

# MKB till detaljplan för del av Sicklaön 13:3

## Ny förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka centrum



Medverkande MKB

**Nacka kommun:**

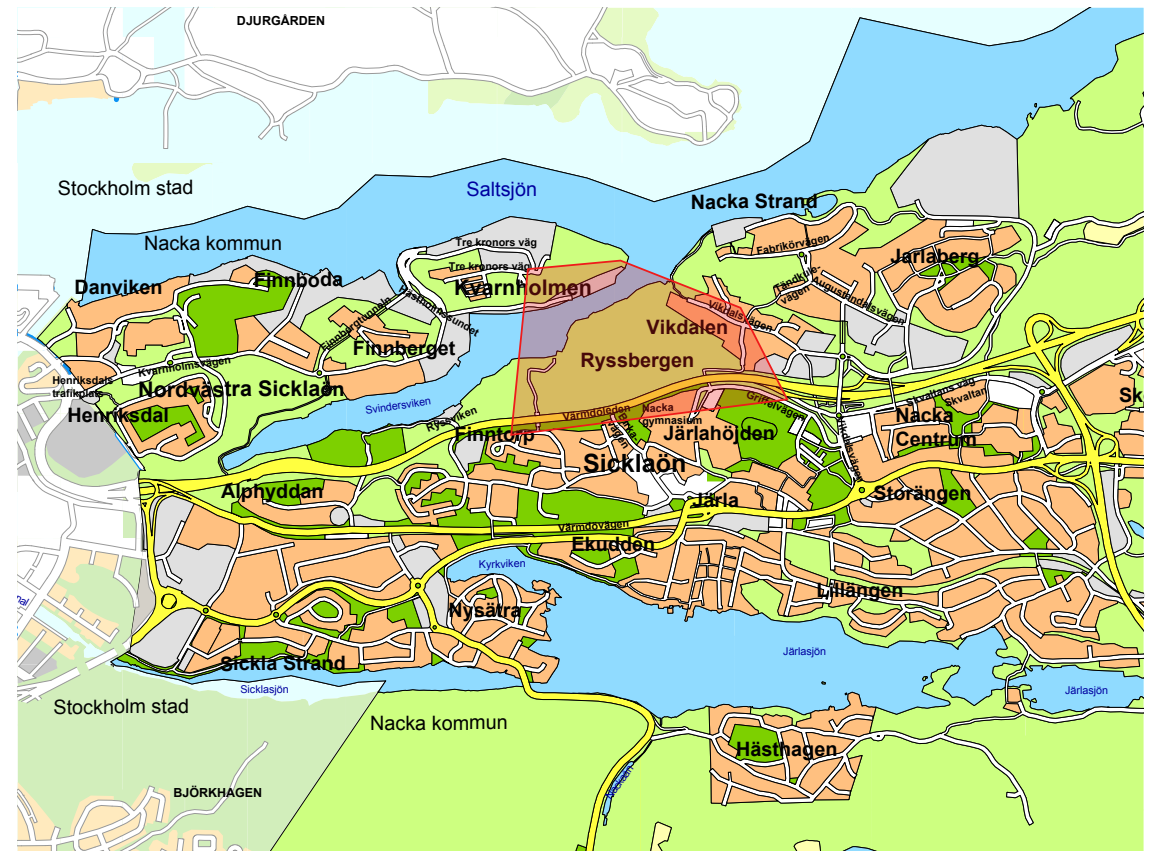
Projektledare  
Sakkunnig miljö  
Sakkunnig landskap

Yussuf Hassen  
Birgitta Held-Paulie  
Elisabeth Rosell

**Sweco:**

Uppdragsledare  
Handläggare  
Medverkande

Ulrika Bernström  
Henrik von Celsing  
Maria Bergman



Översikt

## Sammanfattning

Planerna för nordvästra Sicklaön inklusive Kvarnholmen förväntas medföra en så stor exploatering att en ny förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka Centrum behövs för att inte Henriksdals trafikplats ska bli överbelastad. Detaljplanen skapar en direkt förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka Centrum. Denna ger förutsättningar för en god kollektivtrafik och tillgänglighet till kommunal och kommersiell service för nordvästra Sicklaön och fungerar som komplement till Henriksdals trafikplats.

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 i programskedet. 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. Kommunen har beslutat att föra alternativ A vidare.

Nollalternativet innebär att planförslaget inte kommer till stånd. Påverkan på miljön blir således liten för de flesta parametrar.

Planförslaget medför följande konsekvenser:

- Planförslaget strider inte mot miljömålen för kulturmiljön.
- Planförslaget strider till viss del mot Nacka kommuns mål att bevara de grönområden som finns samt att bevara landskapsrummet mellan branter och höjder.
- Planförslaget 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 kan orsaka att känsliga arter påverkas negativt.
- Utbyggnaden av gång- och cykelvägen medför att tillgängligheten till området förbättras avsevärt och ligger i linje med Nacka kommuns mål. Även gångstigen bidrar till uppfyllelse av kommunens miljömål.
- Svindersviken kommer att vara tillgänglig för de allra flesta fritidsbåtarna, eftersom bron har en väl tilltagen fri höjd på minst 19 meter.
- Tillskottet från den planerade förbindelsen till Kvarnholmen medför förändringar av bullret främst inom Ryssbergens och Kvarnholmens naturområde. Ökande buller kommer framförallt från bron och vid tunnelmynningarna

samt från förlängningen av Tre Kronors väg. Bullernivåerna närmast tunnelmynningen blir 50-55 dB(A). I övriga området på Ryssbergen är Värmdöleden den dominerande bullerkällan. Bullernivån inom naturområdet på Kvarnholmen blir mellan 61 till 65 dB(A) närmast förlängningen på Tre Kronors väg.

- Haltförändringarna av partiklar, PM 10, med planförslaget är små jämfört med i nollalternativet, utom vid de båda tunnelmynningarna där nivåerna blir förhöjda. Detta beror på att trafikökningen längs Värmdöleden kommer att bli densamma i både nollalternativet som i planförslaget.
- Vattenmiljön i Svindersviken kommer inte att påverkas av planförslaget.
- För risk och säkerhet bedöms alternativet ge positiva konsekvenser, då räddningstjänsten får en alternativ väg att ta sig till och från Kvarnholmen. Där gående från Vikdalen ska passera Griffelvägen finns risk för konflikt med bilister.
- Klimateffekterna av planförslaget bedöms bli mindre än i nollalternativet.
- Griffelvägen och GC-stråket, som byggtrafiken kommer att gå på, leder till många målpunkter för barn och ungdomar. Därför är det särskilt viktigt att ta hänsyn till säkerheten för gående och cyklister, särskilt barn och ungdomar, under byggtiden.



## Innehåll

1	Inledning	7
<b>1.1</b>	<b>Miljöbedömning av planer</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Syfte och behovsbedömning</b>	<b>7</b>
<b>1.3</b>	<b>Avgränsning</b>	<b>7</b>
2	Alternativbeskrivning	8
<b>2.1</b>	<b>Nollalternativ</b>	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Planförslaget</b>	<b>8</b>
3	Miljökonsekvenser	10
<b>3.1</b>	<b>Riksintressen</b>	<b>10</b>
<b>3.2</b>	<b>Kulturmiljö</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>Landskapsbild</b>	<b>12</b>
<b>3.4</b>	<b>Naturmiljö</b>	<b>13</b>
<b>3.5</b>	<b>Strandskydd och rekreation</b>	<b>18</b>
<b>3.6</b>	<b>Buller och vibrationer</b>	<b>20</b>
<b>3.7</b>	<b>Luftkvalitet</b>	<b>27</b>
<b>3.8</b>	<b>Mark och vatten</b>	<b>29</b>
<b>3.9</b>	<b>Risk och säkerhet</b>	<b>31</b>
<b>3.10</b>	<b>Klimat</b>	<b>33</b>
<b>3.11</b>	<b>Byggskede</b>	<b>33</b>
4	Uppföljning	36
5	Fortsatt arbete	37
6	Samlad bedömning	38
7	Referenser	40

## Bilaga

<b>1</b>	<b>Bullerutredning</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 Syfte och behovsbedömning

Detaljplanen skapar en direkt förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka Centrum. Denna ger förutsättningar för gen kollektivtrafik och tillgänglighet till kommunal och kommersiell service för nordvästra Sicklaön och fungerar som komplement till Henriksdals trafikplats.

I föreliggande fall bedöms planen innebära en betydande miljöpåverkan varför en MKB har upprättats. MKB:n har upprättats parallellt med detaljplanen.

### 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 planområdet utan sträcker sig till att omfatta även intilliggande områden samt närbelägna bostäder.

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



Figur 1: Utredningsområdet för MKB:n.



## 2 Alternativbeskrivning

Tre alternativa sträckningar har studerats i tidigare skede (detaljplaneprogram). 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. I föreliggande MKB för detaljplan redovisas alternativ A. Alternativ B och C har förkastats efter programskedet. Länsstyrelsen förespråkar alternativ C ur naturmiljösynpunkt. Alternativ C uppfyller dock inte kommunens krav på direkt förbindelse mellan Kvarnholmen och centrala Nacka.

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 19 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.

Bron och vägen kommer att dimensioneras för två körfält med mötande trafik samt med en separat gång- och cykelbana. Gång- och cykelbanan kommer att ha dubbelriktad trafik och placeras på bronns östra sida. Därefter ansluter gång- och cykelvägen från brofästet till Vikdalen och leder sedan vidare mot centrala Nacka.

### 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 samt Kvarnholmen är hänvisad att köra via Henriksdals trafikplats, för att nå övriga Nacka.

### 2.2 Planförslaget

Tunnelalternativ som ansluter till Nacka centrum. Planförslaget innehåller en förbindelse som ansluter till nuvarande Tre Kronors väg på Kvarnholmen och går vidare med en bro över Svindersviken och en ca 300 meter lång tunnel i ett tunnelrör genom Ryssbergen. Vägen ansluter sedan via en underfart under Värmdöleden till Griffelvägen på Järlahöjden.



Figur 2. Samtliga utredda alternativ



Vid brofästet på Ryssbergssidan ansluter gång- och cykelvägen till Vikdalsvägen och vidare mot Nackas cykelvägnät. Sträckan från södra landfästet blir cirka 200 meter lång. Förslag på att låta gång- och cykelvägen gå över Ryssbergen har förkastats. En sådan sträckning skulle vara svår att genomföra tekniskt och medföra stora och irreversibla ingrepp i naturmiljön.

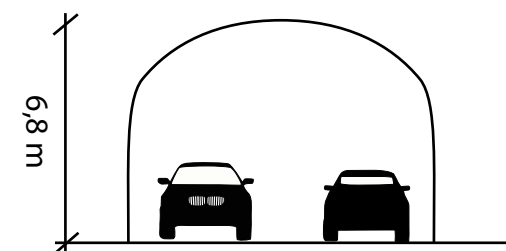
En gångstig planeras över Ryssbergen. Denna kommer att ansluta med trappor till GC-vägen intill det södra brofästet och gå genom östra delen av Ryssbergen och åter ansluta GC-vägen vid Griffelvägens förlängning. Inga ytterligare GC-stråk planeras i Ryssbergen.

Gång- och cykelvägens tillgänglighet till strandpromenaderna längs Svindersvikens norra och södra sidor löses utanför planförslaget.

Under samrådet ingick en parallellväg utmed Värmdöleden. Denna del har tagits ut ur planförslaget till utställningen och kommer därför inte att beskrivas i MKB:n. De i samrådsskedet beskrivna på- och avfarterna inklusive anslutningsvägar kommer att planläggas i ett senare skede.



