

## RAPPORT

# Planförslag för detaljplan Mörby Centrum Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Utställningshandling detaljplan 146

2009-05-06



Upprättad av: Tina Ekström och Brita Danielsson

Granskad av: Ulla-Stina Burman





## Förord

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) har utarbetats av WSP Samhällsbyggnad på uppdrag av Danderyds kommun.

Föreliggande MKB-rapport ingår i utställningshandlingarna tillhörande detaljplan för Mörby centrum, Danderyds kommun.

Medverkande från Danderyds kommun vid framtagningen av MKB har varit:

Jamal Esfahani	Stadsarkitekt, Danderyds kommun
Emma Tönnerfors	Planarkitekt, Danderyds kommun

Konsulter:

Tina Ekström	WSP Samhällsbyggnad, Uppdragsansvarig MKB
Brita Danielsson	WSP Samhällsbyggnad, Handläggare
Ulla-Stina Burman	WSP Samhällsbyggnad, Kvalitégranskning

## Sammanfattning

Planförslaget avser detaljplan för utveckling av Mörby Centrum i Danderyds kommun. I tidigare skede har ett program för detaljplan upprättats och samråd har genomförts med berörda myndigheter och med allmänheten. En inledande behovsbedömning utfördes i programskedet och resulterade i att detaljplanen antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) med fullständig miljöbedömning ska upprättas.

Miljökonsekvensbeskrivningen syftar till att bedöma positiva och negativa miljökonsekvenser av detaljplaneförslaget för Mörby Centrum. Vidare syftar miljökonsekvensbeskrivningen till att där så är möjligt redovisa förslag på åtgärder som medför att detaljplanen kan utformas på ett sådant sätt att eventuella negativa effekter av planen minskas eller avhjälpas.

Efter arkitekttävlingen som genomfördes 2007-2008 har stadsbyggnadskontoret valt att gå vidare med det vinnande förslaget av Mörby Centrum och redovisa det i ett förslag till detaljplan. I föreliggande MKB beskrivs och bedöms därmed endast vald lokalisering. Dock har under processens gång alternativ behandlats, såsom utbyggnad i västlig riktning och diskussioner kring utformning av tillbyggnaden till köpcentrumet har utmynnat i ett utbyggnadsförslag.

Dokumentet beskriver planförslaget samt nollalternativet, d.v.s. framtida förhållanden om planförslaget inte genomförs. Nedan följer en sammanfattning av den preliminära konsekvensbedömningen av detaljplaneförslaget och förslag på åtgärder för detaljplaneförslaget.



## Risk och säkerhet

Befintlig centrumbebyggelse är belägen på ett avstånd på ca 10 meter väster om E18 och vetter mot vägen längs en sträcka på ca 200 meter.

Samhällsriskerna inom studerat område är, utifrån Räddningsverkets föreslagna acceptanskriterier, lägre än att den bör ses som direkt oacceptabel, men den överstiger gränsen för direkt acceptabla nivåer. Riskreducerande åtgärder skall därför vidtas så länge de kan anses rimliga i förhållande till den riskreducerande effekten. De scenarier som bidrar mest med att höja risknivån är olyckor med brandfarlig vätska (ADR-klass 3) i höjd med befintligt köpcentrum. Detta då de är i klar majoritet bland de farligaste gods transporterna vid området. Fasaden till befintlig centrumbebyggelse utgörs dessutom delvis av fönster som inte är utförda i någon skyddsklass.

Avståndet mellan planerad centrumtillbyggnad och E18 är endast ca 10-15 meter, vilket understiger de av Länsstyrelsen rekommenderade skyddsavstånden för ny bebyggelse i närheten av transportleder för farligt gods. De av länsstyrelsen rekommenderade säkerhetsavstånden är; 25 meter kring vägar med farligt gods bör lämnas bebyggelsefritt, avståndet till kontorsbebyggelse närmare än 40 meter från väggkant bör undvikas och avståndet till bostadsbebyggelse eller personintensiv verksamhet närmare än 75 meter från väggkant bör undvikas.

Rasrisken för höghuset i händelse av olycka som leder till explosion på E18 har studerats i till riskanalysen kompletterande PM. Konsekvenserna till följd av de korta avstånden mellan E18 och byggnaderna kan bli mycket stora. Vid stora explosioner som inträffar i höjd med höghuset kommer ras av små eller stora delar av byggnaden att vara oundviklig. Sannolikheten för en sådan olycka är mycket låg. Exakta beräknade sannolikheter och bedömda konsekvenser i antal omkomna är omöjligt att ange, då det aldrig har inträffat en farligt godsolycka i höjd med publika byggnader av denna storlek.

Riskbilden för befintliga byggnader intill E18 med avseende på transporter med farligt gods är relativt stor. Det bidrag som tillbyggnaderna medför till den totala risken i området är mycket litet. Detta förutsatt att riskreducerande åtgärder med strålningsskyddat glas kombinerat med tät betongfasad etc. vidtas, se förslag på åtgärder nedan.

De tre punkthusen som planeras väster om centrumanläggningen ligger på ett avstånd från riskkällan (E18) som överstiger de 150 meter som Länsstyrelsen har satt som gräns när risker bör beaktas i detaljplaneärenden. På grund av det skyddande läget bakom centrum och avståndet bedöms inga konsekvenser i form av omkomna att uppstå där.

Förslag på åtgärder:

Riskreducerande åtgärder införs för all bebyggelse intill E18.

- Avåkningsskydd
- Tät betongfasad
- Strålningsskyddande glas i fasad mot E18 på samtliga tillbyggnader samt icke öppningsbara fönster på kontorsplanen i parkerings-/kontorsbyggnad norr om höghuset.
- Inga öppningar i form av entréer, tilluftsintag m.m. i fasad mot E18
- Betongvägg mellan kontor och bostäder i höghuset

- Vid projektering av höghuset ska hänsyn tas till rasrisken genom dimensionering av konstruktionen.

Att införa ytterligare riskreducerande åtgärder vid den tillkommande bebyggelsen skulle sänka den totala samhällsrisknivån för området mycket marginellt. Åtgärder bör i så fall utföras vid fasaden mot E18 i befintligt köpcentrum, eftersom detta skulle ge mest effekt på den totala samhällsrisk.

## Vindförhållanden och luftkvalité

Vindhastigheten beräknas att öka dels norr om höghuset i den planerade tillbyggnaden och dels söder om köpcentrumet där en tillbyggnad på ca 30 meter planeras, samt öster om centrum utmed E18. Vid de planerade bostadshusen och i parken väster om Mörby Centrum sänks vindhastigheten liksom vid den västra delen av Mörbyvägen.

Inom området kring E18 överskrider idag miljö kvalitetsnormen för inandningsbara partiklar (PM<sub>10</sub>) och för kvävedioxid (NO<sub>2</sub> 98%-til för dygnsmedelvärdet).

I nollalternativet antas utsläpp av kväve och partiklar öka något beroende på ökade trafikmängder.

Halterna av luftföroreningar beror inte enbart på utsläpp utan även på väder, topografi och bebyggelsens utformning.

Planförslaget innebär en förbättrad situation gällande luftföroreningar, dock finns risk för att miljö kvalitetsnormerna fortsättningsvis kommer att överskridas.

Förslag på åtgärder:

- Plantering av träd på den västra sidan av Gamla Landsvägen för avskärmning mot höga vindhastigheter och luftföroreningar från biltrafik.
- Ventilationsintag får inte placeras på sida ut mot Gamla Landsvägen där NO<sub>2</sub>-halterna kan komma att överskrida miljö kvalitetsnormerna.

## Markföroreningar

Inom området ligger in bensinstation, OKQ8 som är i drift. Förhållandet i nollalternativet förblir ungefär som idag, det vill säga fortsatt risk för oljeläckage och spill.

Planförslaget innebär att eventuella förorenade jordlager schaktas bort i samband med att bensinstationen läggs ned. Nytt P-hus och handelsbyggnad kommer att anläggas på berg.

Förslag på åtgärder:

- En kompletterande undersökning bör utföras när bensinstationen ska avvecklas och drift inte längre sker på anläggningen. Viktiga platser att undersöka är intill och under placering av cisterner, pumpfundament och oljebensinavskiljare. Jordproverna jämförs med de senaste riktvärdena från Naturvårdsverket.
- Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Det rekommenderas att en anmälan upprättas och lämnas in till den lokala tillsynsmyndigheten i god tid innan schakt inom området påbörjas. Inför schakt- och markarbeten bör kontrollplan samt miljö-, hälso- och säkerhetsplan upprättas. Dessa dokument bifogas normalt anmälan om efterbehandlingsåtgärd. Uppgrävda mas-

sor ska betraktas som förorenade och därmed hanteras och omhändertas på godkänd mottagningsanläggning.

## Dagvattenhantering

Ingen dagvattenutredning har utförts för planförslaget.

Nollalternativet kan innebära att den befintliga byggrätten på 5000 kvm i parken väster om Mörby centrum utnyttjas. Detta skapar mer hårdgjorda ytor som ökar dagvattenavrinning från området. Idag är alla mottagare av Danderyds dagvatten mer eller mindre näringsbelastade. Mörbyviken är recipient för dagvatten från Mörby Centrum och är det mest belastade vattenområdet i kommunen.

Planerad bebyggelse sker framför allt inom redan hårdgjorda ytor. I planförslaget ökar andelen av hårdgjorda ytor något i parken då tre planerade bostadshus tillkommer. Samtidigt minskar de hårdgjorda ytorna i samband att P-huset tas bort och ombildas till parkmark.

Förslag på åtgärder:

- I den mån det är möjligt bör infiltrationsbara material användas istället för hårda ytor. Busstorget bör förses med anordningar för rening av dagvattnet. Dagvatten från planerade parkeringsytor ska förses med oljeavskiljare och fördröjningssystem anläggas för att omhänderta så stor del som möjligt.

## Buller

I nollalternativet blir bullernivåerna ungefär som idag. Ljudnivån förväntas öka något p.g.a. en framtida ökning av biltrafiken enligt trafikprognos för år 2015.


Befintliga bostadshus inom planområdet påverkas inte av planförslaget. Befintliga bostadshus vid Berguddsvägen närmast E18 får en ökning av den ekvivalenta ljudnivån på 1-2 dB(A). För framtida situation med hastighet 70 km/h på E18 blir det ca 3 dB(A) lägre nivåer vid bostadshusen på Berguddsvägen som ligger närmast E18.

Det nya höghuset utsätts för bullernivåer med ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 70 dB(A) vid fasad mot E18. För den västra fasaden, mot Gamla Landsvägen, blir ekvivalent ljudnivå upp mot 65 dB(A) på våningsplan 1-10. Höghusets indragna del, plan 5, får 56-60 dB(A). På våningsplan 11-25 blir ekvivalentnivån 56-60 dB(A) för framtida hastighet 100 km/h. För framtida hastighet 70 km/h blir motsvarande ekvivalentnivåintervall, 56-60 dB(A) vid våningsplan 11-20. Dessa värden överstiger riktvärdena för trafikbuller enligt riksdagsbeslut. På våningsplan 26 (100 km/h) respektive våningsplan 21 (70 km/h) och högre blir ekvivalent ljudnivå högst 55 dB(A) och mål enligt riksdagsbeslut uppnås.

För planerade bostadshus utmed Golfbanevägen blir ekvivalent ljudnivå upp mot 60 dB(A) vid fasad mot Golfbanevägen, För lägenheter mot Golfbanevägen samt för bostadshusens översta våningsplan kan mål enligt avstegsfall B uppnås med lokal bullerskyddsskärm på balkong samt lämplig planlösning. För övriga lägenheter mot gård uppnås mål enligt riksdagsbeslut. Samtliga lägenheter bör få tillgång till uteplats, som kan vara gemensam eller balkong om högst 55 dB(A).

Förslag på åtgärder:

- Bostäder i utbyggnadsförslaget ska klara avstegsfall B. Samtliga lägenheter skall ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen.

- 
- Bostadshus vid Golfbanevägen: Med lokal bullerskyddsskärm på balkong samt lämplig lägenhetsplanlösning kan mål enligt avstegsfall B uppnås för lägenheter mot Golfvägen samt för bostadshusens översta våningsplan. Samtliga lägenheter bör få tillgång till uteplats, som kan vara gemensam eller balkong om högst 55 dB(A).
  - Höghuset vid E18: För lägenheter med fasad mot E18 krävs speciella åtgärder och för den västra fasaden mot Gamla Landsvägen på våningsplan 1-10 kan målet med minst hälften av boningsrummen om högst 55 dB(A) uppnås med speciallösning. Dessa speciallösningar bör enligt utredningen studeras vidare i nästa skede. Med lämplig lägenhetsplanlösning samt lokala bullerskyddsskärmar på balkong kan mål enligt avstegsfall B uppnås för våningsplan 11-25 (100 km/h) alternativt 11-20 (70 km/h).
  - Arbeten nära bostadsbebyggelsen bör genomföras under dagtid för att begränsa störningarna. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser ska gälla (Naturvårdsverkets allmänna råd 2004:15). Buller från trafik till och från byggplatsen bör enligt Naturvårdsverket bedömas efter riktvärdena för trafikbuller.

## Sol- och skuggförhållanden

Stadsbyggnadskontoret har tagit fram en sol- och skuggstudie för att visualisera vilka skuggeffekter som planförslaget antas orsaka. I MKB:n visas resultat från studien med höghus på 32 våningar.

Förändringar i nollalternativet beror på utformningar av nya byggnader.

Sol- och skuggstudien för planförslaget visar att föreslaget höghus inte skuggar samma fastighet mer än en timme. Negativ konsekvens av planförslaget bedöms som liten.

## Fortsatta utredningar

I det fortsatta arbetet bör följande utredningar genomföras:

- Skyddsåtgärder med speciallösningar avseende buller för nytt höghus bör utredas vidare under nästa skede.
- Utredning av dagvattenhantering för planförslaget. Analys av befintlig situation och påverkan av eventuella förändringar som planförslaget innebär samt förslag på förbättringsåtgärder.
- Vid en eventuell plantering av trådridå vid Gamla Landsvägen bör vidare detaljstudier genomföras för att optimera de positiva effekter som höghuset har på luftkvalitén.



## Innehåll

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>Risk och säkerhet</b>	<b>4</b>
<b>Vindförhållanden och luftkvalité</b>	<b>5</b>
<b>Markföroreningar</b>	<b>5</b>
<b>Dagvattenhantering</b>	<b>6</b>
<b>Buller</b>	<b>6</b>
<b>Sol- och skuggförhållanden</b>	<b>7</b>
<b>Fortsatta utredningar</b>	<b>7</b>
<b>Inledning</b>	<b>10</b>
<b>Bakgrund</b>	<b>10</b>
<b>Syfte</b>	<b>10</b>
Detaljplanens motiv och innehåll	10
<b>Avgränsningar</b>	<b>12</b>
<b>Bedömningsgrunder</b>	<b>13</b>
Miljökvalitetsmål	13
Lokala miljömål	14
Länsstyrelsens rekommendationer	14
<b>Process och tidplan</b>	<b>14</b>
<b>Områdesbeskrivning</b>	<b>15</b>
<b>Planförhållanden och angränsande planering</b>	<b>16</b>
Översiktsplan	16
Gällande detaljplan	16
Angränsande planering	16
<b>Alternativ</b>	<b>18</b>
<b>Planförslaget</b>	<b>18</b>
Planförslaget i korthet	20
<b>Nollalternativ</b>	<b>20</b>
<b>Förkastade alternativ till planförslaget</b>	<b>20</b>
<b>Miljökonsekvenser</b>	<b>21</b>
<b>Risk och säkerhet</b>	<b>21</b>
Nuläge	21
Konsekvenser av nollalternativet	23
Konsekvenser av planförslaget	23
Förslag på åtgärder	24
<b>Vindförhållanden och luftkvalité</b>	<b>26</b>
Nuläge	28
Konsekvenser av nollalternativet	29
Konsekvenser av planförslaget	29
Förslag på åtgärder	38





<b>Markföreningar</b>	<b>38</b>
Nuläge	38
Konsekvenser av nollalternativet	39
Konsekvenser av planförslaget	39
Förslag på åtgärder	39
<b>Dagvattenhantering</b>	<b>40</b>
Nuläge	40
Konsekvenser av nollalternativet	40
Konsekvenser av planförslaget	40
Förslag på åtgärder	41
<b>Buller</b>	<b>41</b>
Nuläge	42
Konsekvenser av nollalternativet	43
Konsekvenser av planförslaget	43
Förslag på åtgärder	44
<b>Sol- och skuggförhållanden</b>	<b>44</b>
Nuläge	45
Konsekvenser av nollalternativet	45
Konsekvenser av planförslaget	45
Förslag på åtgärder	47
<b>Källförteckning</b>	<b>48</b>
<b>Bilaga 1. Buller</b>	<b>49</b>
Nuläge	49
Nollalternativ	54
Planförslaget	59



# Inledning

## Bakgrund

Mörby Centrum är Danderyds kommuns kommuncentrum och ligger ca 8 km norr om centrala Stockholm. Danderyds geografiska läge nära Stockholms innerstad skapar förutsättningar för hur Danderyd kan utvecklas (ÖP-05). Mörby Centrum har i översiktsplanen från 2006 (ÖP-05) avsatts som ett av kommunens utvecklingsområden med behov av fördjupade studier.

Mörby Centrum är i behov av upprustning både ur kommersiell och kommunal synpunkt. Attraktionskraften behöver förbättras för att klara konkurrensen med andra centrumanläggningar i norra Stockholmsregionen, och för att kunna tillhandahålla god service för kommunens invånare (Program för detaljplan, 2006). År 2005 påbörjade kommunen tillsammans med fastighetsägaren Diligentia ett arbete med att klarlägga de övergripande förutsättningarna för centrumområdets framtida utveckling. Kommunstyrelsen uppdrog 2005-06-13 åt byggnadsnämnden att utarbeta ett program och detaljplan för området som helhet.

Under 2006-2007 togs ett program för detaljplan fram. Programmet var ute på samråd under perioden 21 februari – 5 april år 2007. År 2007-2008 genomfördes en allmän arkitekttävling som vanns av Eric Giudice Architecture. I oktober 2008 fick byggnadsnämnden i uppdrag av kommunstyrelsen att ta fram ett planförslag med det vinnande förslaget som grund.

I rapporten *Samrådsunderlag för bedömning av betydande miljöpåverkan* (WSP 2006) bedöms planen medföra betydande miljöpåverkan enligt MB 6 kap. 11 § varför en miljöbedömning krävs. I mars 2007 hade kommunen samråd med Vägverket, SL och Länsstyrelsen för Stockholms län samt med allmänheten kring programmet för Mörby Centrums utveckling. Länsstyrelsens anger i sitt remissyttrande (2007-04-19) att de delar kommunens uppfattning om att planen antas medföra en betydande miljöpåverkan.


Vid beslut om betydande miljöpåverkan krävs enligt plan- och bygglagen 5 kap 18§ att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas fram i enlighet med miljöbalken 6 kap 11-18 och 22§§.

## Syfte

Föreliggande MKB, syftar till att redovisa positiva och negativa miljökonsekvenser av förslag till detaljplan för Mörby centrum. Miljöbedömningens syfte är även att bidra till att planen utformas så att eventuella negativa effekter minskas eller avhjälpas. MKB:n upprättas parallellt med detaljplanen och ska möjliggöra en samlad bedömning av planens miljöpåverkan och konsekvenser för miljön och människors hälsa. Vidare ska MKB:n, där så är möjligt, redovisa förslag på åtgärder som minskar eller avhjälpas negativa effekter.

## Detaljplanens motiv och innehåll

Det finns ett behov av upprustning av Mörby Centrums både inre och yttre miljöer. Centrumet är idag nedgången och de yttre miljöerna saknar kvaliteter som inbjuder till vistelse. Utemiljöerna är splittrade och osammanhängande. Gatorna i området



har karaktär av trafikleder och utgör barriärer i centrummiljön. Norra ”torget” utgörs idag av parkering och bussgata, och miljön är ogästvänlig och styvmoderligt behandlad. Södra torget är påtagligt bullerstört från E18 vilket gör att torget inte nyttjas för stadigvarande utevistelse i större utsträckning.

E18 som går öster om centrum är mycket trafikerad och påverkar centrummiljön både visuellt och akustiskt. För att skapa en mer stadsmässig och skyddad miljö behövs en skärm mot E18 som skiljer trafiklandskapet från den mer stadsmässiga delen av centrum.

Parken inom planområdet har idag en stor potential men parkeringsdäcket skiljer av parken från torget och de offentliga funktionerna. Parken ligger betydligt lägre än omgivande gator och bebyggelse vilket gör den till en relativt avskild och ödslig plats som få människor nyttjar.

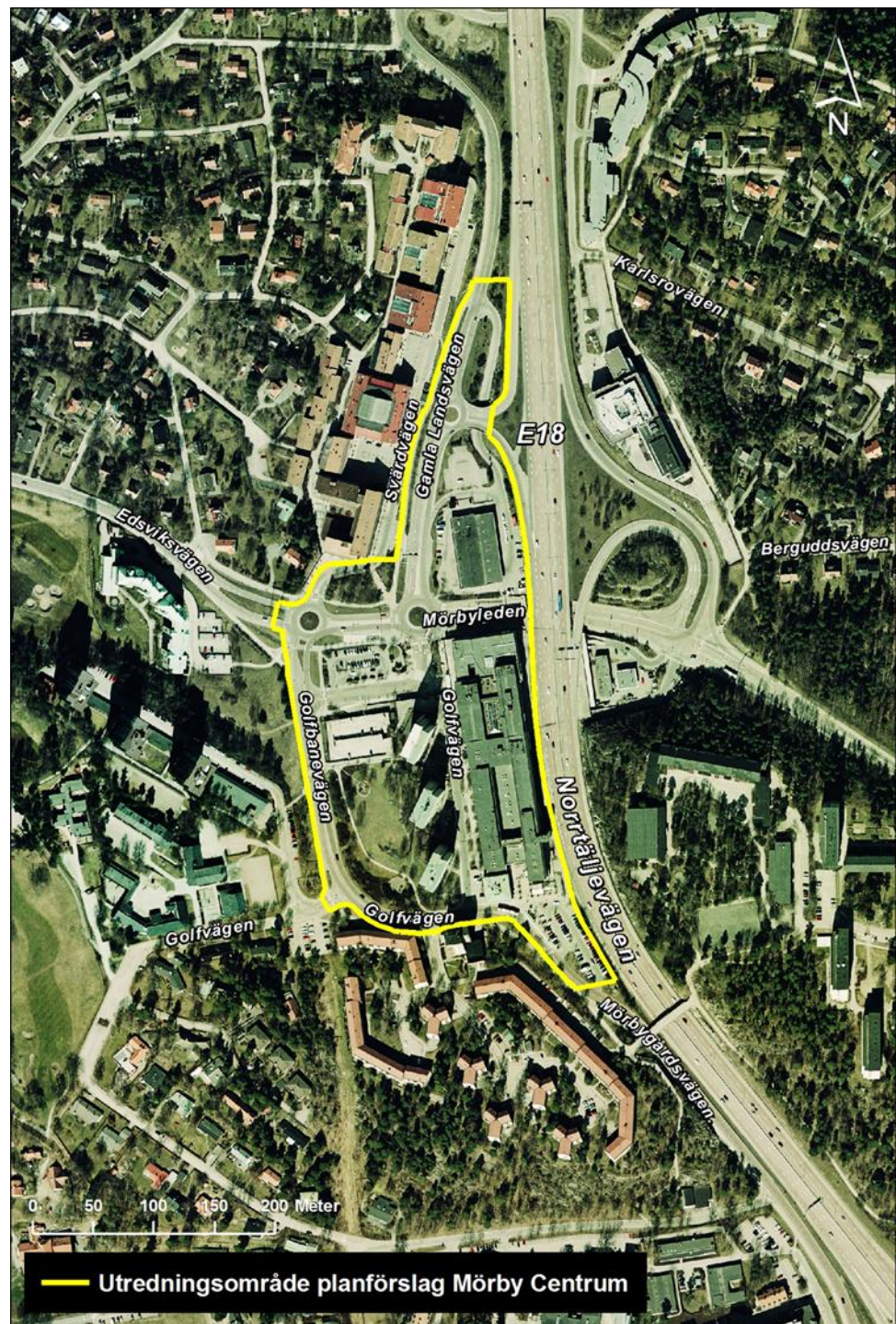
I centrum saknas idag inslag av funktioner som gör centrum till en levande miljö dygnet runt. Inslaget av bostäder är litet och miljön saknar publika verksamheter som vänder sig utåt. Detta gör att centrum idag kan upplevas som en relativt otrygg plats att vistas på efter butikernas stängningstid.

