i Torsviken och vilken avgränsning ett sådant i så fall ska ha. Ett intensivt arbete med att förbättra förutsättningarna för fågellivet och möjligheterna att studera detsamma drivs främst av Föreningen Torsvikens naturreservat, Göteborgs ornitologiska förening och av Göteborgs hamn.

Förutom de tre ovan nämnda arterna förekommer en rad andra fågelarter som omfattas av artskyddsförordningen i området. Dessa listas i bilagorna 1 och 2 till denna rapport, med kommentarer om hur ofta och i vilka antal arterna uppträder i Torsviken.

Utöver fåglar finns också en rad övriga naturvärden, både till lands och i vattenmiljöerna. Exempel på värden till lands är ruderatmiljöer med värden för ovanliga insekter och hållmarker med engelsk fetknopp (rödlstad, NT – nära hotad).

När man väljer mellan de olika alternativen till väg och järnväg till Risholmen föreslår vi att värdena prioriteras enligt följande lista. Detta baseras både på vad som är starkast skyddat juridiskt och vad vi anser bör prioriteras rent naturvårdsmässigt. Lagskyddets styrka går dessutom i de flesta fall tillbaka på någon form av naturvärdesbedömning eller analys av hotsituationen. Med prioritering menas här egentligen vilken vikt föreslår att man tillmäter de olika värdena vid bedömning av effekter av en eventuell exploatering.

1. Natura 2000-arter och Natura 2000-områdets värden – främst salskrake, sångsvan och brushane
2. Artskyddsförordningsarter – en lång rad fågelarter, till exempel årtä, tofsvipa, berguv, sydlig gulärta, backsva ejder och sånglärka.
3. Övriga naturvärden – ruderatmark med kärlväxtflora, lokaler för insekter, till exempel sexfläckig bastardsvärmare, hållmarker med engelsk fetknopp, övriga fågelarter, till exempel så kallade IBA-arter (arter för vilka Torsviken uppfyller BirdLife Internationals kriterier för så kallad Important Bird Area) till exempel knipa och möjligen vigg (Eriksson 2011).

Kunskapssammanställning – generellt

Fåglar och störningar

I Helldins (2004) översiktliga kunskapssammanställning av effekter av störningar på fåglar definieras störning som ”en mänsklig verksamhet, anläggning e. dyl. för vilken ett djur reagerar på ett sådant sätt att det skräms bort eller utestängs från något som är av betydelse för individens eller avkommans fortsatta existens”. Störning har också setts som ”any situation in which a bird behaves differently from its preferred behaviour” och varianter av denna definition.

Texten i detta avsnitt bygger till stor del på översikterna av Helldin (2004; störningar av alla slag), Reijnen & Foppen (2006; ljudstörningar på häckande fåglar vid vägar) och Cutts m fl (2013; framför allt störningar på rastande fåglar vid anläggningsarbeten), samt referenser i dessa.

I de fall då fåglar flyr från störningskällan, eller till exempel ändrar beteende från födosök till spaning, är reaktionerna lätta att upptäcka och mäta. Så behöver dock inte alltid vara fallet. Fåglar (precis som människor) kan bli fysiologisk stressade utan att detta ger några tydliga yttre tecken eller få problem att kommunicera med varandra, till exempel vid kontinuerligt buller från vägtrafik.

Ytterst är det störningarnas effekter på beståndsnivå som borde mätas (Gill 2007). Detta är sällan möjligt av resursskäl och istället används ofta indikatorer som reaktionsavstånd och reaktionsnivåer som mått på störningarna. Det är också ofta svårt att särskilja vilka av flera samvarierande faktorer som orsakat visade effekter (Dooling & Popper 2007, Summers m fl 2011); beror till exempel låga fågeltätheter längs hårt trafikerade vägar på visuell störning, buller, trafikdödlichkeit eller annat?

Fåglars reaktioner på synintryck (visuella störningar) är relativt väl kända jämfört med kunskapen om reaktioner på ljud; till stor del på grund av ljudstörningar är svårare att mäta och studera. Vibrationer kan också tänkas orsaka störningar.

Störningskänsligheten varierar inte sällan påtagligt mellan olika studier och det är vanskligt att sätta generella gränser för när störningarna blir allvarliga. Skillnader kan även ses inom samma art. Det är därför viktigt att hålla reda på vilka förutsättningar som gäller i varje studie; förutom vilka arter, till exempel om det gäller häckande eller rastande fåglar, flock- eller kolonistorlek, öppna marker eller skog, störningarnas kvalitet och kvantitet, liksom bakgrunds nivåer.

Definitionsmässigt ger störningar sämre eller i bästa fall oförändrade förhållanden för de utsatta arterna (även om till exempel gräsklädda vägrenar kan tänkas öka födotillgången för en del fåglar).

Helldin (2004) har i kapitel 3 en god översiktlig genomgång av störningskänslighet, dess variationer och tolkningssvårigheter. En kort och konciskunskapsbakgrund om buller i naturen ges också av Helldin (2013: avsnitt 3).

Allmänna erfarenheter

Även om det är svårt att sätta generella toleransnivåer (gränsvärden) finns dock ett antal allmänna trender. De flesta av dem är ganska självklara och samvarierar dessutom ofta.

- Tätheten av häckande fåglar minskar ofta med minskande avstånd till trafikerade vägar .
- Tätheten av häckande fåglar minskar med ökad trafikintensitet och ökad hastighet.
- Höga ljudnivåer stör mer än låga vid jämförbara förutsättningar.
- Fåglarna vänjer sig ofta vid regelbundna eller kontinuerliga störningar. Enstaka tillfälliga små störningar kan därför vara värre än kraftigare konstanta störningar. På samma sätt ger fordon med varierad hastighet, och särskilt om de stannar, kraftigare reaktioner än fordon med konstant hastighet.
- Människor i det fria stör mer än om de är dolda i fordon och maskiner (som alla fågelskådare och fotografer noterat).
- Bakgrundsnivån har betydelse, större tolerans vid hög bakgrundsnivå (men bullrig bakgrundsnivå kan tänkas orsaka svårupptäckta negativa fysiologiska effekter).
- Störningar i öppen och platt terräng är större än i vegetationsrik och kuperad. Analogt stör förstås trafik på broar och höga lägen mer än vägar i skyddade lägen, liksom vägar med backar.
- Skydd genom växtlighet, vallar eller skärmar kan väsentligt mildra störningar. Sådana skydd minskar också kollisionen risken för fåglar som korsar vägar genom att de måste ta höjd (men se upp med genomskinliga skärmar – kollisionen risk!). I ett öppet landskap, till exempel en strandäng, kan dock en vall i sig själv vara en störningskälla.
- Fasta anläggningar kan också störa. I Torslandaviken påverkas sjöfåglarnas flygvägar sannolikt av vindkraftverken, då sjöfåglar normalt väjer för vindkraft (Pettersson 2007). Rastande dykänder verkar kunna vänja sig vid vindkraftverk efter en tid, medan till exempel lommar fortsatt tycks undvika att vistas någon kilometer kring sådana (Petersen m fl 2014).
- Ljudstörning orsakar sällan flyktreaktioner om inte associerad med visuell störning (med undantag av plötsliga höga ljud). Cutts m fl (2013) framhåller att åtminstone rastande fåglar i deras studiemiljö reagerar ti-

digare på visuella störningskällor än på ljud som är associerade med dessa (undantaget plötsliga höga ljud, t ex sprängning, skott, flyg).

Gränsvärden

Resultaten från olika studier är som nämnts inte helt entydiga och lätta att direkt översätta till situationen i Torslandaviken. De ”gränsvärden” som anges i Reijnen & Foppen (2006) och Cutts m fl (2013) kan åtminstone ses som grova skattningar av nivåer då negativa effekter kan uppstå från störningar.

Reijnen & Foppen (2006) behandlar vägtrafik och dess effekter på *häckande* fåglar. I den översikten används ekvivalentnivåer (dygnsmedelvärden). De studier som redovisas avser oftast intensivt trafikerade vägar (>5000 fordon/dygn) med höga hastigheter (>80 km/tim). Ekvivalentnivåer är en användbar indikator för jämförelser av beståndstätheter längs olika vägar, men för utvärdering av undvikandereaktioner är förmodligen maximalnivåer mer passande (se nedan).

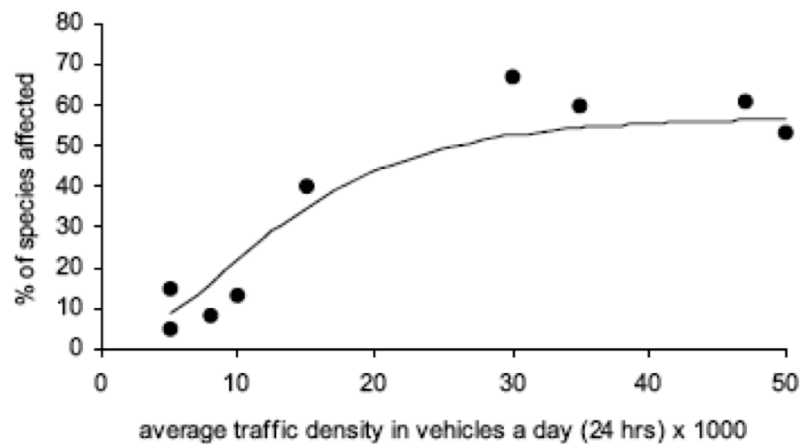
Cutts m fl (2013) har presenterat en ”verktygslåda” med tumregler för arter och miljöer som är jämförbara med Torslandavikens. De har med litteraturgenomgång och egna fältstudier framför allt tittat på effekter vid bygg- och anläggningsarbeten. Nivåerna som anges är rimligen maximalnivåer även om detta inte står i klartext.

Den ekvivalenta nivån är medelvärdet för trafikbullret under ett normalt dygn, dB(A)_{eq}. Maximalnivån anger den högsta ljudnivån när ett fordon eller tåg passerar, dB(A)_{max}. Som jämförelse, följande riktvärden bör enligt riksdagsbeslut inte överskridas vid nybyggnad av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur (www.trafikverket.se):

- 30 dB(A) ekvivalentnivå inomhus
- 45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dB(A) maximalnivå vid en uteplats i anslutning till en bostad.

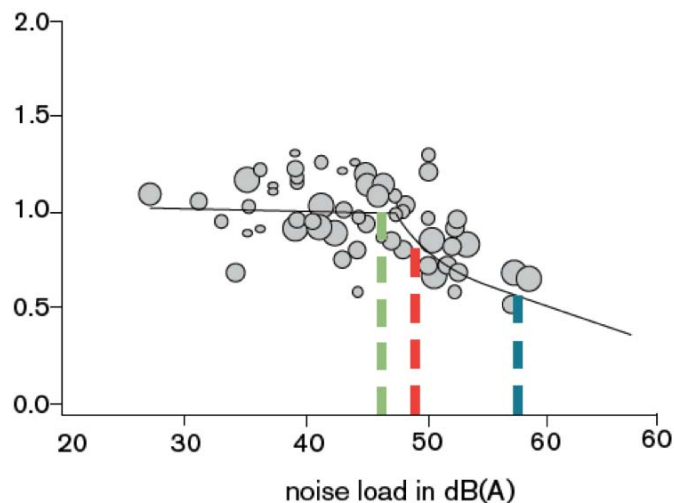
Häckande fåglar – störningar från vägar (Reijnen & Foppen 2006)

Reijnen & Foppen (2006) fann vid en genomgång av ett flertal studier i olika miljöer att beståndstätheten minskade kring vägar för många fågelarter. Beroende bland annat på trafikintensiteten påverkades 5–67 % av arterna negativt (se figur nedan); bland de påverkade arterna var dessutom naturvårdsarter överrepresenterade.



Vid vägar på öppna gräsmarker kunde negativa effekter skönjas för olika arter vid 43–60 dB(A)eq med ett genomsnitt för alla arter på 47 dB(A)eq. Se figur nedan (kopierad från Collinder m fl 2012). För en väg med 50 000 fordon/dygn skattade Reijnen m fl (1996) att effekter uppstod på avstånd av 75–930 m från vägen. För en väg med 10 000 fordon/dygn minskade avstånden med mer än hälften.

Effekterna på beståndstätheten är emellertid inte entydiga. Hirvonen (2001) fann en brytpunkt vid 56 dB(A)eq för vadare på en strandäng över vilken en motorväg byggdes i Finland; under 56 dB(A)eq noterades ingen minskning. Burton (2002) och Husby (1997) hittade inga effekter av väg(ar) på rödspov och storspov respektive änder och vadare. Det finns även studier som tyder på att fåglar kan bli störda även längs små vägar med lite trafik (Helldin 2004 och referenser däri).



Figur 1. Relativ populationstäthet av fåglar i gräsmarker vid olika nivåer på vägtrafikbuller (angivet i dB(A)eq/dygn). Värdet 1,0 motsvarar genomsnittstätheten i omgivningen. De färgade linjerna (inlagda av författarna) indikerar olika effektnivåer: blå=50% försämring, röd=20% försämring, grön=brytpunkt under vilken ingen generell effekt kan skönjas. Studier från Nederländerna presenterade av Reijnen m.fl. (1996).

Effekter av tågtrafik har studerats i liten omfattning, men troligen påverkar tågtrafik fåglarna på liknande sätt som vägtrafik även om störningarna är något annorlunda till sin karaktär (Waterman m fl 2004, Helldin 2013: avsnitt 8).

Helldin (2013) lämnar förslag på gränsvärden för buller i naturmiljöer, som till stor del grundar sig på resultat som redovisas i Reijnen & Foppen (2006). Kvalitetsmättet utgår från förändring i beståndstätheten hos fåglar (jämför figur 2).

- Om ingen kvalitetsförsämring tolereras, gränsvärde vid 45 dB(A)eq.
- Om 20 % kvalitetsförsämring tolereras, gränsvärde vid 50 dB(A)eq.
- Om 50 % kvalitetsförsämring tolereras, gränsvärde vid 55 dB(A)eq.

Rastande fåglar – störningar från bygg- och anläggningsarbeten (Cutts m fl 2013)

Institute of Estuarine and Coastal Studie, University of Hull har tagit fram ett ”**Waterbird Disturbance & Mitigation Toolkit**” med tumregler för arter och miljöer som är jämförbara med Torslandavikens (vadare och sjöfåglar vid grunda vatten i flodmynning).

Nedan följer några exempel på tumregler från sammanfattningen hos Cutts m fl (2013); mer detaljerade exempel finns i referensen. Författarna betonar att nivåerna är grova uppskattningar för översiktlig, inledande planering och att hänsyn behöver tas till förutsättningarna i det aktuella området.

Observera att dessa anvisningar tagits fram för bygg- och anläggningsarbeten i första hand. De bör dock vara tillämpliga också för väg- och tågtrafik. Notera också att ljudnivå här anges med maximalnivå.

Kraftig störning

Flertalet fåglar lämnar det störda området, eventuellt kvarvarande påverkas kraftigt negativt vid födosök och andra aktiviteter.

- Enstaka, plötsliga ljud >60 dB(A)max (vid fågeln)
- Konstanta eller regelbundna ljud >72 dB(A)max (vid fågeln)
- Arbeten <100 m från fåglarna (i öppen miljö), längre avstånd om människor utanför maskiner eller fordon
- Höga hastigheter hos fordon, arbete med stora fordon eller maskiner
- Samtidig störning från flera källor samtidigt (för Torslandavikens del till exempel vägtrafik och motocross eller ovarsamma fågelskådare)

Måttlig störning

Flertalet fåglar stannar i det störda området, men kvarvarande påverkas negativt vid födosök och andra aktiviteter.

- Plötsliga ljud på 55-60 dB(A)max (kan vara kraftig störning beroende på situationen)
- Konstanta eller regelbundna ljud 60-72 dB(A)max (vid fågeln)
- Kraftiga störningar som minskat genom tillvänjning
- Låga hastigheter hos fordon, arbete med små fordon eller maskiner

Svag störning

Fåglarna stannar i det störda området; födosök och andra aktiviteter påverkas obetydligt.

- Ljud <55 dB(A)max (vid fågeln)
- Ljud på 55-72 dB(A)max i bullrig miljö, dvs bakgrunds nivå >60 dB(A)max
- Måttliga störningar som minskat genom tillvänjning

Broars effekter på fåglar

Flera av väg- och järnvägsalternativen innebär att man behöver korsa vattenmiljöer. Som bakgrund presenteras här en liten kunskapssammanställning över tänkbara effekter som detta kan ha på fågellivet.

Att bygga en bro i ett fågelrikt område kan ha flera tänkbara effekter på fågellivet, dels under bygg- och anläggningsprocessen samt som färdigställt byggnadsverk. Vid anläggandet av en bro kan både buller- och grumlingseffekter uppstå som kan verka störande på födosökande och rastande fåglar i närheten. Grumling av vattnet kan också påverka fåglarnas födoresurser.

Den färdiga bron kan ha följande tänkbara effekter:

- Buller
- Ljus
- Hinder/barriäreffekter
- Kollisioner (med delar av bron eller med fordon som trafikerar bron)
- Minskad födosöksyta

Påverkan kan ske dels på flyttande fåglar, dels på fåglar som företar lokala förflyttningar och dels på rastande och födosökande fåglar.