Figur 3. Planförslaget (för exakt plangräns, se detaljplan)



Figur 4. Sektion av tunnel i planförslaget

### 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).

Planområdet omfattas av eller kan påverka riksintressen för:

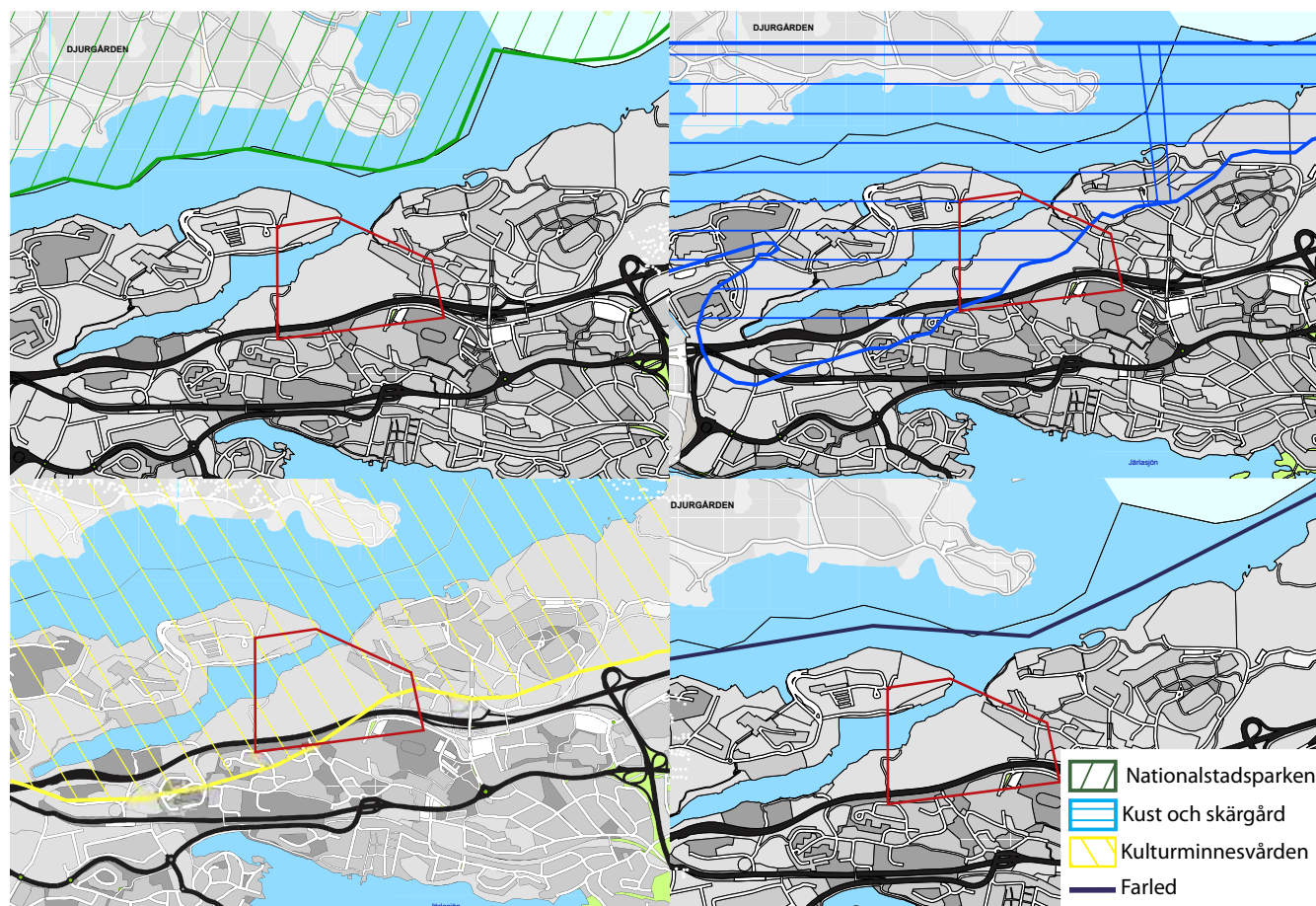
- Nationalstadsparken enligt 7 § 4 kap. MB
- Kust och skärgård enligt 2 § 4 kap. MB, (Värde för turism och friluftsliv, speciellt det rörliga friluftslivet).
- Kulturminnesvården enligt 6 § 3 kap. MB, (Farledsmiljön utmed inloppet till Stockholm via Vaxholm).
- Farled enligt 8 § 3 kap. MB (Farled för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

Norr om planområdet ligger Djurgården som ingår i Nationalstadsparken. Nationalstadsparken omfattas av riksintresse enligt 7 § 4 kap. MB. Planområdet ligger inom respektavstånd från Nationalstadsparken och bedöms inte stå i konflikt med detta riksintresse.

Riksintresset för farled 8 § 3 kap. MB finns utmed inloppet till Stockholm via Vaxholm. Riksintresset upptar hela vattenområdet in till strandlinjen och ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra åtkomsten till eller nyttjandet av farleden.

Svindersviken omfattas formellt av riksintresse för farled. Dock utnyttjas Svindersviken inte som farled och används endast av fritidsbåtar. Den tidigare oljekajen på Kvarnholmens östra udde anlöps inte längre av fartyg. För att tillåta passage med segelbåtar, och på grund av stora nivåskillnader i topografin på båda sidor om viken, planeras bron ha en segelfri höjd på minst 19 meter och en fri bredd på minst 25 meter. Brostöden planeras vara placerade på land på sådant sätt att de inte kan påseglas.

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.



Figur 5. Riksintressen

## 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 kulturvärden – Målet innebär att värdefulla natur- och kulturvärden i Stockholms läns 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. Värdet i planområdet 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 rokokoläggningarna i landet och ingår i Nordiska Museets slott och gårdar.

Kvarnholmen utpekats 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 sedan tidigare borttagen. Några andra fornlämningar är i dagsläget ej kända för kommunen.

Vikdalen har i kommunens kulturminnesvård-program värderats som en så kallad närmiljö, det vill säga ett område som särskilt ingående beskriver viktiga delar av kommunens historia. Under 1880-talet började stockholmarna bygga sommarvillor i området. Resor till Vikdalen skedde med ångbåt och vid stranden finns rester efter en ångbåtsbrygga. Vid förra sekelskiftet ändrade området karaktär och blev åretrunboende. Sedan dess har viss nybyggnation av radhus och villor tillkommit. Kulturhistoriskt värdefulla byggnader omfattas av skyddsbestämmelser.

#### 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” Svindersvik blir oförändrad mot dagens situation.

#### *Planförslaget*

Anslutningsvägen på Kvarnholmen går genom ett nedlagt industriområde med inslag av naturmark. Inga kulturvärden bedöms påverkas på Kvarnholmen.

Förbindelsen över Svindersviken innebär att den typiska strukturen med obebyggda områden längs farledens södra kant bryts. För dem som färdas på farleden ligger dock Ryssbergen något skymda 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” Svindersvik. Brofundamenten ska så långt det är möjligt utformas och placeras för att inte skymma utblicken från herrgården.



Bron kommer att synas från Vikdalen. Den nya gång- och cykelvägen bedöms inte påverka de kulturella och arkitektoniska värdena hos bebyggelsen i Vikdalen.

#### *Uppfyllelse av miljömål*

Planförslaget 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 landskapsbilden och inte skada riksintresset. Gång- och cykelvägen och dess belysning mellan det södra brofästet och Vikdalsvägen bör utformas på ett sätt som minimerar störningen på riksintresset.

### **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 och Kvarnholmen är liksom större delen av Nacka, starkt präglade av det dramatiska naturlandskapet med förkastningsbranter 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 upplevelsekaraktär vid färd med båt. Holmen är också exponerad sett från bl a strandpromenaden 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.

Ryssbergen 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 upplevelsekaraktärer. 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.

*Planförslaget*

Landskapsbilden på Kvarnholmen kommer att förändras något i samband med utbyggnaden av anslutningsvägen till nuvarande Tre Kronors väg.

Den planerade bron över Svindersviken till Ryssbergen innebär att ett helt nytt landskapselement tillförs området. Bron kommer tydligt kunna ses från bostäderna vid Nacka Strand, Kvarnholmen och Vikdalen. Från Djurgården kommer bron, det södra brofästet, den norra tunnelmynningen och gång- och cykelvägen mot Vikdalsvägen att synas. Karaktären av sammanhållen och orörd skogsmark kommer att förloras.

Påverkan på landskapsbilden har begränsats genom att delar av förbindelsen förlagts till en tunnel genom de känsliga Ryssbergen. Där vägen går i ytläge kommer dock bilden av sammanhållet skogslandskap att förloras, sett både från Ryssbergen och utifrån.

*Uppfyllelse av miljömål*

Planförslaget strider till viss del 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 tunnelmynningarna och gång- och cykelvägar- nas anpassning. Detta ställer stora krav på såväl gestaltning av bron som på gestaltning av anslutningsvägen på Ryssbergssidan.

Brokonstruktionens påverkan på marken samt tunnelpåslagets påverkan på framförallt norra Ryssbergen bör minimeras med hänsyn till den känsliga naturmiljön och landskapsbilden. Särskild omsorg måste läggas vid val av teknisk lösning och utformning av de naturmarksytor som skall återställas/efterbehandlas efter ingreppen i naturmiljön.

### **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 utpekade som nyckelbiotop och delvis utpekade 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.

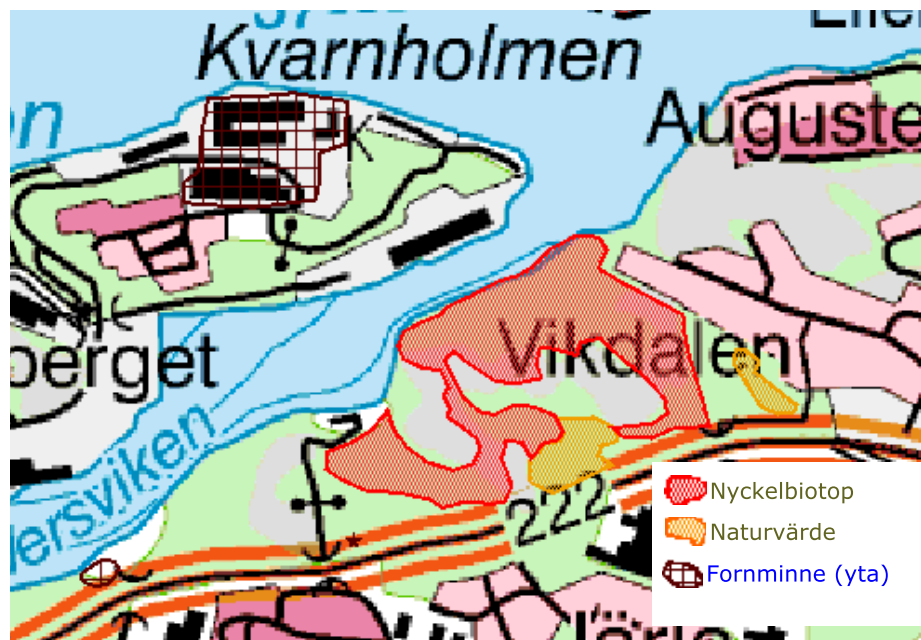
## Förutsättningar

Kvarnholmens natur består framförallt av hållmark och hållmarkstallskog med tall, björk och rönn. I östra delen återfinns dock blandskog av tall och vissa ädellövträd 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 tallsumpskogspartier. I de bredaste sprickdalarna och rasbranterna är lövinslaget bitvis dominerande. Främst förekommer här asp, men även ek och lind. Vid stranden och i sump-

skogen 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 framförallt 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.



Figur 6. Nyckelbiotoper och naturvärden enligt Skogsstyrelsen (Källa: Skogens pärlor)

## Trädbestånd

På Kvarnholmen finns vissa stora ekar och tallar.

De centrala delarna av Ryssbergen består till största delen av hållmarker, beväxna med tall. 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 beväxten med tall, uppblandat med lövträd.

