

# MKB till planprogram för ny förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka centrum



Medverkande MKB

**Nacka kommun:**

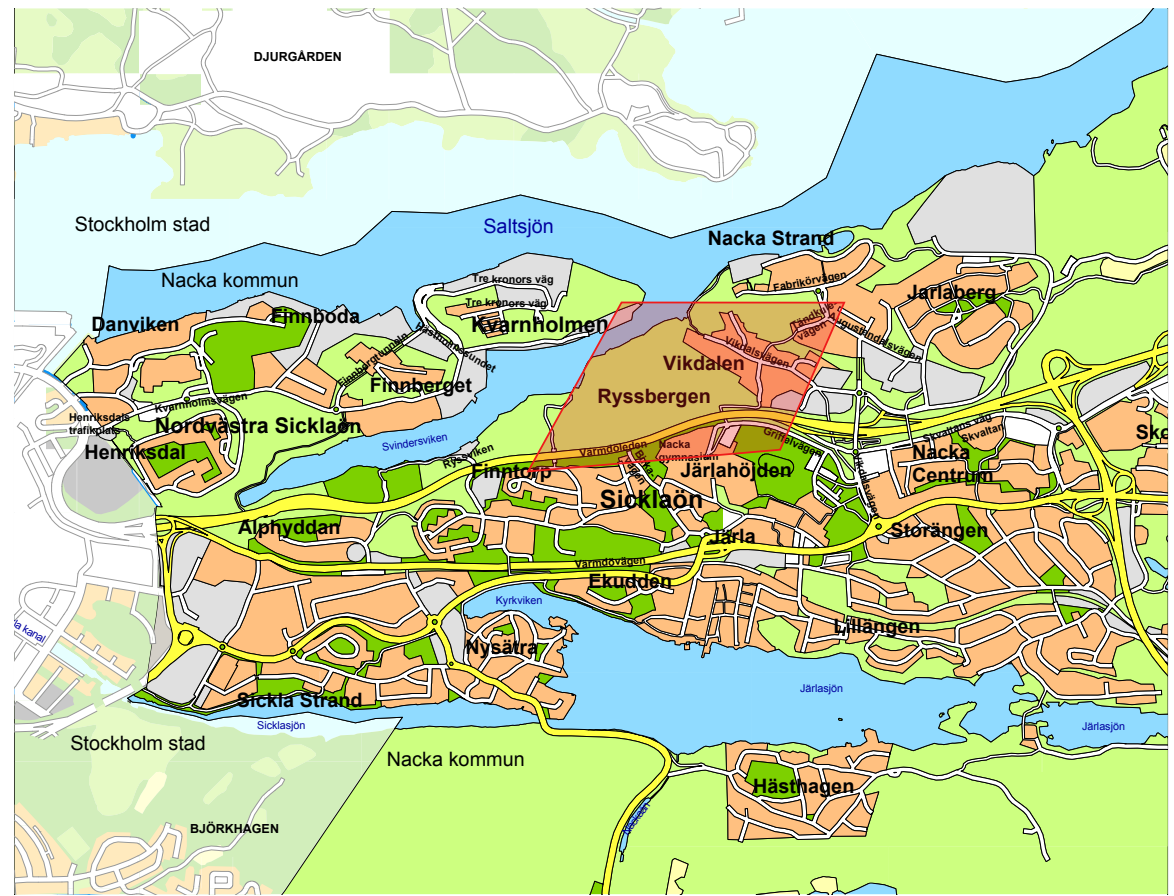
Projektledare  
Miljösakkunnig  
Sakkunnig landskap

Per Andersson  
Birgitta Held-Paulie  
Elisabeth Rosell

**Sweco:**

Uppdragsledare  
Handläggare  
Medverkande

Ulrika Bernström  
Maria Bergman  
Henrik von Celsing



Översikt

## Sammanfattning

Planerna för nordvästra Sicklaön inklusive Kvarnholmen förväntas medföra en så stor exploatering att en ny trafikförbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka Centrum behövs för att inte Henriksdals trafikplats ska bli överbelastad. Målet är en ny förbindelse för bil, buss, cykel och fotgängare mellan Kvarnholmen och det allmänna vägnätet på Sicklaön via bro över Svindersviken.

Ny förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka Centrum är ett infrastrukturprojekt och kommer i sig inte att innehålla någon ny bebyggelse.

Planen har av Nacka kommun bedömts kunna innebära betydande miljöpåverkan vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) enligt miljöbalken ska upprättas.

Tre alternativa sträckningar för tunnel och vägar har utretts, alternativ A, B och C. Alternativen skiljer sig främst åt genom hur de från bron över Svindersviken når det allmänna vägnätet. Alternativ A och B ansluter till Griffelvägen på Järlahöjden och till Värmdöleden via nya av- och påfarter. Alternativ C ansluter till det allmänna vägnätet i Nacka Strand. I alternativ C nås Värmdöleden via befintliga av- och påfarter. Alternativ A och C går i tunnel medan alternativ B går i skärning genom Ryssbergen.

I alla alternativ skapas acceptabla avstånd för gående och cyklister mellan Kvarnholmen och målpunkterna Nacka gymnasium, Forum Nacka

och Nacka Strand. I alternativ B skapas dock en otrygg gång- och cykelväg i skärningen längs med bilvägen.

I nuläget överskrider riktvärdet för trafikbuller för sammanlagt ca 17 villor i för befintliga bostäder vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen. I framtiden ökar överskridandet. I samtliga alternativ beräknas ca 20 villor ha mer än 55 dB(A) vid fasaden. Att skillnaderna i bullerstörningar mellan nuläge och framtid och mellan olika framtidsalternativ är så små eller inga alls, beror på att bullret från Värmdöleden är helt dominerande inom detta bostadsområde. Tillskottet från den planerade förbindelsen till Kvarnholmen medför mycket små förändringar av bullret.

Nollalternativet innebär att planförslaget inte kommer till stånd. Påverkan på miljön blir således liten för de flesta parametrar. När det gäller luftkvaliteten bedöms nollalternativet ge större emissioner än dagsläget. Räddningstjänstens insatstider påverkas även i nollalternativet, då det endast kommer att finnas en alternativ väg att ta sig till och från Kvarnholmen.

Alternativ A bedöms ge en begränsad påverkan på miljön. Vägen kommer att till stor del gå i tunnel genom Ryssberget. De sträckor där vägen går i ytläge bedöms konsekvenserna som måttliga för kulturmiljön, landskapsbilden, naturmiljö, luftkvalitet, strandskydd och rekreation. För risk och säkerhet bedöms alternativet ge positiva konsekvenser, då räddningstjänsten

får en alternativ väg att ta sig till och från till Kvarnholmen.

Sammantaget bedöms alternativ B ge en stor påverkan på miljön. Vägen går i skärning och kommer att bli ett markant inslag i landskapet. Upplevelsen av ett sammanhållet skogsområde går förlorat, en kraftig barriär för växter, djur och det rörliga friluftslivet skapas. Alternativ B innebär även en kraftig påverkan på naturmiljön, där viktiga naturvärden och nyckelbiotoper försvinner. Ett visst intrång sker i kulturmiljön. För risk och säkerhet bedöms alternativet ge positiva konsekvenser, då räddningstjänsten får en alternativ väg att ta sig till och från till Kvarnholmen.

Alternativ C påverkar endast Ryssbergets norra del. Konsekvenserna bedöms, liksom alternativ A, ge en begränsad påverkan på kulturmiljön, landskapsbilden, naturmiljö, luftkvalitet, strandskydd och rekreation. Svaghetszoner i berget och delvis dålig bergtäckning kräver bergförstärkningar. Eventuellt kan grundvattensänkningar uppstå i Vikdalen om inte åtgärder vidtas. För risk och säkerhet bedöms alternativet ge positiva konsekvenser, då räddningstjänsten får en alternativ väg att ta sig till och från till Kvarnholmen.



## Innehåll

	Sid
<b>1 Inledning</b>	<b>7</b>
1.1 Miljöbedömning av planer	7
1.2 Behovsbedömning	7
1.3 Avgränsning	7
<b>2 Alternativbeskrivning</b>	<b>8</b>
2.1 Nollalternativ	8
2.2 Alternativ A	9
2.3 Alternativ B	10
2.4 Alternativ C	11
<b>3 Miljökonsekvenser</b>	<b>12</b>
3.1 Riksintressen	12
3.2 Kulturmiljö	13
3.3 Landskapsbild	14
3.4 Naturmiljö	15
3.5 Strandskydd och rekreation	20
3.6 Buller och vibrationer	22
3.7 Luftkvalitet	27
3.8 Mark och vatten	30
3.9 Risk och säkerhet	31
3.10 Byggskede	32
<b>4 Fortsatt arbete</b>	<b>33</b>
<b>5 Samlad bedömning</b>	<b>34</b>
<b>6 Referenser</b>	<b>38</b>
<b>Bilagor</b>	<b>39</b>



## 1 Inledning

### 1.1 Miljöbedömning av planer

När en ny detaljplan upprättas ska kommunen, enligt 5 kap. 18 § andra stycket Plan- och bygglagen (PBL), genomföra en behovsbedömning där det bedöms om planen kan medföra betydande miljöpåverkan. Behovsbedömningen ska utgå från de kriterier som står listade i bilaga 2 och 4 i Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar (1998:905). Om planen kan medföra en betydande miljöpåverkan ska den genomgå en miljöbedömning och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska upprättas enligt bestämmelserna i 6 kap 11-18, 20 § miljöbalken (MB).

### 1.2 Behovsbedömning

I föreliggande fall bedöms planen innebära en betydande miljöpåverkan varför en MKB kommer att upprättas. MKB:n upprättas parallellt med program för detaljplan.

### 1.3 Avgränsning

Förbindelsen mellan Kvarnholmen och Nacka centrum är ett infrastrukturprojekt och kommer inte i sig att innehålla någon ny bebyggelse. Konsekvenserna beskrivs för en fullt genomförd detaljplan år 2020.

De miljöaspekter som behandlas i MKB:n är riksintressen, naturvärden, kulturvärden, buller, luft, landskapsbild, strandskydd och rekreation samt risk och säkerhet.

MKB:ns geografiska avgränsning sträcker sig från Kvarnholmens sydöstra del, norra delen av Svindersviken, norra delen av Ryssbergen, Vikdalen och del av Värmdöleden, se figur 1.

Miljöaspekter så som luft, buller och landskapsbild kan inte begränsas endast till programområdet utan sträcker sig till att omfatta även intilliggande områden samt närbelägna bostäder.

Konsekvenser för trafik, kollektivtrafik och tillgänglighet för gång- och cykelväg redovisas i planprogrammet.



Figur 1: Utredningsområde

## 2 Alternativbeskrivning

Tre alternativa sträckningar har studerats, alternativ A, B och C. Samtliga studerade alternativ beskriver en ny förbindelse för bil, buss, cykel och fotgängare mellan Kvarnholmens östra udde, via bro över Svindersviken och till det allmänna vägnätet på Sicklaön, se figur 2.

Av hänsyn till riksintressen samt för att uppnå ett så naturligt läge som möjligt i landskapet sträcker sig den nya bron från Kvarnholmens östra udde, över Svindersviken till Ryssbergen. Bron ska ha en segelfrihöjd på minst 20 meter för att de flesta fritidssegelbåtar ska kunna angöra Svindersviken. Brofästet på Kvarnholmen ska utformas så att den östra udden påverkas så lite som möjligt. Udden ska då delvis dölja brofästet sett från farleden för Stockholms inlopp. Med hänsyn till trafiken på farleden till Stockholms inlopp är den dimensionerade påseglingslasten för bron betydande. Brostöden bör därför stå på land. Om brostödet placeras i vatten ska risk för påsegling utredas.

Vägen kommer att dimensioneras för två körfält med mötande trafik med en separat gång- och cykelbana. Gång- och cykelbanan kommer att ha dubbelriktad trafik och placeras på bronns östra sida. I alternativ A och C ansluter gång- och cykelvägen från brofästet till Vikdalen och leder sedan vidare mot centrala Nacka. I Alternativ B löper gång- och cykelvägen längs med skärningen och ansluter sedan till Birkavägen och Griffelvägen.

### 2.1 Nollalternativ

Nollalternativet utgör ett referensalternativ som innebär att planförslaget inte kommer till stånd. Ingen förbindelse byggs mellan Kvarnholmen och centrala Nacka. Trafiken på nordvästra Sicklaön är hänvisade att köra in i Stockholms stad, via

Henriksdals trafikplats, för att nå övriga delarna av Nacka.

Strandpromenaden som sträcker sig mellan Nacka strand och innersta Svindersviken är i nollalternativet utbyggd.



Figur. 2. Samtliga alternativ



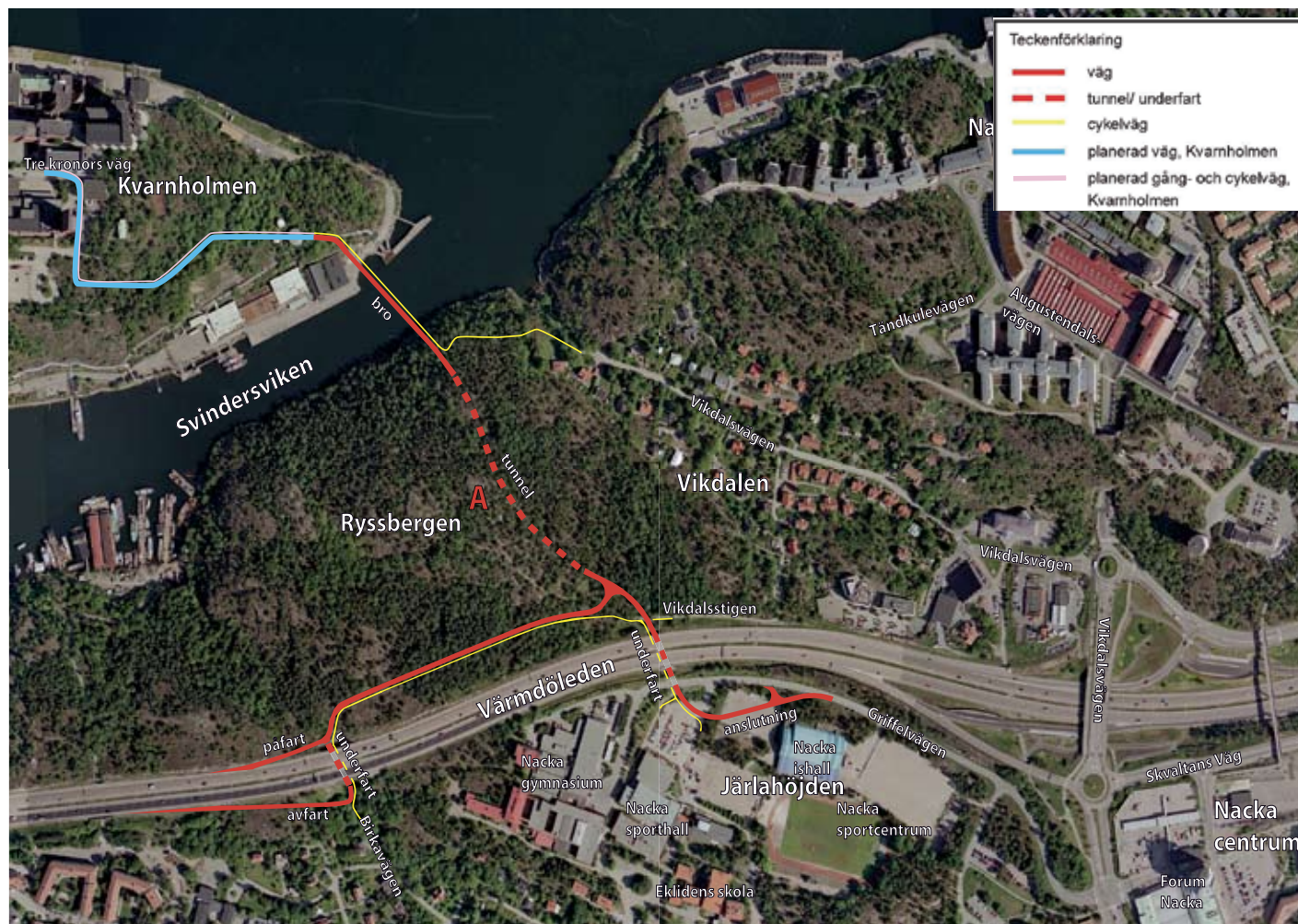
## 2.2 Alternativ A: Tunnelalternativ som ansluter till Nacka centrum.