Centrumläget med närhet till kommunikationer och utbyggd kollektivtrafik samt god service gör att det finns en efterfrågan att förtäta med nya bostäder, utökad service och arbetsplatser inom området. Möjlighet att nyttja befintlig infrastruktur och kommunikationer är positiv ur hushållningssynpunkt.

Den yta som föreslås för det nya handelshuset och höghuset nyttjas idag av en bensin station. Genom att ge marken en annan användning som kontor, handel och ev. bostäder mot Gamla Landsvägen ges ytan en mer effektiv markanvändning.

## Avgränsningar

Geografiskt har MKB:n avgränsats till planområdet för ny detaljplan. I norr avgränsas området strax norr om infarts-/utfartsväg till OKQ8-tomten. I väster går gränsen vid gång- och cykelvägarna utmed Gamla Landsvägen och Golfbanevägen. I söder avgränsas området vid Golfvägen och den befintliga parkeringen söder om centrum ingår i planområdet. I öster begränsas området av E18, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Utredningsområde för detaljplan Mörby Centrum

Vid samråd med länsstyrelsen 2008-10-30 samtyckte länsstyrelsen till följande avgränsning av miljöbedömningen. MKB:n behandlar de miljöaspekter som i rapporten *Samrådsunderlag för bedömning av betydande miljöpåverkan* (WSP 2006) bedöms medföra betydande negativ miljöpåverkan. Dessa är Risk och säkerhet, Luft- och markförhållanden samt dagvattenhantering. Därtill berörs miljöaspekterna Buller som inte bedöms medföra negativ påverkan enligt rapporten samt Sol- och skuggförhållanden.

Danderyds kommun har valt att använda år 2015 som prognosår i utredningar för detaljplan Mörby Centrum.

## Bedömningsgrunder

I detta avsnitt beskrivs de bedömningsgrunder som tillsammans med genomförda utredningar ligger till grund för konsekvensbedömningar. Bedömningsgrunderna utgörs bl.a. av miljökvalitetsmål, lagar, förordningar och riktlinjer. Även kommunala planer såsom översiktsplan och lokala miljömål utgör grund för bedömningar.

## Miljökvalitetsmål

I dag finns 16 nationella miljökvalitetsmål. Målen beskriver och preciserar det tillstånd i miljön som behövs för att samhället ska vara ekologiskt hållbart. De nationella miljömålen är storskaliga och allmänt hållna. Länsstyrelsen i Stockholms län har antagit 13 regionala miljömål. Förslagen har samma inriktning som de nationella miljömålen, men är mer preciserade för att passa det regionala miljöarbetet. Målen är följande och de som markeras med fet stil bedöms vara relevanta för projektet:

- **Frisk luft**
- Grundvatten av god kvalitet
- Levande sjöar och vattendrag
- Myllrande våtmarker
- Hav i balans, levande kust och skärgård (nationellt mål)
- Ingen övergödning
- **Bara naturlig försurning**
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö (nationellt mål)
- **God bebyggd miljö**
- Giffri miljö
- Säker strålmiljö
- Skyddande ozonskikt
- **Begränsad klimatpåverkan**
- Ett rikt växt- och djurliv (nationellt mål)

Målen frisk luft och begränsad klimatpåverkan påverkas av utsläppen från vägtrafiken. Med ökade trafikmängder ökar utsläppen. På grund av en framtida ökad vägtrafik kan målen för endast naturlig försurning påverkas då fordon släpper ut kväveföreningar. Miljömålet God bebyggd miljö påverkas på grund av riskbilden i området

och frågeställningarna kring säkerheten i området samt i viss mån med att bullernivåerna ökar något.

## Lokala miljömål

Danderyds kommun har arbetat fram ett miljöprogram "Miljömål för Danderyds kommun" som antogs av kommunfullmäktige 2007-04-16. Danderyds miljöprogram ska visa hur kommunen avser att arbeta på lokal nivå inom fyra övergripande områden. Varje område har koppling till flera av de nationella miljökvalitetsmålen. De två områden som bedöms vara relevanta för planområdet beskrivs nedan.

- **En god utomhusmiljö** - Rent vatten – ren luft – ren mark  
Strävan ska vara att övervaka Danderyds recipienter i mark, luft och vatten så att nivåerna av metaller och organiska miljögifter, genom aktiva åtgärder, successivt kan minska. Förorenade områden i kommunen ska åtgärdas om de innebär en risk vid direktexponering eller hotar naturområden och recipienter. Genom regelbunden provtagning ska spillvattenkvaliteten övervakas så att eventuella miljöfarliga ämnen och andra ämnen som är svåra att upptäcka, kan spåras och åtgärdas. Bullernivåerna i kommunen ska inte överstiga gällande riktvärden för utomhusmiljön för de olika bullertyperna.
- **En god inomhusmiljö** - Hälsosam vardagsmiljö  
Ventilation i offentliga byggnader ska uppfylla normerna för god luftkvalitet. Barns miljöer ska prioriteras. Bullernivåerna i kommunen ska inte överstiga gällande riktvärden för inomhusmiljön för de olika bullertyperna.

## Länsstyrelsens rekommendationer

Länsstyrelsen i Stockholms län ger rekommendationer för hur nära transportleder för farligt gods samt bensinstationer som ny bebyggelse kan planeras. De skyddsavstånd som anges inom vilka bebyggelse endast kan tillåtas om riskanalys visar på att risknivån är acceptabel med riskreducerande åtgärder är:

- 25 meter kring vägar med farligt gods bör lämnas bebyggelsefritt
- Avståndet till kontorsbebyggelse närmare än 40 meter från väggkant bör undvikas
- Avståndet till sammanhållna bostadsbebyggelse eller personintensiv verksamhet närmare än 75 meter från väggkant bör undvikas

## Process och tidplan

Kommunstyrelsen uppdrog 2005-06-13 åt byggnadsnämnden att utarbeta program för Mörby Centrum. Programmets syfte var att ange mål och utgångspunkter för planen. Programmet skickades på remiss och programsamråd hölls i mars 2007.

I oktober 2008 fick byggnadsnämnden i uppdrag av kommunstyrelsen att ta fram ett planförslag med det vinnande arkitekturförslaget som grund. Ett planförslag utarbetas och interna samråd har genomförts med Länsstyrelsen, Vägverket och SL under hösten 2008.

Byggnadsnämnden tog beslut om samråd i mars 2009. Ett första planförslag sändes därefter på remiss och samråd. MKB:n bilades planförslaget. Remissinstanser och sakägare kallades till samrådsmöte, som hölls under mars månad. Allmänheten in-

formerades om plansamrådet och hade möjlighet att delta. En samrådsredogörelse har upprättats där formella synpunkter på detaljplanen och MKB redovisas. Efter samrådet har planförslaget justerats och kompletterats. Revidering av MKB:n utförs och biläggs planhandlingarna inför beslut i byggnadsnämnden. Planförslaget avses gå ut på utställning i maj 2009.

Planen och tillhörande MKB ställs ut i Information Danderyd, på kommunens bibliotek och kommer att finnas på kommunens hemsida. För att ha rätt att överklaga måste man ha framfört sina synpunkter under utställningstiden. Efter utställning revideras planförslaget och MKB:n.

Kommunfullmäktige beräknas anta det slutliga förslaget till detaljplan under hösten 2009.

Efter antagande kan planen överklagas till länsstyrelsen. Högsta instans är regeringsrätten. Om detaljplanen inte överklagas eller överklagandet avslås vinner detaljplanen laga kraft. Därefter inleds genomförandeprocessen med detaljprojektering, upphandling och anläggningsarbeten som beräknas påbörja år 2010.

## Områdesbeskrivning

Mörby Centrum är kommuncentrum i Danderyd och fungerar samtidigt som kollektiv knutpunkt för både bussar och tunnelbana. Centrumanläggningen, en äldre panncentralbyggnad samt parkeringsanläggningen ägs av Diligentia. Övrig mark ägs av kommunen. Väster om planområdet ansluter ett större verksamhetsområde med kontor längs Svärdvägen. E18 som genomkorsar kommunen är av riksintresse enligt 3 kap. 8§ i MB. I anslutning till E18 ligger en bilvårdsanläggning (OKQ8) på mark som ägs av kommunen. Vid centrumanläggningens södra entré finns ett mindre bilfritt torg, en korttidsparkering samt en busshållplats. Golfvägen löper längs med centrumanläggningens västra sida och har viss lastning/lossning samt några butiksentréer. Den är även tillfart till bostadsområdet vid centrum. Tunnelbanans ändhallplats mynnar inomhus vid anläggningens norra entré med anslutning till lokalbussar och stombussar på entrétorget. Förutom busshållplatserna vid den norra och södra entrén finns en busshållplats på E18 för regionalbussar mot Stockholm.



Figur 2. Flygbild över Mörby Centrum



## Planförhållanden och angränsande planering

### Översiktsplan

Översiktsplan ÖP-05 är antagen av kommunfullmäktige i april 2006. I översiktsplanen anges Mörby Centrum som kommuncentra och som framtida utvecklingsområde. Utveckling av området vid Mörby centrum som kommuncentra är en del av utvecklingen i det centrala stråket längs E18.

### Gällande detaljplan

Aktuell detaljplan, S382 för Mörby Centrum med omnejd reglerar i stort sett dagens förhållanden. I planen redovisas även en större byggrätt för allmänt ändamål på det område som idag är park.

### Angränsande planering

#### Sänkt hastighet på E18

På grund av höga partikelhalter har Vägverket Region Stockholm skickat in en ansökan till länsstyrelsen om en lokal trafikföreskrift om hastighetsbegränsning på del av väg E18 i Danderyds kommun;

- 70 km/tim mellan trafikplats 177 (Inverness) och trafikplats 179 (Mörby) i norrgående färdriktning.
- 70 km/tim mellan trafikplats 179 (Mörby) och trafikplats 180 (Danderyds kyrka) i norrgående färdriktning. Den tid dubbdäck är tillåtna, 1 oktober – 30 april.
- 70 km/tim på påfartsvägen till norrgående körbana i trafikplats 178 (Danderyds sjukhus).
- 70 km/tim på påfartsvägen till norrgående körbana i trafikplats 179 (Mörby). Den tid dubbdäck är tillåtna, 1 oktober – 30 april.

Längs den aktuella sträckan är det i dagsläget problem med överstiganden av miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar, främst under vinter- och vårsäsongen vilket hänger samman med dubbdäcksanvändningen under denna period. Vägverket föreslår en permanent samt säsongvis reducerad hastighet på den aktuella sträckan med anledning av de förhöjda halterna av PM<sub>10</sub> i tre skolor utmed E18 i Danderyds kommun.

#### Parkeringsdäck öster om E18

Öster om E18 pågår arbete med att ta fram en detaljplan gällande nytt parkeringshus i 5 våningar. Parkeringshuset kommer att placeras på den tomt där det tidigare låg en bensinstation (Hydro). Parkeringshuset syftar bl.a. till att ersätta de parkeringsplatser som försvinner när parkeringsdäcket väster om centrum rivs.





## Kraftledning

Väster om planområdet går en kraftledningsgata med 220 kV luftledning, KL21. Kommunen arbetar för att den nord-sydliga luftledningen mellan ställverket i Danderyd och terminalplatsen i Bergshamra avvecklas. Svenska kraftnät har på regeringens uppdrag utrett den framtida utformningen av stam- och regionnäten för el i Stockholms län, Stockholms ström. Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk som sköter stamnätet för elkraft och som även har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. För att säkerställa elförsörjningen söder om ställverket i Danderyd föreslår utredningen en utbyggnad av stamnätet, vilket innebär att den befintliga 220 kV luftledningen mellan Danderyd och Bergshamra ersätts med nya 220 kV kablar, varefter luftledningen kan avvecklas. Ledningarna mellan ställverket i Danderyd och terminalstationen i Bergshamra planeras att förläggas i mark och i ny bergtunnel, samt som sjökabel i Stocksundet. Ledningen passerar planområdet i bergtunnel. Strax intill Berga Backe leds markkabeln ner i tunnel åt sydväst under E18 och Mörby Centrum. Ledningen kommer upp till markförläggning igen på Kevinge golfbana.

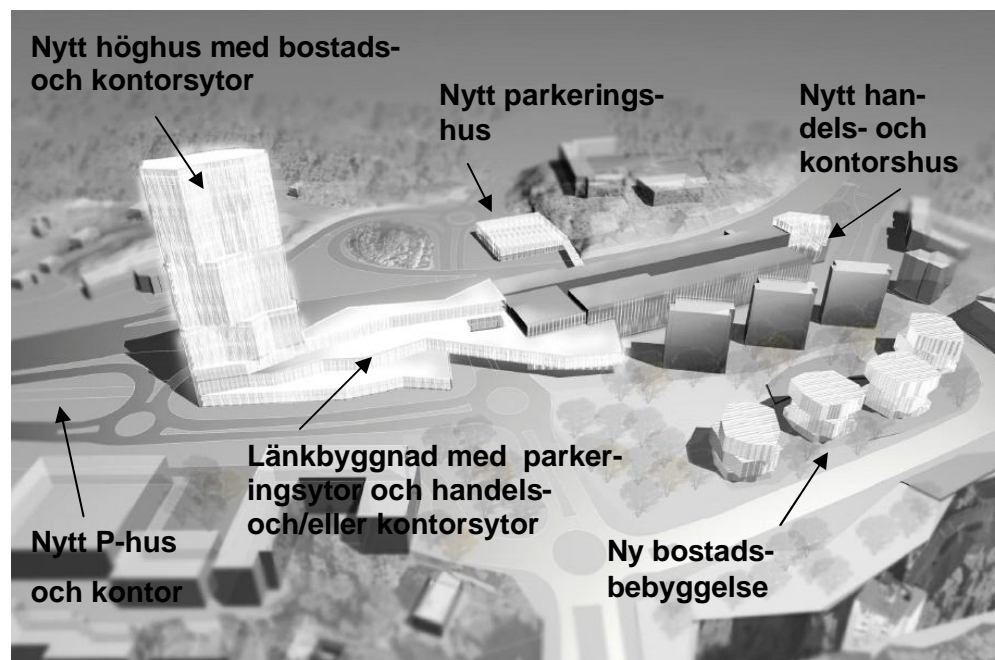
## Alternativ

### Planförslaget

Planförslaget redovisar en utbyggnad av befintligt centrum norrut på 6 våningar som sammanlänkas med ett höghus på 24-32 våningar placerat ca 13 meter från E18. Den lägre länkbyggnaden inrymmer parkering, handel-, kontors samt teknikutrymmen. Höghuset inrymmer kontor i den del av byggnaden som vetter ut mot E18 och bostäder i de västra delarna som vetter mot Ga: Landsvägen. Under höghuset ges möjlighet att uppföra garage i 3 plan under mark. Norr om höghuset planeras en ny byggnad med parkeringsplatser i upp till 3 plan ovan mark och 2 ovanpåliggande kontorsplan.

Söder om befintlig centrumbyggnad föreslås en mindre byggnad som uppförs i vinkel mot E18. Byggnaden planeras för handel- och kontorsutrymmen i 8 våningar. Generellt placeras entréer och ingångar till byggnaderna på den västra sidan, skyddade från E18. Infartsramp till parkeringshus samt ett inbyggt lastintag placeras ut mot E18.

Parken sydväst om centrumanläggningen utjämnas med en svag sluttning mot torget. Det befintliga parkeringsdäcket som ligger mellan torget och parken rivs och ny parkyta skapas. På det norra torget föreslås en ny byggnad med flexibel användning för handel och kultur i högst 2 våningar. I västra delen av parken, utmed Golfbanevägen, planeras ny bostadsbebyggelse om totalt 13 000 kvm. Dessa kommer att bli högst 10 våningar. Parkering kommer att finnas under punkthusen.



Figur 3. Vinnande arkitekturförslag för utbyggnad och förnyelse av Mörby centrum



Figur 4. Illustrationsplan för detaljplan Mörby Centrum

## Planförslaget i korthet

Nedan följer en sammanfattning i punktform av förslaget till detaljplan.

- Mörby Centrum ska få en mer stadsmässig prägel med inslag av bostäder, kontor och verksamheter.
- Utformningen av gatorna ges en mer stadsmässig karaktär. Tillgängligheten och framkomligheten för gående kommer att förbättras.
- Nytt parkeringshus norr om höghuset med ovanpåliggande kontor i två plan.
- Vid centrumanläggningens norra entré anläggs ett nytt större och bilfritt entrétorg.
- En hög byggnad, 24-32 våningar, avslutar centrumanläggningen mot norr och utgör ett nytt landmärke i kommunen.
- Ny affärs-/länkbyggnad om ca 24 000 kvm
- Ny kontors-/handelsbyggnad i söder om högst 4700 kvm
- Ett nytt busstorg, cykelparkering och ny torgbyggnad skapas.
- Nya bostäder i parken om högst 13000 kvm.
- Det södra torget bevaras och förstärks.
- Totalt kommer det att finnas ca 1 700 parkeringsplatser inom området. Nya parkeringsanläggningar skapas norr om höghuset och under den nya handelsbyggnaden. Befintligt parkeringsdäck, vid parken, rivs för att skapa en bättre koppling mellan park och torg. Parkering till bostadshusen anläggs under bostäderna. Gatuparkeringar tillskapas utefter Ga:Landsvägen och Golfbanevägen.

## Nollalternativ

Beskrivning av **Nollalternativ** ska enligt Miljöbalkens definition avse konsekvenserna om planen inte kommer till stånd. Det behöver inte betyda att allting förblir som i dagsläget, utan handlar om vilken utveckling som är trolig om det planerade projektet eller planen inte blir av.

En trolig utveckling för Mörby Centrum om inte aktuell plan genomförs är en utbyggnad enligt gällande plan där byggrätten i parken genomförs med negativa konsekvenser för natur- och stadsmiljö som följd. Om detta förslag genomförs kommer parken som grönområde att försvinna med bl.a. fler hårdgjorda ytor till följd.

Andra konsekvenser av att det aktuella planförslaget inte genomförs är att centrumförblir trafikstört samt att brister i den yttre miljön kvarstår. Utemiljöerna kommer även fortsättningsvis upplevas som otrygga, splittrade och ljud- och bullerstörda. Trafikledernas barriärer inom centrummiljön består.

## Förkastade alternativ till planförslaget

Ett första förslag till utbyggnad av nya handelsytor redovisade en ny livsmedelsaffär på ca 5000 kvm inom befintlig park. Förslaget utnyttjade den byggrätt som befintlig detaljplan ger för allmänt ändamål. Förslaget förkastades på grund av de negativa konsekvenserna för natur- och stadsmiljön i centrum.

# Miljökonsekvenser

## Risk och säkerhet

Under programskedet upprättades en riskanalys för den planerade utbyggnaden av Mörby Centrum (WSP Brand- och Riskteknik 2006). Under samrådsskedet har riskanalysen uppdaterats avseende det vinnande förslaget och till att bemöta de inkomna synpunkterna från länsstyrelsen. Inför utställning (maj 2009) har riskanalysen kompletterats med PM (2009-05-05) till följd av vissa ändringar i planförslaget och inkomna synpunkter från länsstyrelsen. PM:et behandlar nytt parkeringshus med ovanliggande kontor norr om nytt höghus, studie av rasrisk för nytt höghus i händelse av olycka på E18 samt ny entré i centrumbyggnadens fasad i anslutning till befintlig busshållsplats.

Riskanalysen skall ge en uppfattning av riskbilden i området och identifiera möjliga scenarier som medför risk för de personer som kommer att befinna sig i och kring de planerade nybyggnaderna. De risker som analysen har identifierat och som berör personsäkerheten inom planområdet är förknippade med transporter av farligt gods, som är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter som har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods.

För att uppskatta risknivån inom planområdet används både riskmåttan individ- och samhällsrisk. Individrisken redovisar sannolikheten för att en person ska omkomma om han/hon befinner sig inom ett avstånd från riskkällan. Måttet samhällsrisk beaktar även hur stora konsekvenserna kan bli, till följd av skadescenarier, med avseende på antalet personer som påverkas (ex. befolkningmängden och persontätheten i området). Samhällsrisken ger en mer relevant bild av risknivån gällande köpcentrum i och med att hänsyn tas till personantal i och kring byggnaderna.

## Nuläge



**Figur 5. Bild tagen vid köpcentrumets fasad mot E18**

I direkt anslutning till centrumområdet går E18, som är en av Sveriges mest trafikerade vägar. E18 är av riksintresse enligt 3 kap. 8 § i MB. Idag uppskattas trafikflödet

till 79 000 fordon/dygn summerat i båda körriktningarna. För prognosåret 2015 beräknas trafikflödet vara 88 000 fordon/dygn. Av dessa förutsätts 6 % vara tung trafik. Hastighetsbegränsningen på E18 och dess påfart vid området är variabel, vilket innebär att den varierar mellan 70-100 km/h beroende på trafiksituationen i södergående körriktning. När hastigheten är begränsad till 100 km/h är trafikflödet 3 % på E18 (Vägverket). Hastighetsbegränsningen i norrgående körriktning är 90 km/h. Om ett år antas hastigheten begränsas till 70 km/h i norrgående körriktning (Danderyds kommun).

E18 utgör primärled för farligt gods. På den aktuella sträckan transporteras 8 av 9 klasser enligt det så kallade ADR-systemet, (klassifikation för farligt gods vid internationell vägtransport). ADR-klass 7 (radioaktiva ämnen) transporteras inte på E18. I riskanalysen bedöms att olyckor som inbegriper ämnen som tillhör klass 1 (explosiva ämnen och föremål), klass 2 (gaser), klass 3 (brandfarliga vätskor) och klass 5 (oxiderande ämnen och organiska peroxider) vara relevanta för uppskattning av risknivån i det aktuella planområdet. Konsekvenserna av olycka med de övriga klasserna inblandade bedöms enbart påverka vägområdet vid olycksplatsen, och i dessa olycksscenarioer förväntas inga personer omkomma i eller kring byggnaderna inom planområdet.