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

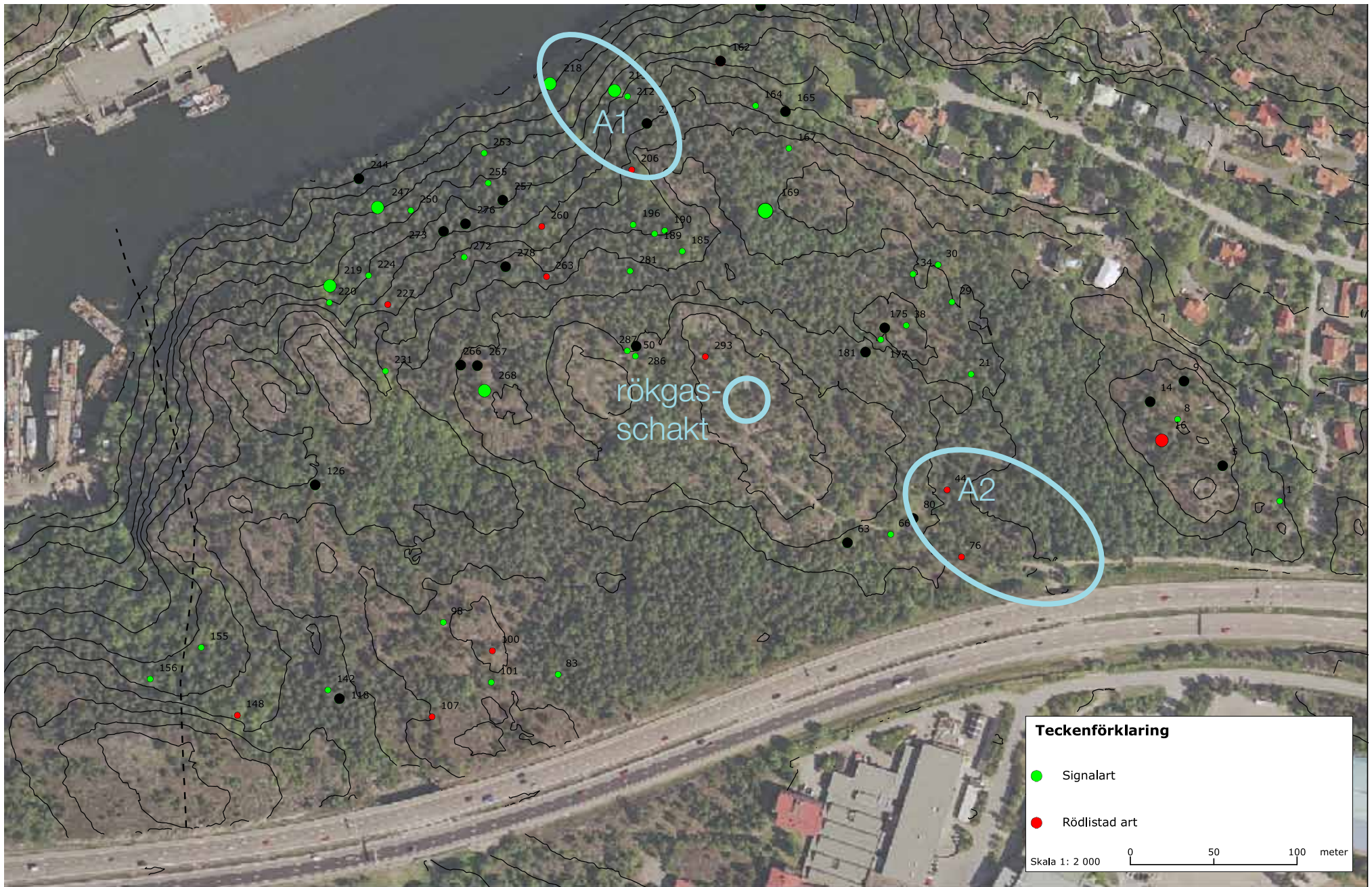
I den västra delen av området finns de största koncentrationerna av lövträd och består av asp, ek och lind.

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

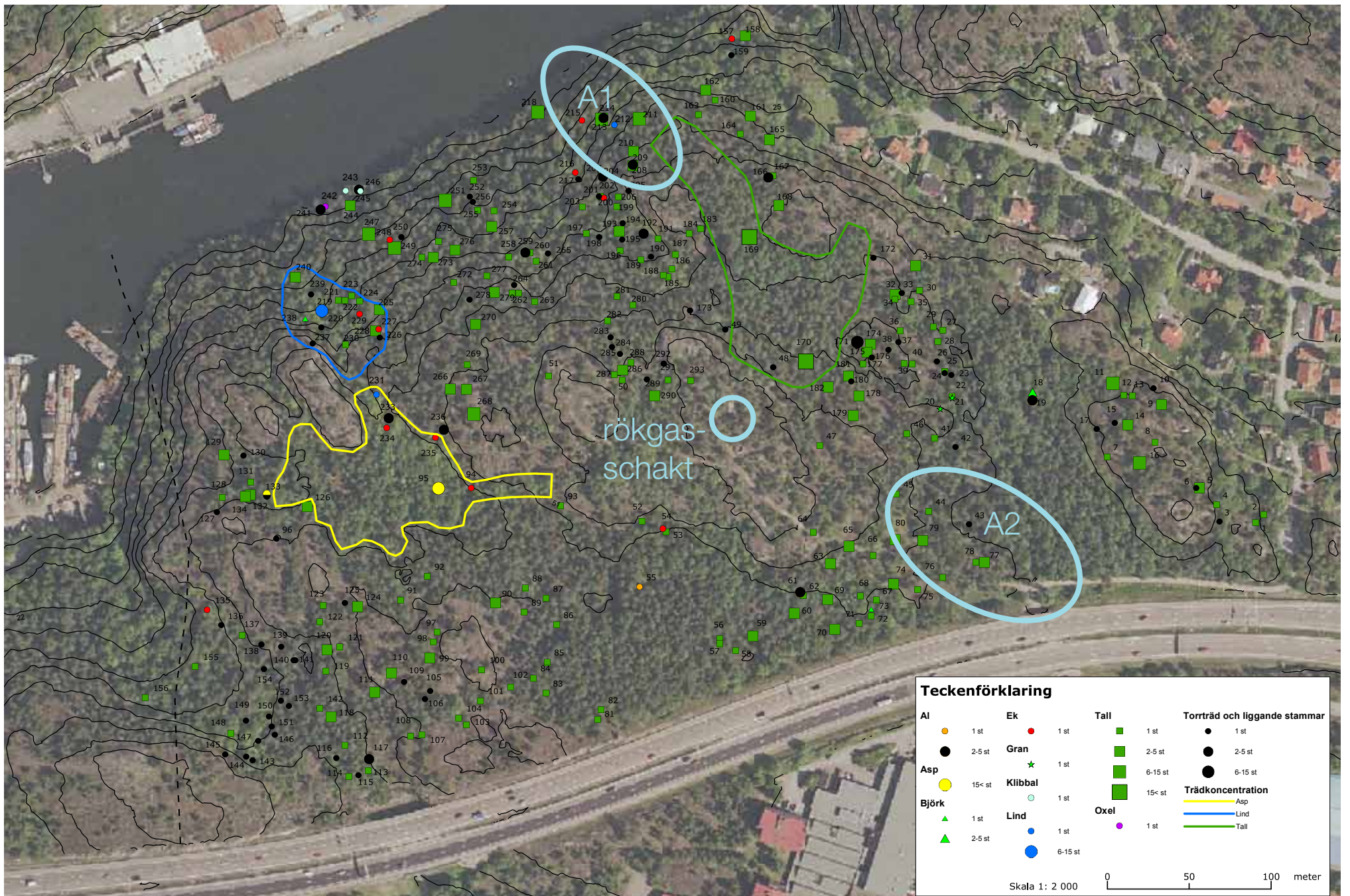
Av det tiotal kända särskilt biologiskt intressanta arterna av svampar, insekter och mossor i området är de allra flesta beroende av levande eller död tall. Dessa arter är ofta rödlistade och signalerar att skogen är gammal och orörd, vilket är ovanligt i regionen. Bland de intressanta svamparterna finns hasselticka, tallticka och vintertagging. Arterna är viktiga signalarter, och de båda sistnämnda lever enbart på väldigt gamla eller döda tallar. Vinter-





Figur 7. Signalarter och rödlistade arter i Ryssberget (källa: Pro Natura, 2008) Förklaring till bilden återfinns i texten sid. 17.





Figur 8. Trädinventering av Ryssbergen (källa: Pro Natura, 2008). Förklaring till bilden återfinns i texten sid. 17.

taggingen är rödlistad. Talltickan 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 7 visar de områden där signalarter och rödlistade arter förekommer.

På Kvarnholmen har fynd av signalarterna piskbarrmossa och tallticka samt spår efter den rödlistade arten reliktböck gjorts.

I den norra delen av Ryssbergen 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.

Miljökonsekvenser

#### *Nollalternativ*

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

#### *Planförslaget*

Utbyggnadsalternativet medför påverkan på naturmiljön på Kvarnholmen och Svindersviken. På Kvarnholmen kommer ett område med ädellöv, som saknar skyddsstatus, och en bergsbrant att beröras. Detta innebär att vegetation, bland annat en stor ek, kommer att försvinna i samband med byggandet av bro och anslutningsväg. Inom området finns även förorenad mark, se kapitel 3.8 Mark och vatten.

Alternativets utformning innebär intrång i Ryssbergen. 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 samt att förutsättningarna för växt- och djurlivets spridningsförmåga kan där påverkas negativt. Bergskärningar och stängsel orsakar barriäreffekter för djur.

Där bron landar på Ryssbergen kommer vegetationen att behöva tas bort. Anslutningen mellan bron och tunneln går till viss del i bergskärning och de delar som utgörs av en betongtunnel kommer att byggas som ett öppet schakt som sedan återfylls

ovanpå betongtunneln. 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 7 och 8.

Karaktären av gammal och orörd naturskog påverkas vilket kan leda till förändringar av den lokala artsammansättningen. 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. Även här tillkommer vissa bergskärningar. En lokal med barrpraktbagge skulle försvinna liksom värdefulla stora och gamla tallar med tallticka. En lokal med reliktböck riskerar också att försvinna. Se område A2 på figur 7 och 8. Tunneln i utställning 2 har en sådan utformning att det krävs ett rökgasschakt, detta schakt har en placering tämligen nära en lokal med den hotlistade barrpraktbaggen. Risk finns för att denna lokal kan påverkas negativt av rökgasschaktet.



Tunneln ligger under eller i närheten av flera av de små lokala svackorna med lövskog. Under blötare perioder utgör dessa lokala grundvattenmagasin. Den södra tunnelmynningen är lokaliserad i närheten av det större området som på jordartskartan benämns mosse. I såväl byggskedet som när tunneln är klar kan det inte uteslutas att dessa lokala svackor dräneras vilket kan påverka växtligheten. En långsam dränering av dessa svackor kan med tiden torka ut dem och lövträden kan få det svårt att klara sig. Artsammansättningen kan på sikt komma att förändras i dessa områden. Enligt geohydrologisk utredning för området har det dock bedömts att det inte föreligger någon risk för att mossen ska dräneras.

Gångstigen över Ryssbergen kommer inte att medföra någon stor påverkan på områdets naturmiljö. Detta förutsätter att stigen anpassas efter terrängen och att inga stora träd fälls eller död ved tas bort.

Uppfyllelse av miljömål

Planförslaget 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 kan orsaka att känsliga arter påverkas negativt.

Förslag till åtgärder

Påverkan på Kvarnholmens naturmiljö bör utredas i kommande planarbete för bostadsbebyggelse där.

Den planerade bron bör utformas så att konstruktionens påverkan på marken och tunnelpåslaget på södra sidan av Svindersviken minimeras med hänsyn till den känsliga naturen. Särskild omsorg måste läggas vid val av teknisk lösning och utformning av de naturmarksytor som skall återställas/efterbehandlas efter ingreppen i naturmiljön.