Alternativ A är en förbindelse med en horisontell bro över Svindersviken och tunnel genom Ryssbergen. Vägen ansluter sedan via en underfart under Värmdöleden till Griffelvägen på Järlahöjden. Via en parallellväg till Värmdöleden ansluter nya på- och avfarter västerut vid Birkavägens förlängning. Tekniska förutsättningar finns för att komplettera denna avfart med ramper även österut, för tillfället är dock detta inte aktuellt.

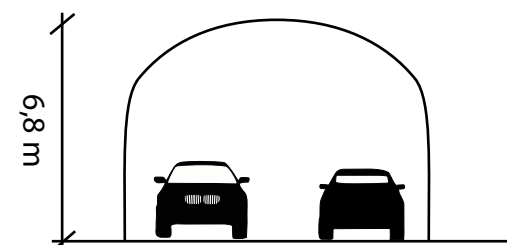
Förbindelsen utgörs av en cirka 210 meter lång tunnel och cirka 160 meter väg. Den totala längden, inklusive bro blir cirka 590 meter.

Vid brofästet på Ryssbergssidan ansluter gång- och cykelvägen till Vikdalsvägen och vidare mot Nackas cykelvägnät. Sträckan från södra landfästet blir cirka 200 meter lång. Från Vikdalsstigen ansluts även en gång- och cykelväg längs den nya anslutningsvägen parallellt med Värmdöleden. Gång- och cykelvägen ansluter sedan till Birkavägen, se figur 3.

För att underlätta tillgängligheten till strandpromenaden längs med Svindersviken bör det gå trappor från broplanet ned till strandstråket.



Figur 3. Alternativ A



Figur 4. Sektion på Alternativ A

### 2.3 Alternativ B: Öppen skärning som ansluter till Nacka centrum

Alternativ B är en förbindelse med en lutande bro över Svindersviken och skärning genom Ryssbergen. Vägen ansluter till det allmänna vägnätet på samma sätt som i alternativ A.

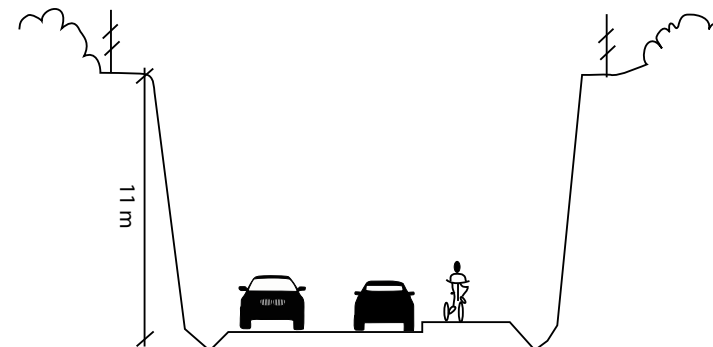
Den totala längden blir cirka 660 meter varav vägen utgör cirka 420 meter. Vägen kommer att gå i skärning på cirka 5-10 meter de första två tredjedelarna av sträckan för att sedan läggas på en cirka 2 meter hög bank den sista tredjedelen.

Alternativ B kompletteras även med en gång- och cykelväg längs med skärningen med anslutning till Birkavägen och Griffelvägen.

För att underlätta tillgängligheten till strandpromenaden längs med Svindersviken bör det gå trappor från broplanet ned till strandstråket.



Figur 5. Alternativ B



Figur 6. Sektion på Alternativ B

## 2.4 Alternativ C: Tunnelalternativ som ansluter till Nacka strand

I planprogrammet för Kvarnholmen redovisas en förbindelse med högbro över Svindersviken och tunnel under Vikdalen till Nacka Strand för att sedan nå centrum via det befintliga vägnätet. Av säkerhetsskäl kommer två parallella tunnelrör att anläggas. Den totala längden blir cirka 970 meter varav tunnelns längd blir cirka 750 meter.

Från tunnelmynningen vid Svindersvikens södra strand sjunker tunneln med 5% till en lågpunkt under Vikdalen. Därefter stiger tunneln med 5% till mynningen. I Nacka Strand mynnar sedan tunneln i korsningen Tändkulevägen-Augustendalsvägen. En omplanering trafikmässigt behövs i denna korsning.

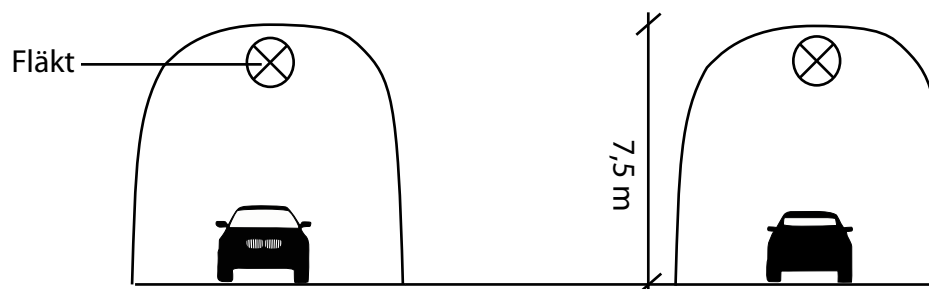
Antagen bergnivå och de lutningar som vägen och tunneln tar upp medför att bergtäckningen blir 3-5 meter tjock. Svaghetszoner i berget samt den dåliga bergtäckningen kommer att kräva bergförstärkningar. Även åtgärder mot grundvattensänkningar kommer sannolikt att krävas.

Gång- och cykelbanan fortsätter från bron österut och ansluter till en del av Nackas cykelnät på Vikdalsvägen. Sträckan från landfästet blir cirka 200 meter lång.

För att underlätta tillgängligheten till strandpromenaden längs med Svindersviken bör det gå trappor från broplanet ned till strandstråket.



Figur 7. Alternativ C



Figur 8. Sektion på Alternativ C

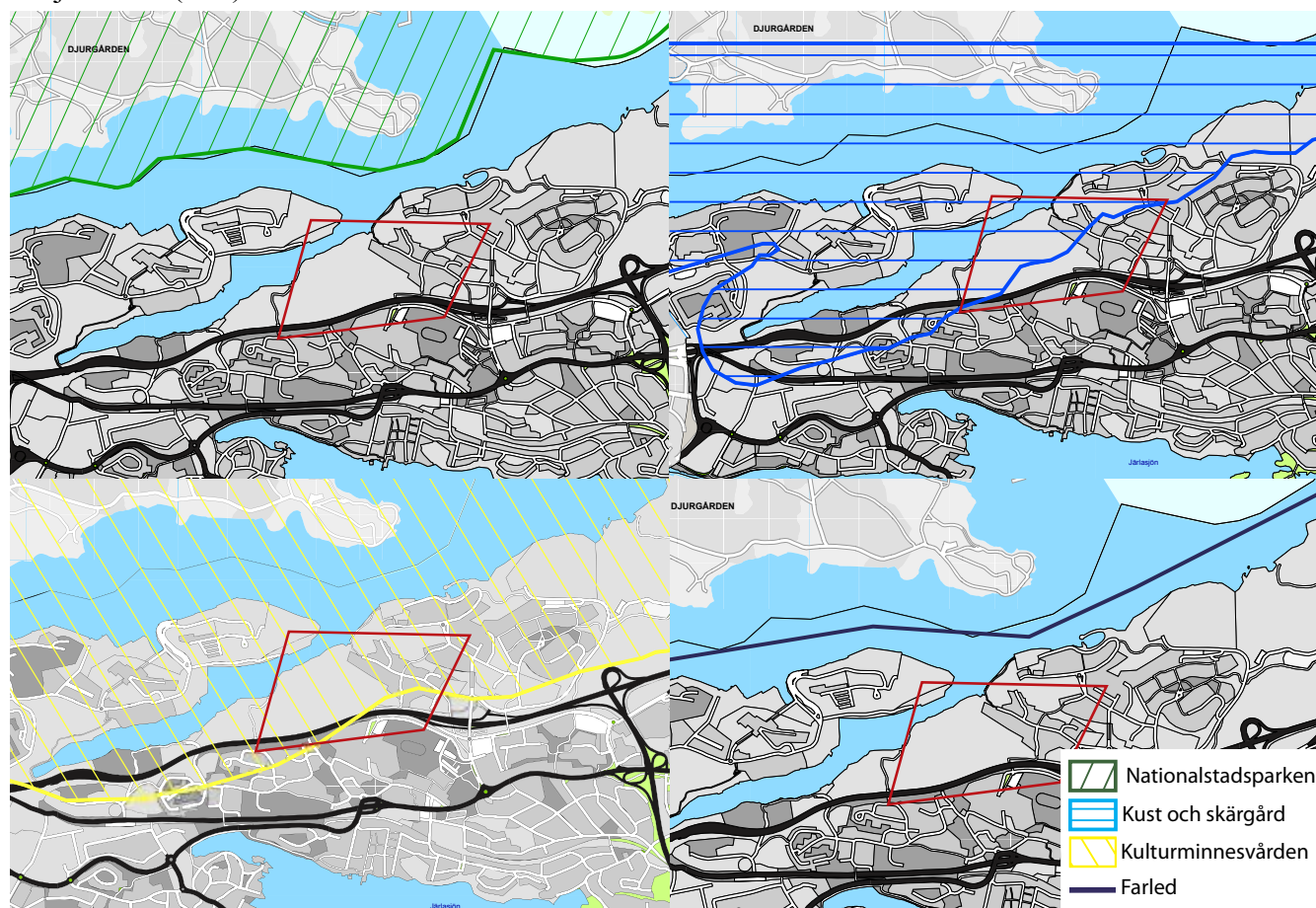
## 3 Miljökonsekvenser

### 3.1 Riksintressen

Ett riksintresse innebär att miljön är skyddsvärd ur ett nationellt perspektiv. Utpekandet signalerar att värdena är så höga att de ska ha ett företräde i avvägningen mot andra intressen. Områdena ska skyddas mot ingrepp som medför en påtaglig skada på riksintresset. Riksintressen regleras i Miljöbalken (MB).

Programområdet omfattas av riksintressen för:

- Nationalstadsparken enligt 7 § 4 kap. MB
- Kust och skärgård enligt 2 § 4 kap. MB, (Värde för turism och friluftsliv, speciellt det rörliga friluftslivet).
- Kulturminnesvården enligt 6 § 3 kap. MB, (Farledsmiljön utmed inloppet till Stockholm via Vaxholm).
- Farled enligt 8 § 3 kap. MB (Farled för sjöfart)



Figur 9. Riksintressen

Norr om programområdet ligger Djurgården som ingår i Nationalstadsparken. Nationalstadsparken omfattas av riksintresse enligt 7 § 4 kap. MB. Inom nationalstadsparken får inte tillkommande anläggningar eller åtgärder skada det historiska landskapets natur- och kulturvärden. Programområdet ligger inom respektavstånd från Nationalstadsparken och programmet bedöms därför inte stå i konflikt med detta riksintresse.

Riksintresset för farled finns utmed inloppet till Stockholm via Vaxholm. Riksintresset upptar hela vattenområdet in till strandlinjen och ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller nyttjandet av farleden. Riksintresset påverkas inte av programmet och ingen konflikt bör föreligga.

Svindersviken omfattades tidigare av riksintresse för farled. Svindersviken används inte längre som farled och ingen konflikt med programmet bör därmed föreligga.

Förutsättningar och konsekvenser för riksintresset för kulturminnesvården beskrivs under kapitel 3.2, Kulturmiljö. Förutsättningar och konsekvenser för riksintresset för kust och skärgård beskrivs i kapitel 3.5, Strandskydd och rekreation.

## 3.2 Kulturmiljö

Bedömningsgrunder

*Riksintresse enligt miljöbalken*

Nackas norra kust ingår i riksintresset för kulturminnesvården, enligt 6 § 3 kap. MB.

*Miljömål för Stockholms län*

Identifiera värdefulla natur- och kulturvården – Målet innebär att värdefulla natur- och kulturvården i Stockholms län kust och skärgård är identifierade år 2010 för att kunna bevaras och brukas.

*Nacka kommun översiktsplan 2002*

Under rubriken Stadsbyggnadskvalitéer finns att läsa: ”Planeringen skall främja att landskapets struktur bevaras och att kulturmiljöerna skyddas” samt ”Förändringar av den fysiska miljön skall förstärka dess identitet och särprägel.”

Förutsättningar

Nackas norra kust är riksintresse för kulturmiljövården. Värde i programområdet ligger i de i huvudsak obebyggda bergsslutningarna och den otillgängliga karaktären på farledens södra sida i kontrast till de mer låglänta landskapspartierna på farledens norra sida. Översiktsplanen anger att riksintresset ska skyddas i kommande detaljplaner.

Väster om programområdet, vid Svindersvikens vattenrum, ligger det kulturhistoriskt värdefulla ”sommarnöjet” Svindersvik. Svindersvik ritades av Carl Hårleman och uppfördes under

1740-talet. Anläggningen är en av de bäst bevarade rokokoplanläggningarna i landet och ingår i Nordiska Museets slott och gårdar.

Kvarnholmen utpekades som en kulturhistoriskt värdefull miljö och klassas som så kallad helhetsmiljö med närmiljö i programmet ”Nacka kommuns kulturhistoriska miljöer”.

Ryssbergen saknar bebyggelse. Ett par militära anläggningar från andra världskriget har funnits, men dessa revs år 2005. Idag finns endast spår kvar i form av betongrester och stenhögar. Deras kulturhistoriska värde bedöms vara låga.

I sydvästra delen av Ryssbergen, nära Värmdöleden har en stensättning från bronsåldern eller järnåldern funnits. Den är i dagens läge borttagen och det är okänt om andra fornlämningar finns i området.