Brandfarliga vätskor (bensin och dieselolja) utgör den största delen av samtliga transporter med ca 65 %. En medeltransport av farligt gods antas generellt innehålla ca 30 ton farligt gods. Uppskattning av antalet transporter med farligt gods på E18 är ca 8400 transporter under ett år baserad på 2007 års mätning, vilket innebär ca 23 transporter under ett medeldygn om fördelningen av antalet transporter antas vara jämn under året. År 2015 förväntas antalet transporter med farligt gods vara ca 26 st. per dygn. Antalet transporter är därmed relativt få i förhållande till hur hårt vägen är trafikerad av övriga fordon.

Riskbilden för befintliga byggnader intill E18 med avseende på transporter med farligt gods är relativt stor.

#### Konsekvenser vid farligt godsolycka med:

ADR-klass 1: De olyckor som inbegriper explosiva ämnen och föremål (sprängämnen, tändmedel, ammunition etc.) och som kan leda till allvarliga konsekvenser i omgivningen är transporter av stor mängd massexplosiva ämnen. Maximal mängd massexplosiva varor som får transporteras på väg är 16 ton. I värsta fall kan en olycka med dessa ge upphov till en tryckvåg som leder till ett skadeområde med uppemot 200 meters radie. Personer kan förväntas omkomma på grund av tryckvåg, att byggnader rasar eller framför allt till följd av splitter. Övriga explosiva ämnen och mindre mängder massexplosiva ämnen bedöms enbart ge konsekvenser vid vägområdet kring olyckan. Transporter med explosiva ämnen och föremål utgör endast ca 0,3% av totala antalet transporter med farligt gods och som går förbi Mörby Centrum per år, och riskbidraget från denna klass är därmed marginellt.

ADR-klass 2: Konsekvenserna för farligt godsolycka med utsläpp av brännbar gas (acetylen, gasol etc.) bedöms bli påtagliga för människor först sedan utsläppet antänts. I riskanalysen bedöms tre scenarier uppstå; jetflamma (under tryckpåverkan antänds gasen omedelbart), gasmoln som sprids med vinden och kan antändas senare samt gasmolnexplosion eller BLEVE (Boiling Liquid Expanded Vapor Explosion). BLEVE kan uppkomma om tanken utsätts för kraftig brandpåverkan under en längre tid. Människor kan omkomma till följd av brännskador vid höga strålningsnivåer. Vid läckage av giftig gas (klor, svaveldioxid, ammoniak etc.) kan människor både inomhus och utomhus omkomma. Människor inne i byggnader är dock relativt bra skyddade. Konsekvensområden för farligt godsolyckor med gaser (klass 2) är

över 100-tals meter. På E18 vid området utgör transporter med giftiga gaser endast ca 0,1 % medan brännbara gaser utgör ca 2,0 % av totala antalet transporter. Eftersom antalet transporter med gaser är så få är riskbidraget från denna klass relativt litet.

ADR-klass 3: För brandfarliga vätskor (ex. bensin och diesellojor) uppstår skadliga konsekvenser först när vätskan läcker ut och antänds. Konsekvensområdena är vanligtvis inte över 40 meter från pölens kant för brännskador. Rök kan spridas över betydligt större område. Bildandet av vätskepöl beror på vägutformning, underlagsmaterial och diken etc. Händelseförloppen för denna typ av scenarier är relativt långsamma och därför bedöms sannolikheten vara låg för att människor verkligen ska omkomma. Ca 65 % av totala antalet transporter utgörs av transporter med brandfarliga vätskor. Eftersom denna klass är i klar majoritet bland samtliga transporter är det olycka med brandfarliga vätskor som mest bidrar till att höja risknivån vid området.

ADR-klass5: Olyckor med oxiderande ämnen, organiska peroxider brukar vanligtvis inte leda till att personer omkommer, förutom om de kommer i kontakt med brännbart, organiskt material t.ex. bensin. Blandningen kan då självantända och ge kraftiga explosionsförlopp. Det är inte alla oxiderande ämnen som kan självantända. Konsekvensområden p.g.a. tryckvågor uppskattas till uppemot 150 meter. 0,6 % utgörs av transporter med oxiderande ämnen och riskbidraget från denna klass är därmed marginellt.

### **Konsekvenser av nollalternativet**

Befintlig centrumbebyggelse är belägen på ett avstånd av endast ca 10 meter från E18 och vetter mot vägen längs en sträcka på ca 200 meter.

Resultatet av riskanalysen visar att samhällsriskerna är lägre än att den bör ses som direkt oacceptabel, men att den överstiger gränsen för direkt acceptabla nivåer, se Figur 6. De scenarier som bidrar mest med att höja risknivån i studerat område (1 km<sup>2</sup>) är olyckor med brandfarlig vätska (ADR-klass 3) i höjd med befintligt köpcentrum. Fasaden till befintlig centrumbebyggelse utgörs delvis av fönster som inte är utförda i någon skyddsklass.

### **Konsekvenser av planförslaget**

Avståndet mellan planerad centrumtillbyggnad och E18 är endast ca 10-15 meter, vilket understiger de av Länsstyrelsen rekommenderade skyddsavstånden för ny bebyggelse i närheten av transportleder för farligt gods, se avsnitt Bedömningsgrunder sid. 14.

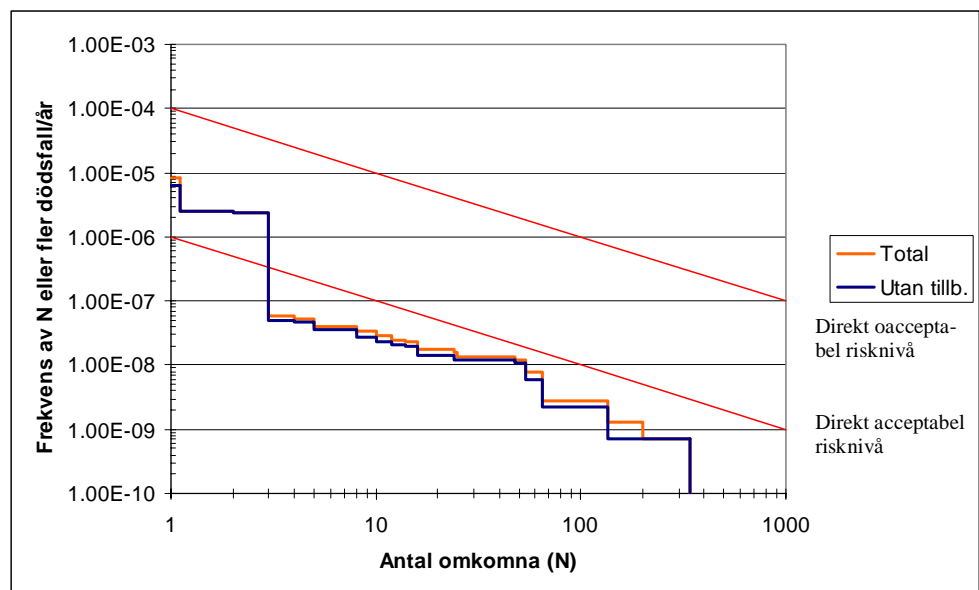
De planerade tillbyggnadernas bidrag till den totala risken i området är mycket litet, se Figur 6. Detta förutsatt att riskreducerande åtgärder med strålningskyddat glas och tät betongfasad vidtas.

Rasriken för nytt höghus i händelse av olycka som leder till explosion på E18 har studerats i till riskanalysen kompletterande PM. Konsekvenserna till följd av de korta avstånden mellan E18 och byggnaderna kan bli mycket stora. Hur stora och allvarliga rasen blir beror på typ av stomme, väggmaterial, tjocklek på konstruktion i byggnaden etc. samt på vilken mängd sprängämne som är inblandat. Vid stora explosioner som inträffar i höjd med höghuset kommer ras av små eller stora delar av byggnaden att vara oundviklig. Sannolikheten för en sådan olycka är mycket låg. Enligt Räddningsverkets acceptanskriterier innebär det att risken förknippad med scenariot därför är acceptabelt även om konsekvenserna antas bli mycket stora. Ex-

akta beräknade sannolikheter och bedömda konsekvenser i antal omkomna är omöjligt att ange, då det aldrig har inträffat en farligt godsolycka i höjd med publika byggnader av denna storlek. Det saknas även riktlinjer för vilka tryck- eller explosionslaster som byggnader ska dimensioneras för i dessa sammanhang. Vid projektering av byggnaden ska dock hänsyn tas till rasrisken genom dimensionering av konstruktionen.

Bostadshusen som planeras i parken väster om centrumanläggningen ligger på ett avstånd från riskkällan (E18) som överstiger de 150 meter som Länsstyrelsen har satt som gräns när risker bör beaktas i detaljplaneärenden. På grund av det skyddande läget bakom centrum och avståndet bedöms inga konsekvenser i form av omkomna att uppstå där.

I PM:et behandlas huruvida ny byggnad norr höghuset, med 3 plan ovan mark med parkeringsplatser och två ovanliggande plan med kontor, ökar risknivån inom tidigare studerat delområde. Byggnaden vetter ut mot E18 längs en sträcka på ca 75 meter och avståndet mellan närmsta fasad och väggkant är ca 15 meter. Resultatet av analysen visar att fler antal personer (0-3 personer) förväntas omkomma vid scenariot *stor pölbrand* på E18. Genom riskreducerande åtgärder sänks antalet personer som förväntas omkomma vid olycksscenario *stor pölbrand* till 0-1 personer, vilket är identiskt med tidigare resultat. Riskbidraget från parkerings-/kontorsbyggnaden till den totala samhällsrisknivån för området är marginellt.



**Figur 6. Samhällsrisk totalt för området med respektive utan tillbyggnaderna vid Mörby Centrum. Källa: Detaljerad Riskanalys, Uppdaterad handling, December 2008**

### Förslag på åtgärder

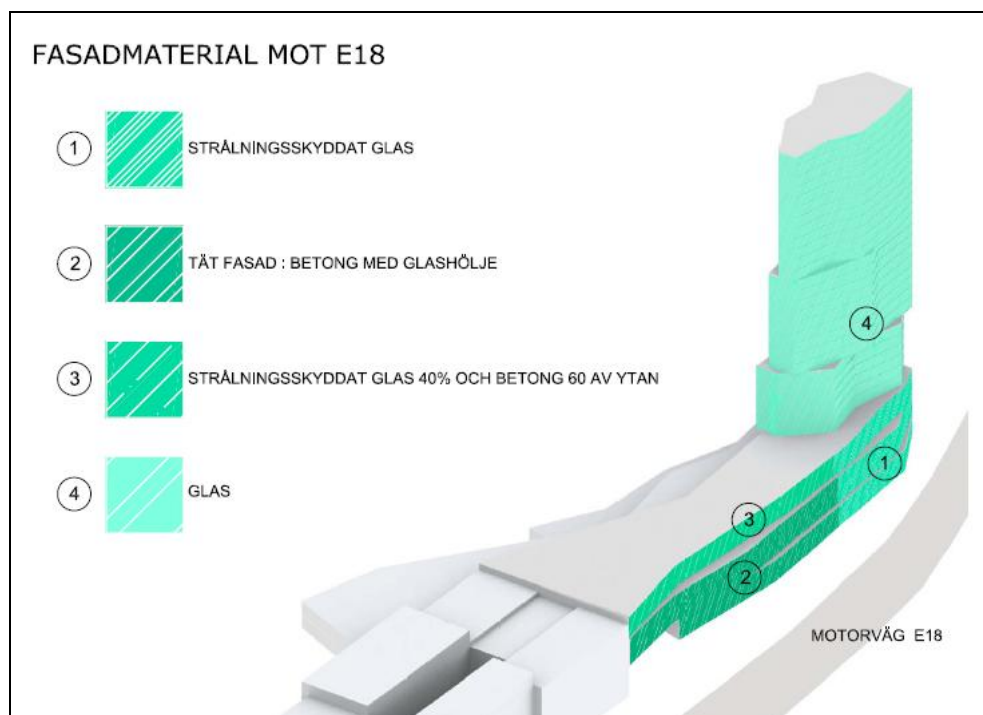
I den detaljerade riskanalysen (WSP december 2008) och i kompletterande PM (2009-05-05) ges förslag på åtgärder för att hantera riskerna. Resultatet av riskanalysen visar på en relativt låg risknivå i hela området, men att förekommen risk medför att åtgärder ska vidtas om kostnaden kan anses vara proportionerlig i förhållande till den riskreducerande effekten.



De viktigaste åtgärder som planerats är:

- **Höghusets konstruktion** - Vid projektering av byggnaden ska hänsyn tas till rasrisken genom dimensionering av konstruktionen.
- **Avåkningsskydd** – Uppförs utmed området där planen anger verksamhet för handel, kontor, bostäder och byggnad för centrumändamål. Skyddets primära syfte är att hindra personfordon från att köra av vägbanan in i byggnaden, och bör vara utformat för att klara tunga fordon. Syftet är vidare att hindra vätskespill från att sprida sig i riktning mot byggnaden. Det skall därmed vara tätt i nederkant.
- **Tät betongfasad (se figur nedan)** – Fasaden utförs med tät betongfasad alternativt med en kombination av betong och strålningsskyddande glas.
- **Strålningsskyddande glas (se figur nedan)** – Fasaden vid höghuset skall utföras med strålningsskyddat glas, lägst klass EI 30, upp till en höjd av 20 meter ovanför vägbanan.
- **Inga öppningar i fasad mot vägen** – Entréer, terrasser, ventilationsintag, etc. har placerats vid fasaderna som vetter bort från vägen. Mot vägen kommer godsintag samt infart till parkeringsplan att finnas. Dessa infarter/öppningar kommer därför att byggas in med betong för att minimera risken för spridning av gaser etc. in i byggnaden.
- **Entré i fasad i anslutning till befintlig busshållsplats på E18** – Området kring entrén ska utformas så att personer vistas där under så kort tid som möjligt.
- **Betongvägg mellan kontor och bostäder** – Bostäderna i höghuset placeras i den del av byggnaden som vetter bort från vägen. De skall skyddas mot explosioner m.h.a. en betongvägg mot kontoren.
- **Fasad mot E18 på tillkommande parkerings-/kontorsbyggnad** norr om höghuset utformas på ett brandbeständigt sätt. Fasaden på parkeringsplanen utförs tät eller med minimalt med öppningar/ljusinsläpp placerade högt på respektive plan. På kontorsplanen ska fönstren utföras brandklassade och icke öppningsbara.

Att införa ytterligare riskreducerande åtgärder vid den tillkommande bebyggelsen skulle endast sänka den totala samhällsrisknivån för området mycket marginellt. Åtgärder bör i så fall utföras vid fasaden mot E18 i befintligt köpcentrum, eftersom detta skulle ge mest effekt på den totala samhällsrisk.



Figur 7. Fasadmateriäl vid tillbyggnader

## Vindförhållanden och luftkvalité

IVL Svenska Miljöinstitutet, har på uppdrag av Diligentia, studerat luftföroreningsituationen och vindförhållanden för dels ett Nu-scenario och dels ett alternativ efter utbyggnad, Framtidsscenario, av Mörby centrum. Detta har utmynnats i en rapport *Luftförorening- och vindstudie vid Mörby Centrum*. Risken för överskridanden av miljö kvalitetsnormer för kväveoxider (NO<sub>2</sub>) och partiklar (PM<sub>10</sub>) efter byggnationen, har bedömts utifrån spridningsberäknade haltbidrag avseende NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> från trafikemissioner i och strax utanför området.

Biltrafiken är en dominerande källa till partiklar och andra luftföroreningar. Sedan katalytisk avgasrening blev obligatorisk kommer en stor del av partiklarna från slitage av asfalt, däck och bromsbelägg samt damm från vintersandning. Dubbdäck som nöter på asfalt är den enskilt viktigaste faktorn.

Halterna av luftföroreningar beror inte enbart på utsläppen. Även vädret, topografin och bebyggelsens utformning inverkar. När det är blåsigt blandas föroreningarna ut i stora mängder luft, och halterna blir låga. När det är vindstilla sker omblandningen långsammare, och halterna blir högre. I samband med stabila väderlägen, vanligen högtrycksperioder med svaga vindar, kan föroreningshalterna i luften stiga till mycket höga nivåer.

Miljö kvalitetsnormer (MKN) infördes den 1 januari 1999 och är juridiskt bindande styrmedel i miljöbalken. De används för att varaktigt skydda människors hälsa och miljön. Alla kommuner är skyldiga att kontrollera att miljö kvalitetsnormerna uppfylls inom kommunen. Kontrollen ska ske genom mätningar eller beräkningar. För närvarande (december 2008) finns miljö kvalitetsnormer för utomhusluft för följande ämnen som bedöms vara relevanta för planförslaget:

- Kväveoxider och kvävedioxid
- Partiklar PM<sub>10</sub>

I Sverige är kväveoxider och partiklar de ämnen där vi kan ha svårt att klara miljökvalitetsnormerna och där vi också har allvarigaste effekterna för folkhälsan, naturen och byggda miljöer. För det flesta övriga ämnen ligger halterna i Sverige under miljökvalitetsnormernas gränsvärden med få effekter för människor och natur. Nedan är miljökvalitetsnormerna listade för respektive ämne.

### Kväveoxider

Kväveoxider (NO<sub>x</sub>) bildas mestadels genom en reaktion mellan luftens syre och kväve. Reaktionen kräver hög värme, som till exempel vid förbränning i en motor. Det finns två slags kväveoxider i avgaserna; kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>), vilka verkar retande på slemhinnor och skadar även växtlighet. NO<sub>2</sub>-halten är till största delen lokalt producerad, där de främsta källorna är förbränning och trafik, men en viss andel kommer även från långdistanstransport.

Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid och kväveoxider ingår i förordningen om miljökvalitetsnormer för utomhusluft 4-5 §§ (2001:527). Miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid är satta som timmedelvärde, dygnsmedelvärde respektive årsmedelvärde och får inte överträdas fler än ett visst antal gånger per år.

**Tabell 3. Miljökvalitetsnormer för NO<sub>x</sub>**

	Skydd för människors hälsa	Max antal överskridanden/ Anmärkning
<b>Timmedelvärden</b>	90 µg/m <sup>3</sup>	175 ggr per kalenderår om föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m <sup>3</sup> under 1 timme mer än 18 ggr per kalenderår
<b>Dygnsmedelvärde</b>	60 µg/m <sup>3</sup>	7 ggr per kalenderår
<b>Årsmedelvärde</b>	40 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde
	<b>Skydd för ekosystem</b>	
<b>Årsmedelvärde</b>	30 µg/m <sup>3</sup>	Aritmetiskt medelvärde

**Tröskelvärde för information:** Om föroreningsnivån i ett område som är representativt för luftkvaliteten och är minst 100 km<sup>2</sup> stort eller i en storstad under tre på varandra följande timmar överstiger i genomsnitt 400 µg/m<sup>3</sup> luft, ska kommunen omedelbart underrätta allmänheten, Naturvårdsverket och berörda länsstyrelser.

### Partiklar (PM<sub>10</sub>)

Partiklar i utomhusluft uppkommer både på naturlig väg och genom mänsklig verksamhet. Små, inandningsbara partiklar domineras av människans utsläpp av till exempel sulfater, nitrater, organiska ämnen och sot som är en följd av bland annat vägtrafik och förbränning av biobränslen och oljeprodukter.

Partiklar som är mindre än 10–15 µm kan tränga ned i lungorna (10 µm är 0,01 mm). Luftens innehåll av sådana partiklar betecknas som PM<sub>10</sub> (Particulate Matter 10). PM<sub>10</sub> består i huvudsak av uppvirvlande slitagepartiklar som genereras vid slitage av vägbanor, däck och bromsar.

Halterna av PM<sub>10</sub> i bakgrundsluft kommer till stor del från långdistanstransport. Lokalt härstammar en stor andel från s.k. resuspension (uppvirvling) av partiklar från vägbanan. Endast en mindre del av halterna kommer från fordonens avgasrör.

Miljökvalitetsnormer för partiklar (PM<sub>10</sub>) ingår i förordningen om miljökvalitetsnormer för utomhusluft 9 § (2001:527). Normerna för partiklar (PM<sub>10</sub>) är satta som dygnsmedelvärde respektive årsmedelvärde och får inte överskridas mer än ett visst antal gånger per år.

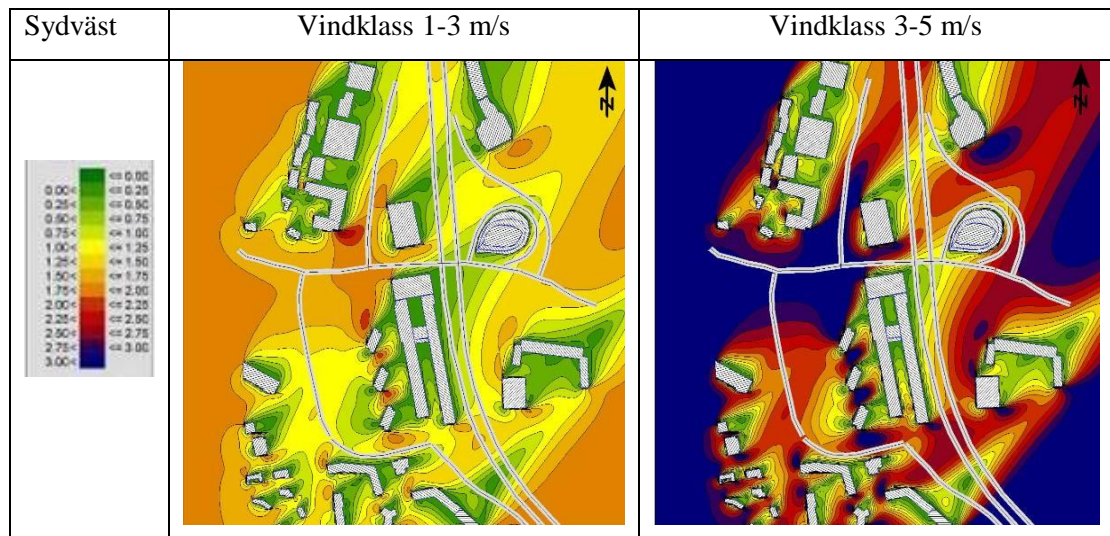
**Tabell 4. MKN för PM10**

Miljökvalitetsnormer för partiklar (PM10) i utomhusluft		
	Skydd för människors hälsa	Max antal överskridanden
Dygnsmedelvärde	50 µg/m <sup>3</sup>	35 ggr per kalenderår
Årsmedelvärde	40 µg/m <sup>3</sup>	

## Nuläge

### Vindförhållanden

I IVL:s rapport redovisas dagens vindförhållanden i ett Nu-scenarie. I Figur 8 visas förhållande för den mest förhärskande vindriktningen (syd-västlig vind), 2 meter över markplan, och för de vanligaste förekommande vindhastighetsklasserna.



**Figur 8. Vindhastigheten i markplan för de förhärskande vindriktningarna (sydväst) för vindhastigheter mellan 1-3 m/s och 3-5 m/s.**

Byggnaderna i Figur 8 skärmar av vinden och de gröna områdena med låga vindhastigheter utgör huskropparnas läsida.