Anläggning

Vid anläggandet av en bro över ett vattenområde tillkommer ofrånkomligen störningar i form av buller och grumling av vattnet. Bullret kan medföra en direkt störning på fåglarna medan grumlingen främst kan påverka indirekt genom effekter på födoresurserna. Både vegetation, fisk och ryggradslösa djur kan påverkas av grumlingen och därmed även fåglar som livnär sig på dessa födoresurser. Dessa effekter är emellertid att anses som temporära. Exempelvis minskade antalet rastande och övervintrande sjöfåglar (främst vigg och knölsvan) drastiskt vid anläggningsarbetet av Öresundsbron, men efter att byggprocesserna avslutats återgick antalen snart till det normala (Nilsson 1999a, 1999b, 2001). Däremot påverkades inte antalet ruggande grågäss vid Saltholm under samma period (Kahlert & Nilsson 2000).

Buller

En trafikerad bro medför mer eller mindre allvarliga bullerstörningar. Mer om detta i avsnitt ”Fåglar och störningar”, ovan.

Ljus

Ljuskällor som placeras på en bro kan ha en desorienterande effekt på fåglar. Kraftiga ljuskällor i ett omgivande mörkt landskap (exempelvis fyrar och marina oljeplattformar) är kända för att kunna orsaka desorientering (Evans Ogden 1996, Bruinzeel m fl 2009). När det gäller vägbelysning på broar verkar effekterna vara mindre, även om få studier gjorts på nattflyttande fåglar (Arai m fl 2004).

Barriäreffekt

En bro kan uppfattas som ett hinder och hindra eller försvåra förflyttningar förbi bron. Flyttande fåglar passerar oftast över en bro, vilket visats bland annat vid studier av Öresundsbron (Nilsson & Green 2002). För vissa arter gäller detta sannolikt också lokala förflyttningar (The Mersey Gateway Project 2008, EDAW 2009).

Kollisionsrisk

Fågelkollisioner orsakade av en bro kan dels ske med uppstickande eller svårседda objekt på bron (pyloner, räcken, vajrar med mera), dels med fordon som passerar över bron. När det gäller det sistnämnda kan det särskilt vid vissa vindförhållande uppstå kastvindar som sveper ned fåglarna framför fordonen (Jacobson 2005). Kollisioner med byggnader brukar hänföras till svårседdhet (vajrar, ledningar, antenner), genomskinlighet och reflektion (glasytor) eller väderförhållanden (dålig sikt) (Jaroslow 1979). Broar anses dock i allmänhet orsaka en relativt liten eller försumbar andel av fågelmortaliteten (Nilsson & Green 2002, Ove Arup & Partners Hong Kong Ltd, 2002).

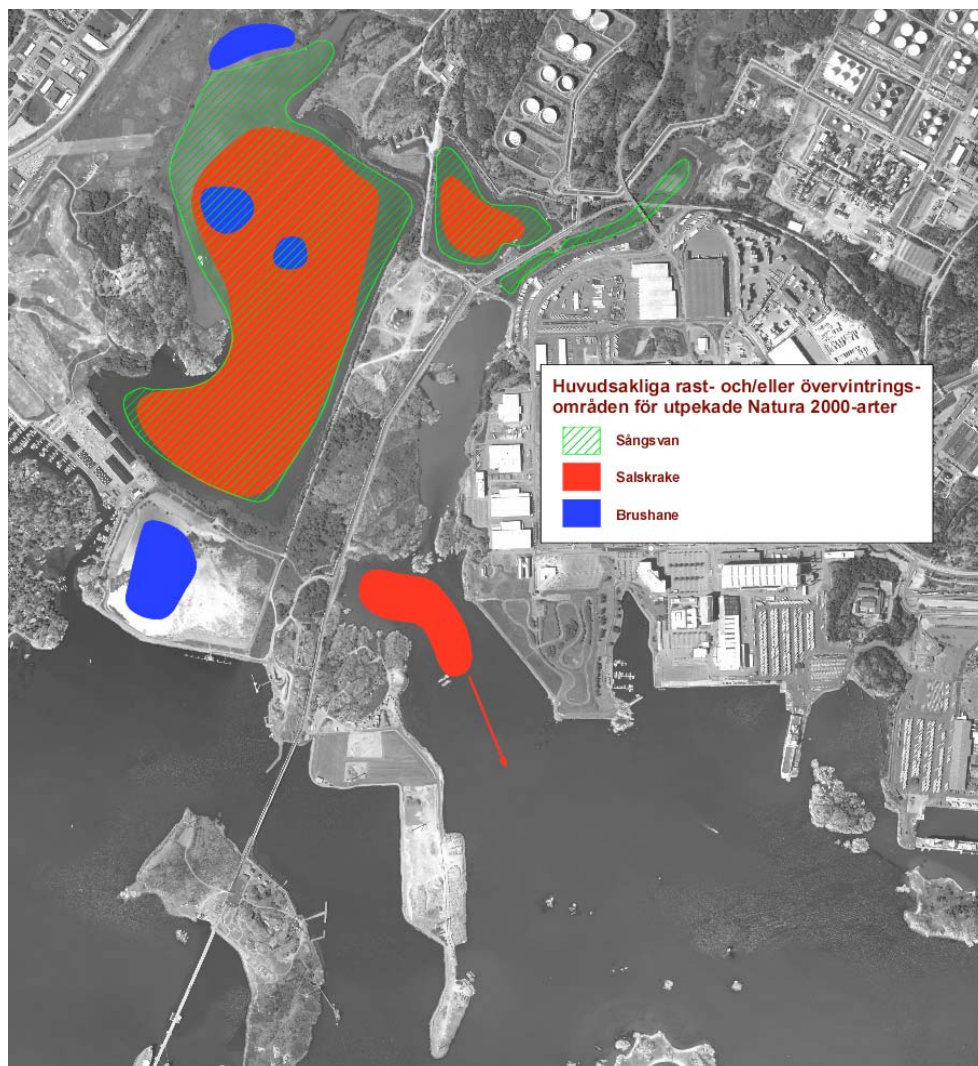
Minskad födosöksyta

En bro kan medföra en minskad bottenyta för födoproduktion. Beroende på hur bottenens beskaffenhet är i området och exakt var en bro skulle placeras och utformas skulle detta kunna påverka antalet rastande och födosökande fåglar lokalt. Å andra sidan kan miljön runt bropelare erbjuda variation i den marina miljön, till exempel med fäste för makroalger och musslor och skydd för fisk i och med att man tillför en struktur.

Kunskapssammanställning – Torsviken

Fåglar – geografisk fördelning

Nedan följer ett försök att visa var i Torsvikenområdet som ett antal relevanta arter huvudsakligen förekommer. Kartorna bygger på våra egna erfarenheter som fågelskådare vid Torsviken, men framför allt på platsangivelser i Artportalens fågeldel (Svalan). Detta är generaliseringar. Observationer av salskrake har naturligtvis gjorts till exempel i Hästholmskanalen, men antalet är ändå försvinnande litet jämfört med hur det ser ut i de områden som är rödmarkerade för salskrake i kartan nedan. Vår bedömning är att mönstren är så pass tydliga att det är relevant att sammanfatta ett mycket omfattande observationsmaterial på detta vis.

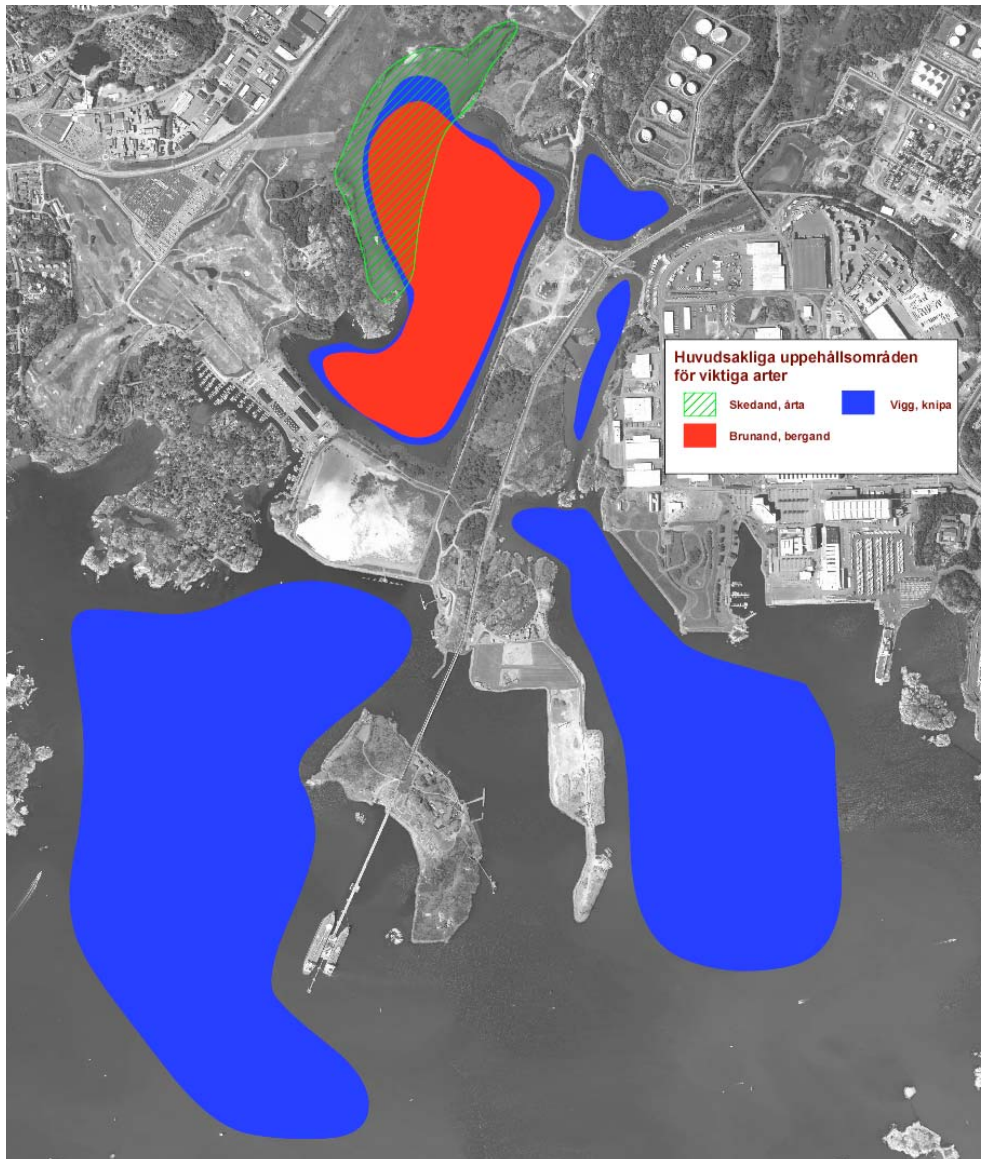


Huvudsakliga rast- och/eller övervintringsområden för de utpekade Natura 2000-arterna.

Vidare är värt att notera att flera arter av sjöfåglar (sannolikt främst vigg, knipa, storskrake, småskrake, salskrake, storskarv samt möjligen brunand, ejder och några simänder) under höst, vinter och vår företar ett dagligt, lokalt födosökssträck eftersom de uppehåller sig i Torsvikens dammar dagtid men i Rivö och Hake fjordar nattetid. Således sker att lokalt sträck söderut, från Torsviken ut i fjorden kvällstid och vice versa på morgonen (Pettersson 2007).

Natura 2000-arterna

De tre arter som listas för Natura 2000-området är salskrake, sångsvan och brushane. Dessa förekommer huvudsakligen på de platser som markeras på kartan nedan. Den röda pilen i Risholmsviken är tänkt att visa att salskrakar håller till i de inre delarna av Risholmsviken när det är is inne i Karholms- och Södskärsdammarna och att de, när det fryser även i den inre delen av Risholmsviken, drar sig längre ut i takt med att isen lägger sig.



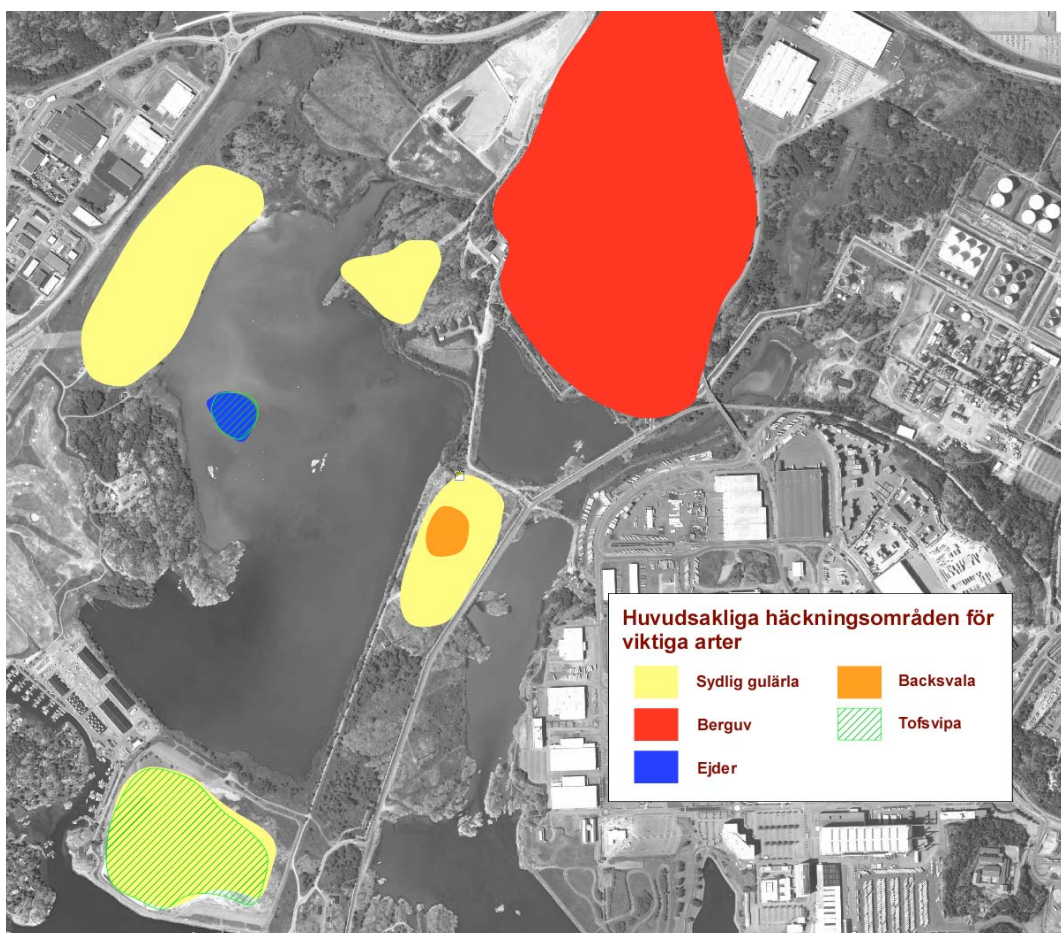
Huvudsakliga uppehållsområden för några andra viktiga sjöfågelsarter. Av dessa pekas vigg och knipa ut av Mats O G Eriksson (2011). De uppfyller enligt honom kriterierna för att vara listade för Natura 2000-området och därmed utgöra delar av områdets värden.

Övriga sjöfåglar

Ett stort antal andra sjöfågelarter övervintrar eller rastar i Torsviken. Av dessa är några särskilt naturvårdsintressanta antingen på grund av att de är ovanliga eller på grund av att de förekommer i särskilt stora antal i Torsviken. Dessa arters huvudsakliga uppehållsområden visas på kartan nedan.

Hästholmskanalens funktion

En rent personlig erfarenhet (baserad på uppskattningsvis 470 fältbesök i området sedan sent 1980-tal, Johan Svedholm) är att det är relativt sällan fåglar rastar i Hästholmskanalen jämfört med andra vattenytor i Torsviken. Simfåglar, som exempelvis salskrake som vid Karholmsdammens och Södskärsdammens isläggning normalt förflyttar sig till Risholmsviken och sedan succesivt längre utåt fjorden, verkar göra detta utan mellanlandning i Hästholmskanalen, vilket också stöds av information i Svalan. Dock kan hyfsade antal av vigg och knipa uppehålla sig i kanalen vintertid.



Huvudsakliga häckningsområden för viktiga arter.

Fåglar till lands

Ett antal av de naturvårdsintressanta arterna häckar och uppehåller sig främst i landmiljöer, varav några behandlas nedan:

- Tofsvipa. Häckar och födosöker framför allt i öppen ruderatmiljö på Mudderdammen samt på hällmark på Rågsjär i Karholmsdammen.
- Berguv. Häckar på Ardalsberget och födosöker sannolikt främst över öppna områden såsom de gamla deponierna, eller på industrimark i Arendal.
- Backsvala. Häckar i grushögarna på Rörskär. Det är relativt lätt att skapa nya häckmiljöer för denna art, och det kan kombineras med andra åtgärder såsom bullervallar och liknande.
- Sydlig gulärta. Häckar i öppen grus- och ruderatmiljö på Mudderdammen, Gamla flygfältet, Vadsjärnsudden samt runt Rörskär. Arten är beroende av öppna/hävdade miljöer med god insektstillgång.
- Näktergal. Häckar med ett flertal par spritt i Torsviken där lämplig sly- och buskvegetation finns, exempelvis Karholmen, Vadsjärnsudden, vid Syrhålakanalen samt på Torsholmen och Flatholmen.
- Drillsnäppa. Observeras på många håll i området och häckar sannolikt, men det är osäkert var.
- Sånglärka. Häckar på strandängen nordväst om Karholmsdammen, ofta på mudderdeponin, på deponin norr om Vadsjär och på ruderatmarkerna kring backsvalerolonin, se kartan.
- Ett antal mer skogsbundna arter såsom järnsparv, rödstjart, gransångare och liknande som främst återfinns runt Karholmen och Ardalsberget.