Miljökonsekvenser

*Nollalternativ*

För kulturmiljön innebär nollalternativet att de obebyggda bergsslutningarna och den otillgängliga karaktären på farledens södra sida i kontrast till de mer låglänta landskapspartierna på farledens norra sida blir oförändrad. Även utblicken från ”sommarnöjet” Svindersviks blir oförändrad mot dagens situation.

*Samtliga alternativ*

Förbindelsen över Svindersviken innebär att den typiska strukturen med obebyggda områden längs farledens södra kant bryts. För de som färdas på

farleden ligger dock Ryssbergen något skynda bakom den redan bebyggda Kvarnholmen varför ledens karaktär inte bedöms att ändras i någon större utsträckning.

Bron över Svindersviken kommer att utgöra ett nytt inslag i miljön längs med Nackas norra kust. Brofästet på Kvarnholmen kommer att utformas så att Kvarnholmens östra udde påverkas så lite som möjligt. Udden ska delvis dölja brofästet från farleden så att bron inte dominerar vyn sett från farleden. Bron bedöms inte behöva innebära att skada uppstår vare sig på riksintresset för kulturmiljövården eller på Nationalstadsparken. Nacka kommun har ställt krav på att anpassningar till bland annat riksintressena ska styra utformningen av bron.

Bron kommer att synas från ”sommarnöjet” Svindersviken. Brofundamenten ska så långt det är möjligt att anpassas för att inte skymma utblicken från herrgården.

Uppfyllelse av miljömål

Alternativen strider inte mot miljömålen för kulturmiljön.

Förslag till åtgärder

Noggranna studier avseende utformning och detaljanpassning av bron krävs för att den ska passa in i stadsbilden och inte skada riksintresset för bl a kulturmiljövården.

### 3.3 Landskapsbild

Bedömningsgrunder

*Nacka kommun översiktsplan 2002*

Under rubriken Stadsbyggnadskvalitéer finns att läsa: ”Planeringen skall främja att landskapets struktur bevaras och att kulturmiljöerna skyddas” samt ”Förändringar av den fysiska miljön skall förstärka dess identitet och särprägel.”

*Kvalitetsprogram för Nackas norra kust*

De övergripande riktlinjerna för bevarande och utveckling av ”Nackas norra kust” innebär bl.a att:

- Bevara och utveckla de grönområden som finns
- Bevara orörda bergsbranter
- Bevara och förstärk landskapsrummen mellan branter och höjdparter

Förutsättningar

Med stads- och landskapsbild menas landskapets visuella uttryck både i den lilla skalan och i den stora landskapliga skalan.

Ryssbergen, Kvarnholmen och Nacka Strand är, liksom större delen av Nacka, starkt präglade av det dramatiska naturlandskapet med förkastningsbrant och sprickdalar. Berget, vattnet och den karaktärsfulla skärgårdsvegetationen utgör tillsammans de grundläggande landskapselementen i området. Landskapselementen är uppbyggda av de unika sammansättningarna av naturliga förutsättningar samt anläggningar, som bär upp landskapets identitet.

Kvarnholmen ligger i blickfånget sett från Stockholms inlopp och utgör en upplevelsekvalitet vid färd med båt. Holmen är också exponerad sett från bl a strandpromenad på södra Djurgården, som tillhör Nationalstadsparken. Utblickar från Nationalstadsparken bör värnas.

Ryssbergen reser sig brant ur Svindersvikens vatten och sluttar sedan svagt upp mot Järlahöjden. Området utgör en karaktäristisk del av Stockholms inlopp och samspelar väl med den storskaliga bebyggelsen på Kvarnholmen. Ryssbergens bergsmassiv utgörs av ett obebyggt skogsområde på en platå genomskuren av några naturliga sprickdalar i nord-sydlig riktning mot Vikdalen och Birkavägen. Värmdöleden med bitvis branta bergskärningar har tillkommit som en konstgjord dalgång genom landskapet i väst-östlig riktning.

Ryssbergen erbjuder ett dramatiskt landskap med trånga raviner, stup och stora stenblock. Topografin skapar en rumslighet som gör att området upplevs som större än vad det egentligen är. De skilda landskapsrummen har olika karaktärer och upplevelsekvaliteter. De högst belägna hållarna är bevuxna med låg hållmarkvegetation och erbjuder vida utblickar över Stockholms inlopp. Branterna är varierade med stup, flackare stråk, små dalar, och stora block. Vegetationen av gammal barrskog och inslagen av ädellöv gör branterna rika på naturupplevelser. I de lägsta och flackaste delarna av området finns en tallmosse och ett alkärr.

Miljökonsekvenser

*Nollalternativ*

Dagens landskapsbild påverkas inte.

*Samtliga alternativ*

Den planerade bron över Svindersviken till Ryssbergen innebär ett helt nytt landskapselement i området. Bron kommer tydligt kunna ses från bostäderna vid Nacka Strand, Kvarnholmen och Vikdalen. Karaktären av sammanhållen och orörd skogsmark kommer att förloras.

*Alternativ - A*

Alternativet kommer att påverka landskapsbilden begränsat eftersom vägen kommer att gå i tunnel. Där vägen går i marknivå kommer dock bilden av sammanhållet skogslandskap att förloras, sett både från Ryssbergen och utifrån.

*Alternativ - B*

Alternativet kommer att påverka landskapet i Ryssbergen kraftigt. Upplevelsen av ett sammanhållet skogsområde kommer att gå förlorat liksom många av de olika landskapsrummen.

*Alternativ - C*

Alternativet kommer att påverka landskapsbilden begränsat. Landskaps-/stadsbilden i Nacka Strand kommer lokalt att påverkas av tunnelmynning och större trafikapparat. Området mellan bro och tunnel kommer att upplevas både från Ryssbergen, Nacka och sett från vattnet. Större delen av Ryssbergen får dock ingen påverkan.

Uppfyllelse av miljömål

Alternativ B strider mot Nacka kommuns mål att bevara de grönområden som finns samt att bevara landskapsrummet mellan branter och höjder.

Förslag till åtgärder

Brons gestaltning ska ägnas stor omsorg, liksom tunneldmyningarna och gång- och cykelvägarnas anpassning. Detta ställer stora krav på såväl gestaltning av bron som på gestaltning av anslutningsvägen på Ryssbergssidan. Konstruktionens påverkan på marken och tunnelpåslaget på södra sidan bör minimeras med hänsyn till den känsliga naturen.

### 3.4 Naturmiljö

Bedömningsgrunder

*Miljömål för Stockholms län*

Förstärkt biologisk mångfald –

Målet anger att mängden död ved, arealen äldre lövrik skog och gammal skog ska bevaras och förstärkas till år 2010.

Långsiktigt skydd av skogsmark –

26 600 hektar produktiv skogsmark ska undantas från skogsproduktion till år 2010.

*Nacka kommuns översiktsplan 2002 (Miljömål för biologisk mångfald)*

God livsmiljö och en långsiktigt hållbar utveckling. Nackas karaktär av grön kommun bibehålls.

*Fördjupad översiktsplan för Sickla 2000*

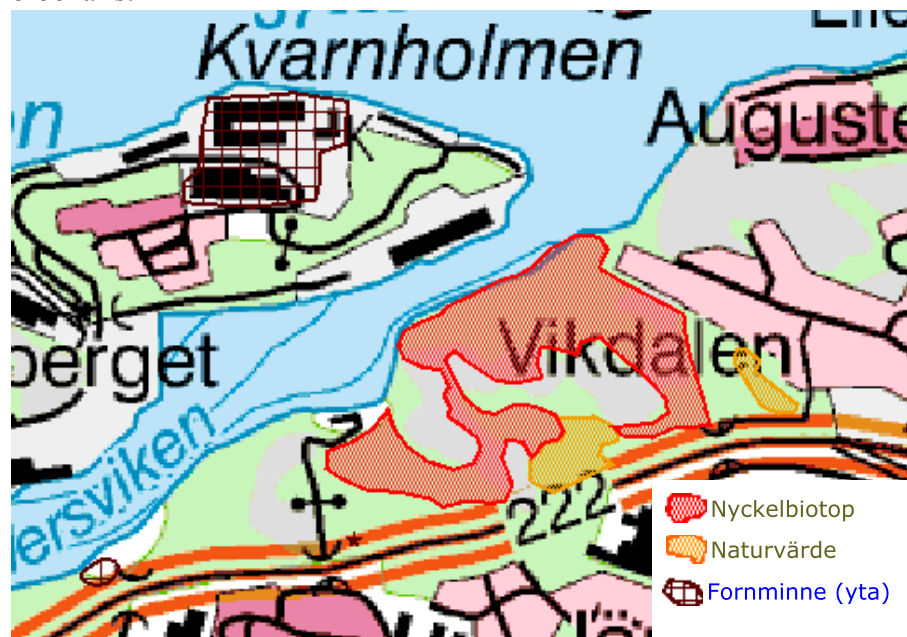
Ryssbergen och Svindersviken avses bli ett centralt natur- och rekreationsområde för hela västra Sicklaön och har bevarandevärde.

*Skogsstyrelsen*

Ryssbergen är till stora delar utpekad som nyckelbiotop och delvis utpekad som naturvärde.

*Forest Stewardship Council (FSC)*

Enligt FSC:s standard för miljö och biologisk mångfald räknas bland annat avvikande särskilt grova och gamla träd, grova träd med grovgrenig krona samt hålträd och träd med risbon som ”naturvärdesträd”. Liggande och stående död ved ska värnas, om inte dokumenterad risk för massförökning av skadeinsekter föreligger.



Figur 10. Nyckelbiotoper och naturvärden enligt Skogsstyrelsen (Källa: Skogens pärlor)

## Förutsättningar

Kvarnholmens natur består framförallt av hållmark och hållmarkstallskog med tall, björk och rönn. I östra delen återfinns dock blandskog av tall och lövträd på tunna moränlager på berg. På Kvarnholmen saknas för kommunen kända riks- eller regionalt intressanta naturmiljöer.

Ryssbergen redovisas i översiktplanen som naturområde. Ryssbergen utgörs av hållmarker med mellanliggande sprickdalar och branter mot vattnet. Terrängen är mycket kuperad. Hela området är skogsklätt, glesare på hållarna. Skogen är till stora delar orörd och består av främst tall. I söder finns ett par dikade tallsumpskogar. I de bredaste sprickdalarna och rasbranterna är lövinslaget bitvis dominerande. Främst förekommer asp, men även ek och lind. Vid stranden och i sumpskogarna växer klibbal. Naturvärdeskvaliteterna är mycket stora med många gamla och grova träd, rikliga inslag av torrträd, avbrutna och kullfallna träd. I området finns rödlistade arter av insekter, svampar och mossor. Området är värdefullt för den lägre faunan och kryptogamfloran. Bohål efter fåglar och hackmärken efter hackspettar är vanligt förekommande i området. Ryssbergen har till stor del nyckelbiotopstatus.

Naturvärdesträden utgörs till 90 % av tall. Andelen döda träd är mycket stor, ca 20 % utgörs av lågor eller torrträd, som är viktiga för den lägre faunan. Utbredningen av gamla tallar är mycket stor inom hela området och träd äldre än 300 år är vanliga. Många tallar är väldigt grova. Föryngringen av

tall är dålig i de bördigare sprickdalarna, där undervegetationen till stor del består av asp och ek.

### *Trädbestånd*

De centrala delarna består till största delen av hållmarker, be vuxna med tall. På hållarna är föryngringen av tall bättre. Ek och lind är de mest frekventa lövträden av naturvärdestyp. Det finns inga större mängder gamla lövträd och de äldsta ekarna i området har svag vitalitet.

Den norra delen av området, längs vattnet, är bevuxen med tall, uppblandat med lövträd.

I den östra delen av Ryssbergen, angränsande mot Vikdalen, finns ett område med en särskilt stor koncentration av tall.

I den västra delen av området finns de största koncentrationerna av lövträd och består av asp, ek och lind.

Den södra delen av området domineras av tall, med vissa inslag av lövträd. Två sumpskogar, där det växer tall och klibbal, finns också i södra delen.

### *Skyddsvärda arter*

Av det tiotal kända intressanta arterna av svampar, insekter och mossor i området är de allra flesta beroende av levande eller död tall. Dessa arter är ofta rödlistade och signalerar att skogen är gammal och orörd, vilket är ovanligt i regionen. Bland de intressanta svamparterna finns hasselticka, tallticka och vintertagging.

Arterna är viktiga signalarter, och de båda sistnämnda lever enbart på väldigt gamla eller döda tallar. Vintertaggingen är rödlistad. Tallticken förekommer ovanligt tätt i området. I området finns insekterna reliktböck, svart praktbagge och barrpraktbagge. Skalbaggarna är arter som signalerar att tallskogen är gammal och orörd. Barrpraktbaggen och reliktböcken är rödlistade. Bland övriga signalarter finns blåmossa och vågig sidenmossa i området. Området är nyckelbiotop för arterna. Figur 11 visar de områden där signalarter och rödlistade arter förekommer.

I den norra delen finns flera naturvärdesträd och signalarten tallticka.

I östra delen finns tallticka och svart praktbagge.

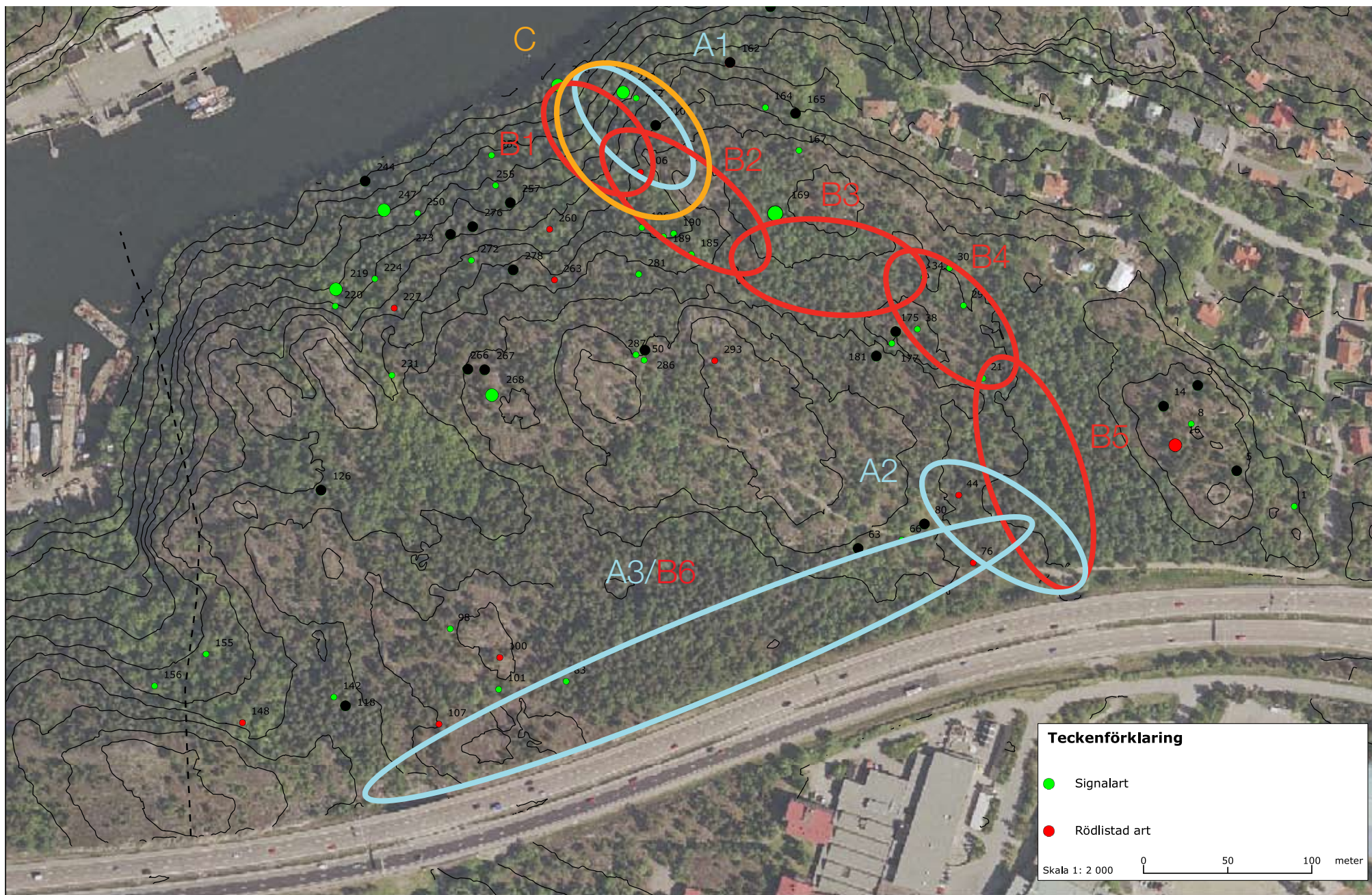
På hållarna i den östra delen av Ryssbergen finns flera rödlistade arter samt signalarter: tallticka, blodticka, granbarkgnagare, reliktböck och svart praktbagge.