## Luftkvalité

I Figur 10-14 redovisas resultaten från spridningsberäkningar av haltbidrag för NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub> från trafik vid och runt Mörby Centrum. Dagens situation ställs i jämförelse som ett NU-scenarie mot ett Framtidsscenario år 2015.

### NO<sub>2</sub>-halter

Miljö kvalitetsnormen (MKN) för årsmedelvärdet klaras idag i området vid Mörby Centrum och längs E18. MKN för NO<sub>2</sub> 98%-il för dygnsmedelvärdet (60 µg/m<sup>3</sup>) och för timmedelvärdet (90 µg/m<sup>3</sup>) överskrids idag längs E18 och vid Mörbyleden.

### Partiklar (PM<sub>10</sub>)

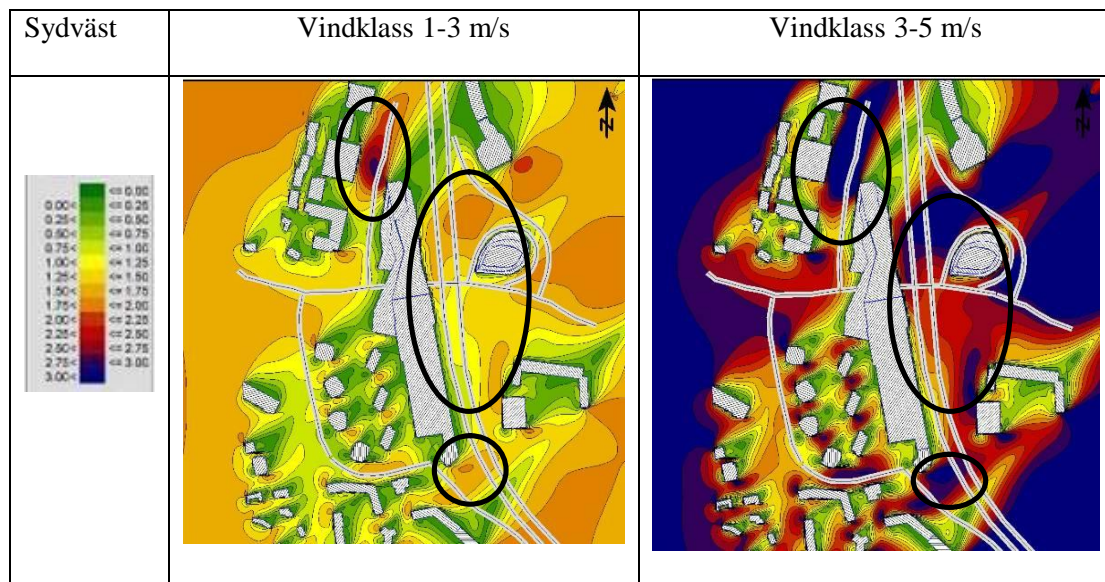
I området kring E18 överskrids idag MKN för PM<sub>10</sub> (inandningsbara partiklar) i Mörby Centrum.

## Konsekvenser av nollalternativet

Emissionerna av kväve och PM<sub>10</sub> antas öka något i framtiden i samband med ökade trafikmängder. Såväl den regionala som den urbana haltnivån av PM<sub>10</sub> antas enligt Naturvårdsverket (2008) generellt öka med något mikrogram/m<sup>3</sup> till år 2015.

## Konsekvenser av planförslaget

### Vindförhållanden



Figur 9. Vindhastigheten i markplan för de förhärskande vindriktningarna (sydväst) för vindhastigheter mellan 1-3 m/s och 3-5 m/s för år 2015. Ringarna indikerar förhöjd vindhastighet.

Exempel på förändring av vindhastigheten till följd av byggnationen vid Mörby centrum presenteras i Figur 9. Kartan är från 2 m över markplan för den mest förhärskande vindriktningen (sydvästlig vind) och för de mest frekventa vindhastighetsklasserna (1-3 m/s samt 3-5 m/s).

Det framgår av Figur 9 att nybyggnationen av Mörby Centrum kommer att resultera i förhöjda vindhastigheter inom några olika områden, markerade med svarta ringar i figuren. De förhöjda vindhastigheterna finns dels i markplan norr om byggnaden, vid den högsta huskroppen, dels söder om huskroppen, dels öster om byggnaden längs E18.

Vid parken och Norra torget som om skall anläggas väster om Mörby Centrum samt vid Edsviksvägen och den västra delen av Mörbyvägen förekommer det områden med lägre vindhastigheter i Framtidsscenarioet än i Nu-scenarioet.

### Luftkvalité

Situationen år 2015 (efter planens genomförande) visar på förbättrade förhållanden när det gäller NO<sub>2</sub> och PM<sub>10</sub>. Detta beror till största del på att avgasreningstekniken fortsättningsvis förbättras och minskar emissionerna från E18 med 3600 kg/år, samt att den planerade bebyggelsen utmed E18 bidrar till en ökad ventilation i området. Frisk luft tillförs och koncentrationen av framförallt PM<sub>10</sub> minskar. Det finns dock risk för att MKN fortsättningsvis kommer att överskridas utefter E18.

**Tabell 5. Emission från trafik vid och runt Mörby Centrum för Nu- respektive Framtidsscenario.**

Gatunamn	PM <sub>10</sub> 2006 av- gas+resus p (kg/år)	PM <sub>10</sub> 2015 av- gas+resus p (kg/år)	Skill- nad PM <sub>10</sub> Nu- Fram (kg/år)	NO <sub>x</sub> 2006 (kg/år)	NO <sub>x</sub> 2015 (kg/år)	Skill- nad NO <sub>x</sub> Nu- Fram (kg/år)
Edviksvägen	67	55	11	658	436	222
G:a Landsvägen	61	118	-56	607	929	-322
Mörbyleden	115	131	-16	1135	1033	102
Golfbanevägen	65	40	25	646	319	327
Golfvägen	29	23	6	284	180	104
Mörbygårdsvägen	37	29	8	365	233	133
E18*	8177	8883	-707	9589	5913	3676
<b>Totalt</b>	<b>8551</b>	<b>9280</b>	<b>-729</b>	<b>13284</b>	<b>9042</b>	<b>4242</b>

\* Information från Vägverket.

Enligt ÅDT så är inte trafikförändringen lika på alla vägar i området utan det förkommer både ökning och minskningar i Framtidsscenarioet jämfört med Nu-scenarioet.

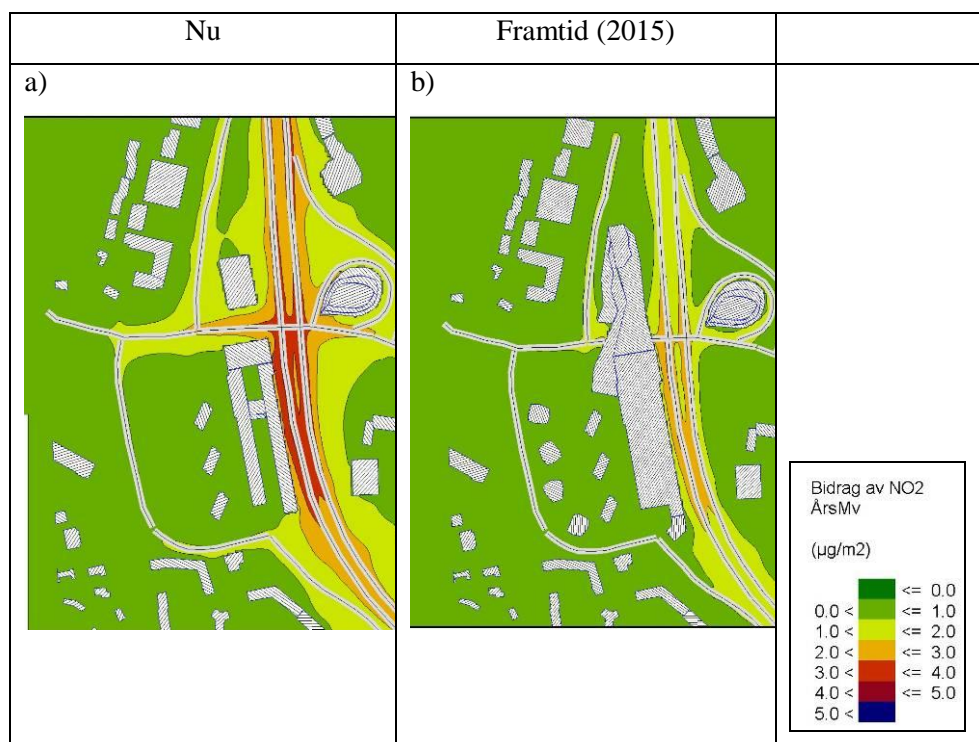
### NO<sub>2</sub>-halter

Trafikförändringen inklusive de minskade emissionsfaktorerna för NO<sub>x</sub> resulterar i en generell minskning av NO<sub>x</sub> emissionen med drygt 700 kg/år. Enligt emissionsförändringen av NO<sub>x</sub> så fördelas inte detta jämt på alla vägar utan ökar något längs G:a Landsvägen och Mörbyleden men minskar relativt mycket längs E18.

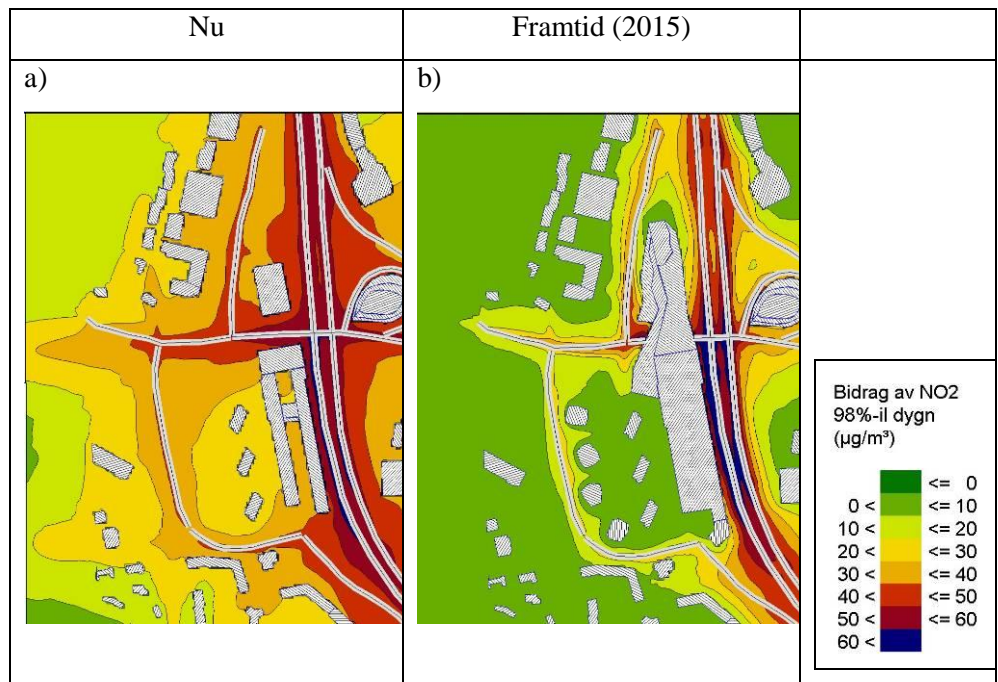
Resultatet från spridningsberäkningarna av haltbidraget av NO<sub>2</sub> för dels Nu-scenariot dels Framtidsscenario (2015) presenteras i Figur 10 nedan.

Den lilla ökningen på G:a Landsvägen (se Tabell 5) medför inte någon haltökning vilket sannolikt beror på att den marknära ventilationen ökar till följd av nybyggnationen. Emissionsminskningen vid E18 som är drygt 3000 kg/år vilket medför en påtaglig haltminskning. Även här medför den ökade vindhastigheten efter nybyggnation till lägre haltnivåer än vad som är orsakade av emissionsminskningen.

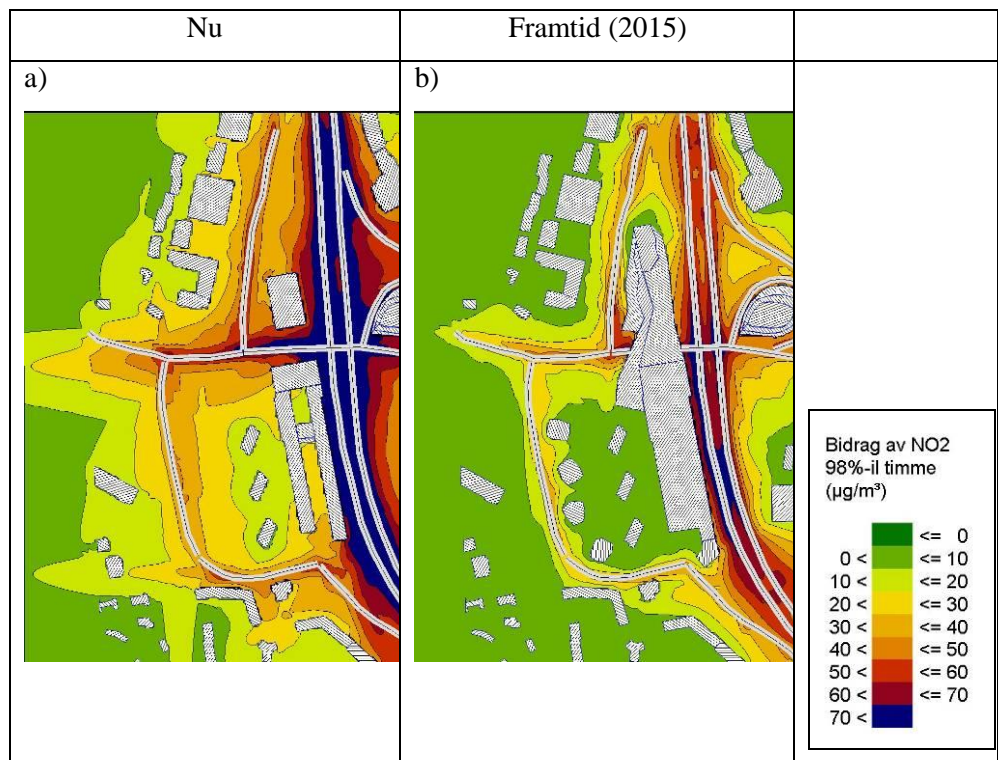
En viss haltökning för NO<sub>2</sub>, 98 percentilen för dygn, kan ses precis till vänster om den nya delen av byggnaden vid Edsviksvägen innan korsningen vid Ga:Landsvägen. Här blir det sannolikt en läeffekt av det nya höghuset vilket kan orsaka sämre omblandning och därmed sämre spridning av vägens emissioner. Det är en ytterst begränsad del som har dessa haltnivåer.



Figur 10. Beräknat haltbidrag som årsmedelvärde av NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) från trafik vid och runt Mörby Centrum för a) Nu-scenariot och b) Framtidsscenario (2015).



Figur 11. Beräknat haltbidrag som 98 percentil för dygnsmedelvärden av NO<sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) från trafik vid och runt Mörby Centrum för a) NU-scenariot och b) Framtidsscenarioet (2015).



Figur 12. Beräknat haltbidrag som 98 percentil för timmedelvärden av NO<sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) från trafik vid och runt Mörby Centrum för a) NU-scenariot och b) Framtidsscenarioet (2015).

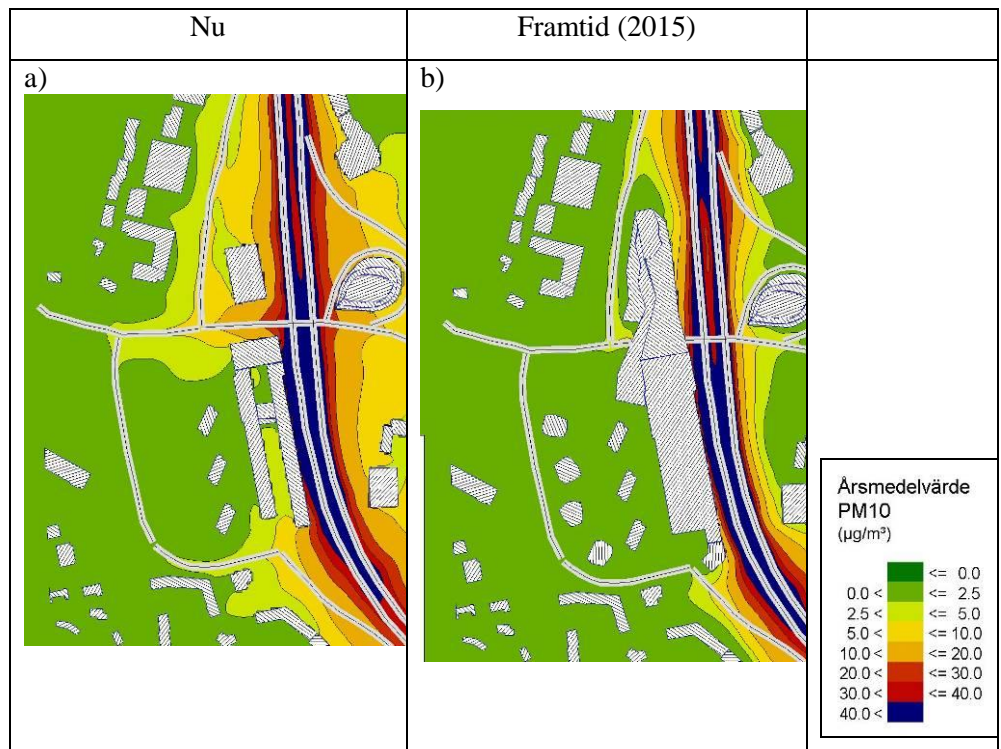




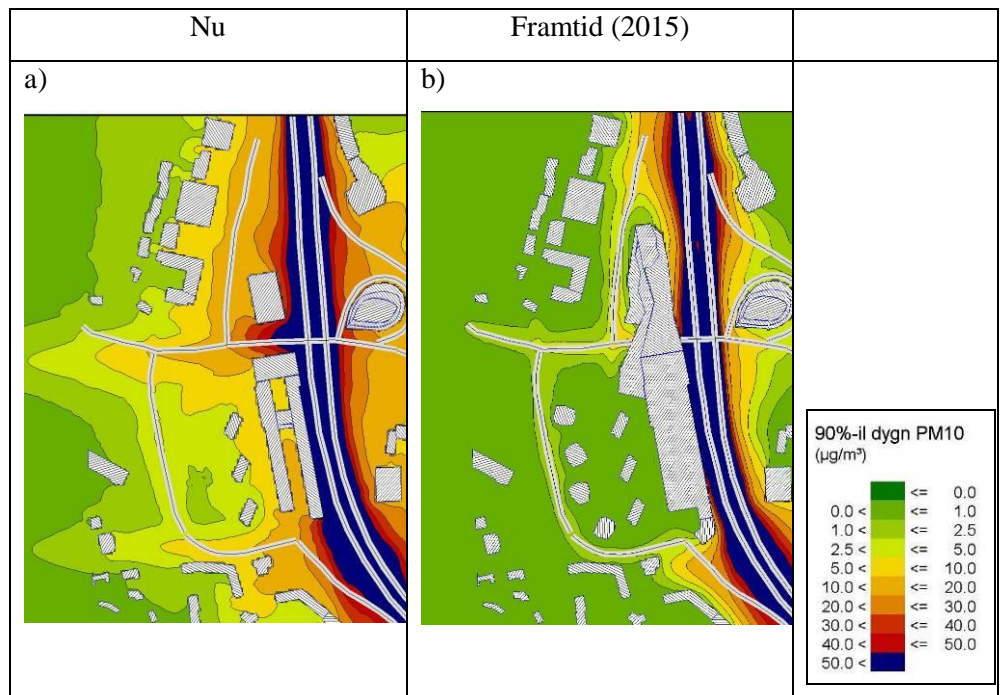
### PM<sub>10</sub>-halter

För PM<sub>10</sub> så ses inte motsvarande sänkning av emissionerna (se Tabell 5), eftersom största andelen härstammar från resuspension, vilken relateras till antalet fordon. De totalt beräknade emissionerna av PM<sub>10</sub> beräknas öka generellt med drygt 4200 kg/år. Utav denna skedde en minskning på fyra vägar och en ökning på tre. Vid Gamla Landsvägen och E18 ses samma mönster som för NO<sub>2</sub> orsakad av sämre omblandning av luft till följd av läeffekten av det nya huset.

Resultatet från beräkningarna av PM<sub>10</sub> från vägtrafik för Nu-scenariot och Framtids-scenariot presenteras i form av haltbidragskartor i Figur 13 som årsmedelvärden och Figur 14 som 90-percentilen för dygnsmedelvärdet. Resultaten i Figur 13 och 14 visar att halterna av PM10 fortsättningsvis är höga utefter E18, men att situationen lokalt i Mörby centrum, där människor vistas, förbättras jämfört med situationen idag.



Figur 13. Beräknat haltbidrag som årsmedelvärde av  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) från trafikemissioner (inkl. resuspension).



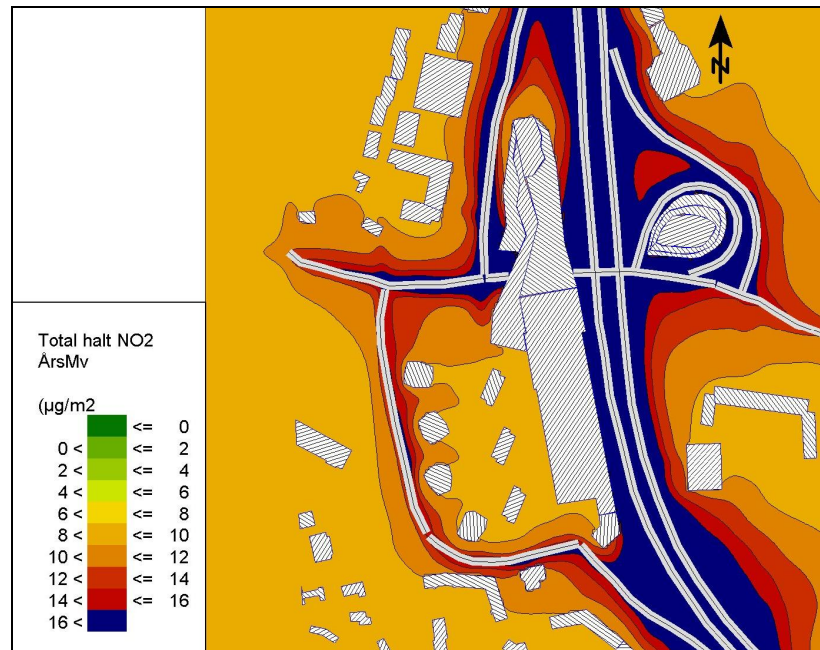
Figur 14. Beräknat haltbidrag som 90-percentil av dygnsmedelvärdet av  $\text{PM}_{10}$  ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) från trafikemissioner (inkl. resuspension).