Vattenmiljöerna

Kartering och uppföljning

Vid samtal med Lars Sjögren på Länsstyrelsens naturvårdsenhet framgick att det löpande kontrollprogrammet av Natura 2000-området gällande bl a bottenfauna och makrofytvegetation endast görs i Karholmsdammen och Södsjärnsdammen. Enligt kontrollprogrammen tycks en långsam återhämtning av både flora och fauna pågå i dessa dammar sedan kraschen i mitten av 2000-talet. Bottenundersökningar av Syrhålakanalen, Hästholmskanalen har veterligen aldrig genomförts.

Bottenkartering av Hästholmskanalen

Eftersom denna del berörs av flera av de föreslagna väg- och järnvägsalternativen och inga sentida bottenkarteringar finns tillgängliga gjordes en översiktlig kartering av Naturcentrum AB senvåren 2014:

Kartering

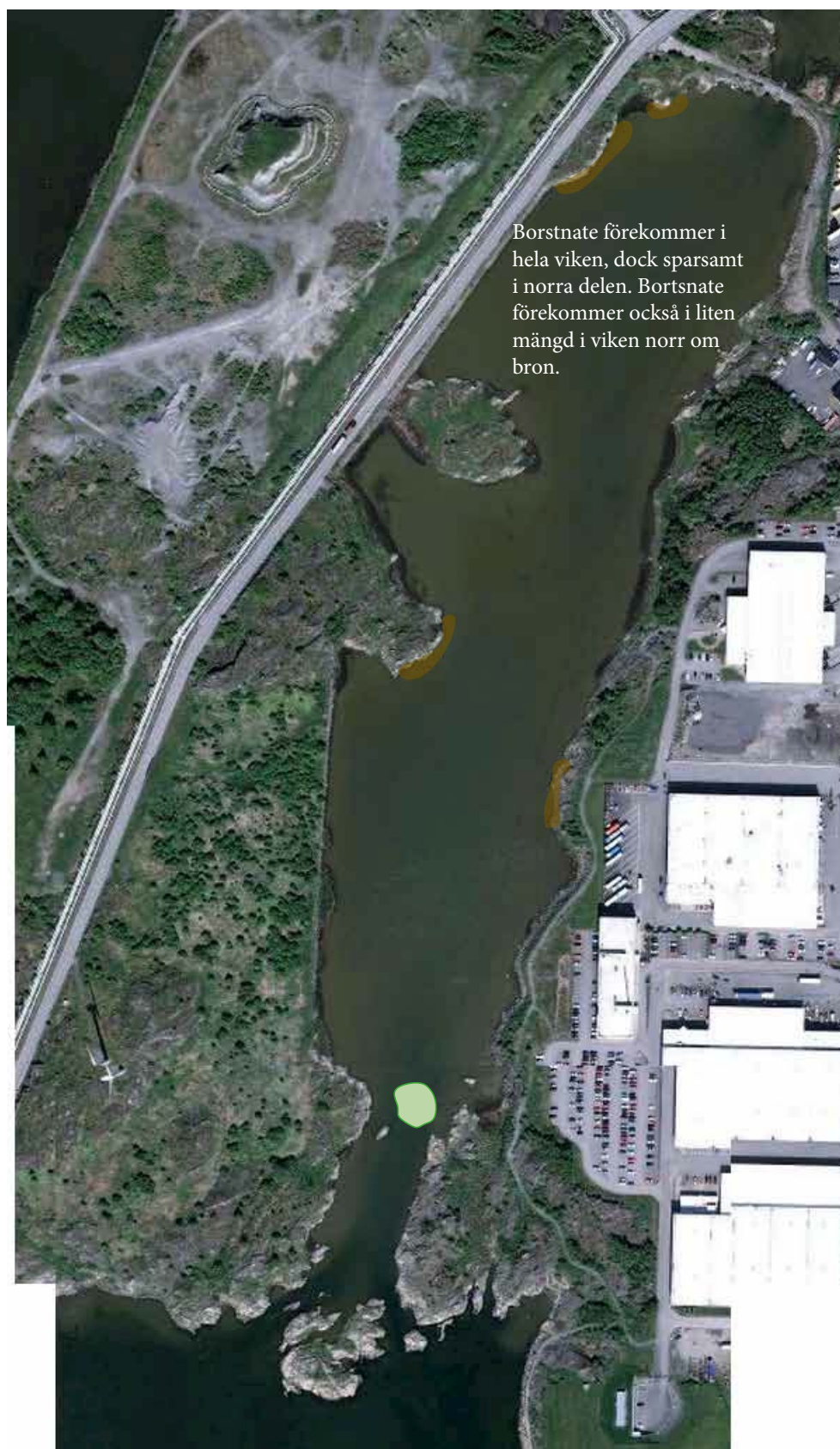
Bottenkartering utfördes den 6 juni samt vid ett kompletterande besök den 9 augusti. Kartering skedde utmed 5 transekter samt 3 sträckor utmed strandlinjen. Transekterna var mellan 50 till ca 150 långa, i vikens norra del med ett avstånd på 100-200 m mellan transekterna, i södra delen 30-100 m mellan transekterna. De tre sträckor som karterades var 40 m (norr om trumman i vikens norra del), 200 m (norra delen av viken) respektive 40 m (strandlinje nedan parkering i sydost). Kartering skedde genom snorkling med torrdräkt. Delar av transekterna filmades med en kompaktkamera med tillhörande UV-hus. Sikten var vid båda fältbesöken mycket begränsad. I utredningsområdets norra del var sikten endast några decimeter och en visuell bedömning var därför inte möjlig. Därför utfördes kartering genom kontakt med botten med händerna, varvid förekomsten av vegetation eller ej noterades. Vid ett flertal tillfällen togs vegetationsprover, vilka alla var borstnate. Sammantaget görs därför bedömningen att den vegetation som noterades var borstnate. I vikens södra del var visuell bedömning möjlig, med undantag för två transekter i sundet i söder där det inte var möjligt att bedöma vegetationen genom snorkling från ytan. Vissa försök till fridykning ner till botten gjordes men den dåliga sikten innebar att det inte gick att skaffa sig en överblick av vegetationen.

Resultat

Vegetationen domineras av borstnate. Utmed klippstränder förekommer sparsamt med blåstång, tarmtång, bergborsting m fl. Norr om Hästholmskanalens mynning finns ett mindre område med ålgräs (*Zostera marina*). Här observerades även små blåmusslor. Övrigt djurliv som noterades var skrubbskädda (adulter), slammärlor, märlkräftor, pungräkor.

Diskussion

Grunda havsvikar är generellt värdefulla uppväxtområden för ung fisk och hyser ett rikt marint växt- och djurliv i övrigt. Utbredningen av vegetation i utredningsområdet var endast fläckvis, i synnerhet i vikens norra del, och artfattig. Områden som bedöms vara värdefulla i detta sammanhang är strandlinjer där det förekommer blåstång och andra alger. Det är också här man finner enstaka djurarter, med undantag för skrubbskädda, vilken noterades både utmed transekter och strandlinjen. Även det begränsade området med ålgräs i söder är värdefullt.



Borstnate förekommer i hela viken, dock sparsamt i norra delen. Bortsnate förekommer också i liten mängd i viken norr om bron.

Ålgräs

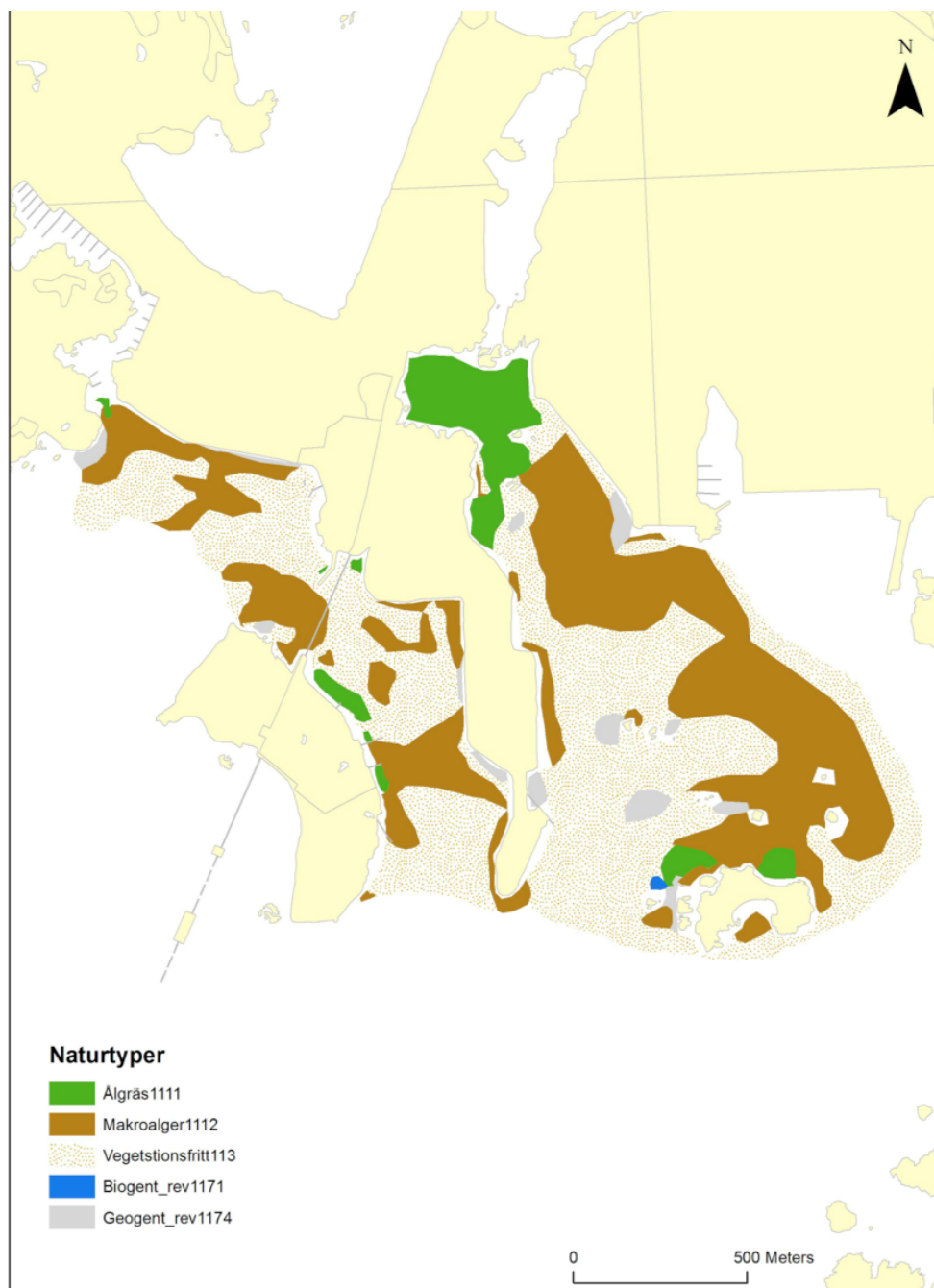
Blåstång mfl

Resultat av bottenkartering av Hästholmskanalen sommaren 2014.

Bottenkartering av Risholmsviken

Har utförts under sommaren 2014 av PAG Miljöundersökningar (Emanuelsson och Göransson 2014) på uppdrag av Göteborgs hamn i samband med utredningar för utfyllnader i Rivöfjorden öster om Risholmen.

Nedan presenteras deras sammanfattande resultatkarta. Absolut mest värdefullt ur naturvårdssynpunkt i allmänhet och sett till Natura 2000-områdets värden är förekomster av ålgräsäng. Som synes finns ett stort sådant område i den inre delen av Risholmsviken. Utanför denna finns områden som domineras av makroalger, som också är av ett visst värde, men inte lika stort som ålgräsängarna längre in.



Karta ur Emanuelsson och Göransson (2014).

Hur kan vattenregimen ändras?

Bland planer och idéer på förbättringar för vattenmiljöerna i Torsviken finns möjligheten att öka genomströmningen och därmed minska omsättningstiden för vattnet i vikens olika delar. Det finns planer att skapa en vadarmiljö av mudderdeponin (personlig kommunikation med Föreningen Torsvikens Naturresevat), eventuellt öppna en kanal genom mudderdeponin (dito) och att reglera vattenregimen antingen genom att öka passagernas flödeskapacitet eller genom att införa pumpsystem för en reglerad vattenregim (Blomqvist 2005).

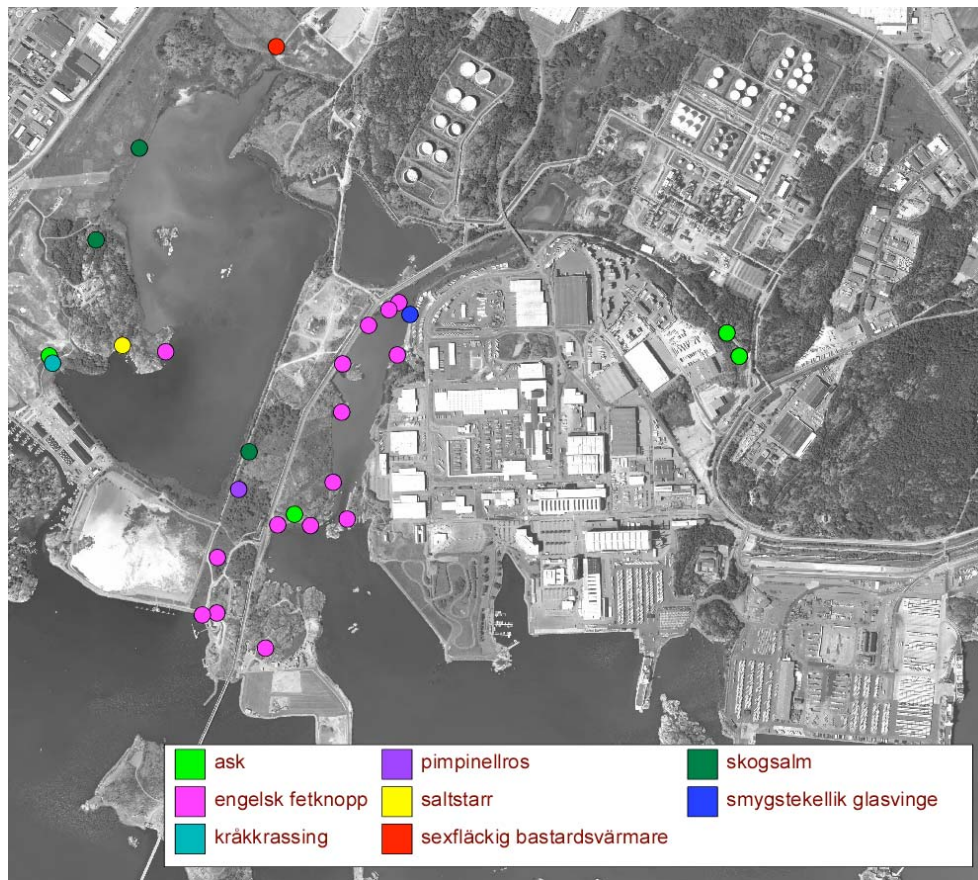
Det är ännu inte klart vilka av dessa planer som kommer att sättas i verket, men exploateringsföretag som försvårar för dessa planer bör betraktas som negativa för möjligheten att restaurera eller utveckla naturvärdena i området. Omvänt kan kanske exploatering där det är möjligt att göra förbättringar av vattenregimen kopplat till exploateringen vara en möjlighet att hitta finansiering för kostsamma åtgärder.

Övriga värden på land – kärlväxter och insekter

Under 2011 och 2012 gjorde Naturcentrum AB en sammanställning, kompletterad med inventeringsinsatser av naturvärdena som förekommer kring Torsviken och i Arendal (Ahlén, Fritz och Åhlund 2012). Bland annat gjordes en biotopkartering och en inventering av kärlväxter. I samband med dessa insatser gjordes dessutom några insektsfynd. Ett antal insektsfynd, främst fjärilar, fanns också inrapporterade till Artportalen, Ardatabankens rapportfunktion. Dessa togs dock inte upp närmare eftersom uppdraget då inte omfattade insekter. Mycket av insektvärdena är knutna till ruderatmarkerna och vägs därmed in vid behandlingen av landmiljövärden i form av biotoper, nedan.

Samtliga arter och biotoper som tas upp i detta stycke är värden i prioriteringsordningens tredje kategori, övriga värden. Detta innebär att vi genomgående har tagit större hänsyn till arter som listas för Natura 2000-området och till arter som skyddas av artskyddsförordningen i våra bedömningar.