I de centrala delarna av Ryssbergen finns barrpraktbagge, reliktböck, tallticka och vintertagging.

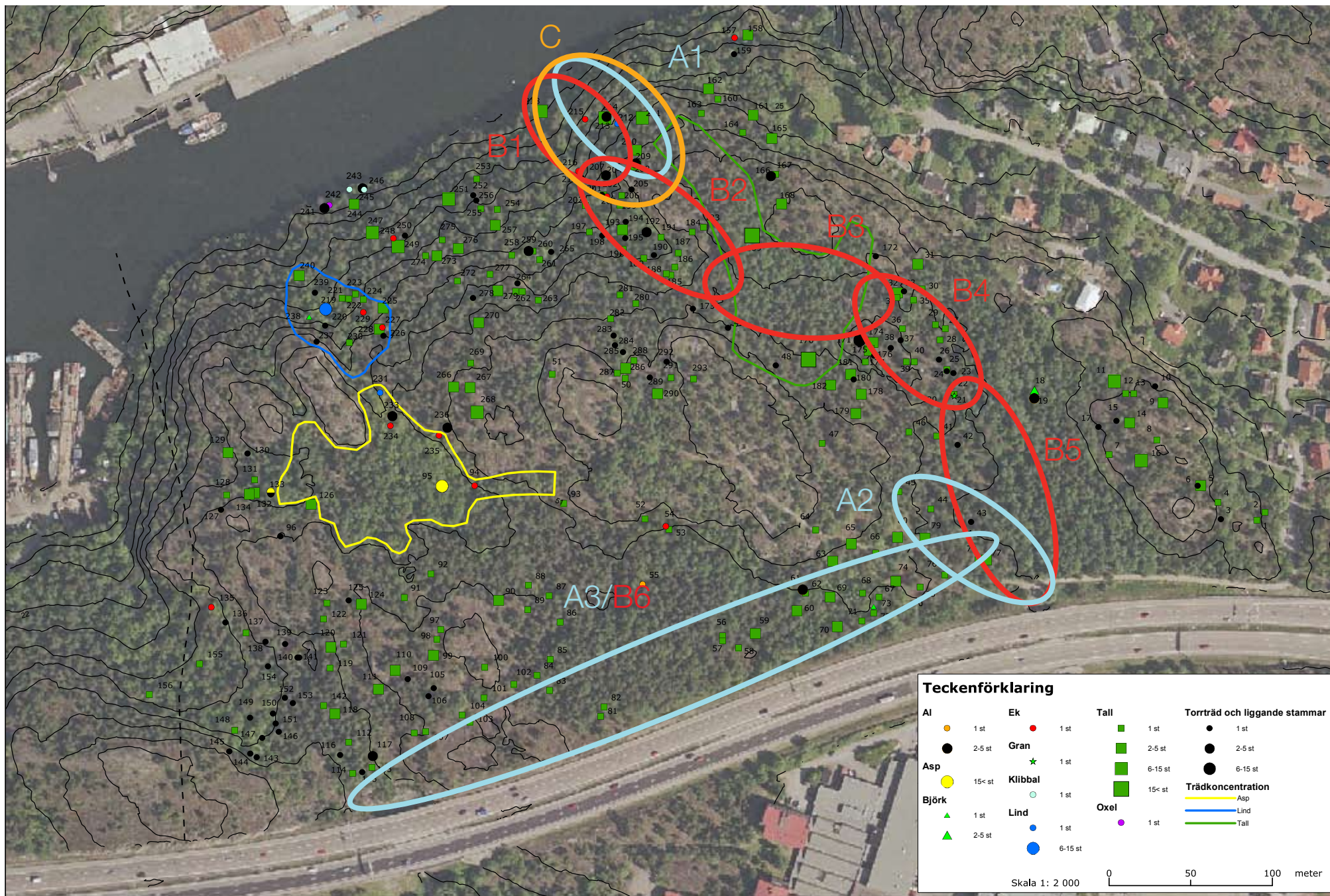
Skogen i den västra delen av området hyser inte signalarter i lika stor utsträckning som övriga delar av området. Tallticka finns på enstaka lokaler och i det sydvästra hörnet finns den rödlistade reliktböcken.

I den södra delen av Ryssbergen lever bland naturvärdesträden svart praktbagge, reliktböck, barrpraktbagge och tallticka.





Figur 11. Signalarter och rödlistade arter i Ryssbergen (källa: Pro Natura, 2008) Förklaring till bilden återfinns i texten sid. 19-20.



Figur 12. Trädinventering av Ryssbergen (källa: Pro Natura, 2008). Förklaring till bilden återfinns i texten sid. 19-20.

Miljökonsekvenser

#### *Nollalternativ*

Nollalternativet innebär att förutsättningarna på Ryssbergen bibehålls och att inget förändras för naturmiljön.

#### *Samtliga alternativ*

Alla utbyggnadsalternativen har likartad påverkan på naturmiljön på Kvarnholmen och Svindersviken. På Kvarnholmen kommer en bergsbrant att beröras, vilket innebär att bara begränsad vegetation kommer att försvinna i samband med brobygget. För Svindersvikens del kommer vattenmiljö att påverkas, se kapitel 3.8 Mark och vatten.

#### *Alternativ - A*

Alternativets utformning innebär att intrånget i Ryssbergen begränsas. Vägens dragning kommer att orsaka att skog tas bort, där vägen inte går i tunnel. Detta innebär att nyckelbiotoper kan komma att störas eller försvinna. Där bron landar på Ryssbergen kommer vegetationen att behöva tas bort.

Tunnelns norra ände kommer att mynna i anslutning till den större sammanhängande koncentrationen av tallskog i östra delen av Ryssbergen. Det innebär ett intrång i ett område med nyckelbiotoper. Gamla levande och döda tallar, som det växer tallticka på, kommer att beröras direkt. En lokal som inhyser granbarkgnagare ligger i nära anslutning och riskerar att påverkas negativt. Att gamla träd försvinner innebär också att möjligheterna

för fåglar att hitta lämpliga bohål minskar och att hackspettar kommer att få försämrade förutsättningar vid födosök. Se område A1 på figur 11 och 12.

Karaktären av gammal och orörd naturskog kan påverkas och andra arter kan därmed gynnas. Det betyder att tallskogen på sikt riskerar att konkurreras ut av främst asp och ek, särskilt i de bördigare sprickdalarna, där undervegetationen redan består av dessa arter och föryngringen av tall är dålig. Detta strider mot det regionala miljömålet för förstärkt biologisk mångfald, eftersom det skulle innebära att gammal skog och död ved skulle försvinna.

Där tunneln mynnar i söder finns tallar av högt värde och rödlistade arter. En lokal med barrpraktbagge skulle försvinna liksom värdefulla stora och gamla tallar med tallticka. En lokal med reliktböck påverkas indirekt. Se område A2 på figur 11.

Anslutningsvägen mot Värmdöleden innebär att en sträcka väg kommer att anläggas i södra delen av området. Vägen kommer då att påverka flera lokaler med värdefulla tallar och lokaler vilket medför att ett bestånd av reliktböck och tallticka skulle försvinna. Se område A3 på figur 11 och 12.

#### *Alternativ - B*

Alternativet innebär att den tallskogsdominerade östra delen av Ryssbergen påverkas mycket negativt.

Där bron landar i Ryssbergen kommer värdefulla tallar att påverkas negativt eller helt tas bort. Se område B1 på figur 11.

Vägen fortsätter mot sydost i en dal, där en lokal med reliktböck kommer att försvinna helt. Något längre in i dalen går vägen genom ett område med många värdefulla levande och döda träd. Där finns stora mängder tallticka, vilket indikerar att området är synnerligen värdefullt för naturmiljön. Se område B2 på figur 11 och 12.

Vidare fortsätter vägen i skärning genom det av tallar dominerade området som gränsar mot Vikdalen. Här kommer stora mängder gamla och/eller döda träd att försvinna. Även här förekommer stora mängder tallticka, som indikerar områdets värde för den biologiska mångfalden. Området består till stor del av hållmarksskog, vilket utgör de främsta föryngringsområdena för tall i Ryssbergen. Dessa hotas också starkt av alternativ B, eftersom det passerar genom viktiga föryngringsområden. Se område B3 på figur 11 och 12. Vägen går därefter genom ännu ett område med värdefulla levande och döda gamla tallar, strax väster om Vikdalen. I området finns tallticka och blodticka, som båda indikerar skogens ålder och naturvärde. Se område B4 på figur 11 och 12.

Den sista sträckan går vägen genom ett låglänt område och passerar nära en lokal med granbarkgnagare. Se område B5 på figur 11.

Generellt skulle en bergskärning innebära en kraftig barriär för djur och växter i östra delen av området. Detta innebär en negativ påverkan på den biologiska mångfalden. Den västra delen av området blir avskuren och svåråtkomlig från omlandet.

I södra delen av området ansluter den nya vägen mot Värmdöleden på ungefär samma sätt som Alternativ A. Se område B6 på figur 11.

#### *Alternativ - C*

Alternativet innebär att den nya vägen går i tunnel under en del av Ryssbergen. Tunnelmynningen ligger på ungefär samma plats som den norra tunnelmynningen hos Alternativ A, men är mycket större, eftersom detta alternativ har två tunnelrör.

Där bron landar och ansluter mot tunnelmynningen finns många värdefulla levande och döda tallar, som det växer talticka på. Dessa liksom en lokal med granbarkgnagare kommer att försvinna. Den norra änden av området med värdefull tallskog påverkas mycket negativt, eftersom en stor del av berghällen behöver schaktas bort. Det innebär att en viktig lokal för tallskogens föryngring kan gå förlorad. Se område C på figur 11.

Alternativet kommer inte att påverka Ryssbergens södra del.

Uppfyllelse av miljömål

Alternativ A och C strider till viss del mot det regionala miljömålet för biologisk mångfald och det kommunala miljömålet att Nackas karaktär av grön kommun ska bibehållas. Intrånget i nyckelbiotoper strider mot Skogsstyrelsens klassning av naturvärden.

Alternativet B strider mot samtliga miljömål för naturmiljö.

Förslag till åtgärder

Den planerade bron bör utformas så att den är förenlig med riksintressena samt så att konstruktionens påverkan på marken och tunnelpåslaget på södra sidan skall minimeras med hänsyn till den känsliga naturen.

### **3.5 Strandskydd och rekreation**

Bedömningsgrunder

#### *Riksintresse enligt miljöbalken*

Nackas kust ingår i riksintresset för kust och skärgård.

#### *Strandskydd*

Inom området gäller strandskydd enligt 7 kap. miljöbalken. Strandskyddet gäller 100 meter från strandlinjen. Syftet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv samt att bevara goda livsmiljöer på land och i vatten för växt- och djurliv. I Nacka kommuns översiktplan från 2002 finns förslag på att utöka strandskyddet till 300 meter för naturområdet Ryssbergen. Frågan är för närvarande inte aktuell.

#### *Miljömål för Stockholms län*

Naturupplevelser och friluftsliv – Målet innebär att skogens betydelse för naturupplevelser och friluftsliv tas tillvara.

#### *Kvalitetsprogram för Nackas norra kust*

En övergripande riktlinjer för bevarande och utveckling av Nackas norra kust är att utveckla attraktiva gångstråk.

Förutsättningar

Hela Nackas kust ingår i riksintresset för kust- och skärgård. Avgränsningen på fastlandet har i översiktsplanen normalt bedömts till 300 meter. Området ska med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i sin helhet skyddas. Turismen och friluftslivets intressen,

särskilt det rörliga friluftslivet, ska särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön. Värde ligger i växelverkan mellan land och vatten samt det omväxlande kulturlandskapet. Översiktsplanen anger att riksintressen som inte har något skydd ska tillgodoses i kommande detaljplaner.

Endast begränsad möjlighet till rekreation finns på Kvarnholmen. I dagsläget utgör området med blandskog/hällmarkstallskog på östra Kvarnholmen möjlig närrekreationsmiljö. Från parkeringen på platån leder några gångvägar mot östra udden och kajplanet. Kvarnholmens markanta landform medger storslagna utblickar över omgivande land och vatten, speciellt från utsiktspunkter vid platåns kanter mot Svindersviken i söder och från västra och östra udden.

Ryssbergen består av ett sammanhängande skogsområde som nyttjas för rekreation och friluftsliv. Området är kuperat och svårtillgängligt. I området finns idag inga särskilt anlagda promenadstråk, däremot finns ett nät av mindre stigar som i huvudsak följer dalgångarna för att vika av upp till de utsiktspunkter som utgör områdets främsta målpunkter. Hällarna karaktäriseras av lågvuxen hällmarksskog med inslag av grusvägar och grusplaner. Det höga läget ger en stark upplevelse av frihet och rymd. Vid högtider som nyårsafton och valborgsmässoafton är dessa utsiktspunkter särskilt välbesökta. Mot norr stupar berget brant mot Svindersviken

med flackare stråk längs slänten, där människor och djur kan ta sig fram. Stora block, branter och hållar gör terrängen dramatisk och rik på naturupplevelser. Idag finns strandpromenader mellan Vikdalen och Nacka strand samt i Svindersvikens inre delar. En förlängning av strandpromenaden planeras västerut, mellan Vikdalen och Marinstaden.