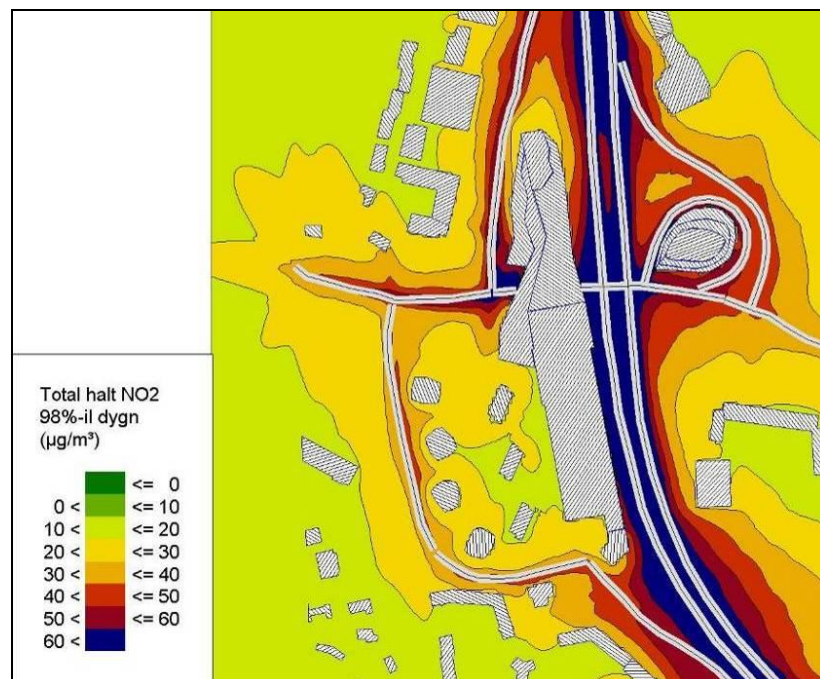
## Jämförelse med miljö kvalitetsnormer

### NO<sub>2</sub>-halter

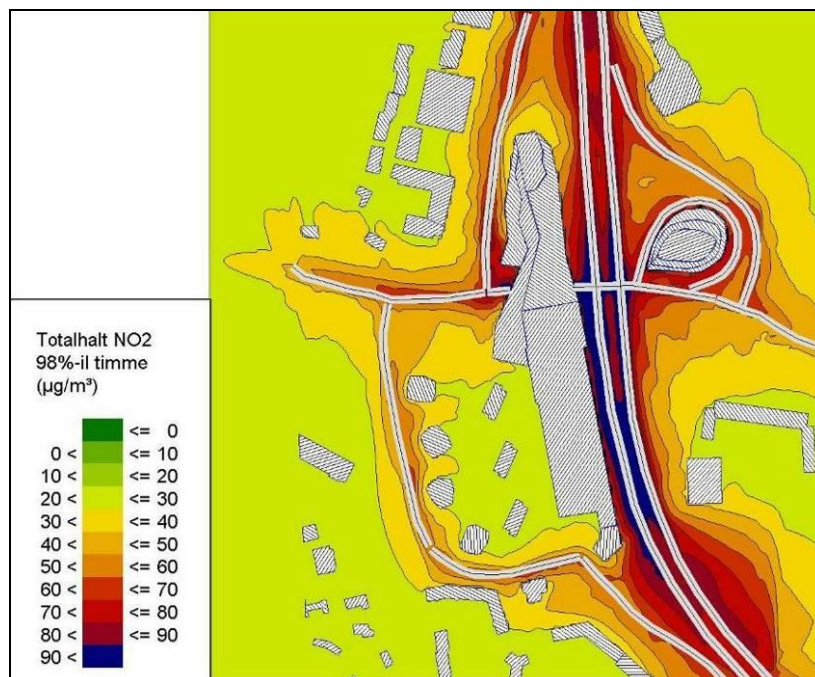
I Figur 15-17 presenteras den totala NO<sub>2</sub>-halten som beräknas förekomma runt Mörby Centrum vid Framtidsscenariot 2015.



Figur 15. Total NO<sub>2</sub> (haltbidrag+lokalt UB på 9) beräknat som årsmedelvärde. MKN är 40 µg/m<sup>3</sup>.



Figur 16. Total NO<sub>2</sub> (haltbidrag+lokalt UB på 18 µg/m<sup>3</sup>) beräknat som 98%-il för dygnsmedelvärdet. MKN är 60 µg/m<sup>3</sup>.

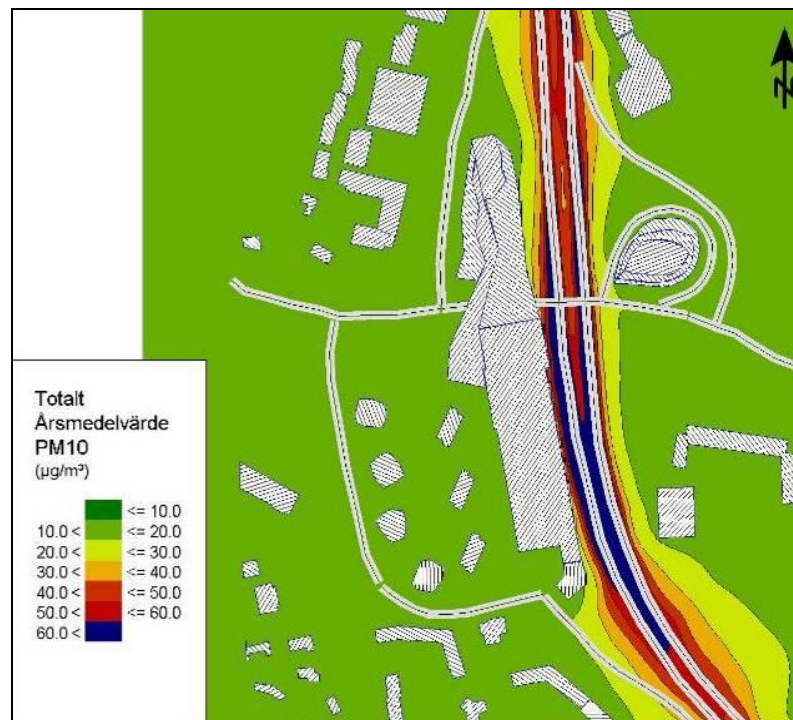


Figur 17. Total NO<sub>2</sub> (haltbidrag+lokalt UB på 25 µg/m<sup>3</sup>) beräknat som 98%-il för timmedelvärden. MKN är 90 µg/m<sup>3</sup>.

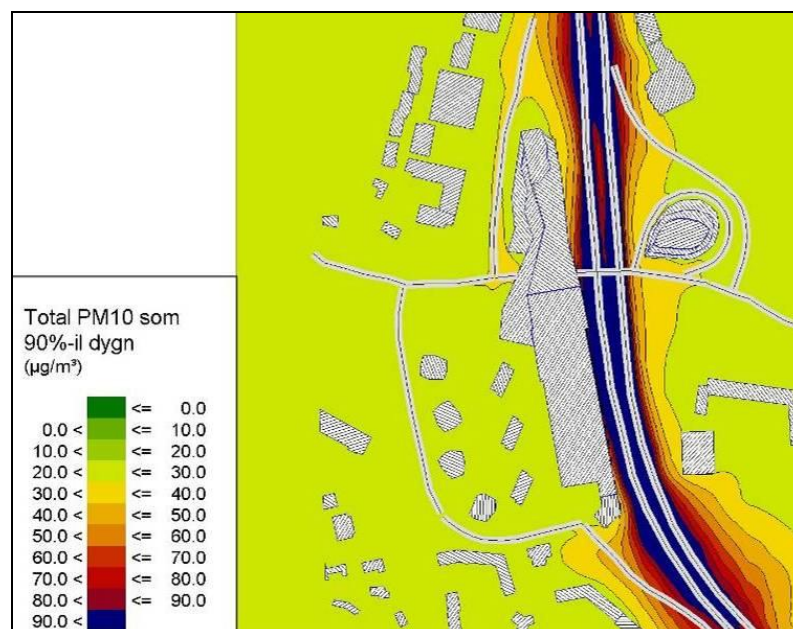
Enligt Figur 15 kommer inte vare sig MKN (40 µg/m<sup>3</sup>) eller delmålet (20 µg/m<sup>3</sup>) för årsmedelvärdet att överskridas i Framtisscenariot. Däremot finns det risk för att MKN för 98-percentilen både för dygnsmedelvärdet (60 µg/m<sup>3</sup>), se Figur 16, och timmedelvärdet (90 µg/m<sup>3</sup>), se Figur 17, överskrids längs med E18. Det kan även finnas en risk för att delmålet för 98-percentilen för timmedelvärdet (60 µg/m<sup>3</sup>) kan komma att tangeras längs både Golfvägen, Golfbanevägen, Gamla Landsvägen samt runt påfartsrampen till E18. I dagsläget överskrids miljö kvalitetsnormerna för NO<sub>x</sub>. Det finns risk att Miljö kvalitetsnormerna fortsättningsvis kommer att överskridas. Situationen blir dock betydligt bättre än dagsläget, vilket betyder att planförslaget innebär en förbättring av luftkvaliteten.

## PM<sub>10</sub> - halter

I Figur 18-19 presenteras den totala PM<sub>10</sub>-halten som beräknas förekomma runt Mörby Centrum vid Framtidsscenarioet 2015.



Figur 18. Total PM<sub>10</sub> (haltbidrag+lokalt UB på 15) beräknat som årsmedelvärde Obs, skalan börjar på 10 µg/m<sup>3</sup>. MKN är 40 µg/m<sup>3</sup>.



Figur 19. Total PM<sub>10</sub> (haltbidrag+lokalt UB på 26 µg/m<sup>3</sup>) beräknat som 90%-il för dygnsmedelvärdet. MKN är 50 µg/m<sup>3</sup>.

Enligt Figur 18 finns det risk för att MKN för årsmedelvärdet (40 µg/m<sup>3</sup>) och därmed även delmålet (20 µg/m<sup>3</sup>) och miljömålet (15 µg/m<sup>3</sup>) överskrids precis längs E18. Det kan även finnas risk för att MKN för 90-percentilen för dygnsmedelvärdet

(50 µg/m<sup>3</sup>) överskrids på motsvarande stäcka. Delmålet för 90-percentilen för dygnsmedelvärdet (35 µg/m<sup>3</sup>) och miljömålet för dygnsmedelvärdet (30 µg/m<sup>3</sup>) riskerar att överskridas längs Gamla Landsvägen och på delar av Mörbygårdsvägen samt i ett band på max hundra meter längs E18.

### Förslag på åtgärder

Vid den höga byggnaden vid Ga:Landsvägen kommer enligt IVL:s rapport en ökning av vindhastigheten att ske. Detta leder till en ökad vindstyrka mot bostadsfasaderna längs Ga:Landsvägen. En åtgärd mot detta problem kan vara att plantera träd på den västra sidan av vägen mot bostadsfasaderna för avskärmning mot höga vindhastigheter och luftföroreningar från biltrafik.

Vid en eventuell plantering av en trädrida bör vidare detaljstudier göras för att optimera de positiva effekter som höghuset har på luftkvaliteten.

NO<sub>2</sub> halterna kan komma att överskrida normerna ut mot Gamla Landsvägen. Detta kan åtgärdas genom att ventilationsintag inte får placeras mot denna sida.

### Markföroreningar

#### Nuläge

En översiktlig miljöteknisk markundersökning har utförts av Tyréns 2007-06-16 på uppdrag av Diligentia. Undersökningen utfördes inom fastigheten Danderyd 3:187 där det idag ligger en bensinstation, OKQ8, som är i drift.

Undersökningen omfattade jordprovtagning i fem undersökningspunkter. 11 jordprov skickades för analys till ett ackrediterat laboratorium, ALS Analytica AB.

Analyserna på jordproverna visade att fyllnadsmassorna i provtagningspunkterna endast är lätt förorenade och utgör därför ingen risk för nuvarande verksamhet eller framtida verksamhet som planerades för kontor och handelsytor.

Fyra av fem provpunkter visade förhöjda halter av alifater som överstiger Naturvårdsverkets dåvarande generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) men understiger riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM). För förklaring av KM och MKM se text nedan.

- **KM** = Känslig markanvändning, där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
- **MKM** = Mindre känslig markanvändning, där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel kan vegetation etableras och djur tillfälligt vistas i området. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter från området och ytvatten skyddas.

En punkt har även förhöjda halter av cancerogena PAH:er som överstiger riktvärdet för känslig markanvändning (KM) men understiger riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM).



En jämförelse av de analyserade värdena och naturvårdsverkets nya riktvärden (oktober 2008) ger att de detekterade PAH:erna ligger under dagens riktvärden för känslig markanvändning (KM). Riktvärdena för alifaterna är de samma som tidigare.

Om det har skett läckage från cisterner, pumpar och olje- bensinavskiljare vid OKQ8-tomten så är föroreningen lokal inom dess område, enligt Tyréns.

### **Konsekvenser av nollalternativet**

Läget kommer att vara ungefär som idag. Vid bensinstationen kommer det att vara fortsatt risk för oljeläckage och spill.

### **Konsekvenser av planförslaget**

Eventuella förorenade jordlager kommer att schaktas bort i samband med att bensinstationen läggs ned. Nytt P-hus och handelsbyggnad kommer att anläggas på berg.

### **Förslag på åtgärder**

En kompletterande undersökning bör utföras när bensinstationen ska avvecklas och drift inte längre sker på anläggningen. Viktiga platser att undersöka är då intill och under placering av cisterner, pumpfundament och olje- bensinavskiljare. Jordproverna ska då jämföras med de senaste riktvärdena från Naturvårdsverket.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Det rekommenderas att en anmälan upprättas och lämnas in till den lokala tillsynsmyndigheten i god tid innan schakt inom området påbörjas. Inför schakt- och markarbeten bör kontrollplan samt miljö-, hälso- och säkerhetsplan upprättas. Dessa dokument bifogas normalt anmälan om efterbehandlingsåtgärd. Uppgrävda massor ska betraktas som förorenade och därmed hanteras och omhändertas på godkänd mottagningsanläggning.



## Dagvattenhantering

Dagvatten är ett samlingsnamn för regn-, smält- och spolvatten som avleds från tak, hårdgjorda ytor och grönytor. Dagvatten kan orsaka problem på flera sätt, dels rent volymmässiga med översvämningar som följd och dels som transportör av föroreningar.

I översiktsplanen anger kommunen mål och riktlinjer för sina vattenområden samt för hur dagvatten ska hanteras:

- Dagvatten som avleds till recipient eller omhändertas lokalt genom infiltration ska vara så rent att det inte påtagligt kan påverka levande organismer.
- Vid planering av ny bebyggelse bör befintliga ledningssystem och annan infrastruktur utnyttjas där så är möjligt.
- Där kommunen byggt ut duplikatsystem (särskilda dagvatten- respektive spillvattenledningar) ska fastigheten separera sina anslutningar.
- Volymen dagvatten till Käppalaverket ska minska.
- Förorenat dagvatten ska tas omhand så nära källan som möjligt. Genom infiltrationsanläggningar på tomtmark kan grundvattennivån tryggas samtidigt som fördröjningseffekter uppnås vid stora regn.

Det är viktigt att man vidtar åtgärder vid källorna till förorening av dagvatten. Ämnen och material som kan förorena dagvattnet och skada recipienterna bör undvikas.

Dagvattenanläggningarna bör utformas så att de bli en tillgång i tätortsbilden eller resurs för bevattning av grönytor. De bör även utformas så att skadorna på miljön minimeras vid miljöolyckor.

## Nuläge

I Danderyd leds dagvattnet direkt via ledningar till befintliga vattensystem, recipienter eller vattenreningsanläggningar. Danderyds kommun har generellt få alternativa lösningar för dagvatten. Öppna vattendrag är ovanliga och består, där de finns, mestadels av rätade diken.

De största problemområdena i Danderyds kommun är bl.a. större vägar, parkeringar och industriområden. Idag är alla Danderyds recipienter mer eller mindre näringsbelastade. Mörbyviken är recipient för dagvatten från Mörby Centrum, Danderyds sjukhus och delar av Norrtäljevägen (E18) och är det mest belastade vattenområdet i kommunen (ÖP -05). Området beräknas vara kommunens mest förorenade vattenområde och ett av de värre i Edsviken. Enstaka provresultat visar på höga halter av kväve och tungmetaller.

## Konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet kan innebära att den befintliga byggrätten i parken väster om Mörby centrum utnyttjas med en utbyggnad i parken som följd. Detta skapar mer hårdgjorda ytor vilket är negativt ur dagvattenhanteringssynpunkt.

## Konsekvenser av planförslaget

Förslaget ökar andelen av hårdgjorda ytor något inom planområdet då det tillkommer hårdgjorda ytor i parken och norr om Edsviksvägen samtidigt som befintligt



parkeringsdäck rivs och omvandlas till parkmark. I övrigt sker utbyggnaderna inom mark som redan är hårdgjord.

### Förslag på åtgärder

I den mån det är möjligt bör infiltrationsbara material användas istället för hårda ytor. Busstorget bör förses med anordningar för rening av dagvattnet. Dagvatten från planerade parkeringsytor ska förses med oljeavskiljare och fördröjningssystem anläggas för att omhänderta så stor del som möjligt.

### Buller

En Trafikbullerutredning har utförts av ÅF-Ingemansson AB, (Utställningshandling 2009-04-20). Rapporten redovisar beräkning av ekvivalent och maximal ljudnivå för dagens situation, framtida situation utan utbyggd centrumbyggnad (nollalternativ) samt för framtida situation med utbyggt Mörby Centrum. Idag är det variabel hastighet 70-100 km/h på E18 i södergående körriktning och i norrgående körriktning är hastigheten begränsad till 90 km/h. Hastigheten på E18 i framtiden är oklar. Det finns ett förslag om 70 km/h i norrgående körfält och variabla hastigheter i södergående körfält. I utredningen har man utfört beräkningar på både 70 och 100 km/h.

Trafiken utgör den vanligaste orsaken till bullerstörningar i Sverige och buller är framförallt i större tätorter ett stort miljö- och folkhälsoproblem. De vanligaste hälsoeffekterna är att sömn, vila, avkoppling och samtal försvaras, men buller från trafiken orsakar även stressymptom och höga ljudnivåer ökar risken för hjärt-kärlsjukdom.

### Störningsmått ekvivalent och maximal ljudnivå

Ekvivalent ljudnivå är medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under ex. en fordonspassage. En skillnad på 3 dB(A) i bullernivå kan upplevas som en hörbar förändring medan en skillnad på 8 – 10 dB(A) upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet. Varje dB påverkar störningsupplevelsen även om små skillnader inte direkt är uppfattbara (ÅF-Ingemansson AB).

### Riktvärden

Riktvärden för buller från vägtrafik fastställda enligt riksdagsbeslut och som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder redovisas i sammanfattning nedan.

**Tabell 6. Källa: Infrastrukturpropositionen 1996/97:53**

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dBA	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
<b>Inomhus</b>	30	45 (nattetid)
<b>Utomhus (frifältsvärden)</b>		
Vid fasad	55	
På uteplats		70

I centrala lägen eller andra lägen med bra kollektivtrafik kan i vissa fall avsteg från dessa värden göras, men ekvivalentnivån skall vara högst 55 dBA utanför minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet.

### **Trafikbuller i lokal planering**

Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med Stockholms stadsbyggnadskontor och miljöförvaltning samt Ingemansson Technology AB utarbetat en programskrift avseende trafikbuller "Trafikbuller och planering". Skriften avser primärt Stockholms stad men kan ligga till grund även för andra kommuner i länet. I denna skrift anges ett kvalitetsmål för trafikbuller samt två avstegsfall. Dessa är i sammanfattning:

#### **Kvalitetsmål**

- 30 dBA ekvivalent ljudnivå inomhus och 45 dBA maximal ljudnivå inomhus
- 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad, balkong, uteplats och rekreationsytor i tätbebyggelse (frifältsvärde)
- 40 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadens tysta sida (frifältsvärde)
- 70 dBA maximal ljudnivå utomhus vid fasad, balkong och uteplats (frifältsvärde)

#### **Avstegsfall A**

Från riktvärdena enligt kvalitetsmålen görs avsteg utomhus från 70 dBA maximal ljudnivå och 55 dBA ekvivalent ljudnivå. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till tyst sida för minst hälften av boningsrummen med betydligt lägre nivåer än 55 dBA. Tyst uteplats kan ordnas i anslutning till bostaden.

#### **Avstegsfall B**

Från riktvärdena enligt A ovan görs avsteg utomhus från ekvivalent ljudnivå på den tysta sidan. Samtliga lägenheter skall dock ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dBA för minst hälften av boningsrummen.

### **Nuläge**

Hastigheten på E18 i södergående körriktning är variabel vilket innebär att den varierar mellan 70-100 km/h beroende på trafiksituationen. I norrgående körriktning är hastigheten begränsad till 90 km/h.

Trafiksiffror för dagens situation är erhållna från Vägverket och Danderyds kommun och ligger till grund för beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå. Trafiksiffror tillsammans med bullernivåkartor för 70 km/h respektive 100 km/h redovisas i bilaga 1.

Enligt uppgift trafikeras E18 av 79 000 fordon/årsvardagsmedeldygn (ÅMD). Övriga trafikleder i nära anslutning till E18 ligger på ca 8 000 - 12 000 fordon/ÅMD.

Bullernivåkartorna, se bilaga 1, visar att ljudnivåerna är höga inom planområdet. Ekvivalent ljudnivå under 55 dBA erhålls i parkområdet väster om centrumbyggnaden.



## Konsekvenser av nollalternativet

Bullernivåerna kommer att vara ungefär som idag. I framtiden förväntas ljudnivån att öka något p.g.a. en framtida ökning av biltrafiken. Trafikmängden kommer enligt prognos för år 2015 att öka inom planområdet med undantag för Mörbygårdsvägen, se bilaga 1. Det krävs stora skillnader i trafikmängd för att skillnaden i ekvivalentnivå ska bli märkbar, t.ex. ger en fördubbling av trafikmängden endast 3 dB(A) högre ekvivalentnivå. Hastighetens inverkan på ljudnivån är större. Ex. Skillnaden i ekvivalentnivå mellan 100 km/h och 70 km/h är ca 4 dB(A).

För bostäder vid Berguddsvägen blir den ekvivalenta ljudnivån ca 0.5 dB(A) högre jämfört med dagens situation.

## Konsekvenser av planförslaget

Trafikmängden enligt prognos för år 2015 varierar på vägar, se bilaga 1. Trafiken kommer både öka och minska på vägarna jämfört med dagens situation och med nollalternativet. Trafiken ökar främst på E18, G:a Landsvägen och Mörbyleden medan trafiken minskar på bl.a. Golfbanevägen och Mörbygårdsvägen.

## Befintliga bostadshus inom och i angränsning till planområdet

Förhållanden vid befintliga bostadshus inom planområdet ändras inte. Befintliga bostadshus vid Berguddsvägen närmast E18 får en ökning av den ekvivalenta ljudnivån på 1-2 dB(A) jämfört med dagens situation med samma hastighet. Orsak till ökning av ljudnivån är trafikmängdsökningen på den närliggande norrgående rampen till E18. För framtida situation med hastighet 70 km/h på E18 blir det ca 3 dB(A) lägre nivåer vid bostadshusen på Berguddsvägen som ligger närmast E18, om man jämför med dagens situation och 100 km/h. Det vill säga förändring i hastighet har större inverkan på skillnad i ljudnivå än förändring av trafikmängd, se resonemang under konsekvenser av nollalternativ.