Rödlistade arter



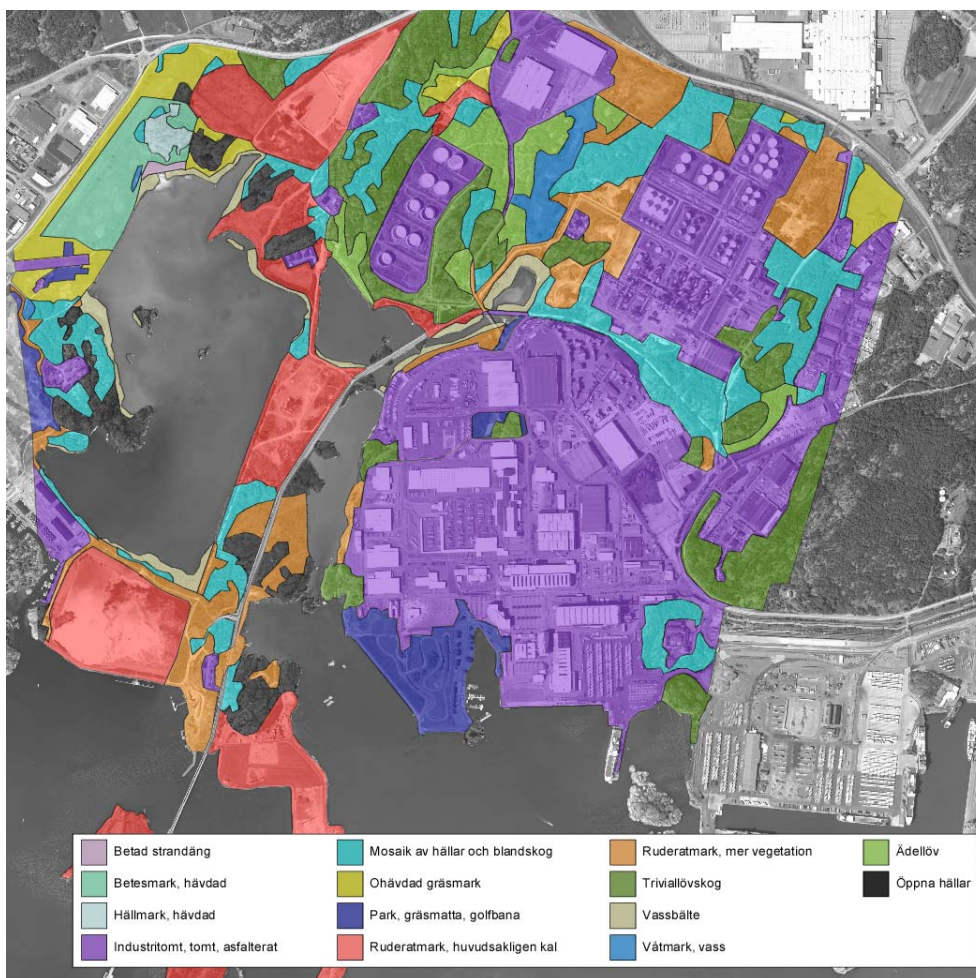
Funna eller återfunna förekomster av rödlistade kärlväxter kring Torsviken under inventeringen 2011, samt två fynd av rödlistade insekter.

Som synes av kartan ovan är den rödlistade art som förekommer på flest platser engelsk fetknopp (NT, missgynnad). Denna art är knuten till havsnära hållmarker och finns på många av de rester av småskär och holmar som finns framför allt kring Hästholmskanalen, Torsholmen, Flatholmen och Risholmen. Detta sammanfaller med de områden som har kvar naturliga kvaliteter trots all exploatering i östra och yttre delarna av Torsvikenområdet.

Fynden av insektarter, främst de redovisade, samt en rad andra fjärilsarter som finns rapporterade till Artportalen är i många fall knutna till ruderatmarker eller till de blomrika miljöer som finns, kanske främst vid Vadsjär, Rörskär och Torsholmen.

Biotoper

En indelning av området i vegetationstyper eller biotoper gjordes också av Ahlén m fl. (2012). De mest värdefulla miljöerna, med störst förekomster av naturvårdsintressanta arter eller bäst förutsättningar för dem var strandängar, hållmarker och ruderatmarker.



Karta som visar resultatet från biotopkarteringen 2011-2012.

Påverkan av väg och järnväg

Ur bevarandeplanen för Natura 2000-området (Länsstyrelsen i Västra Götalands län 2005):

Sångsvan, salskrake och brushane kan påverkas negativt av olika typer av störningar på övervintrings och rastlokaler såsom nedanstående förhållanden, åtgärder eller utebliven skötsel.

- Försämring av vattenomsättningen i bassängerna som påverkar födounderlaget.- Avsaknad av öppna vattenspeglar vintertid.
- Alla former av markavvattning eller andra åtgärder som påverkar hydrologin negativt. - Igenväxning och fragmentering av strandnära miljöer.
- Den stora och troligen ökande minkstammen i området kommer sannolikt att påverka fågelpopulationernas numerär.
- Sannolikheten för en olycka med stort utflöde av råolja eller petroleum produkter är liten men utgör ett hot mot Natura 2000 området.
- Utsläpp från industri, dagvatten, läckage från deponier eller andra anläggningar som försämrar vattenkvaliteten eller på annat sätt riskerar att påverka utpekade fågelarter, direkt eller via minskat födointag.
- Exploateringar inom eller i anslutning till Natura 2000-området som kan påverka gynnsam bevarandestatus negativt. Planer på utbyggnad av Hamnens verksamhet, framtida järnvägsdragningar m m som tas upp i beskrivningen är exempel på verksamheter som kan bli aktuella och då kommer att bedömas i en tillståndsprövning.

Några ytterligare påverkansformer kan tänkas förekomma:

- Påkörning av fåglar. Gäller framför allt där vägar dras genom häckningsområden för vissa arter, till exempel berguv.
- Påkörning på oljepipelines – denna risk tas upp av ornitologer i flera sammanhang. Om en bil eller lastbil kör på en oljepipeline kan läckage uppkomma som kan ställa till med stora skador på omkringliggande miljöer.

Mot bakgrund av dessa former av påverkan har vi analyserat de olika väg- och järnvägsalternativen. Alla är inte relevanta, medan andra är desto viktigare. I de följande avsnitten diskuterar vi de områden som vi bedömer kan ha effekter på naturvärdena i Torsvikenområdet. Rapporten avslutas därefter med en sammanställning av effekterna av de olika alternativen (bilaga 3). I en separat PM finns ett förslag till sammanvägd rangordning ur naturvårdssynpunkt av de olika alternativen.

Buller/störning

Det vetenskapliga läget vad gäller hur buller och andra störningar påverkar fågellivet är långt ifrån entydigt, vilket visas av litteraturgenomgången tidigare i denna rapport. Det är därmed svårt att uttala sig om precis vilka konsekvenser buller från en viss källa kommer att ha för förekomsten av en viss fågelart. Det är möjligt att införandet av en ny, ökad eller förändrad bullerkälla inte har någon effekt alls på fågellivet. Dock visar vissa studier att buller kan ha effekter. Många forskare inom området anser att det är så pass säkert att buller har effekter på fåglar att man bör räkna med det till exempel vid planering av exploatering (till exempel Helldin 2004). Rättspraxis pekar på att detta också vunnit genomslag i domstolar (till exempel mark- och miljödomstolens och mark- och miljööverdomstolens beslut om NCC:s ansökan om utökad trafik på Hjärtholmsvägen). Vi bedömer därför att det är rimligt att även fortsatt i MKB-processen ta upp påverkan av buller på fågellivet som en sannolik effekt av exploatering med väg och järnväg.

Osäkerheten i var gränserna går för när buller får effekter på häckande, övervintrande eller rastande fåglar ger dock stora spann i hur stora ytor som kan anses vara bullerpåverkade ur fågelsynpunkt. Det verkar dock som om fåglar ofta börjar bli störda av ljud någonstans i intervallet 45–55 dB(A)_{eq}, samt att bakgrundsbuller och tillvänjning vid kontinuerliga eller regelbundna ljudkällor kan höja toleransgränserna en hel del. Därmed inte sagt att fåglar som är kvar i störda miljöer inte påverkas negativt: den fysiologiska stressen kan öka utan detta upptäcks i studier där bara skillnader i beteende registreras.

Förklaringar till nedanstående tabeller

Tabellerna redovisar hur stor andel av varje delområdes areal som exponeras för två olika ekvivalenta ljudnivåer efter att andelen påverkas i nollalternativet har dragits bort. Första procentsiffran avser $L_{eq24} > 55$ dB(A), den andra $L_{eq24} > 45$ dB(A). **Röda siffror** visar att arealandelen som utsätts för ljudnivån är större än i nollalternativet ("ökad störning"), **gröna siffror** att arealandelen som utsätts för ljudnivån är mindre än i nollalternativet ("minskad störning").

Beräkningarna för alternativen är gjorda med 5000 lastbilspassager/dygn, 50 km/h eller 16 godståg/dygn, 40 km/h, 500 m längd. Nollalternativet har 1000 lastbilspassager/dygn, 50 km/h och ingen tågtrafik (ÅF Infrastructure 2012).

Inom parentes anges vilka utpekade sjöfåglar som påverkas. **Röd text** visar "ökad störning" och **grön text** "minskad störning" för de mest "värdefulla" arterna.

Salskrake är den mest "värdefulla" arten bland de rastande arterna (största anledningen till Natura 2000-utnämmandet), dvs Karholmsdammen, Södskärsdammen och Inre Risholmsviken har stor betydelse från naturvårdssynpunkt (i nämnd ordning).

Sydlig gulärla och backsvala är de mest "värdefulla" bland de häckande arterna på grund av att de är med på den svenska rödlistan. Huvuddelen av gulärlorna berörs dock inte av några störningar från trafikökning. Backsvalekolonin

befinner sig mitt på landremsan mellan Rörskär och Flatholmen (50-60 par 2013 enligt Artportalen.se).

Då något av de tre mest värdefulla områdena för salskrake (Karholsdammen, Södskärsdammen och Inre Risholmsviken) påverkas väsentligt negativt har dessa områden markerats med **fet, kursiv stil**.

För sydlig gulärta, rödbena (exempel på utbredning av vadare) och mindre strandpipare (sällsynt) anges dessutom andel par/noteringar som påverkas av ljudnivå >55 dB(A) enligt fördelningen i Fredrikssons (2013: figur på sidan 11).

Referens: Fredriksson, S. 2013. Torslandavikens fåglar 2012.

www.naturstig.se/Fagelrapporter/TORSVIK/Torsviken%202012A.pdf.

Buller och andra störningar – väg

Alt.	Fågelliv – visuell störning, bullerstörning, barriär <i>Se ovan för förklaringar till tabellen</i>
A1	Syrhåladammen: 0–38 % (sångsvan) Syrhålskanalen: 24–100 % (sångsvan) Södskärsdammen: 1–30 % (salskrake, sångsvan) Hästholskanalen: 3–17 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 29–98 % (salskrake, vigg, knipa) + arealförlust Yttre Risholmsviken: 22–86 % (salskrake, vigg, knipa) Mudderdammen: 0–14 %
A2	Syrhåladammen: 0–38 % (sångsvan) Syrhålskanalen: 24–100 % (sångsvan) Södskärsdammen: 1–30 % (salskrake, sångsvan) Hästholskanalen: 3–27 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 37–78 % (salskrake, vigg, knipa) + barriäreffekt? Yttre Risholmsviken: 26–85 % (salskrake, vigg, knipa)
B2	Syrhåladammen: 0–38 % (sångsvan) Syrhålskanalen: 24–100 % (sångsvan) Södskärsdammen: 1–30 % (salskrake, sångsvan) Hästholskanalen: 3–27 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 38–86 % (salskrake, vigg, knipa) + barriäreffekt? Yttre Risholmsviken: 30–86 % (salskrake, vigg, knipa)

C1	Syrhåladammen: 38–62 % (sångsvan; rödbena 2/33) Syrhålakanalen: 48–0 % (sångsvan; rödbena 3/33) Södskärsdammen: 11–63 % (salskrake, sångsvan) Hästholmskanalen: 11–60 % (vigg, knipa) Inre Risholmsviken: 2–78 % (salskrake, vigg, knipa) + arealförlust Yttre Risholmsviken: 11–57 % (salskrake, vigg, knipa)
C2	Syrhåladammen: 0–38 % (sångsvan) Syrhålakanalen: 24–38 % (sångsvan) Södskärsdammen: 6–0 % (salskrake, sångsvan) Hästholmskanalen: 13–64 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Ökad störning (backsvala, mindre strandpipare 1/1, gulärta 1/13) Inre Risholmsviken: 2–86 % (salskrake, vigg, knipa) Yttre Risholmsviken: 19–72 % (salskrake, vigg, knipa)
C3	Syrhåladammen: 0–38 % (sångsvan) Syrhålakanalen: 24–0 % (sångsvan) Södskärsdammen: 1–13 % (salskrake, sångsvan) Hästholmskanalen: 3–0 (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 48–94 % (salskrake, vigg, knipa) + barriäreffekt? Yttre Risholmsviken: 30–68 % (salskrake, vigg, knipa)
D1	Syrhåladammen: 0–62 % (sångsvan) Syrhålakanalen: 36–0 % (sångsvan; rödbena 1/33) Södskärsdammen: 6–64 % (salskrake, sångsvan) Hästholmskanalen: 13–64 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Ökad störning (backsvala, mindre strandpipare 1/1, gulärta 1/14) Inre Risholmsviken: 2–86 % (salskrake, vigg, knipa) Yttre Risholmsviken: 19–72 % (salskrake, vigg, knipa)
D2	Syrhåladammen: 0–62 % (sångsvan) Syrhålakanalen: 12–0 % (sångsvan; rödbena 1/33) Södskärsdammen: 1–16 % (salskrake, sångsvan) Hästholmskanalen: 3–1 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 48–94 % (salskrake, vigg, knipa) + barriäreffekt Yttre Risholmsviken: 30–88 % (salskrake, vigg, knipa)

D3	Karholmsdammen: 2–46 % (salskrake, sångsvan; rödbena 2/33) Syrhåladammen: 0–38 % (sångsvan; drillsnäppa 1/2, rödbena 2/33) Syrhålakanalen: 24–52 % (sångsvan; rödbena 3/33) Södskärsdammen: 63–70 % (salskrake, sångsvan) Hästholskanalen: 3–31 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Ökad störning (backsvala, mindre strandpipare 1/1, gulärta 1/14) Inre Risholmsviken: 0–58 % (salskrake, vigg, knipa) Yttre Risholmsviken: 19–74 % (salskrake, vigg, knipa) Mudderdammen: 0–29 %
-----------	--

Buller och andra störningar – järnväg

Alt.	Fågelliv – visuell störning, bullerstörning, barriär <i>Se ovan för förklaringar till tabellen</i>
A1	Karholmsdammen: 0–5 % (salskrake, sångsvan) Hästholskanalen: 8–54 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 52–100 % (salskrake, vigg, knipa) + arealförlust Yttre Risholmsviken: 41–100 % (salskrake, vigg, knipa) Mudderdammen: 0–32 %
B1	Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 36–84 % (salskrake, vigg, knipa) + barriäreffekt? Yttre Risholmsviken: 41–100 % (salskrake, vigg, knipa)
B2	Se B1
E1	Syrhåladammen: 19–100 % (sångsvan; rödbena 2/33) Syrhålakanalen: 96–100 % (sångsvan; rödbena 3/33) Södskärsdammen: 10–94 % (salskrake, sångsvan) Hästholskanalen: 30–100 % (vigg, knipa) Inre Risholmsviken: 2–98 % (salskrake, vigg, knipa) Yttre Risholmsviken: 19–74 % (salskrake, vigg, knipa)
E2	Syrhålakanalen: 0–44 % (sångsvan; rödbena 3/33) Södskärsdammen: 0–63 % (salskrake, sångsvan) Hästholskanalen: 38–100 % (vigg, knipa) + arealförlust Inre Risholmsviken: 2–98 % (salskrake, vigg, knipa) Yttre Risholmsviken: 19–74 % (salskrake, vigg, knipa)

E3	Rörskär-Flatholmen: Minskad störning (backsvala) Inre Risholmsviken: 44–100 % (salskrake, vigg, knipa) + barriäreffekt? Yttre Risholmsviken: 39–100 % (salskrake, vigg, knipa)
F	Karholmsdammen: 8–86 % (salskrake, sångsvan; gulärla 1/14, rödbena 3/33) + arealförlust Syrhålskanalen: 0– 48 % (sångsvan; rödbena 3/33) Södskärsdammen: 10–100 % (salskrake, sångsvan; rödbena 1/33) Hästholmskanalen: 0– 99 % (vigg, knipa) Rörskär-Flatholmen: Ökad störning (backsvala , mindre strandpipare 1/1, gulärla 1/14) Inre Risholmsviken: 2–98 % (salskrake, vigg, knipa) Yttre Risholmsviken: 15–74 % (salskrake, vigg, knipa) Mudderdammen: 0– 36 %

Generella följder av habitatförlust i vattenmiljöerna – påverkan på fåglar

En minskning av den produktiva bottenytan – oaktat om den kommer av utfyllnader, beskuggning, förändringar i salt- och syrehalt eller något annat – medför givetvis en minskad produktion av föda. De födoresurser som är aktuella i detta fall är dels växter (främst ålgräs, natingar och natar) som utgör en viktig födoresurs för svanar, sothöns och änder, dels smådjur såsom kräftdjur, maskar och musslor. De sistnämnda är en viktig födoresurs för dykänder och även för fiskar, vilka i sin tur utgör huvudsaklig föda för skrakar, häger, fiskguse m fl. Många fiskar är också beroende av exempelvis ålgräsängar för sin fortplantning.