Vid västra sidan av Ryssbergen förekommer ett område med lättgångna stråk som leder fram till bergknallar med storslagen utsikt mot Stockholms innerstad. Området är välanvänt med slitna ytor och rikligt med stigar. Hit kommer man lätt via gångtunnlar från Griffelvägen och Birkavägen. Skogen används bl.a. av skolor och förskolor för friluftsverksamhet, orientering och undervisning.

Östra sidan av berget stupar brant mot Vikdalen. I de mindre branta delarna ligger en del hus. Genom området finns en del stigar som främst används av närboende. Här saknas de storslagna utblickarna. Här finns tydliga spår av barns lek i form av kojor och ett högt slitage på mark och vegetation. I sydöstra området finns två större helt flacka områden. Resterna av ett alkärr finns kvar men de yttre delarna är utdikade och används idag som mountainbikebana. I de södra delarna är skogskänslan störd av trafikbuller från Värmdöleden.

Miljökonsekvenser

En mer ingående beskrivning av miljökonsekvenserna för växt- och djurliv finns under kapitel 3.4 Naturmiljö.

#### *Nollalternativ*

Om ingen bro- och vägförbindelse byggs kommer situationen för det rörliga friluftslivet att se ut som idag. Det vill säga, de närboende samt skolorna kommer att ha kvar sina möjligheter till närrekreation utan ytterligare fysiska och visuella störningar. Förutsättningarna för växt- och djurliv kommer att vara oförändrade. Strandpromenaden kommer att byggas ut nedanför Ryssbergen. Tillgängligheten till övre delen av Ryssbergen och den del av strandpromenaden som finns i anslutning till Ryssbergen kommer dock att bli begränsad då ingen gång- och cykelväg kommer att byggas ut.

Möjligheten att ta sig till och från Kvarnholmen eller Nacka via Ryssbergen blir inte möjligt.

#### *Samtliga alternativ*

En bro över Svindersviken kan utgöra en barriär mellan Svindersviken och farleden utanför för båtar med en segelhöjd överstigande 20 meter.

Förbindelsen blir en tillgång för de boende på Kvarnholmen och i Nacka som vill ta sig mellan områdena.

#### *Alternativ - A*

Vägförbindelsen kommer att till stor del gå i tunnel genom Ryssbergen och påverkan på det rörliga friluftslivet bedöms bli begränsat. Vissa barriäreffekter kommer dock att uppstå vid tunnelmynningarna. Där vägen inte går i tunnel kommer en del vegetation att behöva tas bort. Förutsättningarna för växt- och djurlivets

spridningsförmåga kan där påverkas negativt. Den visuella påverkan i området kommer främst att upplevas på Ryssbergens utsiktsplatser. Tunnelmynningen och bron kan påverka utblicken över landskapet och vattnet och upplevelsekviteterna kan påverkas. De som utövar friluftaktivitet kan ha olika krav och känslighet för störningar. Den visuella aspekt kan därför upplevas både som positivt och som negativt beroende på vem som betraktar de nya inslagen i landskapet.

I de södra delarna kommer den planerade vägen att löpa parallellt med Värmdöleden. Området är redan idag stört av trafiken på Värmdöleden varvid de negativa konsekvenserna för det rörliga friluftslivet bedöms som små.

Tryggare undergångar under Värmdöleden samt en ny gång- och cykelväg innebär att de återstående skogsområdena upplevs som mer tillgängliga och att de kan användas mer för vardagsrekreation. Strandpromenaden kan dock påverkas och upplevas negativt då det finns risk för att mindre attraktiva miljöer uppstår vid brofästena.

Den tillfälliga ishall som finns bredvid Nacka ishall måste tas bort och placeras på annan plats.

#### *Alternativ - B*

Alternativet innebär ett stort intrång i möjligheterna för rekreation och rörligt friluftsliv i Ryssbergen. Friluftsliv som bygger på naturupplevelser påverkas längs med den planerade vägen. Upplevelsevärdena minskar väsentligt på grund av bullerstörningar från trafiken.

Vägen kommer även att skapa en fragmentering av området och medföra en barriär för det rörliga friluftslivet samt för djur och växtliv. Intrånget kommer främst att fysiskt påverka den östra sidan av berget och för de närboende och de barn som nyttjar denna del. De närliggande skolorna kommer att påverkas negativt då området kommer att bli mindre lämpligt för yrkrävande idrottsundervisning, såsom orientering. Det är viktigt att tillgodose barnens möjlighet till närrekreation. Barn kan ha svårt att ta sig till omkringliggande friluftsområden varvid dagens närhet till Ryssbergen är värdefull. Fragmenteringen innebär också en påverkan för växter- och djurs spridningsförmåga.

Den visuella påverkan i området kommer främst att upplevas på Ryssbergens utsiktsplatser. Den nya vägen och bron kan påverka utblicken över landskapet och vattnet och upplevelsekviteterna kan påverkas. De som utövar friluftaktivitet kan ha olika krav och känslighet för störningar. Den visuella aspekt kan därför upplevas både som positivt och som negativt beroende på vem som betraktar de nya inslagen i landskapet.

I de södra delarna kommer den planerade vägen att löpa parallellt med Värmdöleden. Området är redan idag stört av trafiken på Värmdöleden varvid de negativa konsekvenserna för det rörliga friluftslivet bedöms som små. Tryggare undergångar under Värmdöleden samt en ny gång- och cykelväg innebär att de återstående skogsområdena upplevs som mer tillgängliga och att de kan användas mer för vardagsrekreation.

Strandpromenaden kan dock påverkas negativt då det finns risk för att mindre attraktiva miljöer uppstår vid brofästena.

Den tillfälliga ishall som finns bredvid Nacka ishall måste tas bort och placeras på annan plats.

#### *Alternativ - C*

Alternativet kommer att påverka friluftslivet begränsat. Vissa barriäreffekter kommer att uppstå vid tunnelmynningen.

Ny gång- och cykelväg innebär att skogsområdet upplevs som mer tillgängligt och kan komma att användas mer för vardagsrekreation.

Strandpromenaden kan dock påverkas negativt då det finns risk för att mindre attraktiva miljöer uppstår vid brofästena.

Uppfyllelse av miljömål

Alternativ B ger ett stort intrång och strider mot det regionala målet naturupplevelser och fritid.

Utbyggnaden av gång- och cykelvägen medför att tillgängligheten till området förbättras avsevärt och ligger i linje med Nacka kommuns mål.

Förslag till åtgärder

Det är viktigt att utforma miljöerna under bron på ett sådant sätt att de upplevs behagliga och att passage underlättas. Bron måste vara så hög att även fritidsbåtar med höga master kan passera under den. Den fria segelhöjden är satt till 20 meter.

### 3.6 Buller och vibrationer

Bedömningsgrunder

#### *Riksdagsbeslutet*

Riksdagen antog 1997, vid beslut om Infrastrukturinriktning för framtida transporter (Prop. 1996/97:53), följande riktvärden för trafikbuller. Riktvärdena bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

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

Enligt propositionen är riktvärdena inga rättsligt bindande normer, utan skall vara vägledande för bedömningar med hänsyn till lokala faktorer och särskilda omständigheter i det enskilda fallet.

Riktvärdena för buller bör ses som ”långsiktiga mål”. Det är stor skillnad på möjligheterna att uppnå god miljö kvalitet mellan olika plansituationer, och tillämpningen av riktvärdena kommer därför till en början att skilja. En utgångspunkt bör därvid vara ”att riktvärdena bör klaras”, dels ”vid nybyggnad av bostäder”, och dels ”vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av trafik anläggningar så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt”.

I riksdagsbeslutet anges också riktlinjer för åtgärder i befintlig miljö. För bostäder

ska i en första etapp åtgärder vidtas för hus med 65 dB(A) eller mer i ekvivalentnivå utomhus vid fasad.

#### *Boverkets allmänna råd*

Boverket har haft ett regeringsuppdrag som gällt att utarbeta ett fördjupat underlag för tillämpningen av de av riksdagen antagna riktvärdena för buller från vägar och järnvägar. Detta har nu resulterat i en handbok ”Buller i planeringen. Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik” (Allmänna råd 2008:1).

Vid planering av nya bostäder gäller som huvudregel att följande krav bör kunna uppfyllas genom bebyggelsens placering och utformning samt med hjälp av skyddsåtgärder som bullervallar, trafikomläggningar, tyst asfalt etc:

- Planen bör säkerställa att den slutliga bebyggelsen genom yttre och inre åtgärder kan utformas så att kraven i Boverkets byggregler uppfylls.
- Planen bör även säkerställa att bebyggelsen kan placeras och att yttre åtgärder kan utformas så att 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad och uteplats) kan erhållas med hänsyn till trafikbuller.
- Planen bör även säkerställa att bebyggelsen kan placeras och att yttre åtgärder kan utformas så att 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad uppfylls.

I vissa fall kan det vara motiverat att göra avsteg från huvudregeln i dessa allmänna råd. Avvägningar mellan kraven på ljudmiljön och andra intressen bör kunna övervägas:

- i centrala delar av städer och större tätorter med bebyggelse av stadskaraktär, till exempel ordnad kvartersstruktur.

Avsteg kan också motiveras vid komplettering:

- av befintlig bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer
- med ny tätare bebyggelse, till exempel ordnad kvartersstruktur, längs kollektivtrafikstråk i större städer.

Vid avsteg från huvudregeln tillämpas i först hand följande principer:

Nya bostäder bör kunna medges där den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad uppgår till 55-60 dB(A), under förutsättning att det går att åstadkomma en tyst sida (högst 45 dB(A) vid fasad) eller i varje fall en ljuddämpad sida (45-50 dB(A) vid fasad). Minst hälften av bostadsrummen, liksom uteplats, bör vara vända mot tyst eller ljuddämpad sida.

#### *Miljömål för Stockholms län*

Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder har minskat med 5 procent till år 2010 jämfört med år 1998.

### *Nacka kommuns översiktsplan 2002*

Tysta grönområden är där ekvivalenta ljudnivån inte överstiger 45 dB(A). Erforderliga bullerskydd utreds i samband med detaljplaneringen av respektive område.

#### Förutsättningar

Redovisade ljudnivåer avser genomgående ljudnivåer utomhus (frifältsvärden). Skälet för inriktningen på utomhusnivåerna är att dessa i praktiken alltid blir avgörande vid jämförelser mellan alternativen.

Inomhusriktvärdena kan, baserat på de beräknade utomhusnivåerna, i princip alltid klaras genom att lämpliga förbättringsåtgärder vidtas för ljudisoleringsförmågan i fönster och fasader i övrigt.

Resultaten från ljudnivåberäkningarna redovisas som ekvivalenta ljudnivåer över dygn.

Inom utredningsområdet finns i dag bostäder norr om Värmdöleden längs Vikdalsvägen och Järlastigen. Söder om Värmdöleden vid Blomstervägen/ Birkavägen/Borgvägen är friliggande bostadshus belägna. Inga nya bostäder planeras i området i nuläget.

I bilaga 1 redovisas ekvivalenta ljudnivåer i nuläget. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus, 55 dB(A), klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder inom grön- eller gulgrönmarkerade fält.

För bostäder vid Vikdalsvägen/Järlastigen klaras riktvärdet för flertalet hus. Ca 7 villor i östra delen

har i nuläget ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A). För bostäder vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen överskrids riktvärdet för sammanlagt ca 17 villor i norra delen. Av dessa villor har (i våning 1) ca 11 hus ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A), ca 4 hus har ljudnivåer mellan 61 och 65 dB(A) och ca 2 hus har ljudnivåer mellan 66 och 70 dB(A).

#### Miljökonsekvenser

##### *Nollalternativ*

Bilaga 2 redovisar de ekvivalenta ljudnivåerna i nollalternativet. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus, 55 dB(A), klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder i alla alternativ inom grön- eller gulgrönmarkerade fält.

För bostäder vid Vikdalsvägen/Järlastigen klaras riktvärdet för flertalet hus. Ca 8 villor i östra delen får ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A).

För bostäder vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen överskrids riktvärdet för ca 20 villor i norra delen. Av dessa har ca 10 hus ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A), ca 7 hus har ljudnivåer mellan 61 och 65 dB(A) och ca 3 hus har ljudnivåer mellan 66 och 70 dB(A) i våning 1.

##### *Alternativ - A*

Bilaga 3 redovisar ekvivalenta ljudnivåer vid vägalternativ A. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus, 55 dB(A), klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder i alla alternativ inom grön- eller gulgrönmarkerade fält.

För bostäder vid Vikdalsvägen/Järlastigen klaras riktvärdet för flertalet hus. Ca 8 villor i östra delen har ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A).

För bostäder vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen överskrids riktvärdet för ca 20 villor i norra delen. I våning 1 har ca 10 hus ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A), ca 8 hus har ljudnivåer mellan 61 och 65 dB(A) och ca 2 hus har ljudnivåer mellan 66 och 70 dB(A) i våning 1. Ramperna ger en viss bullerskärming från Värmdöleden och sänker bullernivåerna vid några hus jämfört med nollalternativet.

Bullernivåerna i direkt anslutning till tunnelmynningarna uppgår till mellan 60 och 65 dB(A). Närområdet kring tunnelmynningarna får nivåer kring 50-55 dB(A). Inga befintliga bostäder påverkas utan bullereffekten påverkar det rörliga friluftslivet och tysta områden.

##### *Alternativ - B*

Bilaga 4 redovisar den ekvivalenta ljudnivåer vid vägalternativ B. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus, 55 dB(A), klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder i alla alternativ inom grön- eller gulgrönmarkerade fält.

För bostäder vid Vikdalsvägen/Järlastigen klaras riktvärdet för flertalet hus. Ca 8 villor i östra delen har ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A).

För bostäder vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen överskrids riktvärdet för ca 20 villor i norra delen. Av dessa har ca 10 hus ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A), ca 8 hus har ljudnivåer



mellan 61 och 65 dB(A) och ca 2 hus har ljudnivåer mellan 66 och 70 dB(A) i våning 1. Ramperna ger en viss bullerskärming från Värmdöleden och sänker bullernivåerna vid några hus jämfört med nollalternativet.

Längs vägens skärning uppgår bullernivåerna till mellan 60 och 65 dB(A). Närområdet kring skärningen får nivåer kring 50-55 dB(A). Inga befintliga bostäder påverkas utan bullereffekten påverkar det rörliga friluftslivet och tysta områden.

#### *Alternativ - C*

Bilaga 5 redovisar ekvivalenta ljudnivåer vid vägalternativ C. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus, 55 dB(A), klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder i alla alternativ inom grön- eller gulgrönmarkerade fält.

För bostäder vid Vikdalsvägen/Järlastigen klaras riktvärdet för flertalet hus. Ca 7 villor i östra delen har ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A).

För bostäder vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen överskrids riktvärdet för ca 20 villor i norra delen. Av dessa har ca 10 hus ljudnivåer mellan 56 och 60 dB(A), ca 8 hus har ljudnivåer mellan 61 och 65 dB(A) och ca 2 hus har ljudnivåer mellan 66 och 70 dB(A) i våning 1.