## Nya höghuset vid E18

Det nya höghuset utsätts för bullernivåer med ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 70 dB(A) vid fasad mot E18. För att denna del av höghuset ska vara aktuell för bostäder krävs speciella åtgärder.

För den västra fasaden, mot Gamla Landsvägen, blir ekvivalent ljudnivå upp mot 65 dB(A) på våningsplan 1-10. Höghusets indragna del, plan 5, får 56-60 dB(A). För lägenheter på dessa våningsplan kan enligt utredningen målet med minst hälften av boningsrummen med högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad uppnås med speciallösning. Vid våningsplan 11-25 blir ekvivalentnivån 56-60 dB(A) för framtida hastighet 100 km/h. För framtida hastighet 70 km/h blir motsvarande ekvivalentnivåintervall, 56-60 dB(A) vid våningsplan 11-20. Med lämplig lägenhetsplanlösning samt lokala bullerskyddsskärmar på balkong kan mål enligt avstegsfall B uppnås. Dessa värden överstiger riktvärdena för trafikbuller enligt riksdagsbeslut. Till följd av det stora bidraget av buller från E18 kommer enligt utredningen inte enbart åtgärder med lokala bullerskyddsskärmar att lösa bullerfrågan utan förebyggande skyddsåtgärder med speciallösningar bör utredas vidare i nästa skede. På våningsplan 26 (100 km/h) respektive våningsplan 21 (70 km/h) och högre blir ekvivalent ljudnivå högst 55 dB(A) och mål enligt riksdagsbeslut uppnås.

I bullernivåkarter för maximal ljudnivå, se bilaga 1, redovisas ljudnivåer upp mot 75 och 85 dB(A) för tillbyggnader mot E18 och Gamla Landsvägen.

### **Nya bostadshus vid Golfbanevägen**

För planerade bostadshus utmed Golfbanevägen blir ekvivalent ljudnivå upp mot 60 dB(A) vid fasad mot Golfbanevägen. För lägenheter mot Golfbanevägen samt för bostadshusens översta våningsplan kan mål enligt avstegsfall B uppnås med lokal bullerskyddsskärm på balkong samt lämplig planlösning. För övriga lägenheter mot gård uppnås mål enligt riksdagsbeslut. Samtliga lägenheter bör få tillgång till uteplats, som kan vara gemensam eller balkong om högst 55 dB(A).

I bullernivåkartor för maximal ljudnivå, se bilaga 1, redovisas ljudnivåer upp till 85 dB(A) för bostadshus mot Golfbanevägen. Bostäder med fasad mot parken har maximal ljudnivå upp till 65 dB(A).

### **Förslag på åtgärder**

Bostäder i utbyggnadsförslaget ska klara avstegsfall B. Samtliga lägenheter skall ha tillgång till bullerdämpad sida om högst 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå för minst hälften av boningsrummen.

### **Nya höghuset vid E18**

För lägenheter med fasad mot E18 krävs speciella åtgärder och för den västra fasaden mot Gamla Landsvägen på våningsplan 1-10 kan målet med minst hälften av boningsrummen om högst 55 dB(A) uppnås med speciallösning. Dessa speciallösningar bör enligt utredningen studeras vidare i nästa skede.

Med lämplig lägenhetsplanlösning samt lokala bullerskyddsskärmar på balkong kan mål enligt avstegsfall B uppnås för våningsplan 11-25 (100 km/h) alternativt 11-20 (70 km/h).

### **Nya bostadshus vid Golfbanevägen**

Med lokal bullerskyddsskärm på balkong samt lämplig lägenhetsplanlösning kan mål enligt avstegsfall B uppnås för lägenheter mot Golfvägen samt för bostadshusens översta våningsplan.

Arbeten nära bostadsbebyggelsen bör genomföras under dagtid för att begränsa störningarna. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser ska gälla (Naturvårdsverkets allmänna råd 2004:15). Buller från trafik till och från byggplatsen bör enligt Naturvårdsverket bedömas efter riktvärdena för trafikbuller.

### **Sol- och skuggförhållanden**

Stadsbyggnadskontoret har tagit fram en sol- och skuggstudie för att visualisera vilka skugg effekter som planförslaget antas orsaka. Studien avser en sommardag i juni kl 07:00-20:00 och höst- och vårdagjämning 21 mars respektive 21 september kl. 08:00-18:00. I MKB redogörs för resultat från studien med höghus på 32 våningar.

## Nuläge

Mörby Centrum ligger i nord-sydlig riktning utefter E18. Bebyggelsen närmast centrum utgörs främst av kontor. Väster om centrum finns även inslag av högre punkthus för bostäder. Topografin är varierande. Öster om centrum stiger terrängen kraftigt mot Mörbyberget och villabebyggelsen norr därom.



Figur 28. Flygbild över området.

## Konsekvenser av nollalternativet

En exploatering av parken väster om centrumbebyggelsen ändrar förhållandena beroende på hur tillkommande huskroppar utformas.

## Konsekvenser av planförslaget

Sol- och skuggstudien för planförslaget visar att höghuset har en relativt gynnsam placering med hänsyn till skuggpåverkan från byggnaden. Studien visar att höghuset under större delar av dagen framförallt skuggar kontorsbebyggelse och vägområdet vid E18. På morgon och eftermiddag/kväll påverkas villabebyggelse öster och väster om E18. Ingen fastighet kommer att skuggas mer än en timme. Negativ konsekvens av planförslaget bedöms därför vara liten.



**Figur 29. Skuggstudie den 21 juni kl. 18.00**



**Figur 30. Skuggstudie den 21 juni kl. 20.00**

I Figur 29 och 30 visar den röda pilen skuggans längd. Bilderna ovan visar hur skuggan faller in under en sommarkväll över bostadsbebyggelsen i Berga och Ösby. Med tanke på topografi och befintlig vegetation kommer skuggpåverkan i verkligheten att bli mindre än vad som illustreras i bilden. I övriga fall vandrar skuggan till största delen över kontors- och handelsområden.



Figur 31. Skuggstudie höst- och vårdagjämning 21 mars kl. 10.00. Skuggan faller in över bostadsbebyggelsen i Klingsta.



Figur 32. Skuggstudie höst- och vårdagjämning 21 mars kl. 18.00. Skuggans längd är ca 1 km och når ända till Angantyrvägen.

### Förslag på åtgärder

Inga förslag på åtgärder.

Sol- och skuggstudien visar att det endast blir en marginell effekt av att sänka byggnadens höjd med 10 meter. Det vill säga antalet fastigheter som påverkas blir densamma.



## Källförteckning

Detaljerad riskanalys – Uppdaterad handling, Mörby Centrum, WSP Brand- och Riskteknik, 2008-12-12.

Kommentarer till samrådsyttrande från SL, Vägverket och Länsstyrelsen, PM 31-05630-08112000-01, ÅF Ingemansson AB, 2008-11-20.

Kompletterande PM till Detaljerad riskanalys – December 2008, WSP Brand- och Riskteknik, 2009-05-05.

Miljö kvalitetsnormer för utomhusluft – En vägledning för kommunerna, Sveriges Kommuner och Landsting, 2008.

Miljömål för Danderyds kommun, Danderyds kommun, 2007-04-16.

Miljömål för Stockholms län, Länsstyrelsen Stockholms län

Program för utveckling av Mörby Centrum, Danderyds kommun, Länsstyrelsens yttrande Beteckning 4021-2007-016598, 2007-04-19.

Rapport - Luftförorenings- och vindstudie vid Mörby centrum, IVL, 2008-12-08

Rapport översiktlig miljötekniskprovtagning, Mörby Centrum, Danderyd 3:187, Tyréns, 2007-06-13.

Samrådsunderlag för bedömning av betydande miljöpåverkan, detaljplan Mörby Centrum, WSP Samhällsbyggnad, 2006-11-15.

Samrådsyttrande dp för utveckling av Mörby centrum, fastigheten Postiljonen 6 mfl i Danderyds kommun, bet. 4021-09-17566, Länsstyrelsen i Stockholms län, 2009-04-19.

Sol- och skuggstudier – Förnyelse av Mörby Centrum, Stadsbyggnadskontoret. 2008.

Trafikbullerutredning, Mörby Centrum, ÅF-Ingemansson AB, 2009-02-09.

Trafikbullerutredning, Mörby Centrum – Utställningshandling, ÅF-Ingemansson AB, 2009-04-20.

Utbyggnad och förnyelse av Mörby Centrum, Arkitekturförslag Eric Giudice Architecture, 2008-11-21

Utveckling av Mörby Centrum – Program för detaljplan, Danderyds kommun, Stadsbyggnadskontoret, 2006.

Översiktsplan för Danderyds kommun – ÖP-05, april 2006.



## Bilaga 1. Buller

### Nuläge

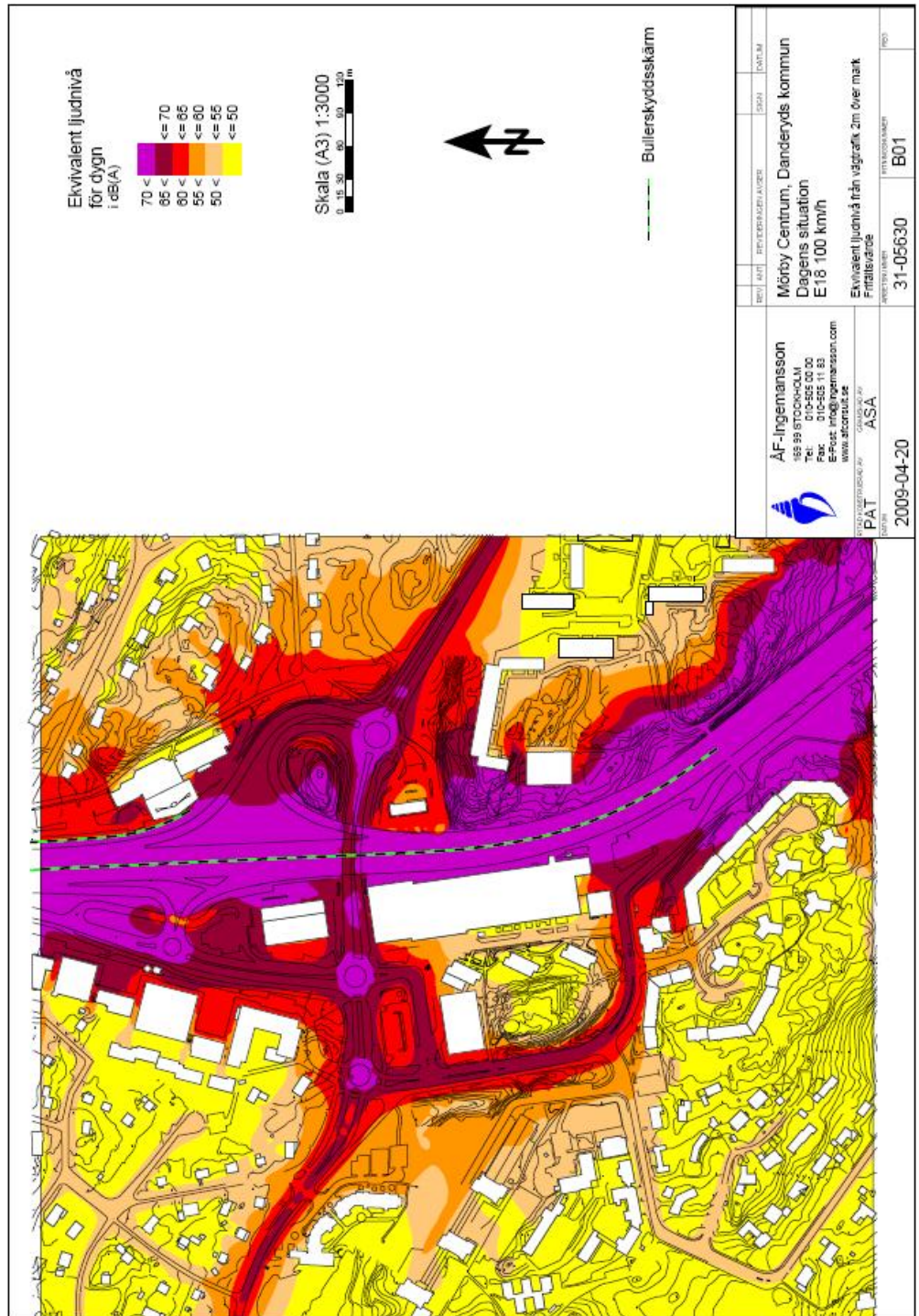
Trafiksiffrorna, se Tabell 1, är erhållna från Vägverket och Danderyds kommun och ligger till grund för beräkningarna av ekvivalent och maximal ljudnivå.

Tabell 1. Dagens situation

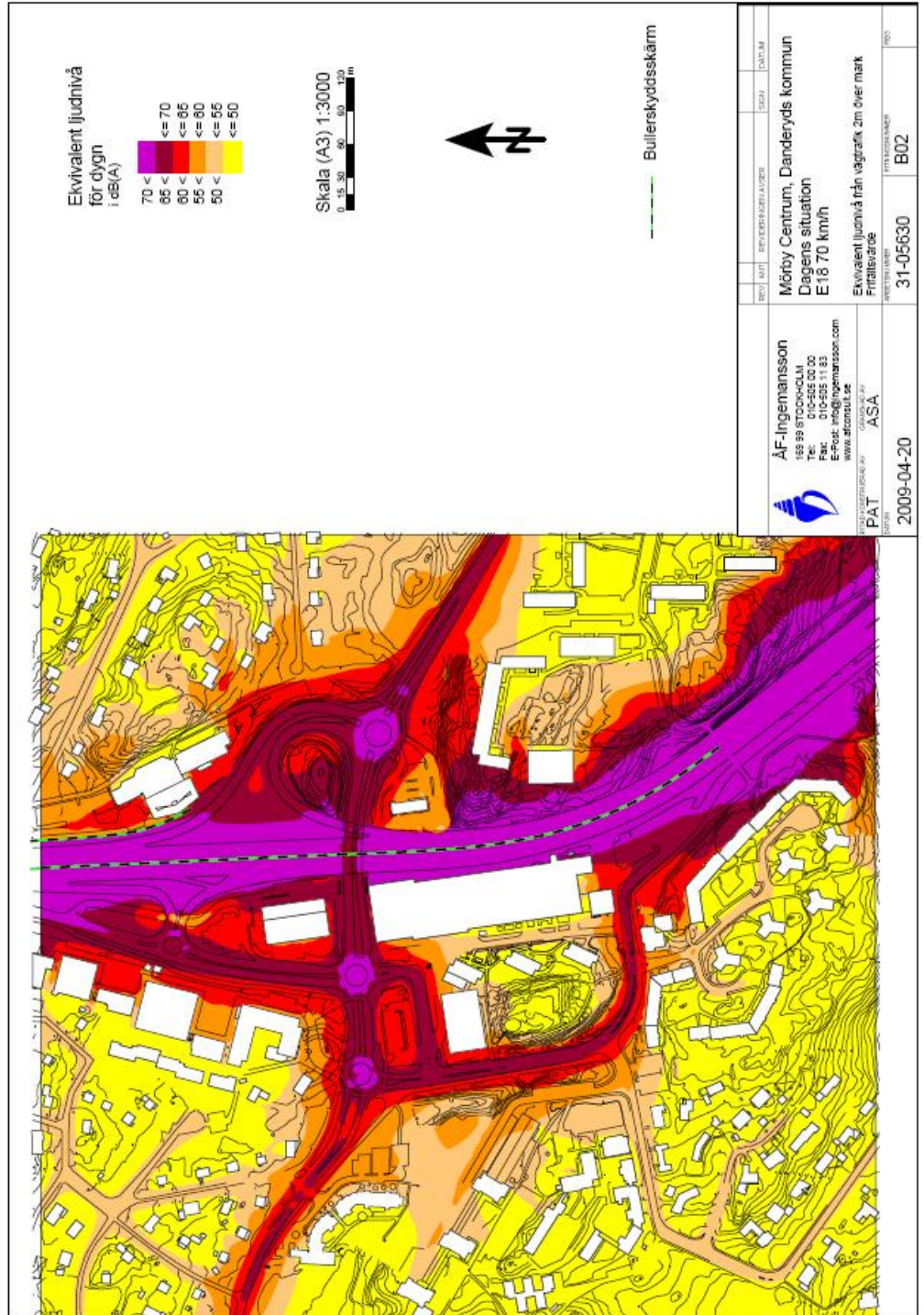
Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik, %	Hastighet, km/h
Danderydsvägen/E18	79 000 <sup>1</sup>	6	100
G:a Landsvägen	8 900	4	30
Golfvägen	8 100	4	30
Mörbygårdsvägen	5 600	4	30
Ramp södergående från E18	7 300	4	50
Ramp norrgående till E18	7 800	4	50
Golfbanevägen	5 600	4	30
Mörbyleden väster om ramp	11 500	4	50
Mörbyleden öster om ramp	5 900	4	50
Edsviksvägen mellan G:a Landsv. och Golfbanev.	12 000	4	30
Edsviksvägen väster om Golfbanev.	6 100	4	30
Övriga småvägar	300	0	30

<sup>1</sup> Siffran är uppräknad med en faktor av 1,5 % per år för uppgifter från 1996.

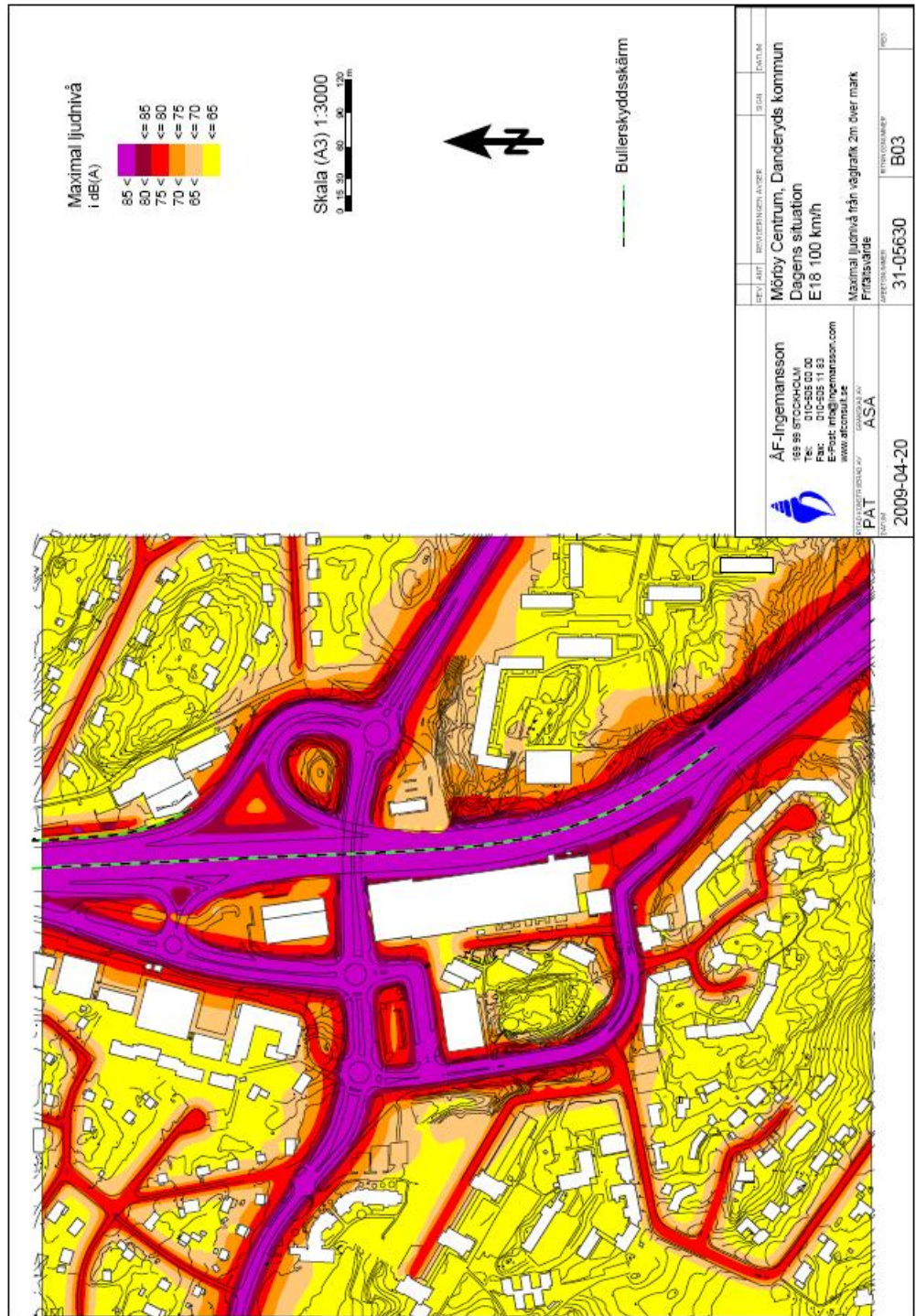
Den ekvivalenta ljudnivån för dygn har beräknats med avseende på vägtrafik 2 meter över mark. I nedanstående figurer redovisas den sammanlagda ekvivalenta och maximala ljudnivån för dagens situation.



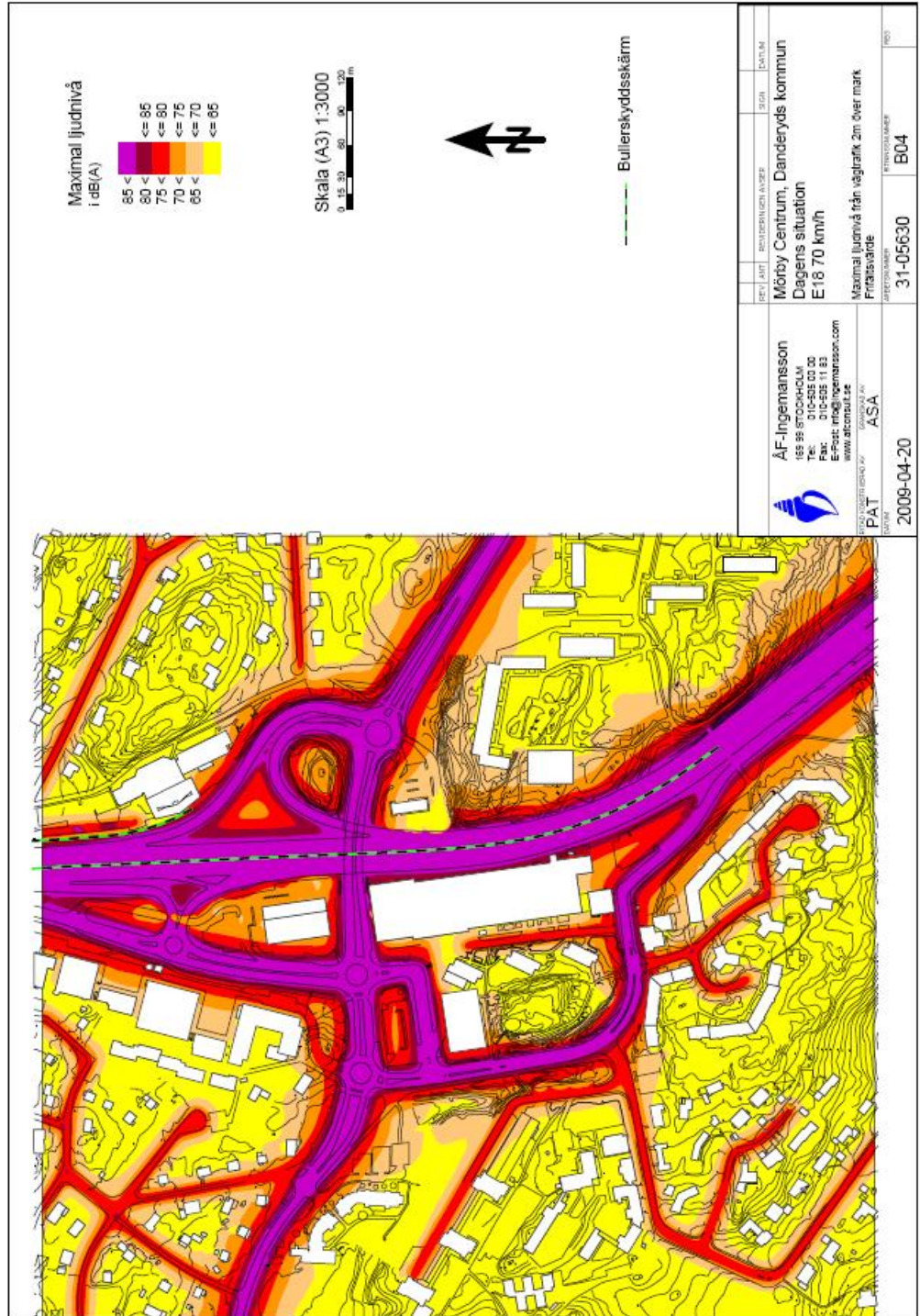
Figur 1. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, dagens situation 100 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.