Vid detaljprojektering bör lösningar prövas, som där det är möjligt, bevarar lokaler med framförallt hotlistade arter. Det kan också krävas experthjälp med att precisera kraven för att dessa lokaler kan säkerställas. Detta avser t.ex. lokal för barrpraktbagge som ligger i närheten av det planerade rök-gasschaktet.

### 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 riktlinje 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 översiktplanen 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. Värdet ligger i växelverkan mellan land och vatten samt det omväxlande kulturlandskapet. Översiktsplanen anger att riksintressen som inte har något skydd ska tillgodoseas 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 dock 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 Marinstaden samt i Svindersvikens inre delar.

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. 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. Tillgängligheten till övre delen av Ryssbergen och den del av strandpromenaden som finns i anslutning till Ryssbergen kommer att bli begränsad då ingen gång- och cykelväg kommer att byggas ut.

Det blir inte möjligt att ta sig mellan nordvästra Sicklaön och övriga Nacka via Ryssbergen.

#### Planförslaget

Förlängningen av nuvarande Tre Kronors väg på Kvarnholmen till den nya bron påverkar inget rekreationsområde. I och med vägens, brons och GC-stråkets tillkomst förbättras tillgängligheten mellan Kvarnholmen och Ryssbergen.

En bro över Svindersviken utgör en barriär mellan Svindersviken och farleden utanför för båtar med en segelhöjd överstigande 19 meter.

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

Vägförbindelsen kommer att till stor del gå i tunnel genom Ryssbergen och påverkan på det rörliga friluftslivet bedöms bli begränsad tack vare de topografiska förhållandena. Vissa barriäreffekter kommer dock att uppstå vid bergskärningar och stängsel i anslutning till tunnelmynningarna och anslutningsvägarna.

Den visuella påverkan i området kommer främst att upplevas på Ryssbergens utsiktsplatser. Tunnelmynningen och bron kan påverka utblicken över

landskapet och vattnet och upplevelsequaliteterna 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.

Den nya GC-vägen kommer att öka tillgängligheten till Ryssbergen för boende i omkringliggande områden. Gångstigen kommer också att öka tillgängligheten till Ryssbergen. Personer med funktionshinder kommer dock att ha fortsatt mycket begränsad tillgång till området, eftersom gångstigen måste utformas med största möjliga hänsyn till terrängen och naturmiljön.

Tryggare undergångar under Värmdöleden, en ny gång- och cykelväg samt en gångstig innebär att de återstående skogsområdena upplevs som mer tillgängliga och att de kan användas mer för vardagsrekreation. Vid brofästena finns risk för att miljöer som upplevs som otrygga uppstår, vilket är negativt för upplevelsen av strandpromenaden, som passerar under bron.

Uppfyllelse av miljömål

Utbyggnaden av gång- och cykelvägen medför att tillgängligheten till området förbättras avsevärt och ligger i linje med Nacka kommuns mål. Även gångstigen bidrar till uppfyllelse av kommunens miljömål.

Svindersviken kommer att vara tillgänglig för de allra flesta fritidsbåtarna, eftersom bron har en väl tilltagen fri höjd.

Förslag till åtgärder

Det är viktigt att utforma miljöerna under bron på ett sådant sätt att de upplevs behagliga och att passage underlättas.

### 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 som normalt inte bör 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 första 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.

#### *Mopedbuller*

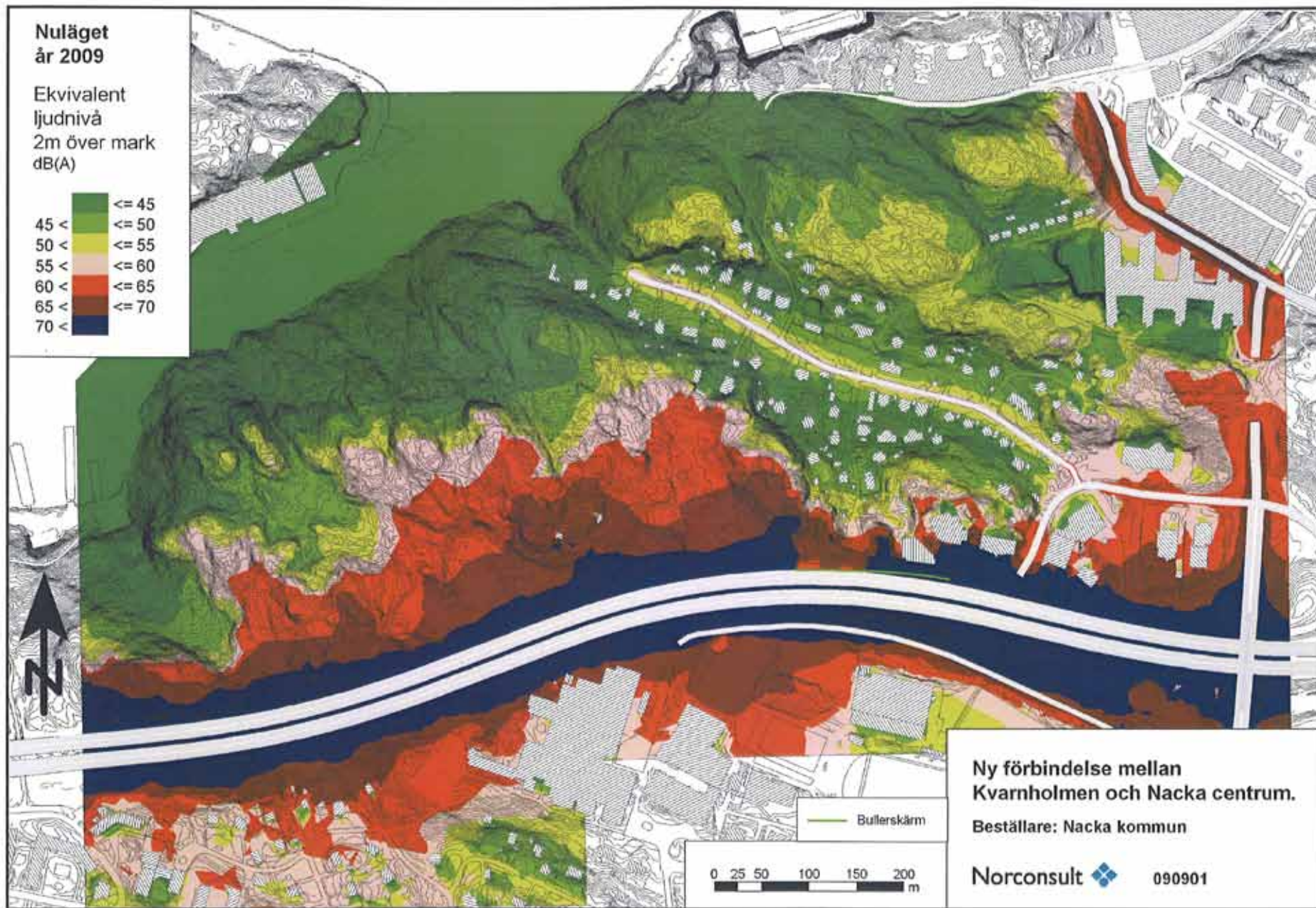
Det finns idag inga riktvärden specifikt för mopedbuller, utan samma riktvärden som för trafikbuller gäller. Mopeder bullrar mindre än bilar vid mopedhastighet (fyra mopeder bullrar tillsammans lika mycket som en bil vid 30 km/h). Dock skiljer sig mopedljudet i karaktär från bilbuller och kan därför uppfattas som mer störande.

#### *Förutsättningar*

Inom utredningsområdet finns i dag inga bostäder på Kvarnholmen. Nya bostäder planeras dock i det till planförslaget angränsande Sillkajsområdet. Bullerpåverkan på dessa kommer att hanteras i detaljplan som tas fram för Sillkajen.

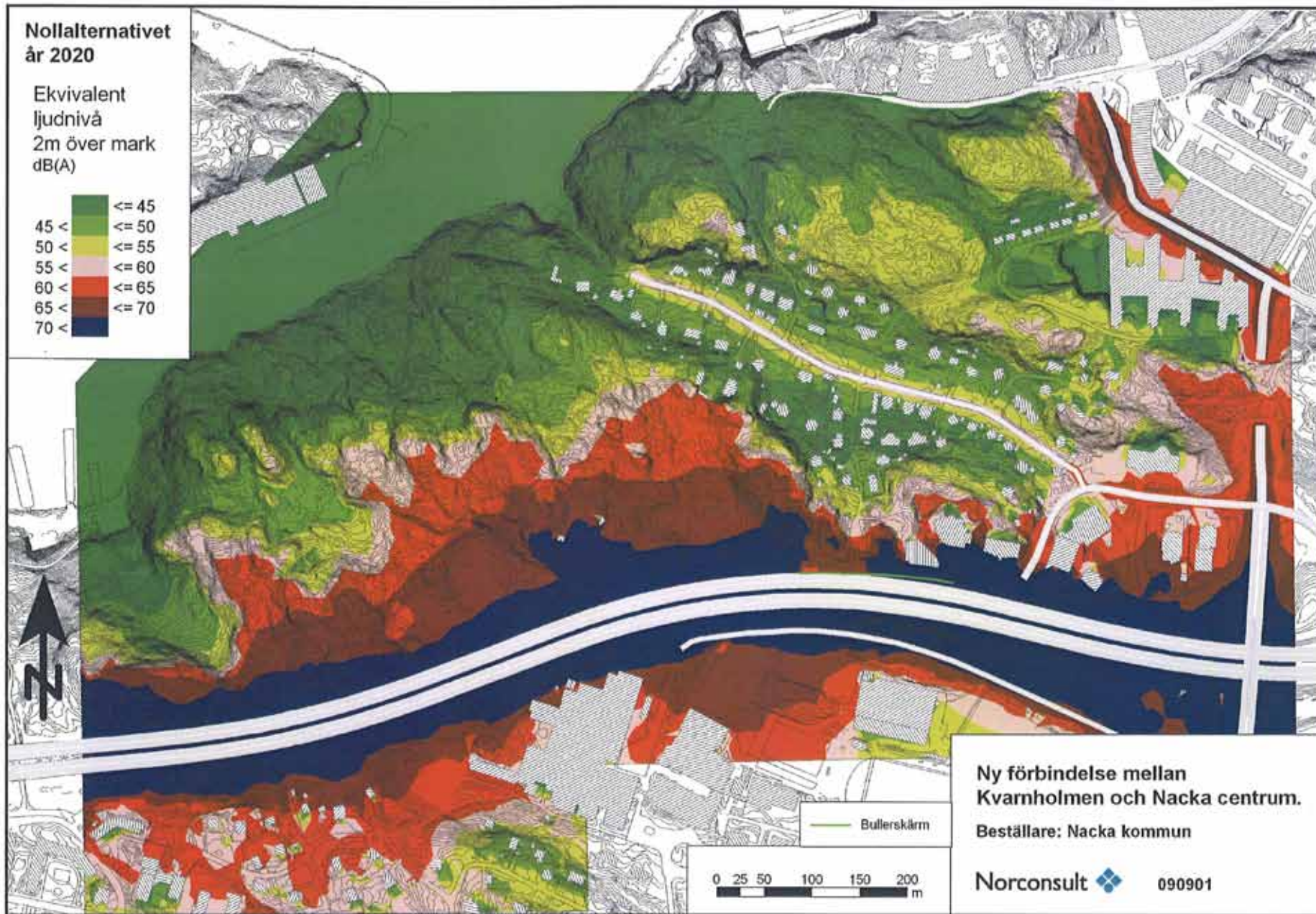
I tabell 1 redovisas antalet bostadshus inom utredningsområdet, för vilka riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus, 55 dB(A) överskrids i nuläget, nollalternativet och planförslaget. Ett område med friliggande bostadshus norr om Värmdöleden, längs Vikdalsvägen och Järlastigen i östra delen av utredningsområdet berörs.