Bullernivåerna i direkt anslutning till tunnelmynningen uppgår till mellan 60 och 65 dB(A). I närområdet uppgår bullernivåerna mellan 45 och 50 dB(A).

Uppfyllelse av miljömål  
Utbyggnadsalternativ B strider till viss del mot Nacka kommuns mål angående tysta områden. Ryssbergens friluftsområden kommer att få något högre ljudnivåer jämfört med nollalternativet.

#### Åtgärder

För befintliga bostäder vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen överskrids riktvärdet för trafikbuller, 55 dB(A), för sammanlagt ca 17 villor i norra delen i nuläget. I framtiden ökar överskridandet, i samtliga alternativ beräknas ca 20 villor ha mer än 55 dB(A). Den hittills använda riktlinjen för när åtgärder ska vidtas för befintlig bebyggelse, 65 dB(A), underskrids med marginal.

Att skillnaderna i bullerstörningar mellan nuläge och framtid och mellan olika framtidsalternativen är så små eller inga alls, beror på att bullret från Värmdöleden är helt dominerande inom detta bostadsområde. Tillskottet från den planerade förbindelsen till Kvarnholmen medför försumbara förändringar av bullret.

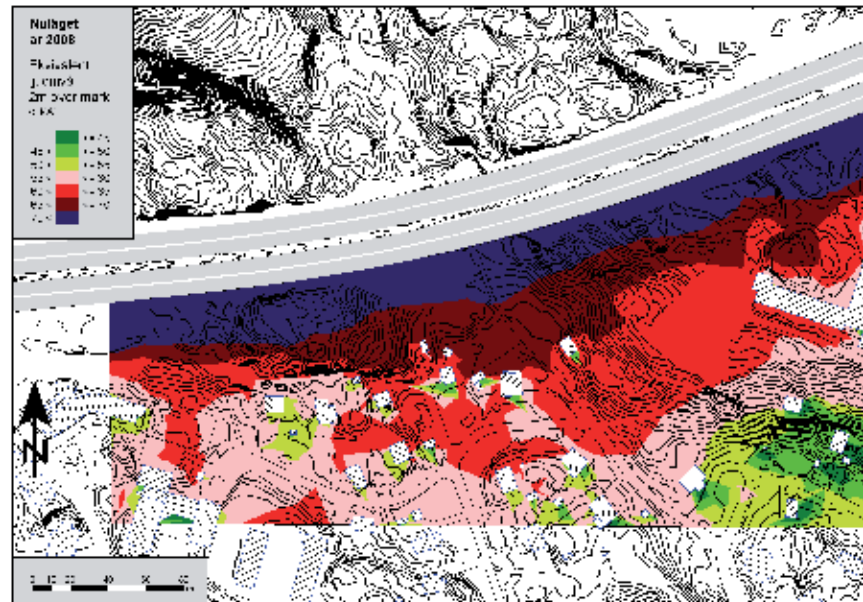
En primär åtgärd för att förbättra ljudmiljön för boende vid Blomstervägen/ Birkavägen/ Borgvägen är därför en skärm längs Värmdöleden. Skärmanalys har gjorts för vägalternativen A/B där nya på- och avfartsramper planeras i utredningsområdets västra del. Skärmberäkningar har gjorts med en 2,5 respektive 3 meter hög skärm längs Värmdöleden. Skärmen har i beräkningarna förutsatts vara 420 meter lång.

Med en 2,5 meter hög skärm minskar antal villor med ljudnivåer mer än 55 dB(A) i våning 1 från ca 17 till 1 givet nuvarande trafikförutsättningar, se figur 14. En ökning av skärnhöjden till 3,0 meter ger liten effekt, och även i detta fall minskar antalet villor med ljudnivåer mer än 55 dB(A) i våning från ca 17 till 1, se figur 13 och 14.

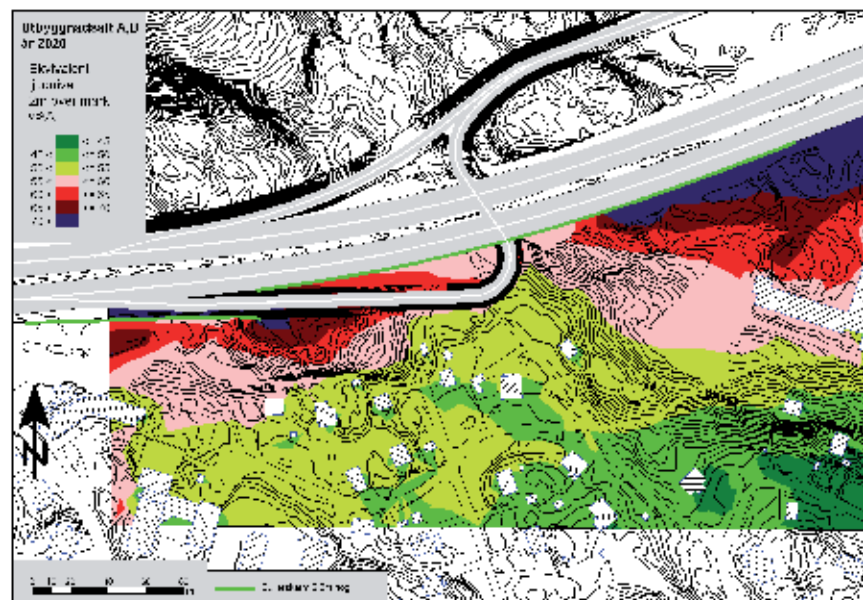
Andra möjliga allmänna bullerskyddsåtgärder för befintliga bostadshus med ljudnivåer högre än 55 dB(A) är:

- Ombyggnad av bostadshus så att av boningsrum (sovrums och vardagsrum) orienteras från vägen, eller i varje fall så att boningsrum får öppningsbart fönster i fasad där utomhusnivån är högst 55 dB(A).
- Orientering av uteplats/balkong från vägen alternativt dämpning med lokal skärm.
- Fasadåtgärder. I allmänhet är fönstren avgörande för hela fasadens ljudisoleringsförmåga. Fasadåtgärd innebär i det stora flertalet fall fönsteråtgärder, d v s byte till fönster med bättre ljudisoleringsförmåga eller insättande av tilläggsruta på befintliga fönster alternativt byte av glas i befintliga fönster.

Figur 13. Ekvivalenta ljudnivåer vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen. Nuläget.



Figur 14. Ekvivalenta ljudnivåer vid Blomstervägen/Birkavägen/Borgvägen. 2,5 m hög och 420 m lång skärm (grönmarkerad) längs Värmdöledens södra sida.



### 3.7 Luftkvalitet

Trafiksiffrorna för luftutredningen och bullerutredningen är inte synkroniserade. Bullerutredningens trafiksiffror visar dock relativt små avvikelser på de flesta vägvagnsnitt jämfört med de siffror som användes i spridningsberäkningarna i utredningen "LVF 2008:9". Ett antagande tas därför att miljökvalitetsnormen för PM10 ändå bedöms klaras med marginal.

Bedömningsgrunder

#### *Miljökvalitetsnormer (MKN)*

Bestämmelser om miljökvalitetsnormer finns i miljöbalkens 5 kapitel. Miljökvalitetsnormer syftar till att skydda människors hälsa och naturmiljön. Normerna är bindande nationella föreskrifter vilka har utarbetats i anslutning till miljöbalken. Normvärden och begrepp grundas på gemensamma direktiv inom EU och ska spegla den lägsta godtagbara luftkvaliteten som människa och miljö tål enligt befintligt vetenskapligt underlag. Vid planering och planläggning ska kommuner och myndigheter ta hänsyn till miljökvalitetsnormerna. I plan- och bygglagen (PBL 2 kap. 2§) anges bl.a. att planläggning inte får medverka till att en miljökvalitetsnorm överträds.

För närvarande finns miljökvalitetsnormer för kvävedioxid, partiklar (PM10), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon, bens(a)pyren, arsenik, kadmium och bly. Halterna av svaveldioxid, kolmonoxid, bensen, bens(a)pyren, arsenik, kadmium och bly i regionen är så låga att de underskrider miljökvalitetsnormerna.

I trafikmiljö är framför allt partiklar relevanta att undersöka. För partiklar är dygnsmedelvärdet det dimensionerande värdet och i redovisningen nedan är det alltid detta värde som åsyftas.

PM10 kallas partiklar med en diameter upp till 10  $\mu\text{m}$ .

Miljökvalitetsnormer för partiklar (PM10) enligt förordningen (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft:

- PM10 får inte förekomma i utomhusluft mer än i genomsnitt 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  luft under ett dygn (dygnsmedelvärde). Värdet får överskridas högst 35 gånger per kalenderår (90-percentil).
- PM10 får inte förekomma i utomhusluft mer än i genomsnitt 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).

#### *Miljömål för Stockholms län*

Halten partiklar, PM10, i luften ska inte överstiga 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  som dygnsmedelvärde, eller 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  som årsmedelvärde år 2010.

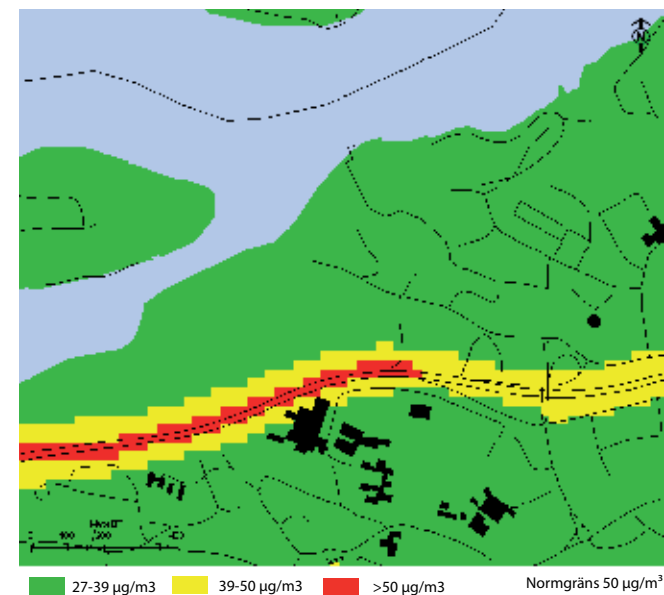
#### *Länsstyrelsens åtgärdsprogram*

Ett åtgärdsprogram ska upprättas om det behövs för att en miljökvalitetsnorm ska uppfyllas eller om EG-rätten kräver det. Länsstyrelsen har tagit fram ett förslag till åtgärdsprogram för att klara miljökvalitetsnormerna för partiklar och kvävedioxid. Programmen innebär att åtgärder vidtas för att minska halterna. Ett betydelsefullt förslag till åtgärd är minskningen av dubbdäcksanvändningen.

Förutsättningar

Trafiken på Värmdöleden är den dominerande utsläppskällan av luftföroreningar inom programområdet.

Miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärden är 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  och överskrids i nuläget längs Värmdöleden samt cirka 200-300 meter öster om trafikplats Nacka. Överskridanden görs i en zon mellan 10-20 meter norr och söder om Värmdöleden där haltnivån varierar mellan 50-60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Halterna avtar med avståndet och cirka 100 meter från Värmdöleden är PM10-nivåerna jämförbara med bakgrundshalten i urbana områden, 33-35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

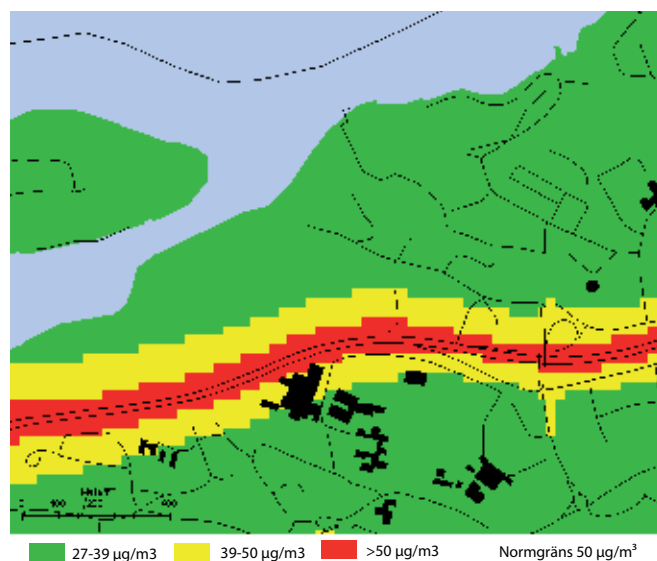


Figur 15. Befintlig situation partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2008.

## Miljökonsekvenser

### Nollalternativ

Till år 2020 har trafiken på Värmdöleden ökat med cirka 50 % jämfört med i nuläget. Trafikökningen innebär större emissioner av PM10 jämfört med i nuläget och normen överskrids även öster om trafikplatsen Nacka. Zonen där normen överskrids är utvidgad jämfört med i nuläget till 20-40 meter norr och söder om leden. Haltnivån i denna zon varierar mellan 50-75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Större partikelutsläpp längs Värmdöleden innebär också att avståndet till områden med haltnivåer jämförbara med urban bakgrundsluft utvidgas jämfört med nuläget till cirka 200 meter från leden. Trafikökningen på Vikdalsvägen gör att haltnivån ökar längs denna norr om korsningen med Griffelvägen, från 35-37  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nuläget till 40-42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet.



Figur 16. Nollalternativ partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2020.

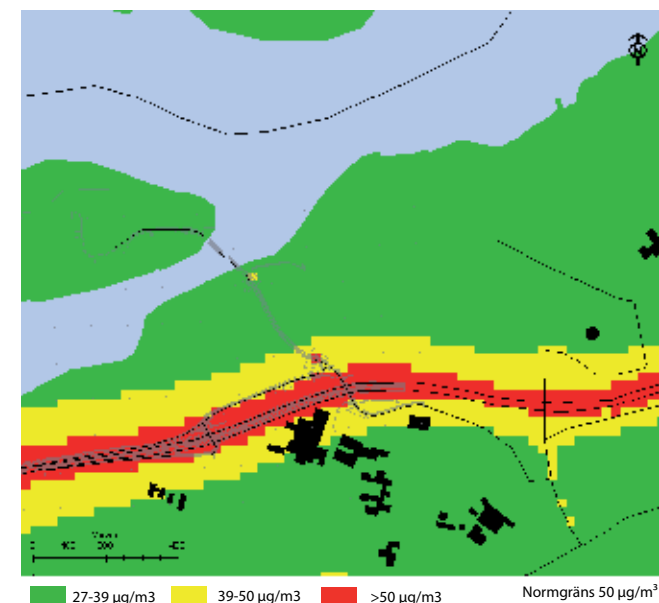
### Alternativ - A

Haltförändringarna i alternativ A är små jämfört med i nollalternativet, utom vid de båda tunnelmyningarna där nivåerna blir förhöjda.