**Figur 2. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, dagens situation 70 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.**



Figur 3. Maximal ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, dagens situation 100 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.



Figur 4. Maximal ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, dagens situation 70 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.

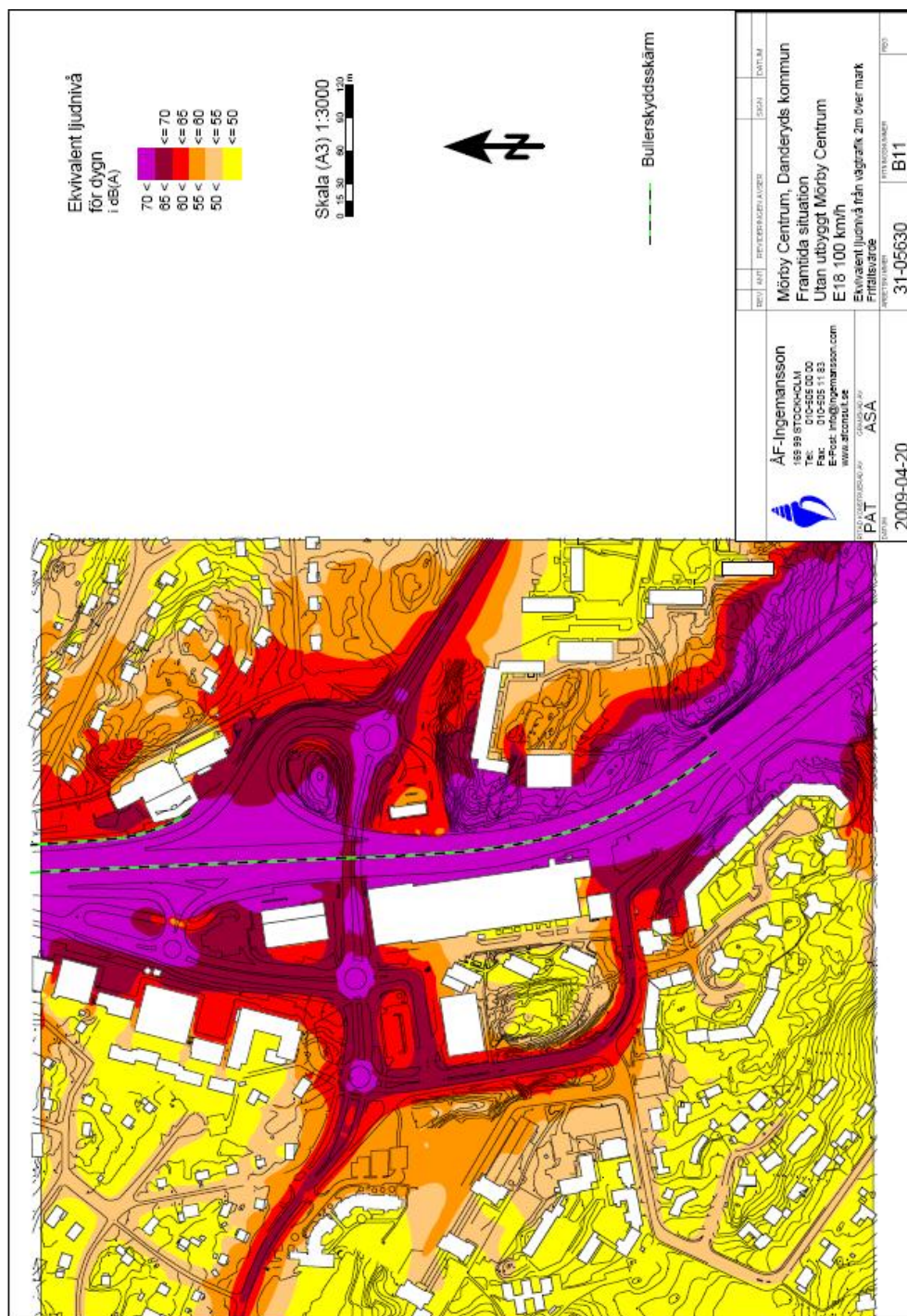
## Nollalternativ

Trafikuppgifter beräknade för år 2015 erhållna från Vägverket och Danderyds kommun ligger till grund för beräkningarna.

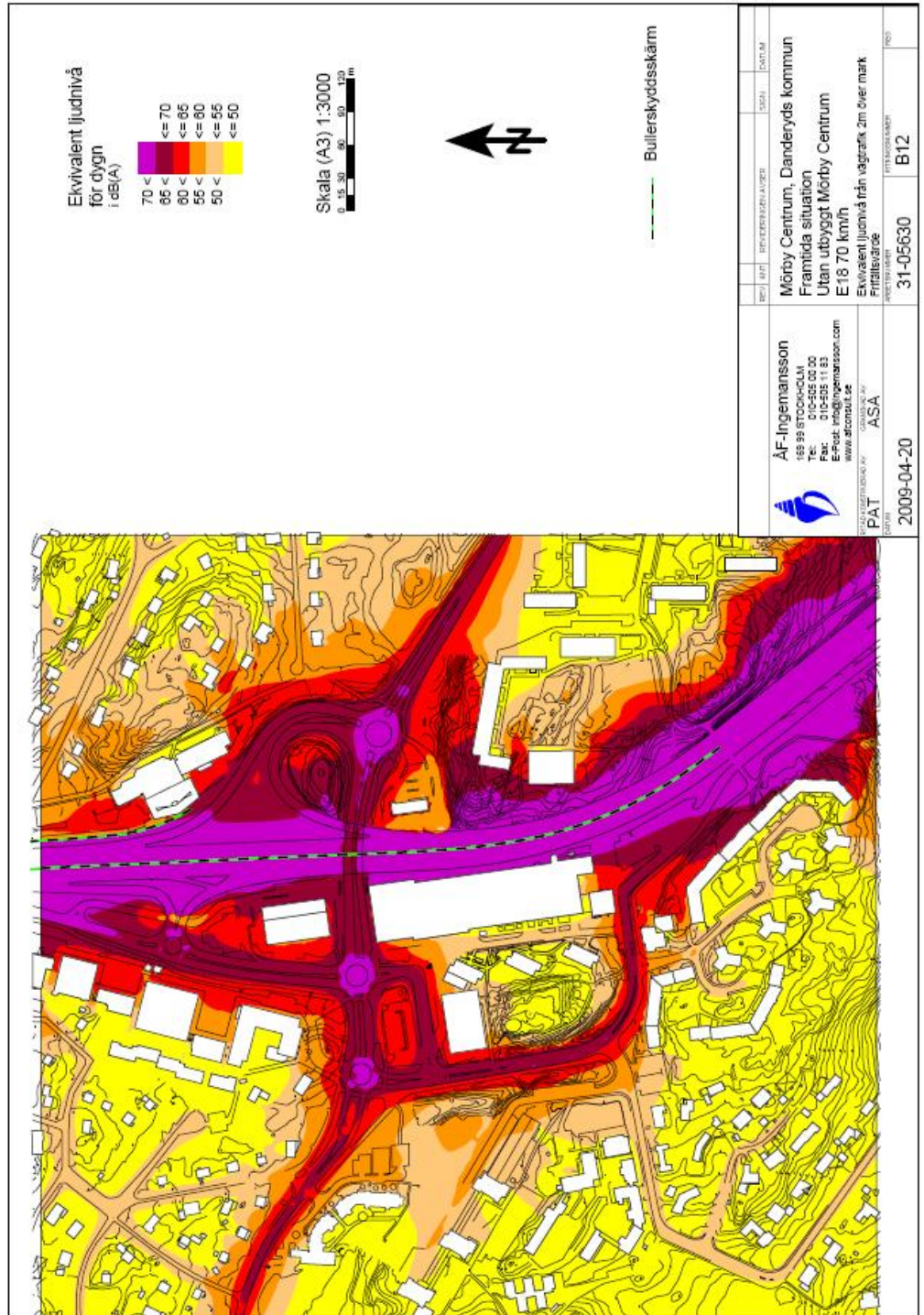
**Tabell 2. Framtida situation utan utbyggt Mörby centrum**

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik, %	Hastighet, km/h
Danderydsvägen/E18	88 000 <sup>1</sup>	6	100 resp 70
G:a Landsvägen	9 200	4	30
Golfvägen	8400	4	30
Mörbygårdsvägen	4 900	4	30
Ramp södergående från E18	7600	4	50
Ramp norrgående till E18	8 100	4	50
Golfbanevägen	5 800	4	30
Mörbyleden väster om ramp	11 900	4	50
Mörbyleden öster om ramp	6 100	4	50
Edsviksvägen mellan G:a Landsv. och Golfbanev.	12 400	4	30
Edsviksvägen väster om Golfbanev.	6 300	4	30
Övriga småvägar	300	0	30

<sup>1</sup> Siffran är uppräknad med en faktor av 1,5 % per år från dagens situation.

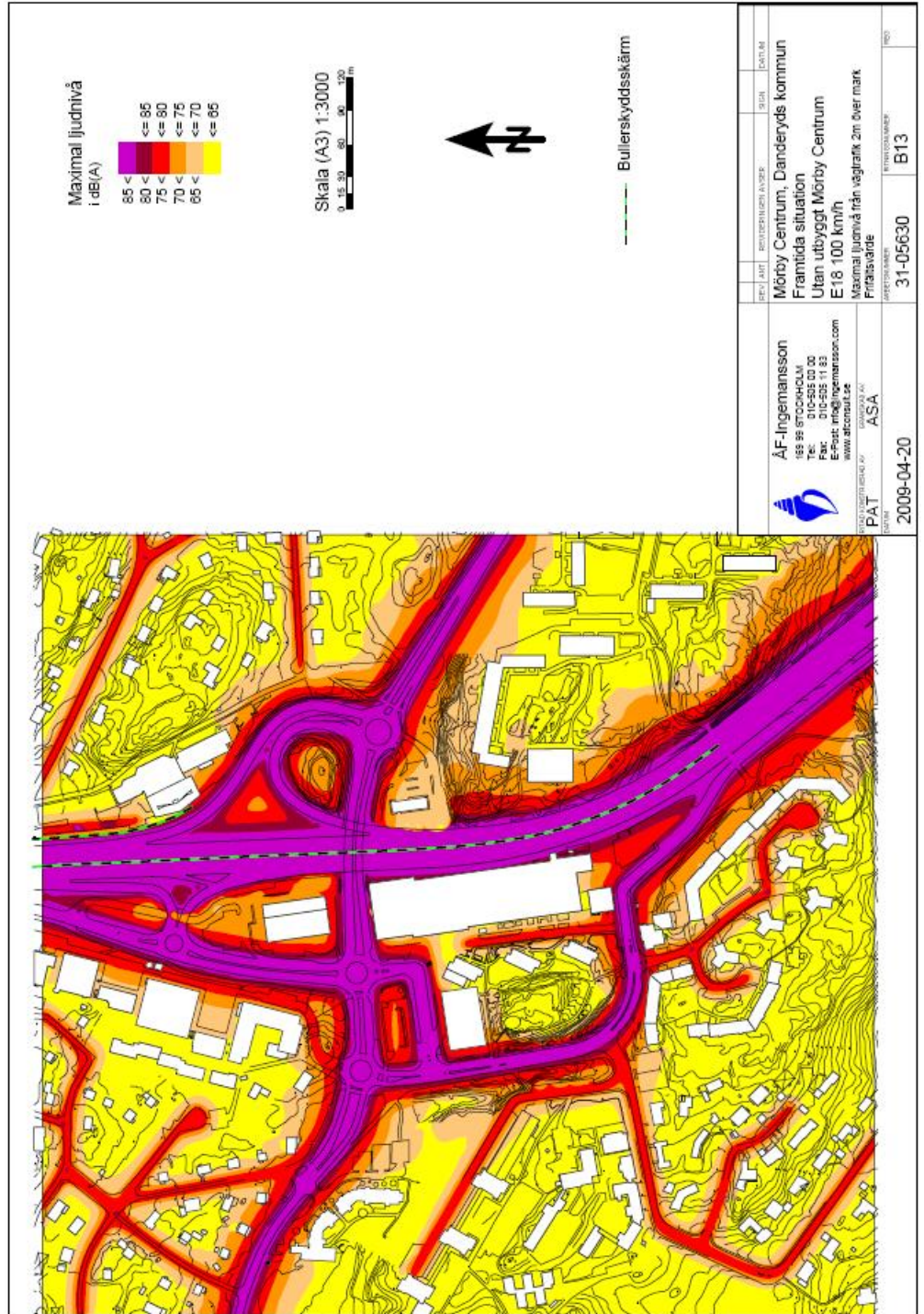


Figur 5. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation utan utbyggt Mörby (Nollalternativ), C 100 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.

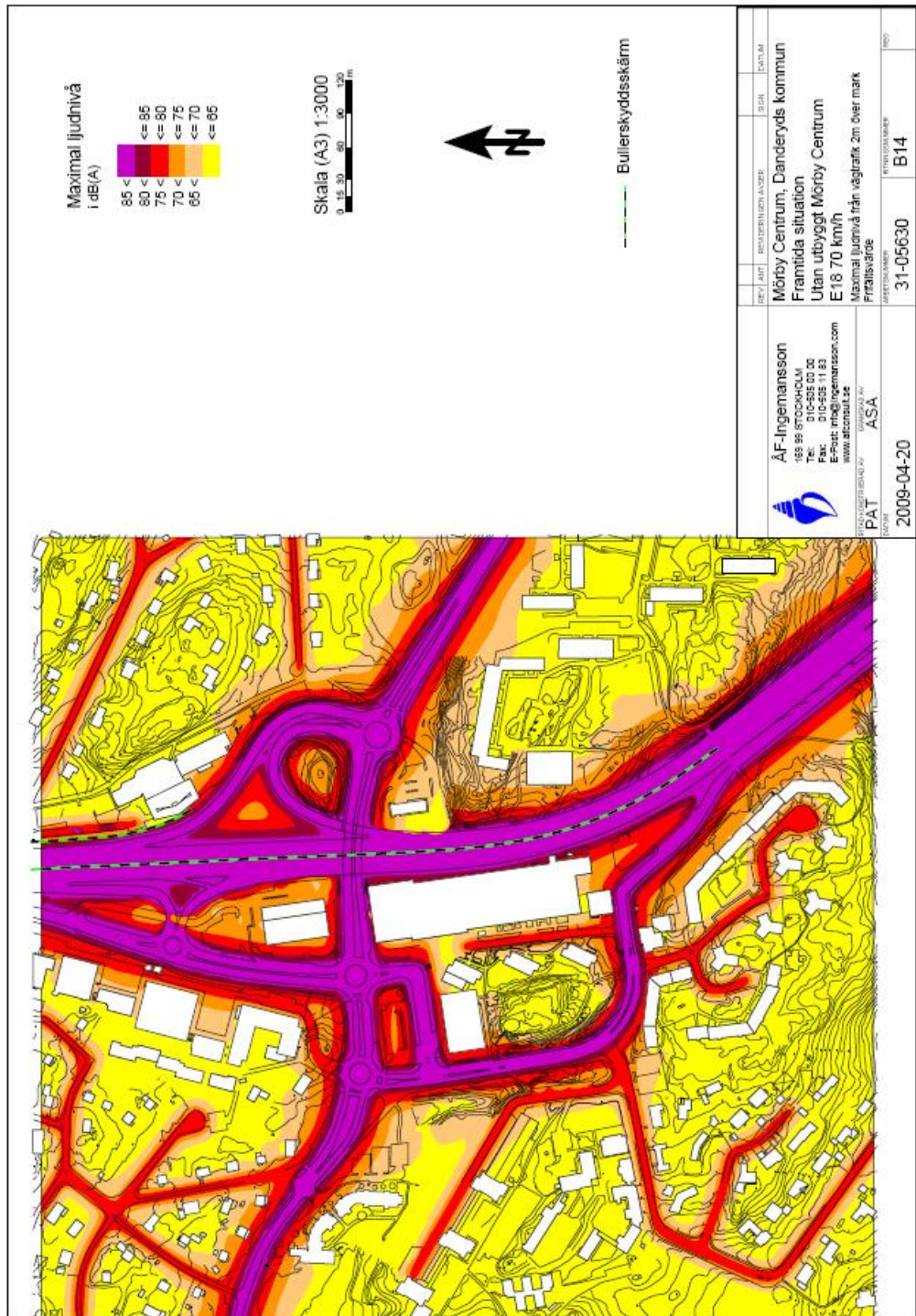


Figur 6. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation utan utbyggt Mörby (Nollalternativ) C 70 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.





Figur 7. Maximal ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation utan utbyggt Mörby (Nollalternativ), C 100 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.



Figur 8. Maximal ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation utan utbyggt Mörby (Nollalternativ), C 70 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.

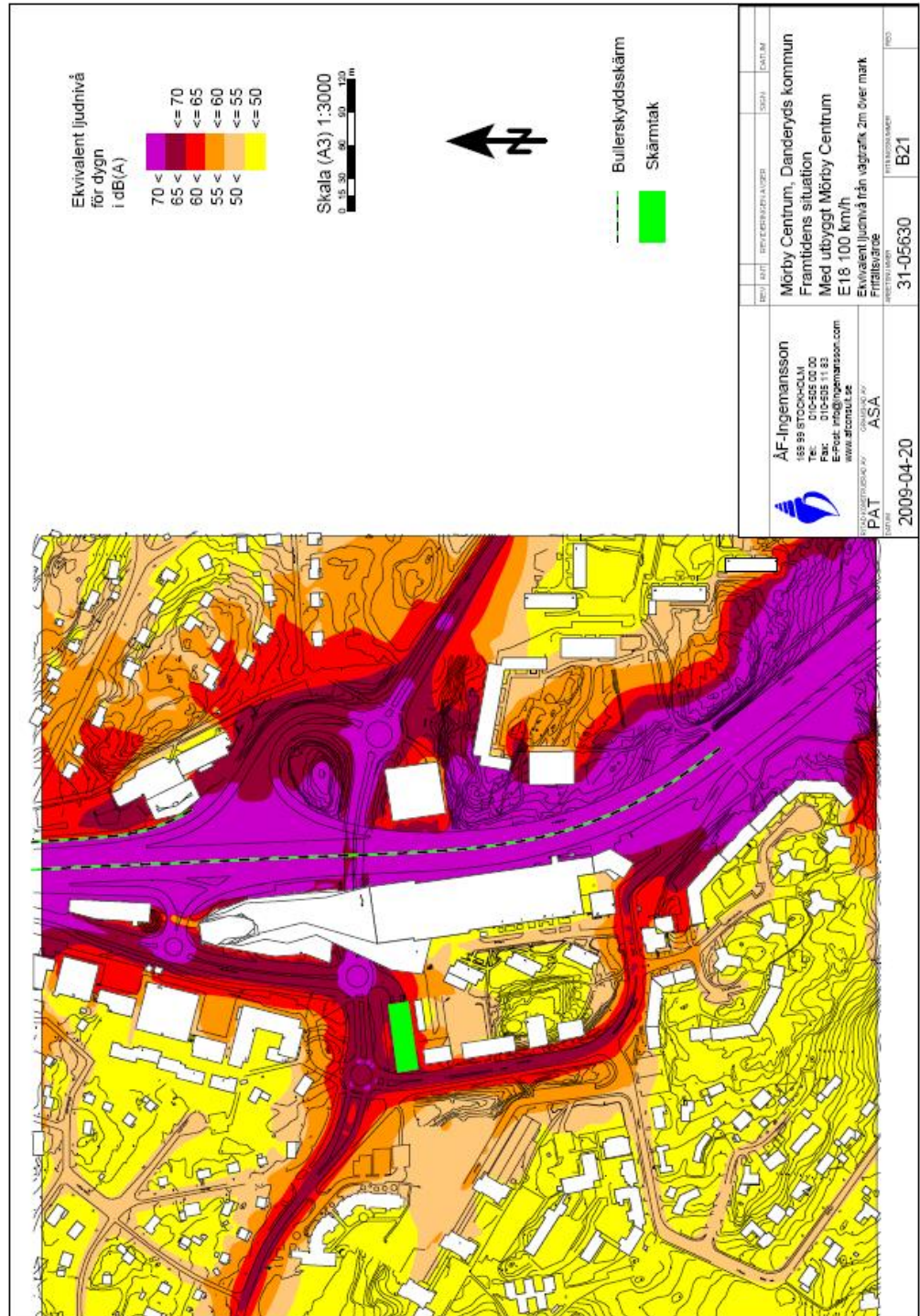
## Planförslaget

Trafikuppgifter beräknade för år 2015 erhållna från Vägverket och Danderyds kommun ligger till grund för beräkningarna.