Figureerna 9-11 redovisar ekvivalenta ljudnivåer i nuläget, nollalternativet och planförslaget. Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus, 55 dB(A), klaras utan särskilda bullerskyddsåtgärder inom grön- eller gulgrönmarkerade fält på figur 9-11. Redovisade ljudnivåer avser genomgående ljud-



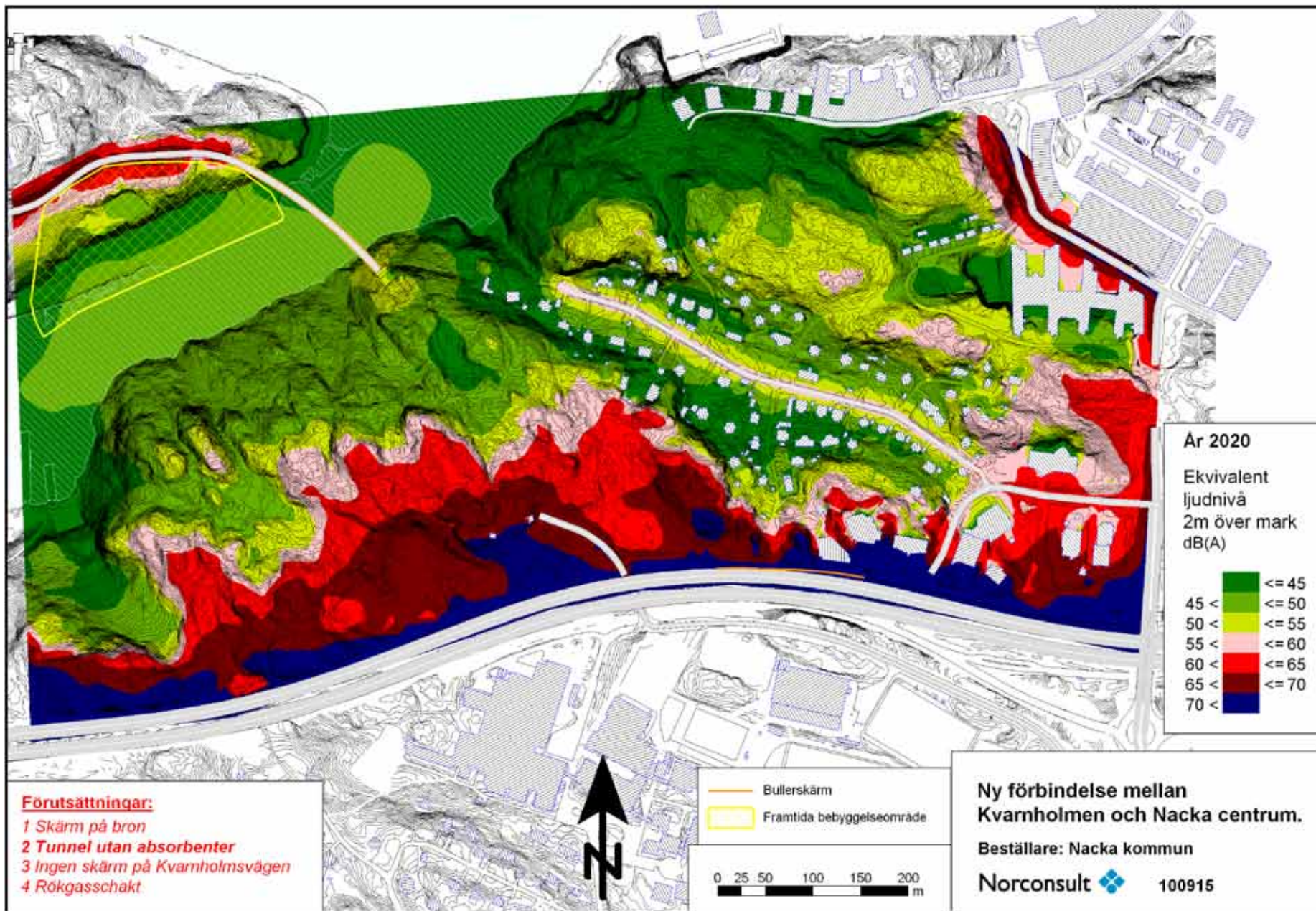
Figur 9. Ekvivalenta ljudnivåer i nuläget.





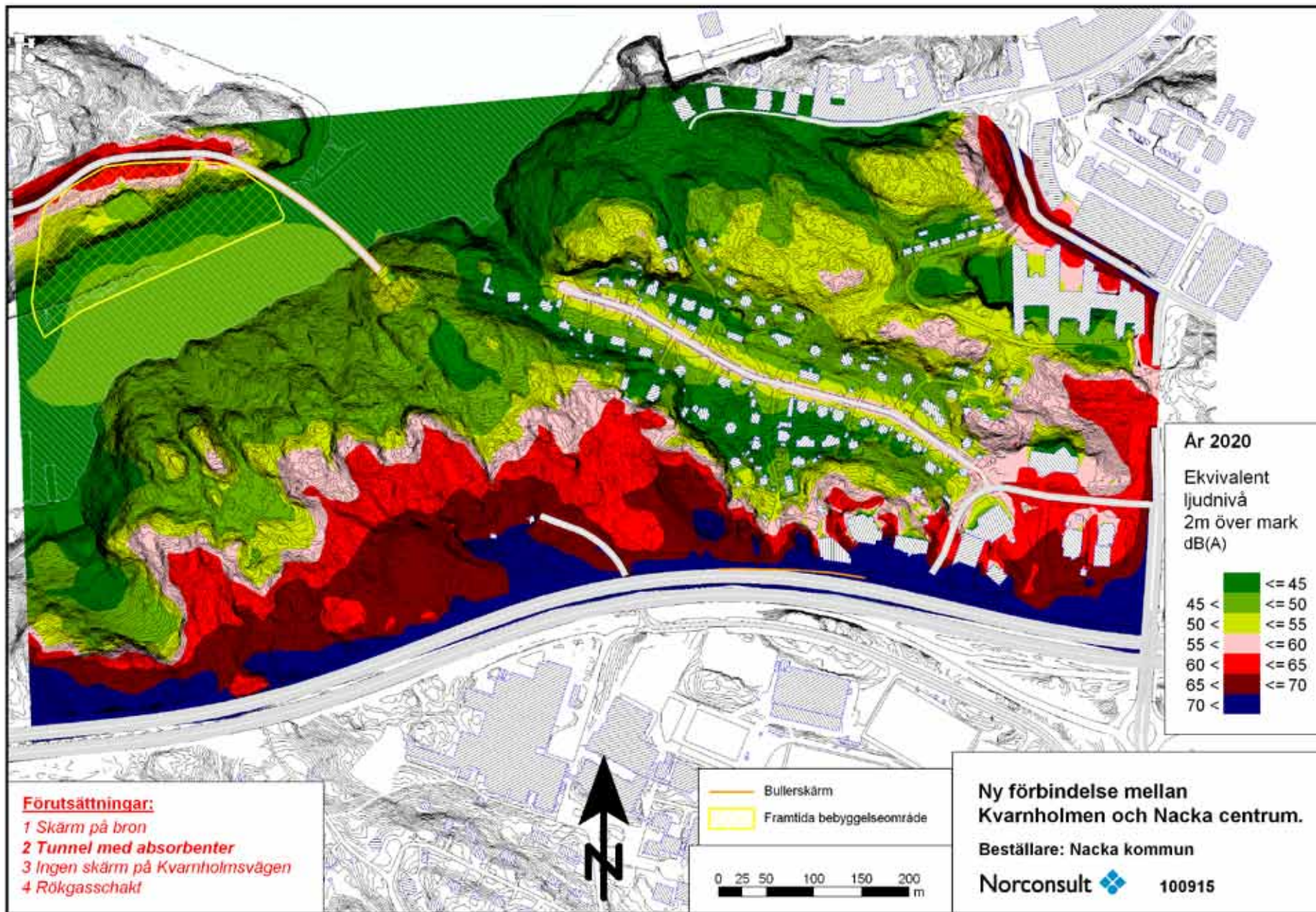
Figur 10. Ekvivalenta ljudnivåer år 2020 i nollalternativet.





Figur 11a. Ekvivalenta ljudnivåer år 2020 i planförslaget inklusive förslag på bullerdämpande åtgärder.





Figur 11b. Ekvivalenta ljudnivåer år 2020 i planförslaget inklusive förslag på bullerdämpande åtgärder.

nivåer 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.

#### *Nuläget*

Enligt bullerutredning har de norra delarna av Ryssbergen idag ljudnivåer under 45 dB(A).

I nuläget överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder, 55 dB(A), för sju friliggande bostadshus i östra delen av Vikdalen. Se vidare tabell 1 och figur 9.

#### Miljökonsekvenser

##### *Nollalternativ*

Nollalternativet medför att ljudnivån på Ryssbergen ökar något pga. av ökad trafik på Värmdöleden.

I nollalternativet överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder, 55 dB(A), för åtta friliggande bostadshus i östra delen. Se vidare tabell 1 och figur 10.

##### *Planförslaget*

###### *Kvarnholmen*

Enligt bullerutredning för Kvarnholmen kommer bullernivåerna närmast förlängningen av Tre Kronors väg till bron över Svindersviken att vara ca 61-65 dB(A). Ljudnivån avtar med avstånd från vägen, ca 50 meter från vägen är nivån ca 55 dB(A). I dagsläget finns inga områden som är känsliga för ökade bullernivåer på denna del av Kvarnholmen.

Planläggning av Kvarnholmen pågår. Området norr om förlängningen av Tre Kronors utgörs idag och i kommande detaljplaner av naturmark. Området söder om vägen kommer att planläggas för bostäder.

##### *Vikdalen*

Ett flertal bostadshus i västra delen av Vikdalen får ökat buller med ca 1 dB(A) men även i framtiden beräknas riktvärdena klaras.

Det bostadshus som ligger närmast brofästet får enligt bullerberäkningarna ökat buller med ca 8 dB(A) till ca 44 dB(A) år 2020. Detta är dock långt under gällande riktvärden för buller som gäller vid nybyggnation av väg (55 dBA).

I planförslaget överskrider riktvärdet för ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostäder, 55 dB(A), för åtta friliggande bostadshus inom planområdet, på grund av ökad trafik på Värmdöleden.

Mopeder klass II får inte köra i tunneln genom Ryssbergen. Det innebär att dessa kommer att köra längs den nya GC-vägen. Under maxtrafiktimmen på förmiddagen kommer enligt prognos i genomsnitt två mopeder att köra på GC-vägen via Vikdalen. Detta innebär att mopeder kommer att ha liten påverkan på bullersituationen för boende längs Vikdalsvägen.

Tabell 1. Ljudnivåer inom utredningsområdet.

Ljudnivå dB(A)	Nuläge antal hus med över- skridna bullernivåer	Nollalternativ antal hus med över- skridna bullernivåer	Planförslaget antal hus med över- skridna bullernivåer
56-60	7	8	8
61-65	0	0	0
66-70	0	0	0
Totalt antal bostäder >55 dBA	7	8	8

### *Ryssbergen*

Främsta bullerpåverkan på Ryssbergen kommer från bron över Svindersviken och de delar av den nya vägen som inte går i tunnel. Planförslaget medför ökat buller i Ryssbergen. Närmast tunnelmynningen blir bullernivån 50-55 dB(A). I området, ca 50 m från tunnelmynningen uppgår ljudnivån till omkring 45-50 dB(A). Bullret påverkar det rörliga friluftslivet och tysta områden.

Rökgasschaktets placering ger ingen påverkan då området där schaktet placeras redan är bullerstört av vägtrafiken.

Uppfyllelse av miljömål

Ryssbergens friluftsområden samt naturområdet på Kvarnholmen norr om förlängningen av Tre Kronors väg kommer att få en ökning i ljudnivå jämfört med nollalternativet.