Ovanstående märktes också tydligt i mitten av 2000-talet då produktionen av såväl makrofyter och kräftdjur av okänd anledning kraschade i Karholmsdammen och Södskärsdammen, vilket resulterade i en kraftig minskning av rastande fåglar, främst växtätare som sothöns och svanar.

Bland de utpekade Natura 2000-arterna skulle både sångsvan och salskrake kunna påverkas av en sådan habitatförlust. Brushanen är främst beroende av långgrunda stränder, men även där krävs en rik produktion av evertebrater som födoresurs, varför även denna art skulle kunna påverkas.

Utöver födotillgången finns ett antal andra faktorer som gör att Torsviken är en bra fågellokal med god tillgång på fågel under de flesta årstider:

- Området ligger strategiskt, kustnära och i många arters flyttstråk.
- De invallade dammarna ligger relativt skyddat, och en hel del skyddande vegetation finns längs stränderna.

- Delar av viken (främst Södkärnsdammen, Syrhålakanalen och Syrhåladammen) är länge isfria på grund av vattengenomströmning och varmvattenutsläpp.

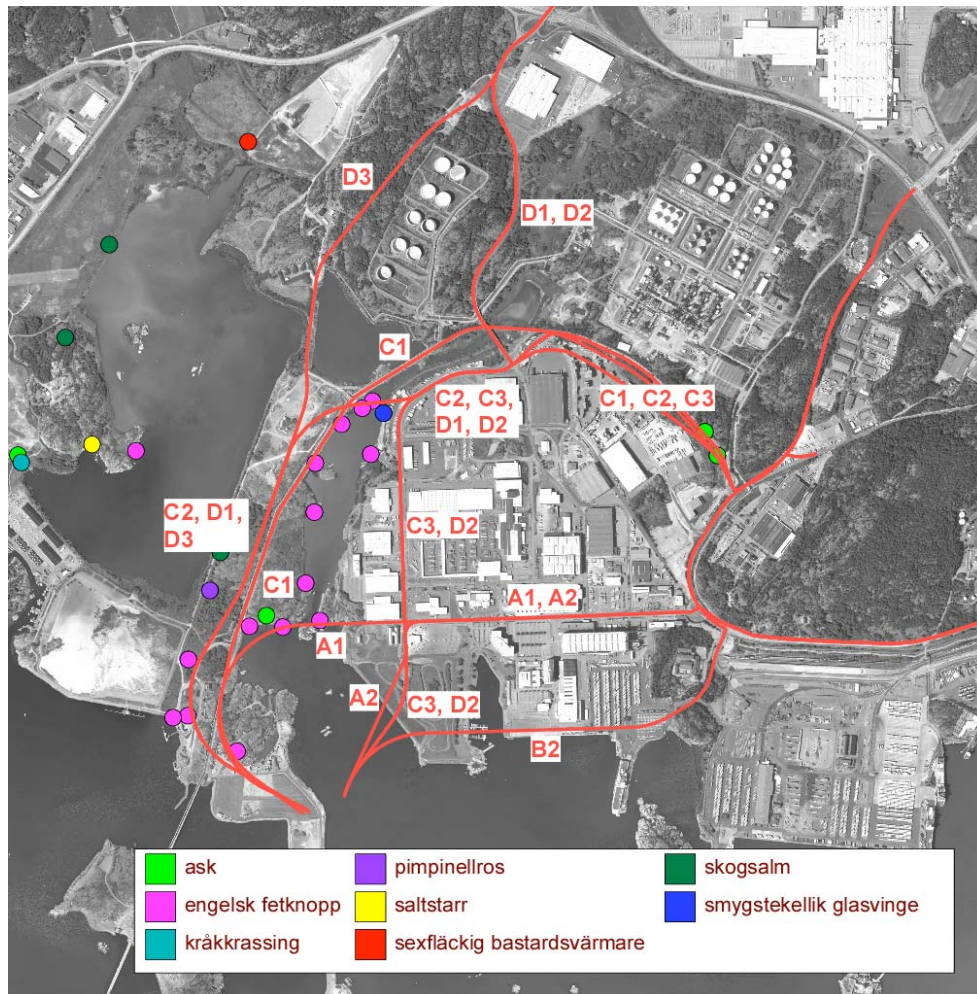
Av dessa faktorer är det sannolikt endast strandvegetationen som skulle kunna påverkas nämnvärt av habitatförluster (i vattenmiljö). Denna vegetation utgörs till stor del av vass, som fungerar som boplats och skydd för häckande arter (t ex sävsparv och brun kärrhök). Vassbälten finns framför allt i Karholmsdammen, Södkärnsdammen, Syrhåladammen och Syrhålakanalen.

Direkt exploatering av landmiljöer

Denna form av påverkan är relativt lätt att bedöma och se effekterna av. Om väg eller bank dras över en häll med engelsk fetknopp kommer en växtlokal för arten att försvinna, vilket innebär att förutsättningarna för artens fortbestånd försämras, till exempel. Påverkan på landmiljöerna redovisas här utgående från påverkan på de rödlistade arter, främst kärlväxter, som hittades under Naturcentrums inventering och sammanställning 2012. Ytterligare förekomster av naturvårdsintressanta insekter finns, som nämnts tidigare i denna rapport. Dessa förekomster är i de flesta fall knutna till ruderatmarkerna vid Vadsjär och mellan Rörskär och Torsholmen och tas därmed upp i samband den biotopvisa behandlingen av området, nedan.

Rödlistade arter

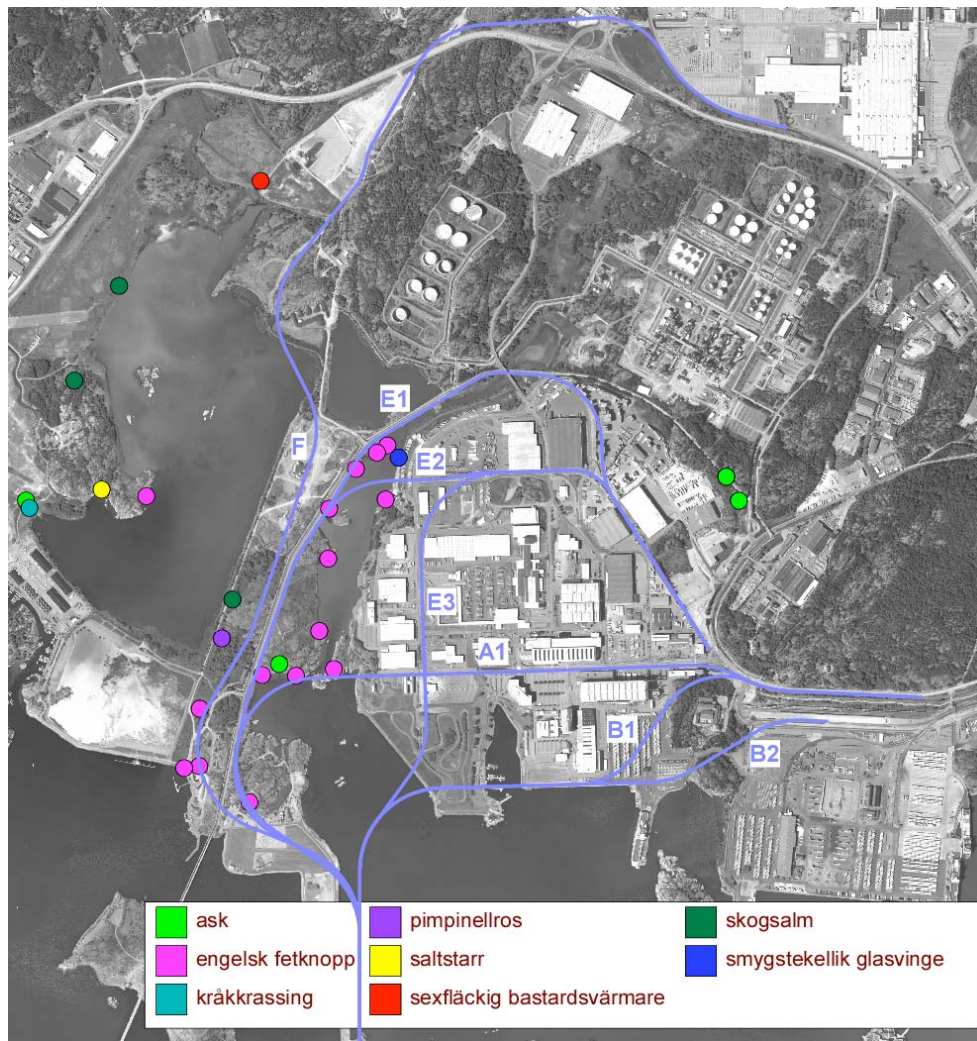
De olika alternativen berör i olika grad lokaler för rödlistade arter.



Vägalternativens konflikter med förekomststyor för rödlistade kärlväxter.

Väg:

- Alternativen A2, B2, C3 och D2, som tvärrar över Risholmsviken, förstör inga förekomster av rödlistade kärlväxter.
- Alternativen C1, C2 och D1, som går över eller utmed Hästholmskanalens norra del, tar flera förekomster av engelsk fetknopp i anspråk där.
- Alternativen A1 och C1, som går över Flatholmens östra del och över Risholmen tar förekomster av engelsk fetknopp i anspråk där.
- Alternativen C2, D1 och D3, som går väster om nuvarande Hjärtholmsvägen, tar förekomster av engelsk fetknopp i anspråk på västra delen av Risholmen.



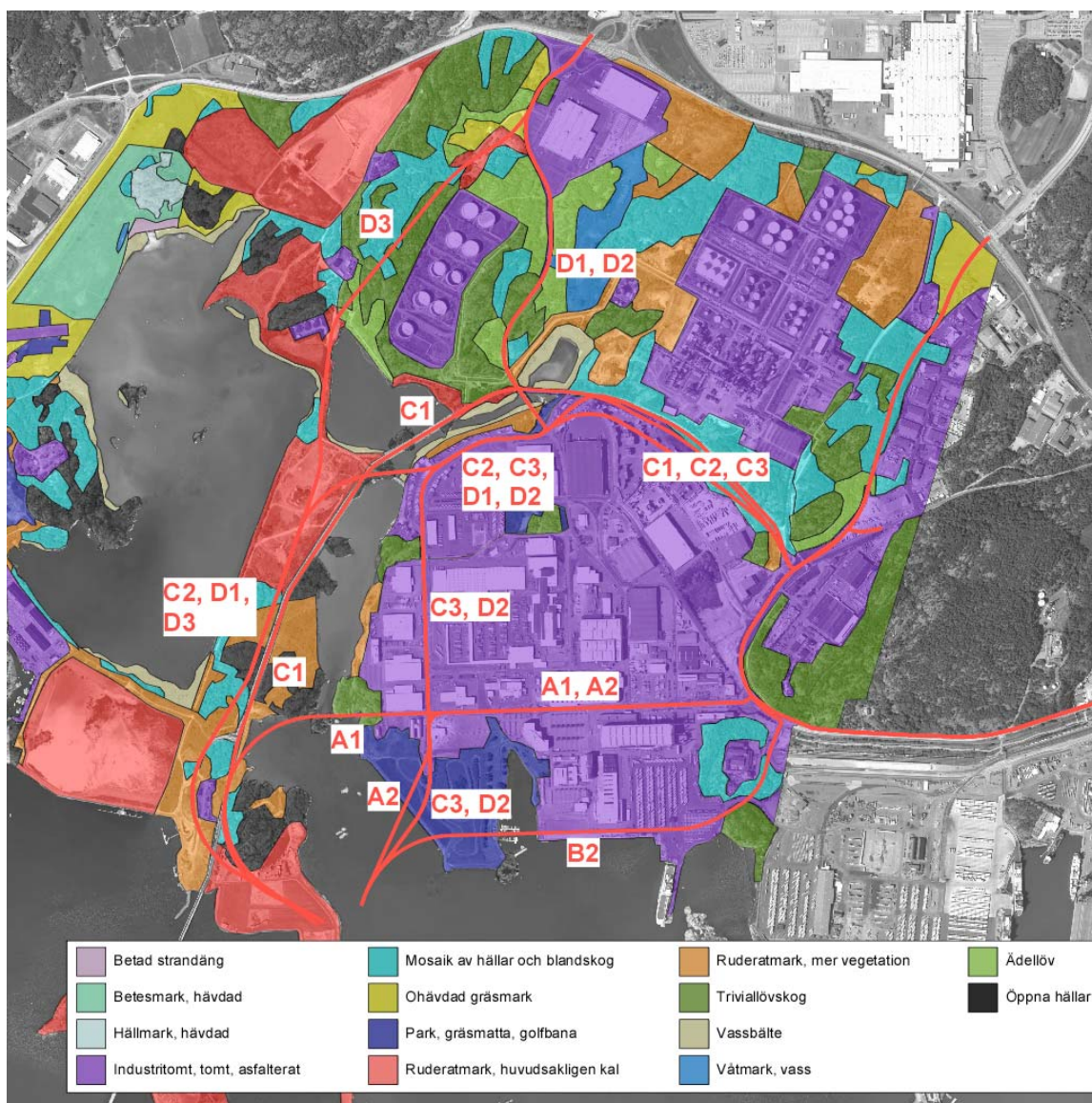
Järnvägsalternativens konflikter med förekomsttytor för rödlistade kärlväxter.

Järnväg:

- Alternativen B1, B2 och E3, som tvärrar över Risholmsviken, förstör inga förekomsttytor för rödlistade kärlväxter.
- Alternativen A1, E1 och E2, som går över, strax utanför eller utmed Hästholmskanalen, tar flera förekomster av engelsk fetknopp i anspråk utmed Hästholmskanalen, på Hästholmen, på Flatholmen och på Risholmen.
- Alternativ F, som går väster om nuvarande Hjärtholmsvägen, tar förekomster av engelsk fetknopp i anspråk på västra delen av Risholmen.

Biotoper

På de följande två kartorna visas vilka biotoper de olika väg- och järnvägsalternativen går genom.

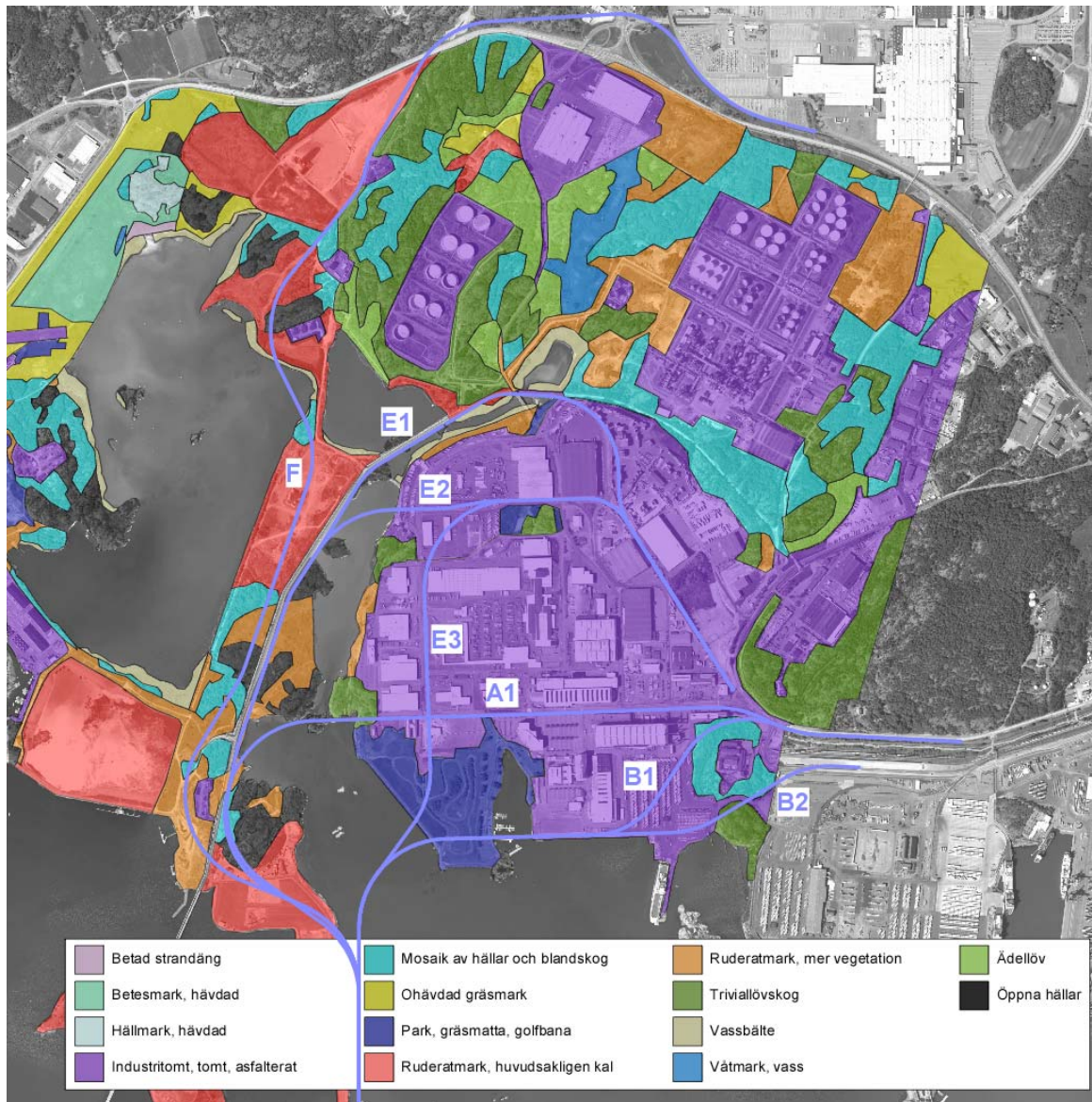


Torsvikenområdet grovt indelat i olika biotoper, med vägalternativen inlagda.