Invid mynningarna och cirka 50 meter inom anslutande vägområde, blir PM10-halterna som högst jämfört med i nollalternativet. Vid den norra mynningen ökar halten från cirka 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till 35-42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i utbyggnadsalternativet. Vid den södra mynningen ökar halten från cirka 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till 43-50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i utbyggnadsalternativet. Orsaken till att haltnivån är högre vid den södra mynningen jämfört med den norra är att bakgrundshalten är högre i detta område, närmare Värmdöleden. Tunnelutsläppen i mynningarna är förknippade med stora osäkerheter bl.a. beroende på låga luftflöden i tunneln. PM10-halterna vid de båda mynningarna kan därför vara något överskattade.

Trafiken som alstras av den nya broförbindelsen till Kvarnholmen gör att PM10-halterna blir något förhöjda vid bron jämfört med nivåerna på motsvarande plats i nollalternativet. Vid brofästet på Kvarnholmsidan ökar halterna från ca 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till ca 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i alternativ A. Vid brofästet på Nackasidan ökar halterna från ca 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till ca 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Haltökningen på Nackasidan är något större jämfört med på Kvarnholmsidan beroende på närheten till tunnelmynningen som ger en högre bakgrundshalt.

På Vikdalsvägen är trafikmängden något högre i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet. Den måttliga trafikökningen gör att haltnivån förändras marginellt i utbyggnadsalternativet jämfört med i nollalternativet. Haltökningen är mindre än 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



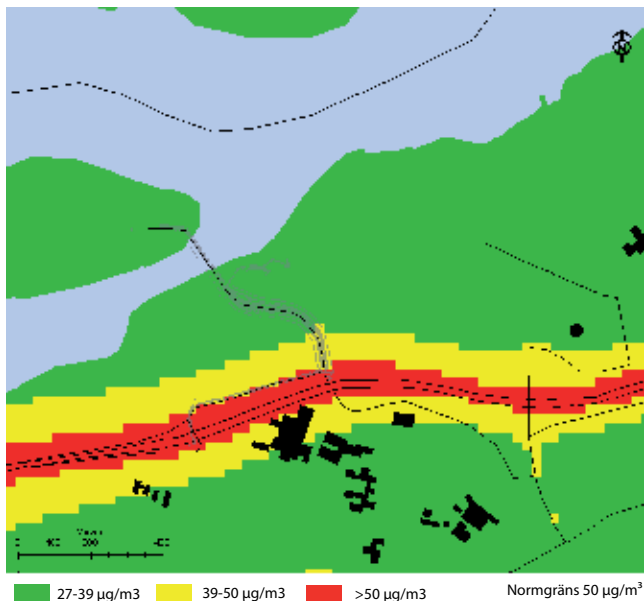
Figur 17. Alternativ A partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2020.

### Alternativ - B

I detta utbyggnadsalternativ är haltförändringarna orsakade av nya vägar generellt sett små i jämförelse med nivåerna i nollalternativet.

Vid brofästet på Kvarnholmen ökar halterna från ca  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till cirka  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i alternativ B och vid brofästet på Nackasidan ökar halterna från cirka  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till ca  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

På Vikdalsvägen är trafikmängden något högre i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet. Den måttliga trafikökningen gör att haltnivån förändras marginellt i utbyggnadsalternativet jämfört med i nollalternativet.



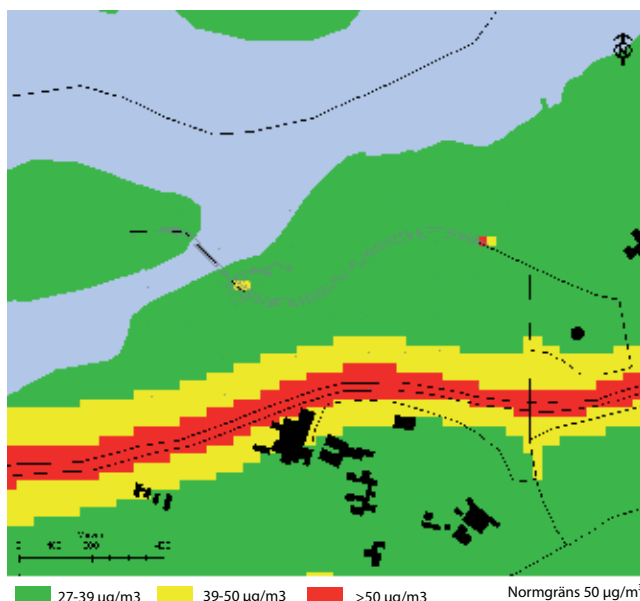
Figur 18. Alternativ B partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2020.

### Alternativ - C

Haltförändringarna är små till måttliga i förhållande till nollalternativet, utom vid de båda tunnelmyningarna där halterna blir förhöjda.

Invid mynningarna och cirka 50 meter inom anslutande vägområde, blir PM10-halterna som högst jämfört med i nollalternativet. Vid den västra mynningen, närmast Kvarnholmen, ökar totalhalten PM10 från cirka  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till  $42-49 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i utbyggnadsalternativet.

Vid den östra mynningen ökar halten från cirka  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till  $44-51 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i utbyggnadsalternativet. I anslutning till mynningen finns både bostäder och arbetsplatser.



Figur 19. Alternativ C partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2020.

Liksom i alternativ A är tunnelemissionerna vid mynningarna förknippade med stora osäkerheter bl.a. beroende på låga luftflöden i tunneln. PM10-halterna vid de båda mynningarna kan därför vara något överskattade även i detta alternativ.

Trafiken på bron gör att PM10-halterna blir något förhöjda på bron jämfört med nollalternativet. Vid brofästet på Kvarnholmen ökar halterna från cirka  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till cirka  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i utbyggnadsalternativet. Vid brofästet på Nackasidan ökar halterna från cirka  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till cirka  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Haltökningen på Nackasidan är högre jämfört med på Kvarnholmsidan beroende på en högre bakgrundshalt nära tunnelmyningen.

Tunneln ansluter till Augustendalsvägen som får en trafikökning jämfört med nollalternativet. Haltnivån ökar längs Augustendalsvägen från  $31-32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till  $36-37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i utbyggnadsalternativet.

Längs Vikdalsvägen söder om korsningen med Augustendalsvägen ökar PM10-halten från  $33-35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nollalternativet till  $36-38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i utbyggnadsalternativet.

### Förslag till åtgärder

För att undvika att människor exponeras för höga PM10-halter vid tunnelmyningarna bör ett område på minst 50 meter från mynningarna undantas från bebyggelse och i övrigt inte göras tillgängliga för vistelse. Detta är dock ej möjligt i alternativ c, där det östra tunnelröret mynnar

ut i närheten av bostäder och arbetsplatser på Augustendalsvägen.

Förutsatt att inga människor vistas invid tunnelmynningarna så bedöms samtliga utbyggnadsalternativ ha liten påverkan på människors exponering för inandningsbara partiklar.

### 3.8 Mark och vatten

Bedömningsgrunder

*Nacka kommun översiktsplan 2002*

Dagvatten från hårt trafikerade vägar ska omhändertas och renas innan det förs vidare.

*Dagvattenstrategi för Nacka kommun*

I dagvattenstrategin anges att Svindersviken, som recipient, klassas som mindre känslig för mänsklig påverkan. Recipientens känslighet bedöms genom uppskattning av organiska föroreningar, tungmetaller, närsalter samt förändring i vattenomsättningen.

I dagvattensstrategin klassas vägar med 8 000-15 000 fordon/dygn medföra en låg till måttlig föroreningshalt.

Spolvatten som används för rengöring av vägbana och inredning i tunnel får inte ledas till recipient eller reningsverk utan föregående rening.

Förutsättningar

#### *Mark*

Berggrunden i Ryssbergen består av en mörkgrå fin- till medelkornig sedimentgnejs med gångar av pegmatit och granit. I området förekommer också grovkornig, röd granit. Berget längs tunnelsträckningen klassificeras som bra berg. Sprickor och svaghetszoner är koncentrerade till Vikdalen och några mindre dalgångar. En något förhöjd sprickfrekvens har observerats vid Svindersvikens strand.

Geologin på Kvarnholmen skiljer sig inte väsentligt från den på Ryssbergssidan av Svindersviken. Berggrunden består av sedimentgnejs med inslag av pegmatit och granit. Vid kajkanten är berget delvis plansprängt och utfyllt med sprängmassor.

Geotekniska undersökningar utförda på 60-talet av VBB, inför byggandet av en spillvattentunnel genom Vikdalen, visar att bergkvalitet är mindre bra i botten av Vikdalen. Djupet till berg är förhållandevis litet. Mäktigheten av fyllning, torrskorplera, lera och friktionslera överstiger förmodligen inte mer än 5 meter. Liknande resultat framgår av en undersökning utförd 1987 inför anläggningen av nya VA-ledningar genom Vikdalen. Undersökningarna som är begränsade till bergborring och slagsondering till förmodade bergyta berör inte föreslagen tunnelsträckning.

#### *Ytvatten*

Saltsjön innehåller generellt sett mycket höga halter av både näringsämnen och miljögifter. Vattenkvaliteten håller dock på att förbättras.

Kustvattnet tar emot renat avloppsvatten från reningsverk, varav Henriksdals reningsverk ligger i närområdet. Vidare påverkas vattenkvaliteten av intensiv båttrafik, dagvattenutsläpp och av historiska utsläpp från industrier mm. Situationen bedöms även gälla för Svindersviken.

#### *Dagvatten*

Trafikdagvatten från omgivande vägar leds idag till största del orenat ut till Saltsjön.

#### *Förorenad mark*

På östra och södra Kvarnholmen finns områden med markföroreningar från tidigare verksamheter.

Svindersvikens vattenkvalitet och ekosystem är sedan lång tid tillbaka påverkad av industriell verksamhet och av de föroreningar som finns i sediment och i mark i och kring vattenområdet.

#### Miljökonsekvenser

Konsekvenser för grundvatten beskrivs även under kapitel 3.10 Byggskede.

#### *Nollalternativ*

Då inget arbete i vattenområdet kommer att ske kommer eventuella föroreningar att ligga kvar relativt ostörda i sedimentet på havsbotten.

#### *Samtliga alternativ*

Anläggande av bro och brofundament kan komma att innebära byggande i vatten. Detta kräver tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken. I samband med arbetet kommer sediment att röras upp. Förorenade sediment kommer att tas om hand och skyddsåtgärder vidtas för att förhindra

att de arbeten som utförs orsakar spridning av föroreningar. Vilka åtgärder som krävs för att förhindra spridning av förorenade sediment avgörs i samband vid miljödomstolens prövning.

Om förorenad mark konstateras och denna utgör risk för miljön eller människors hälsa ska miljö och stadsbyggnadsnämnden underrättas.

Enligt dagvattenstrategin ska reningskravet utgå ifrån vad recipienten tål. Saltsjön är bedömd som en mindre känslig recipient varvid vägdagvatten från bron och vägen inte behöver renas innan den når recipient. Vatten från spolning av vägtunnlar får dock inte ledas till recipient eller reningsverk utan måste föregås av rening.

På grund av svaghetszoner i berget och delvis dålig bergtäckning kan det komma att krävas bergförstärkning i alternativ C. Sannolikt kommer även åtgärder mot grundvattensänkning i Vikdalen att krävas.

#### Åtgärder

VA-system för omhändertagande av inläckande dränvatten, spolvatten och dagvatten förläggs i en rörgrav på sidan av tunnelröret. En VA-anläggning måste byggas för att ta hand om spolvatten som används för rengöring av vägbana och inredning i tunneln.

I de områden där sprickor och svaghetszoner förekommer bör vidare utredningar göras. Även utredningar för att undvika att skadliga grundvattensänkningar sker i Vikdalen bör göras i kommande planeringssteg.

### 3.9 Risk och säkerhet

#### Bedömningsgrunder

##### *Boverkets författningssamling*

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i vägtunnlar (BFS 2007:11) innehåller rekommendationer och tillämpningen av lagen och förordningen om säkerhet i tunnlar.

#### Förutsättningar

Värmdöleden utgör primärled för transport med farlig gods. Förbindelsen mellan Kvarnholmen och centrala Nacka planeras inte att bli rekommenderad led för farligt gods. Kommunen kan reglera om sådana transporter ska tillåtas på den nya vägen. Risken för en olycka med farligt gods bedöms därmed som ringa.

Något säkerhetskoncept för planen har inte tagits fram. Tunnlar ska dock utformas så att personer ges möjlighet att utrymma på egen hand vid brand, utan assistans från räddningstjänst. För att självutrymning ska vara möjlig får inte kritiska förhållanden uppstå under den tid som behövs för utrymning. I de fall en utryckning ska ske får inte tunneln utgöra en barriäreffekt för räddningstjänsten. Tunneln ska utformas för att ge framkomlighet för utryckningsfordon (räddningstjänst, ambulans, polis) både när det gäller tillgänglighet och insatstider till en eventuell olycka.

#### Miljökonsekvenser

##### *Nollalternativ*

Räddningstjänsten har endast en alternativ väg att ta sig ut till Kvarnholmen. I de fall en olycka skett längs med Kvarnholmsvägen eller att Henriksdals trafikplats är överbelastad och långa köer råder kan detta påverka räddningstjänstens insatstid.

##### *Samtliga alternativ*

Utbyggnaden av bron kan väsentligt minska Kvarnholmens sårbarhet, då räddningstjänst även får en alternativ väg till och från Kvarnholmsvägen.

##### *Alternativ - A*

Tunnelns längd är 210 meter lång och innehar tunnelklass TC. (Tunnelklassen bestäms utifrån den dimensionerade årsdygnstrafiken (ÅDT) samt tunnelns längd, enligt Vägverkets ”Tunnel 2004”). Detta innebär bl.a. att det längsta avståndet i tunneln mellan angreppsväg -/utrymningsväg ska vara 150 meter. För alternativ A är det 105 meter som längst till tunnelmyningen och närmsta utrymningsväg. Vid en eventuell olycka finns möjlighet att på egen hand utrymma tunneln.

Tunneln utformas med mitträcke med 5 meter vägbredd på båda sidor. Med mitträcke bedöms risken för kollision mellan mötande fordon som liten.

### Alternativ - B

Ingen tunnel byggs i detta alternativ.

### Alternativ - C

Tunnelns längd är 750 meter och innehar den högsta klassen, klass TA. Detta innebär att tunneln kräver betydligt högre säkerhetsutförande än en tunnel i klass TC. Säkerhetskravet medför att tunneln måste utrustas med två tunnelrör alternativt en tunnel med en kompletterande evakuerings-tunnel. Detta medför både att mer mark kommer att behöva tas i anspråk samt att anläggningskostanden blir betydligt högre.

I alternativ C ökar trafikströmmarna på Augustendalsvägen och Vikdalsvägen och trafiksituationen i den korsningen bör ses över.

### Åtgärder

Samråd med räddningstjänsten ska ske med avseende på insatsmöjligheter, om utnyttjandet utrymningsvägar som angreppsvägar, om vatten för brandsläckning, om kommunikationsutrustning samt omhändertagande av farliga vätskor.

## 3.10 Byggskede

Bedömningsgrunder

*Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15)*

Naturvårdsverkets har tagit fram nya allmänna råd med riktvärden för byggbuller. Dessa riktvärden är en vägledning för den bedömning av tillåtna bullernivåer som tillsynsmyndigheten gör för projektet, se tabell 1.

Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målsättningen vara att åtminstone riktvärdena för buller inomhus kan innehållas.

Trafik inom byggplatser bör bedömas som byggbuller. Buller från trafik till och från byggplatsen samt övrig allmän trafik på provisoriska vägar ska bedömas enligt riktvärdena för trafikbuller.

Tabell 1. Allmänna råd om byggbuller enligt NFS 2004:15

Riktvärden för buller från byggplatser						
Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	Natt 22-07
	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L A <sub>Fmax</sub>
<b>Bostäder för permanent boende och fritidshus</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
<b>Vårdlokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	–
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
<b>Undervisningslokaler</b>						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	–	–	–	–	–
Inomhus	40 dBA	–	–	–	–	–
<b>Arbetslokaler för tyst verksamhet <sup>1)</sup></b>						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	–	–	–	–	–
Inomhus	45 dBA	–	–	–	–	–



Miljökonsekvenser

#### *Samliga alternativ*

Buller och vibrationer under byggfasen kan härledas till stömljud på grund av tunneldrivning och andra bergarbeten samt buller från anläggningsarbeten t.ex. spontning och schaktning. I samband med sprängning kan kväveföreningar spridas till luft, vatten och mark. Området har en kuperad och känslig terräng som kan medföra svårigheter att etablera arbetsytor och anslutningsvägar på Ryssbergen.

Massor från tunneldrivningen och schaktarbeten kommer att behövas eller föras bort till mellanlagring och eventuell bearbetning.

Eventuella föroreningar ska tas om hand och renas på plats alternativt förs bort. Höga krav kommer att ställas på planering och utförande i synnerhet vid arbete i vatten.

Ingrepp som schaktning i jord och sprängning i berg kan leda till att grundvattnets trycknivå sänks. En sänkning av grundvattenytan kan orsaka sättningar, påverka vegetationen och leda till att vattentäkter sinar. En påverkan på grundvattnet kan även påverka ras och skredrisker samt förorenade markområden. Bortledning av grundvatten klassas som vattenverksamhet och tillstånd enligt 11 kap MB krävs.

I samband med byggandet av bron kan arbetet i vatten ske. Arbete i vatten kräver tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap MB. Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet prövas av

miljödomstolen. I samband med ansökan för vattenverksamhet görs en separat MKB. Vissa vattenverksamheter omfattas av anmälningsplikt. Anmälan görs till Länsstyrelsen som är tillsynsmyndighet.

#### Åtgärder

Följande åtgärder kan sänka bullernivåerna:

- Val av tystare maskiner
- Avskärmning eller inbyggnad av bullerkälla
- Tidsbegränsning av arbetstiden
- Förbättring av kringliggande byggnaders ljudisolering

Uppsamling av lakvatten, processvatten från sprängning och övrigt dagvatten ska tas om hand och renas innan det leds till recipient.

## 4 Fortsatt arbete

Planprogrammet kommer att resultera i ett underlag för val av vägsträckning. När en vägsträckning valts utarbetas ett förslag till detaljplan som skickas ut på samråd. I samrådsskedet ska kommunen samråda med olika intressenter. Efter samrådet upprättas en samrådsredogörelse där de synpunkter som framförts under samrådet redovisas. Planförslaget justeras och kompletteras vid behov och ett utställningsförslag upprättas. Planen ställs sedan ut för granskning innan den antas.

#### *Behov av tillstånd:*

Sakprövningar krävs enligt miljöbalken för framför allt vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet. Med miljöfarlig verksamhet avses all användning av mark, byggnader eller anläggningar som på ett eller annat sätt innebär utsläpp till mark, luft eller vatten eller annan olägenhet för människors hälsa och miljö. För arbete i vatten samt bortledning av grundvatten krävs tillstånd för vattenverksamhet. Ansökan för vattenverksamhet söks hos miljödomstolen och ska föregås av en MKB-process.

Upphävande av strandskydd måste sökas. Detta görs hos Länsstyrelsen.

Relevanta sakprövningar för planen sammanfattas i tabell 2 nedan.

Tabell 2. Relevanta sakprövningar

<i>Verksamhet i projektet</i>	<i>Typ av tillstånd</i>	<i>Myndighet</i>
Bygglovspflicht för tunnlar	Bygglov (Plan- och bygglagen 8 kap)	Kommunen
Urgrävning av ev. förorenade områden	Anmälan om miljöfarlig verksamhet (miljöbalken 9 kap)	Kommunen
Förorenade områden	Upplysningsskyldighet (miljöbalken 10 kap)	Kommunen
Byggande av brofundament i ytvatten	Vattenverksamhet (miljöbalken 11 kap 2§)	Miljödomstolen
Bortledande av grundvatten	Vattenverksamhet (miljöbalken 11 kap 2§)	Miljödomstolen
Anläggning i strandområde	Upphävande av strandskydd	Länsstyrelsen

## 5 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen beskriver de olika alternativens positiva och negativa konsekvenser. Konsekvenserna beskrivs för en fullt genomförd detaljplan år 2020.

Samtliga alternativ medför en påverkan på miljön. Bron över Svindersviken kommer i samtliga alternativ att skapa ett helt nytt landskapselement.

Alternativ A och C, där tunnel anläggs, ger likvärdiga konsekvenser. Dessa är bedömda till små-måttliga. Det som skiljer alternativen åt är att alternativ C inte ger någon påverkan på de södra delarna av Ryssbergen.

Alternativ B går i skärning genom Ryssbergen och medför en negativ påverkan på framförallt landskapsbild, naturmiljö och friluftsliv. Konsekvenserna är bedömda som stora.

Tabellen på sid 35 och 36 redovisar den samlade bedömningen. För bedömningen har följande indelning använts:

	Positiv konsekvens
	Ingen konsekvens
	Liten negativ konsekvens
	Måttlig negativ konsekvens
	Stor negativ konsekvens

Påverkan	Nollalternativ	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Kulturmiljö	Ingen påverkan på riksintressen sker.	Tunnelmynningarna ger ett visst intrång i riksintresset för kulturmiljövärden. Den planerade bron ligger i förhållande till farleden relativt skymd.	Skärningen genom Ryssbergen medför ett intrång i riksintresset för kulturmiljövärden. Den planerade bron ligger i förhållande till farleden relativt skymd.	Tunnelmynningarna ger ett visst intrång i riksintresset för kulturmiljövärden. Den planerade bron ligger i förhållande till farleden relativt skymd.
	Ingen påverkan på Svindersvik sker.	Från Svindervik kommer bron att synas.	Från Svindervik kommer bron att synas.	Från Svindervik kommer bron att synas.
Landskapsbild	Ingen påverkan.	Vägen går i tunnel och landskapsbilden bedöms där få en liten påverkan. Där vägen går i marknivå kommer dock bilden av sammanhållet skogslandskap att förloras, sett både från Ryssbergen och utifrån.	Vägen kommer att bli ett markant inslag i landskapet. Påverkan på Ryssbergen bedöms som stora. Konsekvenserna blir att upplevelsen av sammanhållet skogsområde kommer till stor del att gå förlorad liksom många av de olika landskapsrummen.	Vägen går i tunnel, en viss påverkan kan ske vid tunnelmynningarna.
	Ingen påverkan.	Bron innebär ett helt nytt landskapselement. Karaktären av sammanhållen och orörd skogsmark kommer att förloras	Bron innebär ett helt nytt landskapselement. Karaktären av sammanhållen och orörd skogsmark kommer att förloras	Bron innebär ett helt nytt landskapselement. Karaktären av sammanhållen och orörd skogsmark kommer att förloras
Naturmiljö	Ingen påverkan	En begränsad påverkan på skogen kan ske där vägen går i tunnel.	Ingen tunnel byggs, vägen går i skärning genom Ryssbergen och kommer att kraftigt påverka naturmiljön. Konsekvenserna blir att viktiga naturvärden och nyckelbiotoper för hotade arter försvinner helt.	Två tunnelrör måste anläggas. En viss påverkan på skogen sker där vägen går i tunnel.
	Ingen påverkan	Tunnel på östra Ryssbergen mynnar ut i anslutning till en sammanhängande koncentration av tallskog med nyckelbiotoper. Orörd naturskog påverkas och arter missgynnas.	En kraftig barriär för växter och djur skapas.	Vid tunnelmynningen på Ryssbergen påverkas levande och död ved. Viktiga lokaler för växter och djur försvinner vilket leder till att arter missgynnas.
	Ingen påverkan	Bron berör bergsbranter på Kvarnholmen samt Ryssbergen, begränsad mängd vegetation kommer att försvinna.	Bron berör bergsbranter på Kvarnholmen samt Ryssbergen, begränsad mängd vegetation kommer att försvinna.	Bron berör bergsbranter på Kvarnholmen samt Ryssbergen, begränsad mängd vegetation kommer att försvinna.
	Ingen påverkan	Anslutningsvägen i södra delen av Ryssbergen kommer att orsaka att enstaka naturvärden påverkas och missgynnas.	Anslutningsvägen i södra delen av Ryssbergen kommer att orsaka att enstaka naturvärden påverkas och missgynnas,	Alternativet påverkar inte Ryssbergens södra del.

Påverkan	Nollalternativ	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Strandskydd och rekreation	Ingen påverkan	Barriäreffekter vid tunnelmynningarna kan uppstå.	Ett stort intrång på det rörliga friluftslivet kommer att ske. Vägen bildar en kraftig barriär och orsakar fragmentering i området vilket kan påverka växter- och djurs spridningsförmåga. De närboende, barn och skolans verksamhet begränsas kraftigt i området.	Barriäreffekter vid tunnelmynningarna kan uppstå.
	Ingen påverkan	Tunnelmynningen kan ge en viss visuell påverkan från Ryssbergens utsiktsplatser.	Skärningen kan ge en viss visuell påverkan från Ryssbergens utsiktsplatser.	Tunnelmynningen kan ge en viss visuell påverkan från Ryssbergens utsiktsplatser.
	Tillgängligheten till Ryssbergen blir fortsatt dålig.	Ny gång- och cykelväg ökar tillgängligheten.	Ny gång- och cykelväg ökar tillgängligheten.	Ny gång- och cykelväg ökar tillgängligheten.
Buller och vibrationer	Buller från Värmdöleden är den dominerande källan	Tillskottet från den planerade förbindelsen till Kvarnholmen medför försumbara förändringar av bullret. Buller från Värmdöleden är den dominerande källan.	Tillskottet från den planerade förbindelsen till Kvarnholmen medför försumbara förändringar av bullret. Buller från Värmdöleden är den dominerande källan.	Tillskottet från den planerade förbindelsen till Kvarnholmen medför försumbara förändringar av bullret. Buller från Värmdöleden är den dominerande källan.
Luftkvalitet	De förväntade trafikökningarna på Värmdöleden innebär större emissioner av PM10 jämfört med nuläget.	50 meter från tunnelmynningarna undantas från bebyggelse. Förutsatt att inga människor vistas invid tunnelmynningarna så bedöms alternativet ha en liten påverkan på människors exponering för inandningsbara partiklar.	Alternativet bedöms ha en liten påverkan på människors exponering för inandningsbara partiklar.	50 meter från den västra mynningen undantas från bebyggelse. Vid den östra tunnelmynningen kan människor exponeras för inandningsbara partiklar då tunneln mynnar i närheten av bostäder och arbetsplatser. Förutsatt att inga människor vistas direkt invid tunnelmynningarna så bedöms alternativet ha en liten påverkan på människors exponering för inandningsbara partiklar.
Mark och vatten	Eventuella föroreningar ligger kvar ostört i sedimenten.	Saltsjön är bedömd som en mindre känslig recipient	Saltsjön är bedömd som en mindre känslig recipient	Saltsjön är bedömd som en mindre känslig recipient. Svaghetszoner i berget och delvis dålig bergtäckning kräver bergförstärkningar. Eventuellt kan grundvattensänkningar ske i Vikdalen.

Påverkan	Nollalternativ	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C
Risk och säkerhet	Räddningstjänstens insatstider kan påverkas då det endast finns en väg till Kvarnholmen.	Räddningstjänstens insatstider kan minskas då en alternativ väg finns till Kvarnholmen	Räddningstjänstens insatstider kan minskas då en alternativ väg finns till Kvarnholmen	Räddningstjänstens insatstider kan minskas då en alternativ väg finns till Kvarnholmen
	Ingen påverkan	Innehar tunnelklass TC, detta innebär att inga förstärkande säkerhetsutföranden krävs för utrymning av tunneln. Vid en eventuell olycka finns möjlighet att på egen hand utrymma tunneln.	Ingen tunnel byggs.	Innehar tunnelklass TA. Höga säkerhetsutföranden krävs för utrymning av tunneln. Tunneln måste förses med dubbla tunnelrör alternativt en evakeringstunnel för att kunna evakuera människor vid en eventuell olycka.
Byggskede	Ingen påverkan	Störande arbeten kommer att ske under anläggningsfasen.	Störande arbeten kommer att ske under anläggningsfasen.	Störande arbeten kommer att ske under anläggningsfasen.

6 Referenser Boverkets byggregler, 2008	Miljöhandlingsprogram för Stockholms län, Vatten& avlopp Resor & transporter, Länsstyrelsen iStockholms län, 2005	Översiktlig miljöbedömning Kvarnholmen, Program för detaljplaner Kvarnholmen-Hästhalmssundet-östra Gäddviken. 2005-05-15
Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i tunnlar; BFS 2007:11	Miljömål för Stockholms län, Länsstyrelsen i Stockholms län, maj 2006	Webbsidor Nordiska Museet, 2008-03-04
Broförbindelse - Kvarnholmen i Nacka, Spridningsberäkningar av halter inandningsbara partiklar (PM10) år 2020, SLB-analys, april 2008.	Nacka översiktsplan 2002, Nacka kommun, 2003 Olycksrisker och MKB, Räddningsverket, 2001	Skogstyrelsen, Skogens pärlor och Skogens källa, 2008
Buller i planeringen-Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik, Boverkets allmänna råd 2008:1	Plan- och bygglagen (1987:10) Planprogram för Kvarnholmen- Hästhalmssundet-Östra Gäddviken, Program för detaljplaner, Planenheten Nacka kommun, 2005	Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008
Dagvattenstrategi för Nacka kommun, Januari 2008	Program för det fortsatta planarbetet med fördjupad översiktsplan för centrala Nacka, Nacka kommun, 2007-01-22	
Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar, SFS 1998:905	Ryssbergens naturvärdesträd – detaljerad naturinventering 2008, Pro Natura, 2008	
Förordningen (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft	Ryssberget – Natur- och kulturvärdesutredning, Ekologigruppen, 2007	
Inventering av befintliga miljövärden vid Ryssberget i Nacka kommun, Skogstyrelsen, 2007	RUFSS 2001	
Centrala Nacka – Landskapsanalys, koncept 2007-11-12, Nacka kommun	Startpromemoria för ”Ny förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka centrum”, 2007	
Miljöbalken (1998:808)	Trafikbullerkapitlet, 2008-06-24, GF konsult.	
Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen – en vägledning, Boverket, 2006	Tunnel 2004, VV Publ 2004:124, Vägverket	