Åtgärder

Allmänna bullerskyddsåtgärder för att minska ljudnivåer högre än 55 dB(A) vid fasad i bostadsområde är:

- Bullerskärmar längs väg.
- 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.

### *Ryssbergen*

Åtgärder som planeras genomföras är 1,4 meter högt bullerskydd på båda sidor av bron. Under det fortsatta planarbetet och genomförandet kommer möjligheterna att placera absorberande material i tunnelmynningen att studeras, se figur 11a och 11b. Materialvalet för bron, stål eller betong, har ingen större betydelse för bullerpåverkan. Skarvproblematiken bör dock behandlas noga liksom vägbanan och dess jämnhet.

### *Kvarnholmen*

För att naturområdet norr om förlängningen av Tre Kronors väg ska få en bra ljudmiljö bör ett bullerskydd placeras utmed vägens norra sida mot naturområdet.

Bebyggelsen söder om förlängningen av Tre Kronors väg bör utformas på sådant sätt att huskropparna förhindrar att buller sprids. Dessutom måste byggnaderna utformas så att riktvärdena för buller inomhus (30 dB(A)) uppfylls

### *Skol- och idrottsområdet*

Befintligt bullerskydd vid skol- och idrottsområdet måste tas bort och ersättas med en bullerskärm i direkt anslutning till Värmdöleden. Bullersituationen i området kring skolan kommer inte att försämrats jämfört med hur det är i dag.

## **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 luft avseende 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.

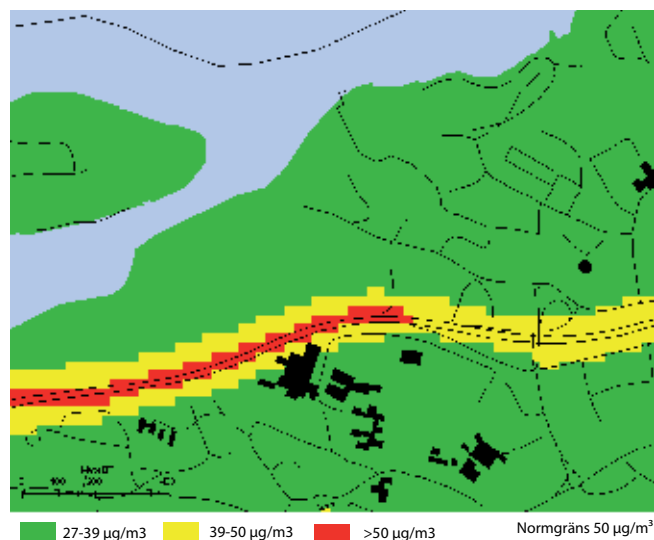


I trafikmiljö är framför allt partiklar relevanta att undersöka. För partiklar är dygnsmedelvärdet det dimensionerande värdet och i redovisningen nedan är det alltid detta värde som åsyftas.

PM10 kallas partiklar med en diameter upp till 10 µm.

Miljö kvalitetsnormer för partiklar (PM10) enligt förordningen (2001:527) om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft:

- PM10 får inte förekomma i utomhusluft mer än i genomsnitt 50 µg/m<sup>3</sup> 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 µg/m<sup>3</sup> luft under ett kalenderår (årsmedelvärde).



Figur 12. Befintlig situation partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2008.

### Miljömål för Stockholms län

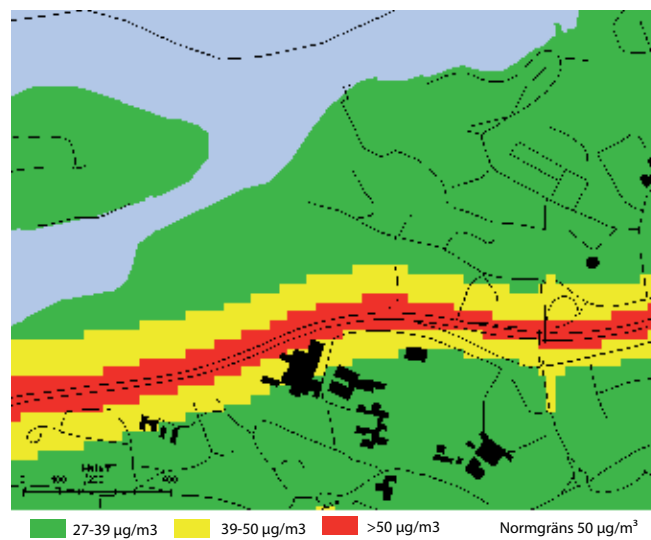
Halten partiklar, PM10, i luften ska inte överstiga 35 µg/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde, eller 20 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde år 2010.

### Länsstyrelsens förslag till åtgärdsprogram

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

### Förutsättningar

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



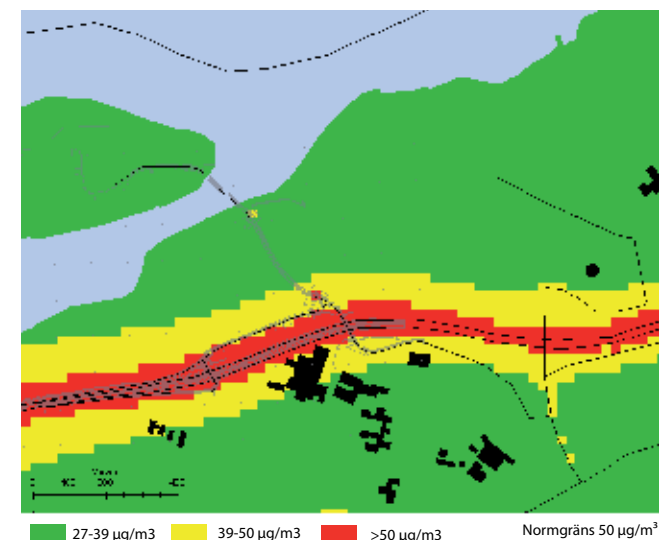
Figur 13. Nollalternativ partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2020.

Miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärden för partiklar är 50 µg/m<sup>3</sup> och överskrids i nuläget längs Värmdöleden samt cirka 200-300 meter väster om trafikplats Nacka. Överskridanden görs i en zon mellan 10-20 meter norr och söder om Värmdöleden där haltnivån varierar mellan 50-60 µg/m<sup>3</sup>. Halterna avtar med avståndet och cirka 100 meter från Värmdöleden är PM10-nivåerna jämförbara med bakgrundshalten i urbana områden, 33-35 µg/m<sup>3</sup>.

### 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 trafikplats Skvaltan. Zonen där normen överskrids är utvidgad jämfört med i nuläget till 20-40 meter



Figur 14. Planförslaget partikelhalter (PM10). 90-percentil av dygnsmedelvärden 2020.

norr och söder om leden. Haltnivån i denna zon varierar mellan 50-75 µg/m<sup>3</sup>. 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 µg/m<sup>3</sup> i nuläget till 40-42 µg/m<sup>3</sup> i nollalternativet.

#### *Planförslaget*

Haltförändringarna med planförslaget är små jämfört med i nollalternativet, utom vid de båda tunnelmynningarna där nivåerna blir förhöjda. Detta beror på att trafikökningen längs Värmdöleden kommer att bli densamma i både nollalternativet som i planförslaget. Trafiken längs planförslagets fasta förbindelse mellan Kvarnholmen och centrala Nacka kommer att vara normalt blandad trafik med personbilar, bussar och lastbilar och bedöms uppgå till 9000 fordon/dygn med ramper till Värmdöleden.

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 µg/m<sup>3</sup> i nollalternativet till 35-42 µg/m<sup>3</sup> i utbyggnadsalternativet. Vid den södra mynningen ökar halten från cirka 41 µg/m<sup>3</sup> i nollalternativet till 43-50 µg/m<sup>3</sup> 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 myn-

ningarna 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 µg/m<sup>3</sup> i nollalternativet till ca 32 µg/m<sup>3</sup> i planförslaget. Vid brofästet på Nackasidan ökar halterna från ca 32 µg/m<sup>3</sup> i nollalternativet till ca 35 µg/m<sup>3</sup>. Haltökningen på Nackasidan är något större jämfört med på Kvarnholmsidan beroende på närheten till tunnelmynningen som ger en högre bakgrundshalt.

Inga utsläpp från tunneln kommer att ske via rökgasschaktet, då schaktet under normala förhållanden är stängt. Rökgasschaktet planeras att öppnas med automatik vid en olycka.

#### Förslag till åtgärder

För att undvika att människor exponeras för höga PM10-halter vid tunnelmynningarna bör ett område på minst 50 meter från mynningarna undantas från bebyggelse.

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

### **3.8 Mark och vatten**

Bedömningsgrunder

#### *Miljö kvalitetsnormer*

Svindersviken tillhör vattenförekomsten Strömmen. Miljö kvalitetsnormen för Strömmen är att god kemisk ytvattenstatus och god ekologisk potential ska nås till 2015 respektive 2021.

#### *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, inför byggandet av en spillvattentunnel genom Vikdalen, visar att bergkvalitet är mindre bra i boten 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 bergborrning och slagsondering till förmodade bergyta berör inte föreslagen tunnelsträckning.

#### *Grundvatten*

Berggrunden består i huvudsak av granit och gnejs. I Vikdalen öster om Ryssbergen finns lera ovanpå morän. De mindre lövskogsklädda svackorna som finns här och var i området indikerar ställen med lera. Vid den södra tunnelmynningen finns ett område som kan beskrivas som en mosse.

Två tredjedelar av den nederbörd som faller i Stockholmsområdet avdunstar. Resten infiltrerar i marken och bildar grundvatten utom det vatten som rinner av på ytan till sjöar och vattendrag eller in i dagvattenledningar. Hur stor mängd vatten som kan infiltrera i berg beror på hur uppsprucket berget är på ytan. Strömningsriktningen i berget beror på det håll sprickorna går i men brukar följa topografien. Det vatten som faller på Ryssbergen och som inte infiltreras rinner till Svindersviken. Eftersom man inte vet hur sprickorna går i detalj betraktas hela berget som en helhet som principiellt avvattnar mot Svindersviken och Vikdalen. Tunneln byggs delvis under grundvattennivå.

Närmsta bebyggelse är villaområdet i Vikdalen, öster om Ryssberget. I Vikdalen finns fyra brunnar.

#### *Ytvatten*

Svindersviken 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 bl.a en före detta superfosfatfabrik i Gäddviken (inre delarna av Svindersviken). Svindersviken har idag en måttlig ekologisk potential men uppnår inte god kemisk status. Problemet är främst övergödning och förekomst av tribytuletten.

#### *Dagvatten*

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

#### *Förorenad mark*

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

Marken i området närmast oljecisternerna på Kvarnholmen är förorenad med petroleumkolväten och klorerade kolväten.

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.

Nollalternativet innebär ingen förändring i förhållande till nuläget avseende grundvatten.

#### *Planförslaget*

Anslutningen till Tre Kronors väg på Kvarnholmen kommer att gå genom ett område med gamla oljecisterner. Dessa måste rivas. Eventuella förorenade jordmassor kommer att saneras.

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

Den planerade tunneln kommer delvis att ligga under grundvattnet i berget. Vatten som läcker in i tunneln kommer vara det vatten som infiltrerar i berget och som sedan sjunker vidare via sprickor mot grundvattenytan.

Då inga byggnader eller brunnar finns inom området är det endast växtligheten inom influensområdet som kan påverkas. Lerområdet i Vikdalen ligger väl under tunnelns botten och kan inte påverkas. Brunnar som ligger i Vikdalen kan således heller inte påverkas.

Tunnelutbyggnaden medför bortledande av vatten som läcker in i tunneln under byggtiden och när tunneln är i drift. För detta har kommunen sökt tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken. Kommunen har 2010-02-26, erhållit tillstånd för bortledande av grundvatten.

När tunneln byggs kommer det inläckande vattnet tas om hand eftersom det är en blandning mellan sköljvatten från vattenbegjutning av sprängstenen och inläckande vatten. Detta vatten kommer att gå genom en slam- och oljeavskiljning innan det leds vidare.