Väg:

- Alternativen A2, B2, C3 och D2, som tvärsar över Risholmsviken, kommer inte i kontakt med värdefulla landbiotoper.
- Alternativen C1, C2 och D1, som går över eller utmed Hästholmskanalens norra del, tar hållmarker anspråk där.
- Alternativen A1 och C1, som går över Flatholmens östra del och över Risholmen tar naturlig hållmark i anspråk där.

- Alternativen C2, D1 och D3, som går väster om nuvarande Hjärtholmsvägen, tar ruderatmarker med kvaliteter för kärlväxter och eventuellt också för insekter mellan Rörskär och Risholmen i anspråk.
- Alternativet D3 går över Ardalsberget och tar där hållmarker och lövskog i anspråk.



Torsvikenområdet grovt indelat i olika biotoper, med järnvägsalternativen inlagda.

Järnväg:

- Alternativen B1, B2 och E3, som tvärrar över Risholmsviken, tar inga värdefulla biotoper i anspråk.
- Alternativen A1, E1 och E2, som går över, strax utanför eller utmed Hästholmskanalen, tar orörda hållmarker i anspråk utmed Hästholmskanalen, på Hästholmen, på Flatholmen och på Risholmen. A1 tar mycket av det ännu orörda mynningsområdet strax söder om Hästholmen och Flatholmen.

- Alternativ F, som går väster om nuvarande Hjärtholmsvägen, tar stora ytor ruderatmarker med vissa botaniska värden och potential för insekter i anspråk vid Vadskår, Rörskår och hela vägen ner till västra delen av Risholmen.
- E1 och E2 kan ta vissa ytor av ruderatmark med vissa botaniska värden och potential för insekter mellan Torsholmen och Risholmen i anspråk.

Fåglar

Påverkan på fågelvärden till lands visas i den sammanfattande matrisen (bilaga 3).

Byggnation i vatten – påverkan på bottnar

Flera av alternativen till både väg och järnväg korsar vatten. Oavsett hur man gör detta finns framför allt två möjliga effekter på själva vattenmiljöerna: bottnar kan tas i anspråk och strömningsförhållanden (och i förlängningen vattnets omsättningstid i Torsviken) kan ändras. Till detta kommer att broar eller bankar kan bilda nya barriärer för förflyttningar till exempel för vissa alternativ mellan inre och yttre delarna av Risholmsviken. Den senare effekten behandlas på annan plats i rapporten.

Bro eller bank

Både passager över vatten på bro och bank tar bottnar i anspråk. För en bank är detta uppenbart, men även en bro påverkar bottenmiljöer, dels genom att bropelare måste placeras någonstans, åtminstone för längre broar, och dels genom att broar skuggar bottnar. Sannolikt innebär en bro en högre kostnad men en betydligt lägre grad av lokal påverkan. För den fortsatta analysen har Stadsbyggnadskontoret slagit fast att vi ska utgå ifrån att den ur naturvårdssynpunkt mest fördelaktiga utformningen av passager över vatten kommer att väljas. Detta innebär att vi i analysen ser dem som relativt låga broar med en måttlig mängd bropelare. Förändras denna förutsättning kommer analysen vi gör i den här rapporten att behöva arbetas om.

Ändrade strömningsförhållanden

Alla byggnationer i vatten kan påverka strömningsförhållandena i Torsviken. Detta gäller både passager tvärs över platser där vatten strömmar, till exempel Hästholmskanalen och Risholmsviken och utfyllnader som gör vattenmiljöerna smalare, till exempel om man skulle bredda Hjärtholmsvägen åt söder eller öster. Ju mindre specifik information som finns om passager över och utfyllnader i vatten kommer att utformas desto mindre specifikt kan effekterna av den bedömas. Vi kan med nuvarande information bara mycket grovt bedöma riskerna för påverkan på strömningsförhållandena för de olika alternativen.

Påverkan av broar på fåglar i Torsviken

Anläggning

Under anläggningstiden kan man förvänta sig att störningar på fågellivet uppkommer (se kunskapssammanställningen, ovan). Dock är dessa effekter sannolikt endast av kortvarig art och man kan vänta sig att störningarna inte har effekt annat än under anläggningstiden och kort efter denna.

Buller

Detta tas upp i avsnittet ”Buller/störning”, ovan.

Ljus

I fallet med Torsvikens i övrigt kraftigt artificiellt illuminerade landskap skulle knappast belysning på en lägre bro ha någon större betydelse. Det finns flera metoder att minska effekterna av starka ljuskällor på fåglar (Jones & Francis 2003).

Barriäreffekt

Påverkan på flyttande fåglar bedöms kunna betraktas som försumbar när det gäller en så kort och låg bro som torde vara aktuell i fallet Risholmsviken eller Hästholmskanalen. Däremot skulle mönstret av lokala förflyttningar kunna förändras något. För att minimera barriäreffekter bör en bro över Risholmsviken göras så låg som möjligt.

Kollisionsrisk

I fallet Torslandaviken bör extra hänsyn tagas till kollisionsrisker mellan fåglar och trafik, eftersom området är en värdefull fågellokal. En bro bör därför konstrueras så låg som möjligt och sakna höga, uppstickande objekt, vajrar och glasytor, men däremot förses med bullerbegränsande sidor. Gör man detta är sannolikt problemet med kollisioner med själva bron mycket litet.

Minskad födosökyta

En bro, främst om den byggs över Risholmsviken, skulle medföra en minskad bottenyta för födoproduktion. Beroende på hur bottenens beskaffenhet är i området och exakt var en bro skulle placeras och utformas skulle detta kunna påverka antalet rastande och födosökande fåglar lokalt.

- Alternativet A1 (både väg och järnväg) går på en relativt lång sträcka över botten som av Emanuelsson och Göransson (2014) klassats som ålgräsäng.
- Alternativen A2, B2, C3 och D2 för väg och B1, B2 och E3 för järnväg korsar Risholmsviken lite längre ut, där makroalger dominerar botten. Makroalg-områdena är inte lika värdefulla som ålgräsängarna för fågellivet i Torsviken.

- Alternativen C1, C2 och D1 för väg och E1 och E2 för järnväg kommer i kontakt med områden med makroalger på hårbotten (invid klippstränder) i den inre delen av Hästholmskanalen.

Dagvatten

En ökad trafik på framför allt väg kommer att leda till en ökad belastning på omgivningen av vägdagvatten. Rimligen kommer detta att ha mera negativa effekter om vattnet leds till platser med långsam omsättning och/eller stor föroreningskänslighet, till exempel grunda vikar eller uppväxtområden för fisk som till exempel ålgräsängar. Vi har inte information om hur detta kan göras för de olika vägalternativen. Dock är det sannolikt rimligt att anta att åtgärder kan planeras så att eventuella negativa effekter på naturvärden kan minimeras genom till exempel dammar för dagvattenrening eller andra åtgärder. För det fortsatta arbetet förutsätter vi att dagvattenfrågor inte kommer att bli alternativskiljande.

Olycksrisker

Risken att fordon kör på oljepipelin som går längs Hjärtholmsvägen förs fram bland annat vid överklagandet av beslut om ökad trafikering av Hjärtholmsvägen 2013. Detta är sannolikt en risk att ta på allvar eftersom en olycka med de utsläpp som kan bli följden skulle kunna leda till allvarlig påverkan på fågelliv och andra naturvärden i Torsviken. Vi antar dock att det är möjligt att planera nybyggnationer så att risken för påkörning av oljepipelin blir mycket liten. Denna risk och risken att fordon välter och därmed orsakar utsläpp förutsätter vi därmed inte bli alternativskiljande.

Åtgärder för att minska eller kompensera ingrepp

Vissa åtgärder kan minska eller kompensera för ingrepp i området. Flera av dessa har diskuterats i många år och genomförandet är allt annat än enkelt. Eventuellt kan man sätta av medel för genomförandet av någon eller några av åtgärderna.

- Förbättra vattenregimen i hela Torsvikenområdet.
- Anpassad utformning av bullervallar/andra bulleråtgärder. Till exempel kan partier byggas upp som är lämpliga häckningsmiljöer för back-svalor och/eller ruderatmarker med förutsättningar för t ex bin, kärlväxter eller fjärilar.
- Utveckla sand- och ruderatmarkerna – gärna i kombination med bullervallarna
- Skydd av ålgräsängar/tillskapande av musselbankar

- Anläggning av vadarstrand
- Anläggning av sand- och stenrevel i Karholmsdammen, häckningsö i Södskärsdammen, andra biotopförbättringar för fåglar.
- Göra området oattraktivt för motocross – redan förbjudet, men åtgärder kan bidra till öka efterlevnaden.

Förutom dessa möjligheter har vi även översiktligt utvärderat de olika alternativens påverkan på möjligheterna att utveckla områdets naturvärden. De åtgärder som framför allt planeras och som berör väg- och järnvägsprojektet är anläggandet av nya vadarstränder längs Karholmsdammens sydostsida och eventuella andra anpassningar av landområdet mellan Karholmsdammen och Hästholmskanalen.

- Alternativen A2, B2, D2, C3 och i viss mån A1 för väg och B1, B2, E3 och i viss mån A1 för järnväg innebär att trafikstråket läggs utanför de centrala delarna av Torsvikenområdet, vilket gör att man förbättrar möjligheterna att öka områdets naturvärde.
- Alternativen C1 för väg och E1 och E2 för järnväg innebär att man går i ungefär samma stråk som tidigare, vilket innebär att trafikstråket fortsätter att påverka hur man kan utveckla områdets naturvärden.
- Alternativen C2, D1 och D3 för väg och F för järnväg innebär att man tar mark mellan Hästholmskanalen och Karholmsdammen i anspråk och därmed försämrar möjligheterna att utveckla naturvärdena i området.

Referenser

- Ahlén, J., Fritz, Ö och Åhlund M. 2012. Naturvärden förutom fåglar vid Torsviken och västra Arendal. Göteborgs stad. Underlag för fördjupad översiktsplan. På uppdrag av Göteborgs Stads stadsbyggnadskontor 2012-04-23.
- Arai, M., Nakajima, K., Arai, Y. & Kondo, T. 2004. *Impact of illumination of long marine bridges on birds in surrounding strait area*. Oceans '04. MTTs/IEEE Techno-Ocean '04, Volym 2: 719-724.
- Barber, J. R., Crooks, K. R. & Fristrup, K. M. 2009. The costs of chronic noise exposure for terrestrial organisms. *Trends in Ecology and Evolution* 25: 180-189.
http://www.cfc.umt.edu/CESU/Reports/NPS/CSU/2008/08_10Crooks_NSP_wildlife%20acoustics_09rpt.pdf
- Blomqvist, S. 2005. Förändrad vattenregim i Natura 2000-området Torsviken i Göteborg. Länsstyrelsen i Västra Götalands län, rapport 2005:69.
- Bruinzeel, L. W., van Belle, J & Davids, L. 2009. *The impact of conventional illumination of offshore platforms in the North Sea on migratory bird populations*. A&W-rapport 1227, Altenburg & Wymenga Ecologisch Onderzoek, Feanwâlden.
- Burton N.H.K., Armitage M.J.S., Musgrove A.J. och Rehfisch M.M. 2002. Impacts of man-made landscape features on numbers of estuarine waterbirds at low tide. *Environmental Management* 30(6): 857-864.
- Collinder, P, Helldin, J-O , Bengtsson, D, Karlberg, Å, Jangius, A & Askling, J. 2012. Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer – en metod för att identifiera konfliktpunkter. CBM:s skriftserie 62.
<http://www.slu.se/Global/externwebben/centrumbildningar-projekt/centrum-for-biologisk-mangfald/Dokument/publikationer-cbm/cbm-skriftserie/skrift62.pdf>
- Cutts, N, Hemingway, K & Spencer, J. 2013. Waterbird Disturbance Mitigation Toolkit. Institute of Estuarine and Coastal Studies (IECS), University of Hull.
www.tide-toolbox.eu/tidetools/waterbird_disturbance_mitigation_toolkit/
- Dooling, R. J., and Popper, A. N. (2007). Effects of highway noise on birds. Report to the California Department of Transportation, contract 43AO139. Sacramento, USA.
http://www.dot.ca.gov/hq/env/bio/files/caltrans_birds_10-7-2007b.pdf
- EDAW, 2009. *Avian impact study for the Golden Gate Bridge suicide prevention system*. Prepared for Golden Gate Bridge Highway and Transportation District. EDAW, Walnut Creek, CA.
- Emanuelsson, A. & Göransson, P. 2014. Naturtypskartering av Risholmens undervattensmiljö. PAG Miljöundersökningar. September 2014.
- Eriksson, M. 2011. Torsviken – bedömning av Natura 2000-status och insatsbehov. Rapport utarbetad på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län. December 2011.

- Evans Ogden, L. J. 1996. *Collision course: the hazards of lighted structures and windows on migrating birds*. Report published by World Wildlife Fund Canada and the Fatal Light Awareness Program, Toronto, ON.
- Fredriksson, S. 2013. Torslandavikens fåglar 2012.
www.naturstig.se/Fagelrapporter/TORSVIK/Torsviken%202012A.pdf.
- Gill, J. A. 2007. Approaches to measuring the effects of human disturbance on birds. *Ibis* 149 (Suppl. 1): 9–14.
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1474-919X.2007.00642.x/pdf>
- Helldin, J. O. 2004. Effekter av störningar på fåglar - en kunskapssammanställning för bedömning av inverkan på Natura 2000-objekt och andra områden. Naturvårdsverket, rapport 5351.
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5351-5.pdf>
- Helldin, J. O. 2013. Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer II – slutrapport. CBM:s skriftserie nr 74. Centrum för biologisk mångfald, Uppsala.
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5351-5.pdf>
- Hirvonen H. 2001. Impacts of highway construction and traffic on a wetland bird community. IN: Proceedings of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation, Eds. Irwin CL, Garrett P, McDermott KP. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC: pp. 369-372.
<http://escholarship.org/uc/item/3ts9d194>
- Husby M. 1997. Virkninger av E6 utbygginga på Sandfærhus, del 3: Ornitologiskrapport for Sandfærhus og endringer i fuglebestandene de tre første årene ettervegbygginga. Statens Vegvesen Nord-Trøndelag og biolog Magne Husby, rapportnr 2:1997, 67 s.
- Jacobson, S. L. 2005. *Mitigation measures for highway-caused impacts to birds*. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191: 1043-1050.
- Jaroslow, B. N. 1979. *A review of factors involved in bird-tower kills, and mitigative procedures*. In G. A. Swanson (tech. coord.), The Mitigation Symposium: a National Workshop on Mitigating Losses of Fish and Wildlife Habitats: 469-473. U. S. For. Serv. Gen. Tech. Rep.
- Jones, J. and Francis, C. M. 2003. *The effects of light characteristics on avian mortality at lighthouses*. *J. Avian Biol.* 34: 328–333.
- Kahlert J. & Nilsson L. 2000. *Monitoring of moulting greylag geese on Saltholm, 1999*. NERI-rapport, på uppdrag av Öresundsbrokonsortiet, Köpenhamn
- The Mersey Gateway Project, 2008. *The impact on wading birds of the M4 Severn Road Bridge: Literature review and field surveys*. The Mersey Gateway Project, Chapter 10 - Terrestrial and avian ecology, Appendix 10:22.
- Nilsson, L. 1999a. *Monitoring of resting and wintering waterfowl along the Swedish coast of southern Öresund July 1997 – March 1998 in relation to the fixed-link across the Öresund*. Rapport till Öresundskonsortiet från Ekologiska Institutionen, Lunds Universitet.
- Nilsson, L. 1999b. *Monitoring of Tufted Ducks Aythya fuligula and Mute Swans Cygnus olor along the Swedish coast of southern Öresund July 1998 – March 1999 in*

- relation to the fixed-link across the Öresund*. Rapport till Öresundskonsortiet från Ekologiska Institutionen, Lunds Universitet.
- Nilsson, L. 2001. *Monitoring of Tufted Ducks Aythya fuligula and Mute Swans Cygnus olor along the Swedish coast of southern Öresund July 1999 – March 2000 in relation to the fixed-link across the Öresund*. Rapport till Öresundskonsortiet från Ekologiska Institutionen, Lunds Universitet.
- Nilsson, L. & Green, M. 2002. *Fågelkollisioner med Öresundsbron*. Rapport från Ekologiska Institutionen, Lunds Universitet
- Ove Arup & Partners Hong Kong Ltd, 2002. *Bird collision with man-made structures with reference to the proposed Shenzhen Western Corridor*. Shenzhen Western Corridor – Investigation and planning, Environmental impact assessment report, Appendix 9b.
- Pettersson, J. 2007. En studie av flygvägarna hos de rastande fåglarna i Torsviken. JP Fågelvind på uppdrag av Göteborgs Energi AB och Triventus AB.
- Pettersson, J. 2007. Hur påverkas de rastande och flygande sjöfåglarna i Torsviken av befintliga och sex nya placeringar för vindkraftverk? JP Fågelvind för Göteborg Energi.
<http://www.goteborgwindlab.se/doc/TorsvikenRapport20071102.pdf>
- Reijnen R, Foppen R, Meeuwsen H. 1996. The effects of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation* 75: 255-260.
- Reijnen, R & R. Foppen 2006. Impact of road traffic on breeding bird populations. Sid. 255-274 i *The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment*(red. Davenport J. & J.L. Davenport), Springer förlag, Dordrecht, Nederländerna.
http://www.lauxen.net/conecte/referencias/Reijnen_2006a.pdf
- Summers, P D, Cunningham, G M & Fahrig, L. 2011. Are the negative effects of roads on breeding birds caused by traffic noise? *Journal of Applied Ecology* 48, 1527–1534. (Undrar om trafikdöd snarare än bullerstörningar orsakar lägre tätheter vid vägar.)
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2664.2011.02041.x/pdf>
- Waterman, E., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K. & ter Braak, C. 2004. Noise disturbance of meadow birds by railway noise. *Internoise 2004*. The 33rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering. Prague, Czech Republic.
http://www.dbvision.nl/bestanden/overons/publicaties/2004/266_Meadow_bird_disturbance.pdf
- Wright, M D, Goodman, P & Cameron, T C. 2010. Exploring behavioural responses of shorebirds to impulsive noise. *Wildfowl* 60: 150–167.
<http://wildfowl.wwt.org.uk/index.php/wildfowl/article/viewFile/1230/1230>

Bilaga 1: Fågelarter som omfattas av artskyddsförordningen

Följande är en lista som togs fram i början av 2012.