När tunneln är färdig kommer inläckande grundvatten att ledas till tunnelns lågpunkt dvs. den norra tunnelmynningen och passera en mätpunkt därefter släpps det ut i Svindersviken.

Dagvatten från tunneln kommer att renas före utsläpp i Svindersviken.

Vatten från spolning av vägtunneln kommer efter att ha passerat en sedimentationsanläggning att ledas till Svindersviken.

Dagvatten från förlängningen av Tre Kronors väg kommer att omhändertas lokalt. Hantering av dagvatten kommer att samordnas med det dagvatten som uppstår inom kommande detaljplaner på Kvarnholmen.

Vattenmiljön i Svindersviken bedöms inte påverkas av planförslaget.

För konsekvenser på naturmiljö se kapitel 3.4 Naturmiljö.

#### Åtgärder

En utredning angående förorenade jordmassor vid cisternerna på Kvarnholmen bör göras. Anmälan om åtgärder ska göras till tillsynsmyndighet. Om MKN avseende oljeförorenad mark för tänkt verksamhet överskrids bör jorden renas på plats eller transporteras till anläggning för omhändertagande av förorenad mark.

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.

### 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 farligt 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.

Säkerheten på bron utgår från vanlig brostandard.

Ett säkerhetskoncept för tunneln ska tas fram. Tunneln 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.

För att säkerställa att utrymning hinner ske i sydlig riktning vid en eventuell brand i norra delen av tunneln kommer ett rök-gasschakt att förläggas i tunneln. Rök-gasschaktet ansluter till markytan i anslutning till ett tidigare utsprängt värn.

I de fall en utryckning ska ske får inte tunneln utgöra en barriäreffekt för räddningstjänsten. Tunneln utformas för att ge framkomlighet för utryck-

ningsfordon (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 om Henriksdals trafikplats är överbelastad och långa köer råder kan detta påverka räddningstjänstens insatstid negativt.

#### *Planförslaget*

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

Den främsta följderna av klimatförändringar är enligt dagens kunskapsläge en höjning av havsnivån. I det fall att Östersjöns vattennivå skulle höjas kraftigt till följd av klimatförändringar kommer bron inte att påverkas.

Norr om Svindersviken, mellan Kvarnholmen och Blockhusudden, går farleden in till Stadsgårdskajen och Skeppsbron. Farleden trafikeras av stora Finlandsfärjor och kryssningsfartyg. Ledens riktning avviker cirka 45° från Svindersviken. Fartyg som är på väg in mot Stadsgården ligger i svag styrbordsgir då de passerar vikens mynning. Sannolikheten för att ett fartyg på väg västerut skulle kunna komma så mycket ur kurs att det skulle nå in i viken och komma i konflikt med bron är när-

mast försumbar. Brostöden ska vara placerade på land och kan inte påseglas, däremot är de största färjorna och kryssningsfartygen så höga att de skulle kunna träffa brobalken. Det är inte realistiskt att konstruera ett ledverk (en anordning som hindrar båtar från att kollidera med bropelarna) som skulle kunna stoppa ett skenande fartyg av denna storlek. Ett ledverk skulle dessutom hindra passagen för fritidsbåtar. Det enda möjliga påseglingshindret vore en undervattensbank som fritidsbåtar kan passera över men som skulle få ett större fartyg att grundstöta. Att konstruera en sådan undervattensbank tvärs över Svindersvikens mynning vore dock förkastligt ur miljösynpunkt, eftersom den skulle hindra vattenomsättning i viken. Detta skulle resultera i ett syrefattigt bottenvatten, vilket i sin tur skulle vara förödande för bottenflora och fauna.

Utformningen av tunneln utgår från rådande lagar för tunnelsäkerhet: EU-direktivet om säkerhet i vägtunnlar, den svenska tunnelsäkerhetslagen/tunnelsäkerhetsförordningen (2006:418/2006:421) och Boverkets tunnelsäkerhetsföreskrifter (BFS 2007:11/BVT1). I BFS 2007:11/BVT1 har utrymningsstandarden anpassats till den nivå som Trafikverket har etablerat i nya tunnlar på det nationella vägnätet. Dessa lagar gäller för tunnlar som är mer än 500 meter långa. Detta innebär att ingen extra utrymningsväg, förutom via mynningarna, behövs för tunnlar med längder understigande 500 meter.

Tunneln genom Ryssbergen är ca 300 meter lång. Därmed krävs inga ytterligare utrymningsvägar, med utgångspunkt från den standard som EU-

direktivet för tunnelsäkerhet, den svenska tunnelsäkerhetslagen/tunnelsäkerhetsförordningen och Boverkets tunnelsäkerhetsföreskrifter angivit. Tunneln kan byggas utan extra utrymningsväg. Vid en eventuell olycka finns möjlighet att på egen hand utrymma tunneln.

Tunneln utformas med 5 meter vägbredd på båda sidor, se figur 4.

Tunnelns lutning, 5,5%, är med avseende på rekommendationerna i BFS 2007:11/BVT1 något hög för en tunnel med tung trafik. I övrigt är trafikmängder och tunnellängd väl inom ramen för den säkerhetsnivå som EU:s direktiv om tunnelsäkerhet, den svenska tunnelsäkerhetslagen och Boverkets tunnelsäkerhetsföreskrifter rekommenderar.

Där gående/cyklister från Vikdalen ska passera Griffelvägen finns risk för konflikt med bilister.

#### Åtgärder

För att minimera risken för att bron ska seglas på, ska Sjöfartsverkets rekommendationer om utmärkning följas. Dessutom bör en strategi för räddningsinsatser vid påsegling tas fram.

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



### 3.10 Klimat

Miljökonsekvenser

#### Nollalternativet

I nollalternativet finns endast en väg till och från Kvarnholmen. Detta medför att biltrafik till och från Kvarnholmen löper större risk att fastna i köer, vilket medför tomgångskörning. Resande som kommer från eller ska mot öster måste ta en omväg förbi Henriksdal, vilket bidrar till minskad benägenhet att resa kollektivt eller cykla och ökad benägenhet till bilresande. Allt detta bidrar till att växthusgaser släpps ut i atmosfären, vilket i sin tur bidrar till klimatpåverkan.

#### Planförslaget

Bron minskar avstånden mellan Kvarnholmen och centrala Nacka avsevärt. Detta förbättrar möjligheterna för kollektivt resande och resor med cykel genom kortare restid och sträcka. Det innebär att utsläppen av växthusgaser minskar jämfört med nollalternativet.

### 3.11 Byggskede

Bedömningsgrunder

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

Naturvårdsverket 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.

Tabell 2. 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 <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>Aeq</sub>	L <sub>AFmax</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	–	–	–	–	–

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

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.

Miljökonsekvenser

### *Planförslaget*

Buller och vibrationer under byggfasen kan härledas till stomljudd 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. Under utbyggnadstiden kommer ett större område att påverkas än det som är påverkat av en färdigbyggd förbindelse. Detta är särskilt påtagligt vid tunneldrivningar och brofästen.

Tre alternativ för utbyggnadsmöjligheter har tagits fram. Alla alternativ medför byggtrafik på Vikdalsvägen i olika grad, för att komma åt arbetsytor vid det södra brofästet och den norra tunneldrivningen. Detta innebär att Vikdalsvägen får ökat buller under byggtiden. Målet är dock att minimera antalet transporter längs Vikdalsvägen. Den tillfälliga vägen för byggtrafik utgår från Vikdalsvägen och går i samma sträckning som den planerade gång- och cykelvägen. Detta innebär att gång- och cykelvägen först anläggs som byggväg med temporär förstärkning. Byggvägen kommer att hålla samma bredd som gång- och cykelvägen, vilket innebär att det fysiska ingreppet blir detsamma. Byggtiden för tunneln och bron är olika för respektive alternativen. En etablering norr om

Värmdöleden behövs för samtliga alternativ och etableringsområdet kommer till viss del att rymmas inom detaljplanen.

I samtliga alternativ sker huvuddelen av arbetet med att bygga bergtunneln från söder. Byggtrafik kommer till området via Griffelvägen genom den befintliga gångtunneln vid Nacka gymnasium.

Under en stor del av utbyggnadstiden måste strandpromenaden mellan Vikdalen och Marinstaden stängas av säkerhetsskäl. Detta är negativt ur främst rekreationssynpunkt.

### *Utbyggnadsalternativ 1*

När brons södra landfäste utförs kommer viss byggtrafik att gå på den förstärkta GC-vägen. Denna lösning kommer inte att medföra ökat buller från byggtrafiken för boende i Vikdalen annat än under en kortare tid.

### *Utbyggnadsalternativ 2*

Brons södra landfäste och norra tunneldrivningen byggs med hjälp av den förstärkta GC-vägen. Denna lösning innebär ökat buller från byggtrafiken under viss tid för boende längs Vikdalsvägen.

### *Utbyggnadsalternativ 3*

Det södra landfästet för bron och den norra tunneldrivningen byggs med hjälp av pråmar och lyftkranar från Svindersviken. GC-vägen från Vikdalsvägen nyttjas i detta fall ytterst lite för byggtrafik och enbart med lätta fordon och bullerpåverkan för de boende blir minimal.

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 föras bort. Höga krav kommer att ställas på planering och utförande.

Anläggande av bro och brofundament kan medföra tidbegränsade arbeten i vatten. Nödvändiga tillstånd kommer att sökas för dessa arbeten.

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. Bortledande av grundvatten klassas som vattenverksamhet och tillstånd enligt 11 kap MB krävs. Miljödom för detta har erhållits.

### *Åtgärder*

#### *Trafik*

Byggtrafik längs Vikdalsvägen får endast ske vid tidpunkter enligt de allmänna råden om byggbuller enligt NFS 2004:15 (se tabell 2).

Det finns planer på att bygga trottoar längs hela Vikdalsvägen. Dessa planer bör genomföras innan brobygget startar, ur säkerhetssynpunkt.

Griffelvägen och GC-stråket, som byggtrafik eventuellt kommer att gå på, leder till många målpunkter för barn och ungdomar. Därför är det särskilt viktigt att ta hänsyn till säkerheten för gående och cyklister, särskilt barn och ungdomar, under byggtiden. En alternativ gång- och cykelväg under Värmdöleden finns vid Rosenbergsvägen.

#### Lakvatten

Uppsamling av lakvatten, processvatten från sprängning och övrigt dagvatten kommer att gå genom en sedimenteringsanläggning innan det avleds. Krav på uppföljning och provtagning vid misstänkt spill till Svindersviken kan ställas i bygghandlingen.