Torslandaviken: fåglar i artskyddsförordningen

1 (4)

Naturcentrum AB 2012-03-31

Torslandaviken: fågelarter utpekade i artskyddsförordningen – förekomst 2005–2011

Förklaringar och kommentarer finns efter tabellen.

			Obs- år	Obsdagar per år		Max-antal per år		Huvudsaklig obs-period	
				Median	Min-max	Median	Min-max		
BR	Smålom		Sträcker, rastar	7	1	(0–6)	1	(1–3)	maj, sep
B	Storlom		Sträcker, rastar	6	0	(0–1)	1	(0–1)	maj, sep
BR	Svarthakedopping		Rastar	6	16	(0–63)	1	(0–3)	maj, aug-sep
R	Svarthalsad dopping		Rastar	4	1	(0–6)	1	(0–6)	aug
BR	Rördrom		Rastar	3	0	(0–1)	0	(0–1)	jan
B	Sångsvan		Rastar, sträcker	7	74	(59–97)	78	(30–189)	hela året
R	Sädgås		Sträcker, rastar	5	0	(0–1)	0	(0–3)	mars
B	Vitkindad gås		Rastar, sträcker	7	9	(0–17)	9	(0–200)	apr-aug
R	Stjärtand		Rastar	7	9	(5–50)	7	(4–19)	apr-maj, aug-okt
R	Arta	Häckar?	Rastar	7	6	(2–12)	2	(1–2)	apr-maj
R	Skedand **	Häckar?	Rastar	7	20	(14–60)	18	(14–30)	apr-okt
R	Brunand		Rastar	7	94	(64–148)	81	(40–123)	hela året
R	Bergand		Rastar	7	31	(7–59)	10	(3–33)	jan-maj, okt-dec
R	Svärta		Rastar	1	0	(0–1)	0	(0–1)	
R	Ejder *	Häckar	Rastar	7	58	(22–71)	160	(105–407)	hela året
BR	Salskrake		Rastar	7	69	(52–88)	51	(11–90)	okt-jan
BR	Bivråk		Sträcker	7	4	(1–8)	1	(1–35)	maj, aug-sep
B	Röd glada		Sträcker, rastar	4	1	(0–2)	1	(0–1)	
BR	Havsörn		Rastar, sträcker	6	2	(0–4)	1	(0–3)	nov-mars
B	Brun kärrhök	Häckar	Rastar, sträcker	7	30	(23–43)	2	(1–5)	apr-sep
BR	Blå kärrhök		Rastar, sträcker	7	5	(3–11)	1	(1–2)	sep-maj
BR	Ängshök		Sträcker	1	0	(0–1)	0	(0–1)	
R	Fjällvråk		Rastar, sträcker	7	8	(1–18)	1	(1–2)	sep-maj
BR	Kungsörn		Sträcker	2	0	(0–1)	0	(0–1)	
B	Fiskgjuse		Rastar, sträcker	7	52	(36–66)	2	(2–5)	apr-sep
B	Stenfalk		Rastar, sträcker	7	5	(1–11)	1	(1–2)	apr-maj, sep-okt
BR	Jaktfalk	Enstaka fynd <2006		x		x			
BR	Pilgrimsfalk		Rastar, sträcker	7	4	(2–7)	1	(1–1)	hela året
R	Rapphöna	Har häckat		2	0	(0–1)	0	(0–3)	
R	Vaktel	Häckar??		2	0	(0–1)	0	(0–1)	juni
BR	Småfläckig sumphöna	Enstaka fynd <1975		x		x			
BR	Kornknarr	Ett fynd 1970		x		x			
B	Trana		Sträcker	5	2	(0–3)	2	(0–9)	mars-maj
B	Skärfläcka		Rastar	4	1	(0–3)	1	(0–2)	apr-maj
BR	Svartbent strandpipare		Rastar	1	1	(0–1)	1	(0–1)	
B	Fjällpipare		Rastar	1	1	(0–1)	1	(0–1)	
B	Ljungpipare		Rastar	7	25	(15–43)	23	(11–50)	apr-maj, juli-sep
-50%	Tofsvipa	Häckar	Rastar	7	94	(55–130)	71	(30–110)	mars-okt
R	Mosnäppa **		Rastar	7	10	(2–38)	4	(1–34)	maj, juli-aug
BR	Sydlig kärrsnäppa	Har häckat <1964		x		x			
BR	Brushane		Rastar	7	25	(10–76)	10	(5–20)	maj-sep
-50%	Enkelbeckasin	Häckar		7	36	(23–60)	13	(6–29)	mars-maj, juli-okt
BR	Dubbelbeckasin	Enstaka fynd <2006		x		x			

44 (53)

Torslandaviken: fåglar i artskyddsförordningen

3 (4)

Naturcentrum AB 2012-03-31

R	Trastsångare	Häckar??		2	0	(0–23)	0	(0–2)	maj-juni
BR	Höksångare		Rastar	1	0	(0–1)	0	(0–1)	
-50%	Gransångare	Häckar	Rastar	7	14	(10–64)	3	(1–20)	apr-juni, sep-okt
-50%	Grå flugsnappare		Rastar	6	4	(0–10)	2	(0–5)	maj, aug-sep
R	Entita **	Häckar?		7	3	(1–10)	1	(1–2)	feb, maj
-50%	Talltita		Rastar	1	0	(0–1)	0	(0–1)	
R	Pungmes		Rastar		x	x	x	x	
B R	Törnskata **	Häckar	Rastar	7	12	(8–24)	4	(2–4)	maj, juli-aug
-50%	Kråka	Häckar	Rastar	7	74	(13–101)	50	(3–100)	hela året
-50%	Stare	Häckar?	Rastar	7	67	(25–89)	1000	(300–3000)	hela året
-50%	Gråsparv	Häckar?	Rastar	7	7	(1–9)	8	(1–50)	hela året
-50%	Bergfink		Rastar	7	5	(3–8)	20	(3–50)	sep-okt
R	Hämpling	Häckar	Rastar	7	73	(17–84)	70	(25–100)	apr-sep
R	Vinterhämpling		Rastar	7	17	(7–41)	45	(11–140)	okt-apr
R	Rosenfink	Häckar??	Rastar	4	2	(0–4)	1	(0–2)	maj-juni, aug
-50%	Domherre		Rastar	5	2	(0–10)	1	(0–5)	okt-jan
-50%	Gulsparr	Häckar	Rastar	7	28	(10–42)	10	(4–35)	hela året
BR	Ortolansparv		Rastar	4	1	(0–2)	1	(0–1)	aug
-50%	Sävsparr	Häckar	Rastar	7	105	(43–125)	25	(10–30)	maj-aug

Torslandaviken avser här superlokalen Torslandaviken i Artportalen.se/birds ("Svalan") och dess dellokaler.

Data hämtade 28–30 mars 2012.

Sedan 2005 har all rapportering skett till Artportalen.se (dessförinnan hamnade också många rapporter på Kustobsar.se).

Torslandaviken är välbesökt av fågelskådare och rapporter finns från större delen av åren, till exempel 306 rapportdagar 2009 och 262 rapportdagar 2011 (Fredriksson 2010, 2012; rapportdagar motsvarar obs-dagar i tabellen).

B: arten ingår i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv.

R: arten är rödlistad i Sverige. * Arten tillkom på rödlistan 2010. ** Arten togs bort från rödlistan 2010.

-50%: minskat med minst 50 % under perioden 1975–2005 enligt Svensk häckfågeltaxering.

Häckar betyder att arten konstaterats häcka så gott som årligen.

Häckar? betyder att det finns indicier på att arten häckar regelbundet eller att häckning konstaterats enstaka år.

Häckar?? betyder att arten noterats sjungande eller spelande, men att häckning inte är sannolik.

Rastar betyder att arten rastar, födosöker, översomrar eller övervintrar i området.

Sträcker betyder att arten noterats sträckande eller överflygande.

Rastar, sträcker betyder att arten huvudsakligen noterats som rastande.

Sträcker, rastar betyder att arten huvudsakligen noterats som sträckande.

Rödmarkerade arter är sådana som Naturcentrum **preliminärt** bedömt vara särskilt viktiga att beakta vid tillämpningen av artskyddsförordningen. Det gäller i första hand arter som är med i fågeldirektivets bilaga 1 och rastar i betydande antal (**sångsvan, salskrake, bergand**; se Eriksson 2011) eller som häckar (**brun kärrhök, fisktärna, berguv, trädlärka**). I andra hand kommer rödlistade arter som häckar med bestånd av regional betydelse (**backsva** 100 par, **sydlig gulärta** ≥5 par). I tredje hand har arter med en förekomst av viss regional betydelse markerats (här kan ytterligare diskussion behövas).

Siffrorna för **sångsvan** i tabellen är högre än i Eriksson (2011) på grund av att sträckande individer ingår för vissa år.

Medräknas endast rastande sångsvanar blir medianvärdet för max-antal per år 30 ex och min-max 8–169 ex.

Torslandaviken: fåglar i artskyddsförordningen

4 (4)

Naturcentrum AB 2012-03-31

Referenser

Uttekade arter: http://www.naturvardsverket.se/upload/handbok/1/Bilaga3_Nyckelbegrepp_hackning.pdf (läst 28 mars 2012). Denna bilaga redovisar arter från rödlistan 2005, ändringar som gjordes i rödlistan 2010 har tagits med i ovanstående tabell.

Rödlistan 2010: <http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/artdatabanken/roedlistan/> (läst 28 mars 2012).

Eriksson, M O G. 2011. Torsviken - bedömning av Natura 2000-status och insatsbehov. Rapport utarbetad på uppdrag av Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Manuskript (slutversion december 2011).

Fredriksson, S. 2010: <http://www.naturstig.se/Fagelrapporter/Torsviken%202009.pdf>

Fredriksson, S. 2012: <http://www.naturstig.se/Fagelrapporter/Torsviken%202011.pdf>

/Matti Åhlund, Naturcentrum AB

Bilaga 2: Geografiska kommentarer till arterna i bilaga 1

- Smålom – enstaka rastar, främst ute i Rivö fjord, runt Risholmen och Hjärtholmen.
- Storlom – enstaka rastar, främst ute i Rivö fjord, runt Risholmen och Hjärtholmen
- Svarthakedopping – nästan årligen rastande, främst i Karholmsdammen med enstaka fynd i Risholmsviken.
- Svarthalsad dopping – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
- Rördrom – sällsynt övervintrare, då vid varmvattenutsläpp i Syrhåladammen och Södskärsdammen.
- Sångsvan – regelbunden rastare och övervintrare, främst i Karholmsdammen. Vid isläggning övervintrar enstaka fåglar i öppet vatten i Syrhåladammen och Syrhålskanalen.
- Sädgås – sällsynt rastare, främst vid golfbanan och modellflyget V om Karholmsdammen.
- Vitkindad gås – regelbunden rastare, främst i Karholmsdammen. Enstaka par häckar på skär och holmar ute i Rivö fjord, dock ej närmast Torsviken.
- Stjärtand – årligen rastande, främst i Karholmsdammen men stundom även i Syrhåladammen.
- Årta – årlig rastare och möjlig häckare i Karholmsdammen.
- Skedand – regelbunden rastare och möjlig häckare, främst i Karholmsdammen.
- Brunand – regelbunden rastare och övervintrare i Karholmsdammen.
- Svärta – enstaka rastar, främst ute i Rivö fjord, runt Risholmen och Hjärtholmen.
- Ejder – häckar regelbundet åtminstone på Rågskär i Karholmsdammen.
- Salskrake – regelbunden rastare och övervintrare, främst i Karholmsdammen och Södskärsdammen men även i Risholmsviken.
- Havsörn – regelbundet förbiflygande under vinterhalvåret.
- Brun kärrhök – regelbundet födosökande och möjligen häckande i Karholmsdammens nordvästra del.
- Blå kärrhök – regelbunden förbisträckare.
- Fjällvråk – regelbunden rastare och övervintrare, främst vid Gamla flygfältet.
- Fiskgjuse – Regelbundet födosökande i Karholmsdammen, Hästholmskanalen och Risholmsviken.
- Stenfalk – regelbunden förbisträckare.
- Pilgrimsfalk – regelbunden förbisträckare och vintergäst.
- Skärfläcka – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
- Ljungpipare – regelbunden rastare, främst i Mudderdammen och Karholmsdammen.
- Tofsvipa – regelbunden häckare, främst i Mudderdammen men även i Karholmsdammen (Rågskär).
- Mosnäppa – regelbunden rastare, främst i Karholmsdammen samt i Mudderdammen.
- Brushane – regelbunden rastare, främst i Karholmsdammen samt i Mudderdammen.

- Enkelbeckasin – regelbunden rastare, häckar troligen (Karholmsdammen, Mudderdammen).
- Myrspov – regelbunden rastare, främst i Karholmsdammen och Mudderdammen.
- Rödspov – sällsynt rastare i Karholmsdammen och Mudderdammen.
- Storspov – regelbunden rastare, främst i Mudderdammen och Karholmsdammen.
- Grönben – regelbunden rastare, främst i Mudderdammen och Karholmsdammen men även i Syrhåladammen.
- Roskarl – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
- Smalnäbbad simsnäppa – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
- Drillsnäppa – regelbunden häckare i Karholmsdammen och Södskärsdammen.
- Dvärgmå – regelbunden rastare i Karholmsdammen.
- Skrattmå – regelbundet förekommande året runt, har häckat vid något tillfälle på Rågskår i Karholmsdammen.
- Silltrut – regelbundet förekommande sommartid, häckar som närmast vid Arendal.
- Gråtrut – regelbundet förekommande året runt, häckar möjligen med enstaka par.
- Tretåig må – enstaka rastar eller sträcker förbi i samband med hårda västvindar.
- Skräntärna – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
- Kentskärna – årlig rastare, främst i Mudderdammen och Karholmsdammen.
- Fisktärna – regelbundet förekommande sommartid, häckar på Hjärtholmen.
- Silvertärna – regelbunden rastare, främst i Karholmsdammen.
- Småtärna – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
- Svarttärna – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
- Skogsduva – regelbundet förbisträckande.
- Turkduva – enstaka förbiflygande.
- Gök – regelbunden häckare, troligen främst runt Vadskärsudden och Karholmen.
- Berguv – ett par häckar regelbundet på Ardalsberget.
- Jorduggla – årlig rastare, främst i Mudderdammen och på Gamla flygfältet.
- Tornseglare – regelbunden rastare och sommargäst, främst i Karholmsdammen där stora mängder kan samlas.
- Kungsfiskare – sällsynt övervintrare, i synnerhet kalla vintrar vid varmvattenutsläpp i Södskärsdammen.
- Göktyta – nästan årlig rastare, främst vid Karholmen.
- Gröngöling – regelbundet förekommande, häckar möjligen på Ardalsberget.
- Spillkråka – årligen förekommande, spridda lokaler.
- Mindre hackspett – regelbundet förekommande, kan möjligen häcka på Karholmen.
- Trädlärka – årligen rastande, har möjligen häckat vid Vadskärsudden/Ardalsberget.
- Sånglärka – regelbunden häckare, främst i Mudderdammen, på Gamla flygfältet och deponierna i norr, men även vid Rörskår.
- Berglärka – enstaka rastar och övervintrar, främst i Mudderdammen och på Risholmen.
- Backsvala – en stor koloni i grushögar vid Rörskår.
- Hussvala – regelbunden häckare, främst på Ardalsberget.

Trädpiplärka – regelbunden häckare, främst på Ardalsberget och Karholmen.
Rödstrupig pipelärka – årligen rastande, främst i Mudderdammen.
Sydlig gulärka – regelbunden häckare, främst i Mudderdammen, på Gamla flygfältet och på Vadskärsudden, men även något par vid Rörskär.
Järnsparv – regelbunden häckare, främst på Ardalsberget och Karholmen.
Näktergal – regelbunden häckare, vid Karholmen, Vadskärsudden, Syrhaladammen och Flatholmen.
Blåhake – årlig rastare, spridda lokaler.
Rödstjärt – regelbunden häckare, spridda lokaler.
Buskskvätta – regelbunden häckare, främst på Gamla flygfältet.
Stenskvätta – regelbunden häckare, spridda lokaler.
Gräshoppsångare – nästan årligen förekommande, häckar möjligen vid Karholmen.
Trastsångare – sällsynt rastare i Karholmsdammen.
Gransångare – regelbunden häckare, främst vid Karholmen, Vadskärsudden och Ardalsberget.
Grå flugsnappare – regelbunden rastare, häckar möjligen vid Ardalsberget.
Entita – årligen förekommande, häckar möjligen på Ardalsberget.
Törnskata – regelbundet förekommande, häckar vid Karholmen, Vadskärsudden och Torsholmen.
Kråka – regelbunden häckare, spridda lokaler.
Stare – regelbunden häckare, spridda lokaler.
Gråsparv – regelbundet förekommande, häckar troligen närmast vid Torslanda golfbana.
Bergfink – regelbundet rastande, spridda lokaler.
Hämpling – regelbunden häckare, spridda lokaler.
Vinterhämpling – regelbunden rastare, främst i Mudderdammen men även vid Flatholmen-Torsholmen.
Rosenfink – nästan årlig rastare, spridda lokaler.
Domherre – årligen rastande och övervintrande, spridda lokaler.
Gulsparr – regelbundet häckande, spridda lokaler.
Ortolansparv – sällsynt rastare, spridda lokaler.
Sävsparr – regelbunden häckare där det finns vass.

Bilaga 3: Sammanfattningsmatris

Alternativen med 5000 lastbilspassager/dygn, 50 km eller 16 godståg/dygn, 40 km/h, 500 m längd.

Väg

Alternativ	Fågelliv – visuell störning, bullerstörning, barriär	Fågelliv – habitatförlust /habitatförsämring	Övriga naturvärden – landmiljö	Övriga naturvärden – vattenmiljö	Möjligheter till skyddsåtgärder/ kompensation/ utveckling av naturvärden
A1	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Viss arealförlust Inre Risholmsviken + Minskad störning Södskärsdammen (salskrake, sångsvan) + Minskad störning Syrhåladammen och Syrhålskanalen + Minskad störning Rörsjär-Torsholmen (backsvala)	Inre Risholmsviken påverkas –förlust av födosöksmiljöer (ålgräsäng) för t ex salskrake, ejder, svarthakedopping och fiskgjuse.	Korsar inre delen av Risholmsviken och över själva Risholmen. Går över relativt orörd hållmark med 3 förekomster av engelsk fetknopp.	Berörda vattenmiljöer i inre delen av Risholmsviken utgörs av värdefulla ålgräsängar med stor betydelse för fågellivet och i sig självt som marin bottenmiljö.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.
A2	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Risk för barriäreffekt Yttre Risholmsviken + Minskad störning Södskärsdammen (salskrake, sångsvan) + Minskad störning Syrhåladammen och Syrhålskanalen + Minskad störning Rörsjär-Torsholmen (backsvala) + Minskad störning Hästholmskanalen (vigg, knipa)	Yttre Risholmsviken med småskär påverkas – risk för mindre förlust av födosöksmiljöer för lommar, doppingar, dykänder och fiskgjuse. Möjligen också förlust av häckningsmiljöer för t ex gråtrut på skären.	Berör inga skyddsvärda landbiotoper eller växtplatser för rödlistade arter.	Påverkade bottnar i yttre delen av Risholmsviken utgörs av makroalgdominerade ytor av visst värde för fågellivet, men mindre viktiga än ålgräsängarna.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.

B2	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Risk för barriäreffekt Yttre Risholmsviken + Minskad störning Södkärssdammen (salskrake, sångsvan) + Minskad störning Syrhåladammen och Syrhålskanalen + Minskad störning Rörskär-Torsholmen (backsvala) + Minskad störning Hästholmskanalen (vigg, knipa)	Yttre Risholmsviken med småskär påverkas – risk för förlust av födosökmiljöer för lommar, doppingar, dykänder och fiskgjuse. Möjligen också förlust av häckningsmiljöer för t ex gråtrut på skären.	Berör inga skyddsvärda landbiotoper eller växtplatser för rödlistade arter.	Påverkade bottnar i yttre delen av Risholmsviken utgörs av makroalgdominerade ytor av visst värde för fågellivet, men mindre viktiga än ålgräsängarna.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.
C1	– Ökad störning Södkärssdammen (salskrake, sångsvan) – Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Viss arealförlust Inre Risholmsviken – Ökad störning Syrhåladammen och Syrhålskanalen	Risk för påverkan på Syrhåladammen, Syrhålskanalen, Södkärssdammen samt ruderatmarker längs Hästholmskanalen. Innebär förlust av häckningsmiljöer för sävsparv samt födosökmiljöer för sångsvan och vinterhämping.	Nuvarande sträckning av Hjärtholmsvägen. Om detta leder till breddning kan upp till 6 kända växtplatser för engelsk fetknopp och tidigare relativt orörda hållmarker tas i anspråk längs Hästholmskanalen och på Flatholmen och Risholmen.	Påverkade bottnar i Hästholmskanalen och Syrhålskanalen utgörs huvudsakligen av grunda miljöer med gles förekomst av nate/natingar. Dock påverkas även makroalgdominerade områden vid klippstränder i Hästholmskanalen.	Bulleråtgärder, främst bullervallar som begränsar bullerutbredningen mot Karholmsdammen
C2	– Ökad störning Rörskär-Torsholmen (backsvala) (–) Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Ökad störning Hästholmskanalen (vigg, knipa)	Påverkan på grusytor och ruderatvegetation vid Rörskär – Torsholmen – Flatholmen. Förlust av häckningsmiljöer för strandpipare, sydlöig gulärta, backsvala, näktergal, stenskvätta och törnskata samt förlust av födosökmiljöer för vinterhämping.	Korsar Hästholmskanalen och kan ta upp till 2 växtplatser för engelsk fetknopp i anspråk och 2-3 stycken på västra delen av Risholmen. Alternativet går delvis över ruderatmark utan heltäckande vegetation söder om Rörskär.	Påverkade bottnar i Hästholmskanalen och Syrhålskanalen utgörs huvudsakligen av grunda miljöer med gles förekomst av nate/natingar. Dock påverkas även makroalgdominerade områden vid klippstränder i Hästholmskanalen.	Återskapande av backsvalemiljöer, exempelvis i bullervallar. Bullervallar och bullerplank mot Karholmsdammen respektive Hästholmskanalen.
C3	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Risk för barriäreffekt Yttre Risholmsviken + Minskad störning Rörskär-Torsholmen (backsvala)	Yttre Risholmsviken med småskär påverkas – risk för förlust av födosökmiljöer för lommar, doppingar, dykänder och fiskgjuse. Möjligen också förlust av häckningsmiljöer för t ex gråtrut på skären.	Berör inga skyddsvärda landbiotoper eller växtplatser för rödlistade arter.	Påverkade bottnar i yttre delen av Risholmsviken utgörs av makroalgdominerade ytor av visst värde för fågellivet, men mindre viktiga än ålgräsängarna.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.

D1	– Ökad störning Rörsjär-Torsholmen (backsva)l) (–) Ökad störning Syrhlådammen och Syrhlåkanalen (–) Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa)	Påverkan på grusytor och ruderatvegetation vid Rörsjär – Torsholmen – Flatholmen. Förlust av häckningsmiljöer för mindre och större strandpipare, sydlig gulårla, backsva, nåktergal, stenskvåtta och törnskata samt förlust av födosöksmiljöer för vinterhämling. Går nära häckningsplats för berguv.	Korsar Hästholmskanalen och kan ta upp till 2 växtplatser för engelsk fetknopp i anspråk där och 2-3 stycken på västra delen av Risholmen. Alternativet går delvis över ruderatmark utan heltäckande vegetation söder om Rörsjär. Vägen över Ardalsberget innebär sannolikt att mycket begränsade mängder värdefull biotop tas i anspråk såvida inte ingrepp görs i ådellövslogen söder om Syrhlå.	Påverkade bottnar i Hästholmskanalen och Syrhlåkanalen utgörs huvudsakligen av grunda miljöer med gles förekomst av nate/natingar. Dock påverkas även makroalghdominerade områden vid klippstränder i Hästholmskanalen.	Återskapande av backsvalemiljöer, exempelvis i bullervallar. Bullervallar och bullerplank mot Karholmsdammen respektive Hästholmskanalen.
D2	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Risk för barriäreffekt Yttre Risholmsviken + Minskad störning Rörsjär-Torsholmen (backsva)l)	Risk för påverkan på Syrhlådammen och Syrhlåkanalen, samt yttre Risholmsviken. Förlust av häckningsmiljöer för sävsparv och möjligen gråtrut. Förlust av födosöksmiljöer för sångsvan, lommar, doppingar, dykänder och fiskgjuse. Går nära häckningsplats för berguv.	Berör inga skyddsvärda landbiotoper eller växtplatser för rödlistade arter. Vägen över Ardalsberget innebär sannolikt att mycket begränsade mängder värdefull biotop tas i anspråk såvida inte ingrepp görs i ådellövslogen söder om Syrhlå.	Påverkade bottnar i yttre delen av Risholmsviken utgörs av makroalghdominerade ytor av visst värde för fågellivet, men mindre viktiga än ålgräsängarna.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.
D3	– Ökad störning Karholmsdammen (salskrake, sångsvan) – Ökad störning Södsjärsdammen (salskrake, sångsvan) – Ökad störning Rörsjär-Torsholmen (backsva)l) + Minskad störning Syrhlå	Påverkan på Ardalsberget, grusytor vid Vadskärsudden – Södsjärsdammen, Rörsjär, Torsholmen och Flatholmen. Förlust av häckningsmiljöer för berguv, mindre och större strandpipare, sydlig gulårla, backsva, stenskvåtta och törnskata samt förlust av födosöksmiljöer för vinterhämling och möjligen också kungsfiskare och rördrom.	Går i ny sträckning över Ardalsberget och tar hållmarker och lövskog i anspråk. Korsar sedan ruderatmarkerna vid Södsjärsdammens nordvästra del och de mellan Rörsjär och Risholmen. Dessa ruderatmarker har vissa botaniska värden och god potential att hysa en insektfauna innehållande ovanliga arter.	Sannolikt påverkas inga bottnar.	Återskapande av backsvalemiljöer, exempelvis i bullervallar. Bullervallar och bullerplank mot Karholmsdammen respektive Hästholmskanalen.

Järnväg

Alternativ	Fågelliv – visuell störning, bullerstörning, barriär	Fågelliv – habitatförlust /habitatförsämring	Övriga naturvärden – landmiljö	Övriga naturvärden – vattenmiljö	Möjligheter till skydds-åtgärder/ kompensation/ utveckling av naturvärden
A1	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake , vigg, knipa) (–) Viss arealförlust Inre Risholmsviken + Minskad störning Rörsjär-Torsholmen (backsvala)	Inre Risholmsviken påverkas – risk för förlust av födosöksmiljöer för t ex salskrake, ejder, svarthakedopping och fiskgjuse.	Korsar inre delen av Risholmsviken och över själva Risholmen. Går över relativt orörd hållmark med 3 förekomster av engelsk fetknopp.	Berörda vattenmiljöer i inre delen av Risholmsviken utgörs av värdefulla ålgräsängar med stor betydelse för fågellivet och i sig självt som marin bottenmiljö.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Bullervallar och bullerplank (även skydd mot visuell störning och kollisioner) Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.
B1	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake , vigg, knipa) (–) Risk för barriäreffekt Yttre Risholmsviken + Minskad störning Rörsjär-Torsholmen (backsvala)	Yttre Risholmsviken med småskär påverkas – risk för förlust av födosöksmiljöer för lommar, doppingar, dykänder och fiskgjuse. Möjligen också förlust av häckningsmiljöer för t ex gråtrut på skären.	Berör inga skyddsvärda landbiotoper eller växtplatser för rödlistade arter i den västra delen av sträckningen. Berör möjligen dammar med större vattensalamander vid Arken.	Påverkade bottnar i yttre delen av Risholmsviken utgörs av makroalghägrade ytor av visst värde för fågellivet, men mindre viktiga än ålgräsängarna.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.
B2	Som B1	Yttre Risholmsviken med småskär påverkas – risk för förlust av födosöksmiljöer för lommar, doppingar, dykänder och fiskgjuse. Möjligen också förlust av häckningsmiljöer för t ex gråtrut på skären.	Berör inga skyddsvärda landbiotoper eller växtplatser för rödlistade arter.	Påverkade bottnar i yttre delen av Risholmsviken utgörs av makroalghägrade ytor av visst värde för fågellivet, men mindre viktiga än ålgräsängarna.	Brokonstruktioner med så lite påverkan på botten som möjligt. Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.
E1	– Ökad störning Södsjärsdammen (salskrake , sångsvan) – Ökad störning Syrhåladammen och Syrhålskanalen (–) Ökad störning Risholmsviken (salskrake , vigg, knipa) (–) Ökad störning Hästholmskanalen (vigg, knipa)	Risk för påverkan på Syrhåladammen, Syrhålskanalen, Södsjärsdammen samt ruderalmarker längs Hästholmskanalen. Innebär förlust av häckningsmiljöer för sävsparv samt födosöksmiljöer för sångsvan och vinterhäppling.	Om linje E1 läggs bredvid nuvarande Hjärtholmsvägen kommer upp till 6 kända växtplatser för engelsk fetknopp och tidigare relativt orörda hållmarker tas i anspråk längs Hästholmskanalen och på Flatholmen och Risholmen.	Påverkade bottnar i Hästholmskanalen och Syrhålskanalen utgörs huvudsakligen av grunda miljöer med gles förekomst av nate/natingar. Dock påverkas även makroalghägrade områden vid klippstränder i Hästholmskanalen.	Bullervallar och bullerplank mot Karholmsdammen respektive Hästholmskanalen
E2	– Ökad störning Hästholmskanalen (vigg, knipa) (–) Ökad störning Risholmsviken (salskrake , vigg, knipa) (–) Ökad störning Södsjärsdammen (salskrake , sångsvan)	Påverkan på Hästholmskanalen samt ruderalmarker vid densamma. Förlust av födosöksmiljöer för vigg, ejder, fiskgjuse och vinterhäppling.	Som E1 men växtplatserna för engelsk fetknopp vid norra delen av Hästholmskanalen berörs inte. 3 växtplatser tas i anspråk helt eller delvis.	Påverkade bottnar i Hästholmskanalen och Syrhålskanalen utgörs huvudsakligen av grunda miljöer med gles förekomst av nate/natingar. Dock påverkas även makroalghägrade områden vid klippstränder i Hästholmskanalen.	Bullervallar och bullerplank mot Karholmsdammen respektive Hästholmskanalen

E3	– Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Risk för barriäreffekt Yttre Risholmsviken + Minskad störning Rörsjär-Torsholmen (backsvala)	Yttre Risholmsviken med småskär påverkas – risk för förlust av födosöksmiljöer för lommar, doppingar, dykänder och fiskgjuse. Möjligen också förlust av häckningsmiljöer för t ex gråtrut på skären.	Berör inga skyddsvärda landbiotoper eller växtplatser för rödlistade arter.	Påverkade bottnar i yttre delen av Risholmsviken utgörs av makroalgdominerade ytor av visst värde för fågellivet, men mindre viktiga än ålgräsängarna.	Centrala delen av Torsviken lämnas fritt för utveckling av naturvärden.
F	– Ökad störning Karholmsdammen (salskrake, sångsvan) – Arealförlust Karholmsdammen – Ökad störning Södsjärsdammen (salskrake, sångsvan) – Ökad störning Rörsjär-Torsholmen (backsvala) (–) Ökad störning Risholmsviken (salskrake, vigg, knipa) (–) Ökad störning Håstholmskanalen (vigg, knipa)	Påverkan på Ardalsberget, grusytor vid Vadsjärsudde – Södsjärsdammen, Karholmsdammen, Rörsjär, Torsholmen och Flatholmen. Förlust av häckningsmiljöer för berguv, mindre och större strandpipare, sydlig gulärta, backsvala, stenskvätta, törnskata och sävsparv samt förlust av födosöksmiljöer för salskrake, bergand, brunand, ejder, fiskgjuse, vinterhämling och möjligen också kungsfiskare och rördrom.	Stora ytor med ruderatmark utan vegetation tas i anspråk vid Vadsjär och mellan Rörsjär och Risholmen. Vid Vadsjär kan kända insektvärden påverkas. Mellan Rörsjär och Risholmen är insektfaunan inte studerad men området har förutsättningar för ovanliga arter. 3 kända förekomster av engelsk fetknopp på hållmark på Risholmen kan påverkas.	Påverkar bottnar i Karholmsdammen som är av stort värde för födosökande fåglar.	Återskapande av backsvalemiljöer, exempelvis i bullervallar.

Nollalternativ

Alternativ	Fågelliv – visuell störning, bullerstörning, barriär	Fågelliv – habitatförlust /habitatförsämring	Övriga naturvärden – landmiljö	Övriga naturvärden – vattenmiljö	Möjligheter till skydds-åtgärder/ kompensation/ utveckling av naturvärden
Noll-alternativ	Nuvarande	-	-	-	Oförändrat läge – nuvarande hinder och nuvarande möjligheter. Dock finns inte möjligheter till finansiering från väg- och järnvägsprojektet.