#### Vegetation

*Del av förbindelsen som byggs ut av Nacka kommun*

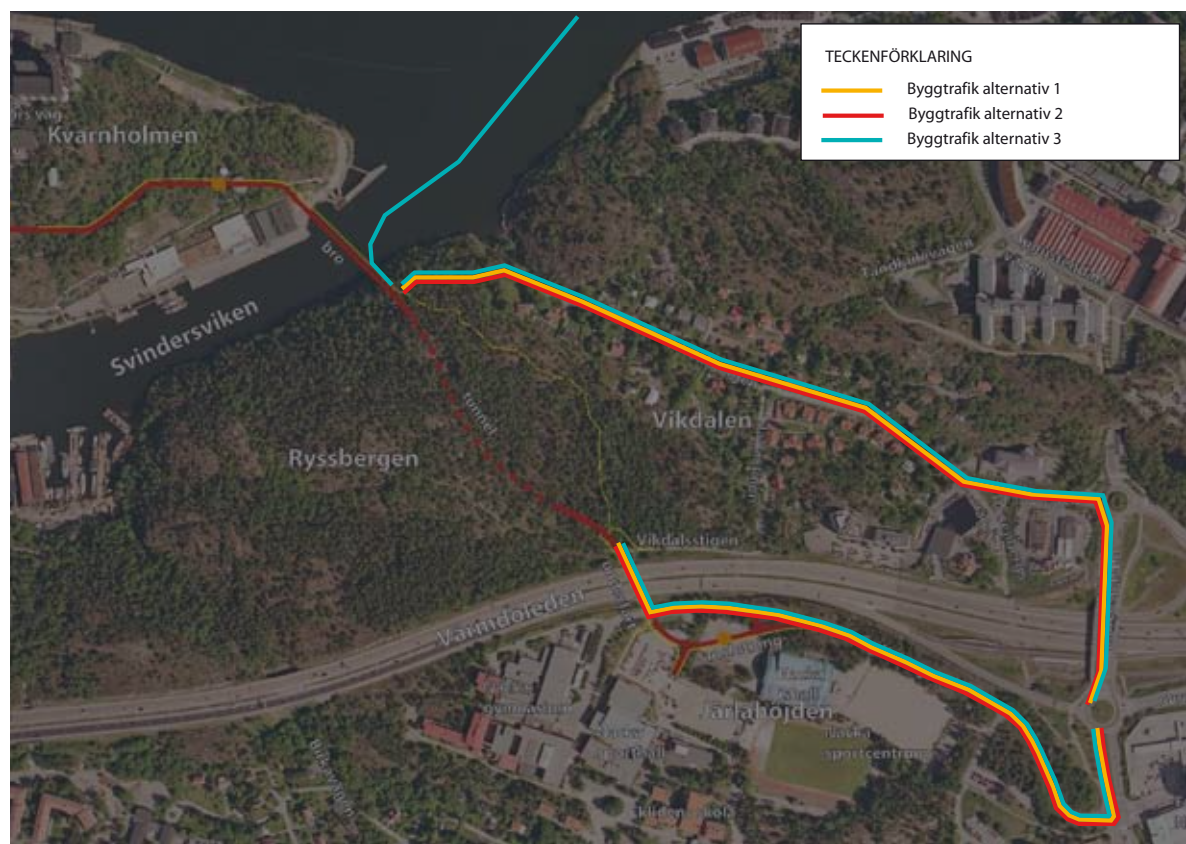
Innan några entreprenadarbeten får påbörjas, skall det upprättas en detaljerad handling som redovisar vilka naturmarksområden/enskilda träd som skall skyddas.

Ett två meter högt fårstängsel skall uppsättas i gräns mot markområde som skall skyddas. Byggtrafik, anordnande av upplag, eldning och dylikt får inte förekomma så att skada uppstår på eller i närhet av markyta och vegetation som skall skyddas.

Plankinklädnad kan behöva utföras på träd som skall bevaras inom det inhägnade området - om man kan befara skador på träd t ex vid sprängningsarbeten.

Träd som skall skyddas skall förses med plankinklädnad till minst tre meters höjd, där så är möjligt med hänsyn till grenverket. Ev. förändringar av marknivån i anslutning till dessa träd skall utföras på ett sådant sätt att trädets överlevnad så långt som möjligt tryggas.

Vid schakt i rotzon för träd eller buske skall rötter sågas eller klippas av. Rötter ska friläggas med handschakt. Frischaktade rötter ska skyddas mot uttorkning. Avbrutna grenar ska sågas av vid närmaste oskadade förgrening.



Figur 15. Trafik under byggtiden.



*Del av förbindelsen som byggs ut av exploatör*  
Ett vegetationsavtal, som är en del av exploateringsavtalet, kommer att tecknas med exploatören. I vegetationsavtalet regleras skydd av mark och vegetation på samma sätt som för de delar som byggs av Nacka kommun (se ovan).

## 4 Uppföljning

### *Naturmiljö*

När den nya vägen är färdigställd skall avsyning av träd och markområden göras.

### *Buller*

Kontrollmätningar kommer att göras när bron har tagits i drift.

### *Luftkvalitet*

Kontrollmätningar av luftkvaliteten i området kommer att göras när den nya förbindelsen har tagits i drift.

### *Mark och vatten*

När den nya vägen är tagen i drift kommer provtagningar av vägdragvatten att göras, som en del i egenkontroll. Förslag till kontrollprogram har tagits fram och inlämnats till länsstyrelsen.

## 5 Fortsatt arbete

### *Behov av tillstånd*

För arbete i vatten krävs beroende på åtgärd, antingen tillstånd från miljödomstolen eller en anmälan till länsstyrelsen. Tidsbegränsade arbeten i vatten kommer att ske för att få brokonstruktionen på plats. Beroende på åtgärdens storlek så kommer nödvändiga tillstånd att sökas.

Upphävande av strandskydd måste sökas. Detta görs hos Länsstyrelsen.

Relevanta sakprövningar för planen sammanfattas i tabell 3 nedan.

Tabell 3. Fortsatt arbete

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

## 6 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen beskriver nollalternativets och planförslagets positiva och negativa konsekvenser. Konsekvenserna beskrivs för en fullt genomförd detaljplan år 2020.

Tabellen redovisar den samlade bedömningen. För bedömningen har följande indelning använts:

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

Med positiv konsekvens menas att miljön förbättras. Ingen konsekvens innebär att ingen förändring sker. Med negativa konsekvenser menas att miljön försämras.

Konsekvensens största storlek är beroende av vilket lagskydd ett miljöintresse har: påverkan på riksintresse medför som mest stora konsekvenser, påverkan på regionala intressen medför måttliga konsekvenser och påverkan på kommunala intressen medför liten konsekvens.

Tabell 4. Relevanta sakprövningar

Påverkan	Nollalternativ	Planförslaget
<b>Kulturmiljö</b> Riksintressen  Sommarnöjet Svindersvik	Ingen påverkan på riksintressen sker.	Tunnelmyningarna ger ett visst intrång i riksintresset för kulturmiljövården. Den planerade bron ligger i förhållande till farleden relativt skymd.
	Ingen påverkan på Svindersvik sker.	Från Svindersvik kommer bron att synas.
<b>Landskapsbild</b> Skogslandskap i Ryssbergen  Svindersvikens 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.
	Ingen påverkan.	Bron innebär ett helt nytt landskapselement. Karaktären av sammanhållet och orörd skogsmark kommer att förloras
<b>Naturmiljö</b> Ryssbergen ovanför tunneln  Tunnelmyningar  Bro över Svindersviken, anslutningsväg på Kvarnholmen	Ingen påverkan	En begränsad påverkan på skogen kan ske där vägen går i tunnel.
	Ingen påverkan	Den norra tunnelmyningen på östra Ryssbergen mynnar ut i anslutning till en sammanhängande koncentration av tallskog med nyckelbiotoper. Orörd naturskog påverkas och arter missgynnas.
	Ingen påverkan	Bron berör bergsbranter på Kvarnholmen samt Ryssbergen, begränsad mängd vegetation kommer att försvinna. Anslutningsvägen på Kvarnholmen medför att enstaka ädellövträd måste tas bort.
<b>Strandskydd och rekreation</b> Tunnelmyningarna  Norra tunnelmyningen  Nytt GC-stråk, naturstig	Ingen påverkan	Barriäreffekter vid tunnelmyningarna kan uppstå.
	Ingen påverkan	Tunnelmyningen kan ge en viss visuell påverkan från Ryssbergens utsiktsplatser.
	Ingen påverkan	Den norra tunnelmyningen på östra Ryssbergen mynnar ut i anslutning till en sammanhängande koncentration av tallskog med nyckelbiotoper. Orörd naturskog påverkas och arter missgynnas.
	Tillgängligheten till Ryssbergen blir fortsatt dålig.	Ny gång- och cykelväg samt naturstig i Ryssbergen ökar tillgängligheten i västra Nacka.

<b>Påverkan</b>	<b>Nollalternativ</b>	<b>Planförslaget</b>
<b>Buller och vibrationer</b>	Buller från Värmdöleden är den dominerande källan	Trafiken från den planerade förbindelsen till Kvarnholmen medför förändringar av bullret främst inom Ryssbergens och Kvarnholmens naturområden. Ökande buller kommer framförallt från bron, den norra tunnelmynningen samt från förlängningen av Tre Kronors väg.
<b>Luftkvalitet</b>	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.
<b>Klimat</b>	Risk för köer till och från Kvarnholmen. Resor mellan Kvarnholmen och centrala Nacka går en lång omväg, vilket minskar benägenheten att cykla och resa kollektivt.	Förbättrade kommunikationer till och från Kvarnholmen minskar risken för köer och tar bort långa omvägar. Kollektiva resor och cykelresor främjas mer.
<b>Mark och vatten</b>	Ingen påverkan	Störande arbeten kommer att ske under anläggningsfasen.
<b>Risk och säkerhet</b> Räddningstjänstens tillgång till Kvarnholmen	Räddningstjänstens insatstider kan påverkas då det endast finns en väg till Kvarnholmen.	Räddningstjänstens insatstider kan minskas då en alternativ väg finns till Kvarnholmen
Tunnelsäkerhet	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.
<b>Byggskede</b>	Ingen påverkan	Störande arbeten kommer att ske under anläggningsfasen.



## 7 Referenser

Boverkets byggregler, 2008

Boverkets föreskrifter och allmänna råd om säkerhet i tunnlar; BFS 2007:11

Broförbindelse - Kvarnholmen i Nacka, Spridningsberäkningar av halter inandningsbara partiklar (PM10) år 2020, SLB-analys, april 2008.

Buller i planeringen-Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik, Boverkets allmänna råd 2008:1

Bullerutredning för Kvarnholmen, ÅF-Ingemansson AB, 2008

Centrala Nacka – Landskapsanalys, koncept 2007-11-12, Nacka kommun

Dagvattenstrategi för Nacka kommun, Januari 2008

Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar, SFS 1998:905

Förordningen (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft

Inventering av befintliga miljövärden vid Ryssbergen i Nacka kommun, Skogsstyrelsen, 2007

Kartläggning av förskolors och skolors användning av grönområden i Nacka, Nacka kommun, 2009

Kvarnholmen - Översiktlig beskrivning av geomiljö, Scandiaconsult, 2002

Miljöbalken (1998:808)

Miljöbedömningar för planer enligt plan- och bygglagen – en vägledning, Boverket, 2006

Miljöhandlingsprogram för Stockholms län, Vatten& avlopp Resor & transporter, Länsstyrelsen i Stockholms län, 2005

Miljömål för Stockholms län, Länsstyrelsen i Stockholms län, maj 2006

Nacka översiktsplan 2002, Nacka kommun, 2003

Ny förbindelse Kvarnholmen-Nacka Centrum, Ramböll, 2010-08-27

Olycksrisker och MKB, Räddningsverket, 2001 Plan- och bygglagen (1987:10)

Planprogram för Kvarnholmen- Hästhalmssundet- Östra Gäddviken, Program för detaljplaner, Planenheten Nacka kommun, 2005

PM gång- och cykelvägar, Svindersviken, Ramböll, 2009

PM Hydrogeologisk utredning - tunnelförbindelse Kvarnholmen-Nacka c, Nacka kommun 2009-09-15

Program för det fortsatta planarbetet med fördjupad översiktsplan för centrala Nacka, Nacka kommun, 2007-01-22

Ryssbergens naturvärdesträd – detaljerad naturinventering 2008, Pro Natura, 2008

Ryssberget – Natur- och kulturvärdesutredning, Ekologigruppen, 2007

RUFS 2001

Startpromemoria för ”Ny förbindelse mellan Kvarnholmen och Nacka centrum”, 2007 Trafikbullerkapitlet, 2008-06-24, rev 2010-09-20, GF konsult.

Tunnel 2004, VV Publ 2004:124, Vägverket

Översiktlig miljöbedömning Kvarnholmen, Program för detaljplaner Kvarnholmen-Hästhalmssundet-östra Gäddviken. 2005-05-15

Webbsidor Nordiska Museet, 2008-03-04

Skogsstyrelsen, Skogens pärlor och Skogens källa, 2008

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2008