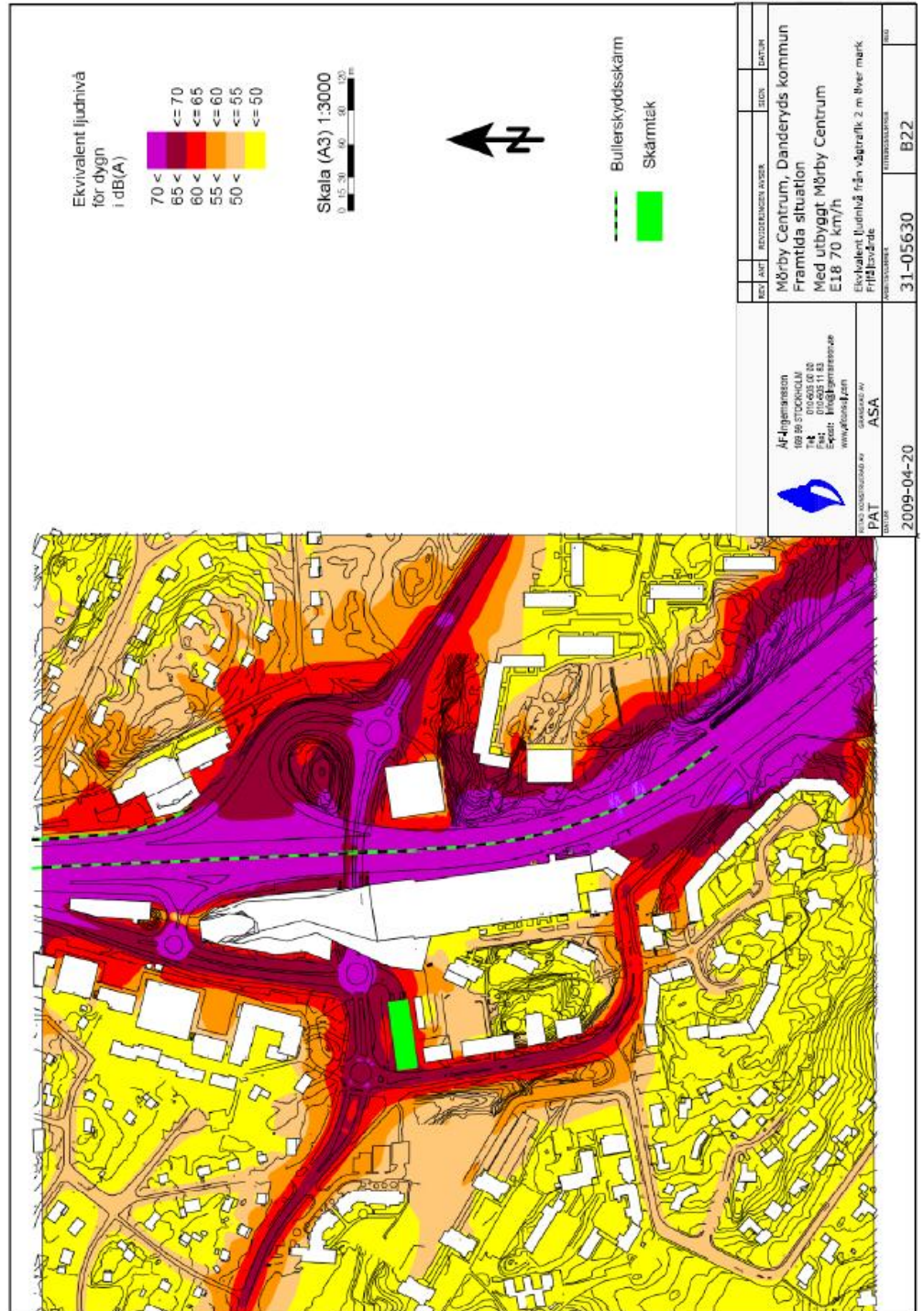
Tabell 3. Framtida situation med utbyggt Mörby centrum

Väg	Fordon/ÅMD	Andel tung trafik, %	Hastighet, km/h
Danderydsvägen/E18	88 000 <sup>1</sup>	6	100 resp. 70
G:a Landsvägen	11 900	4	30
Golfvägen	6 220	4	30
Mörbygårdsvägen	4 900	4	30
Ramp södergående från E18	7 360	4	50
Ramp norrgående till E18	11 000	4	50
Golfbanevägen	4 210	4	30
Mörbyleden väster om ramp	15 070	4	50
Mörbyleden öster om ramp	7 500	4	50
Edsviksvägen mellan G:a Landsv. och Golfbanev.	11 750	4	30
Edsviksvägen väster om Golfbanev.	6 900	4	30
Övriga småvägar	300	0	30

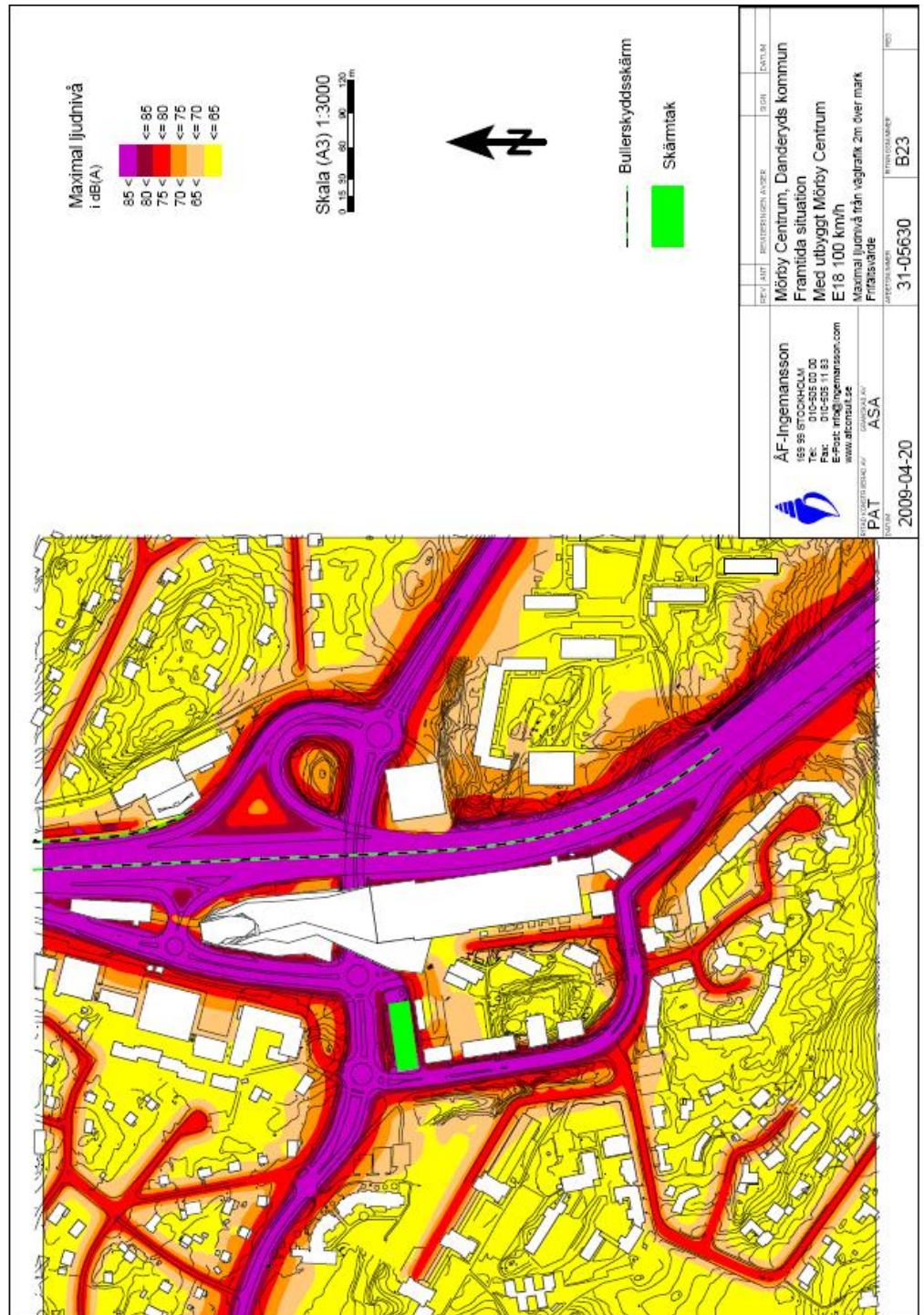
<sup>1</sup> Siffran är uppräknad med en faktor av 1,5 % per år från dagens situation.



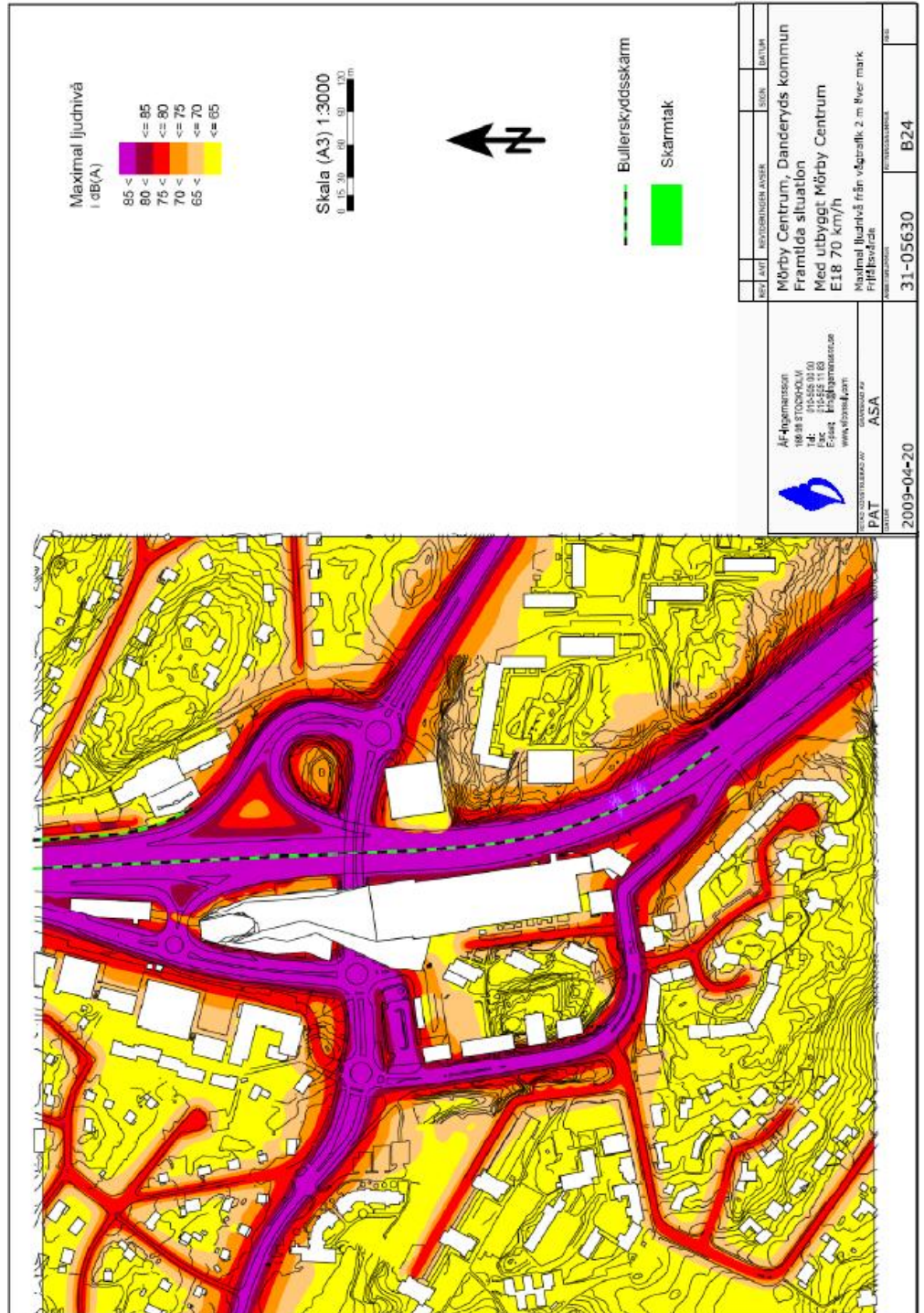
Figur 9. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation med utbyggt Mörby C 100 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.



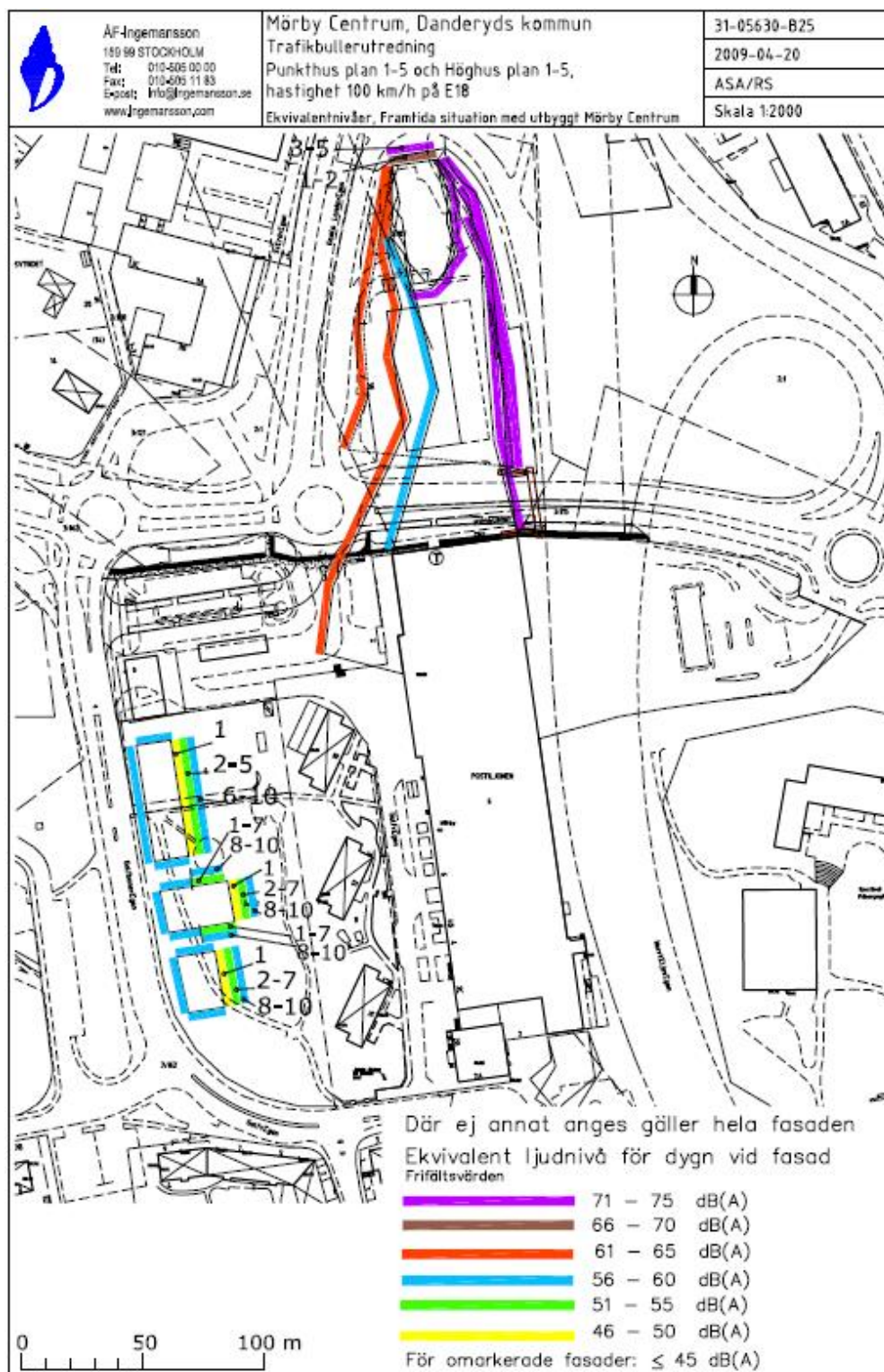
Figur 10. Ekvivalent ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation med utbyggt Mörby C 70 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.



Figur 11. Maximal ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation med utbyggt Mörby C 100 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.

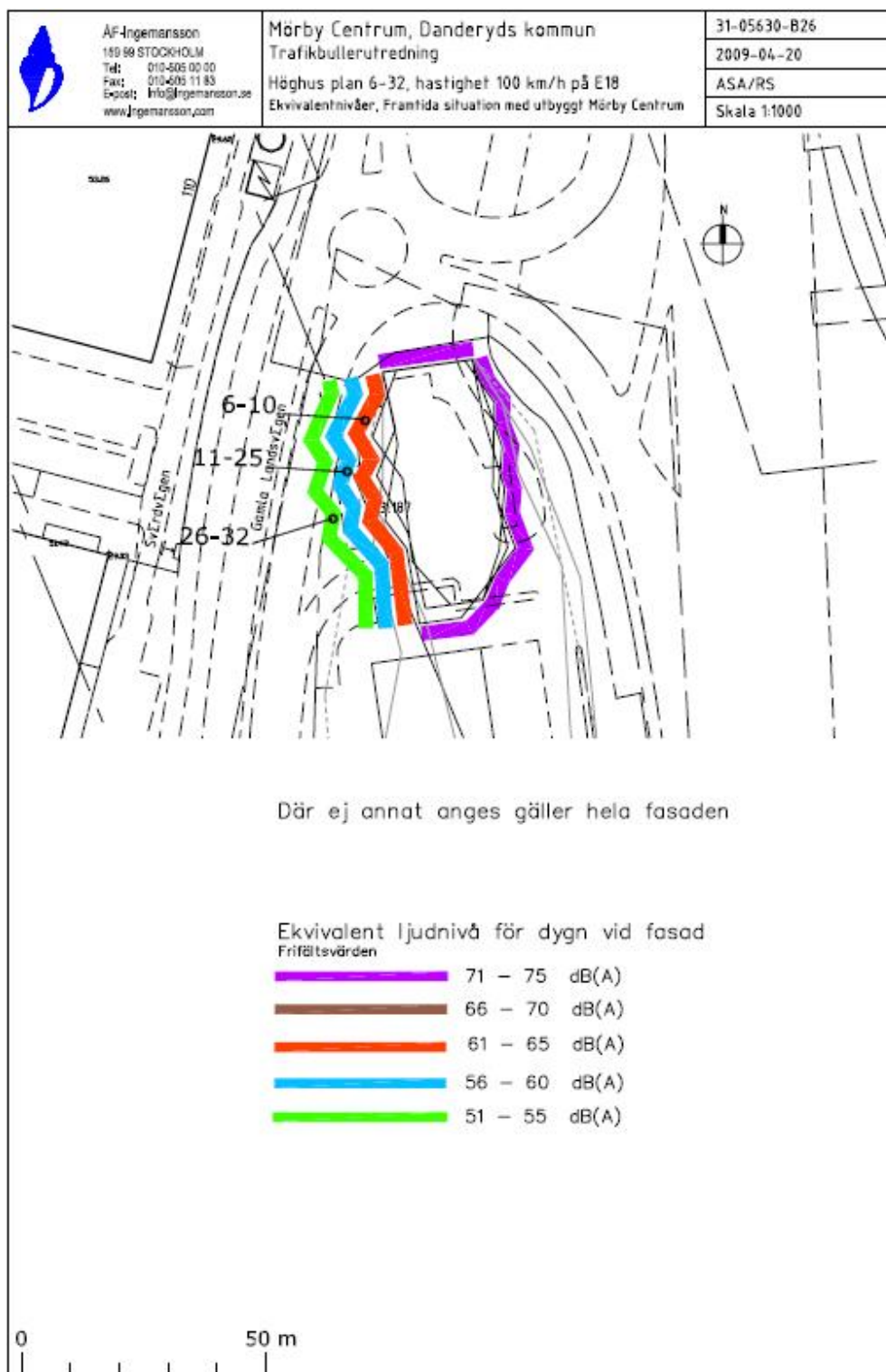


Figur 12. Maximal ljudnivå från vägtrafik 2m över mark, framtida situation med utbyggt Mörby C 70 km/h. Utan inverkan av reflex från egen fasad.

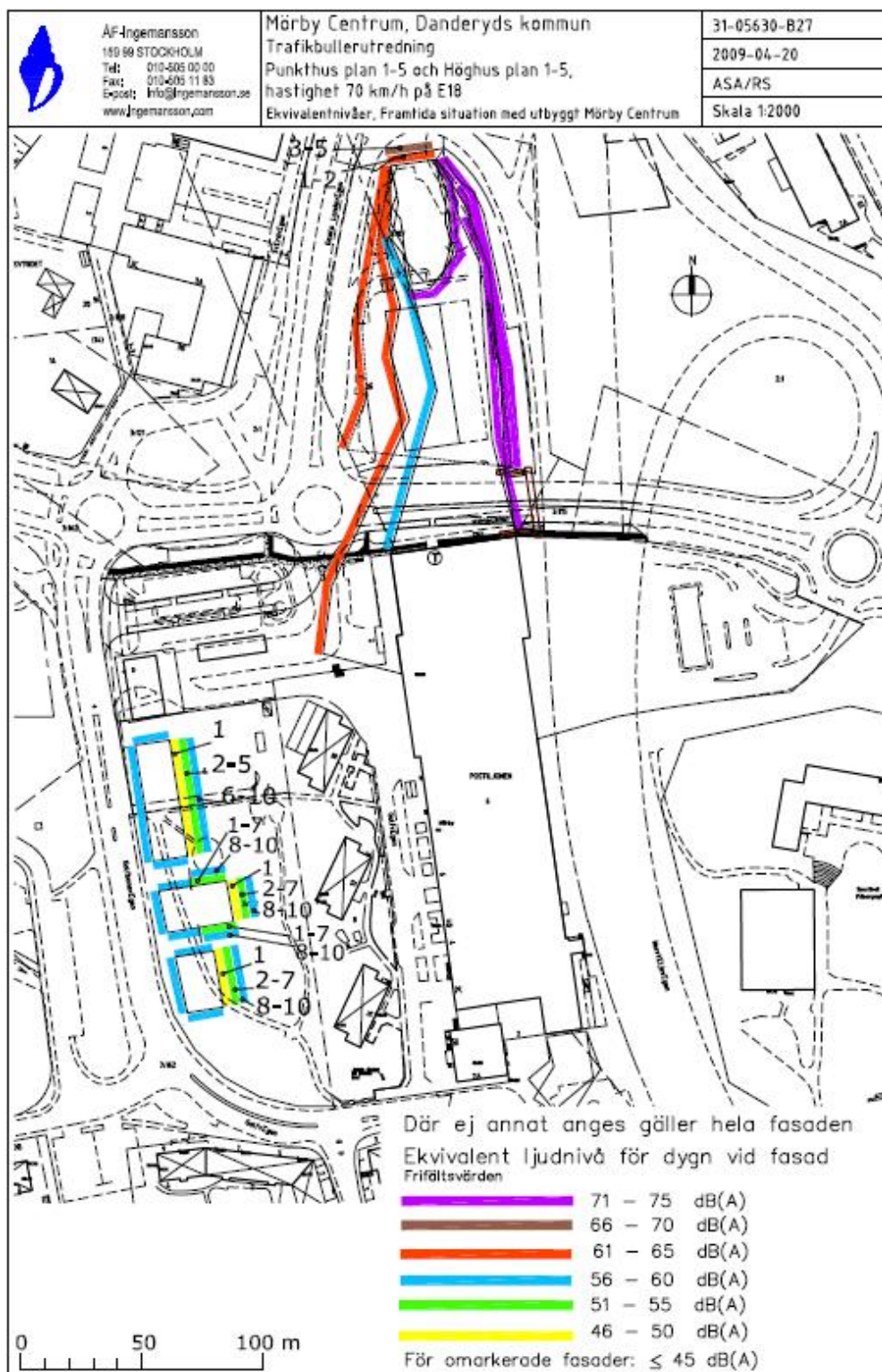


Figur 13. Situationsplan för ekvivalenta ljudnivåer för dygn avseende fasad vid punkthus våningsplan 1-5 och höghuset plan 1-5. Hastighet 100 km/h.

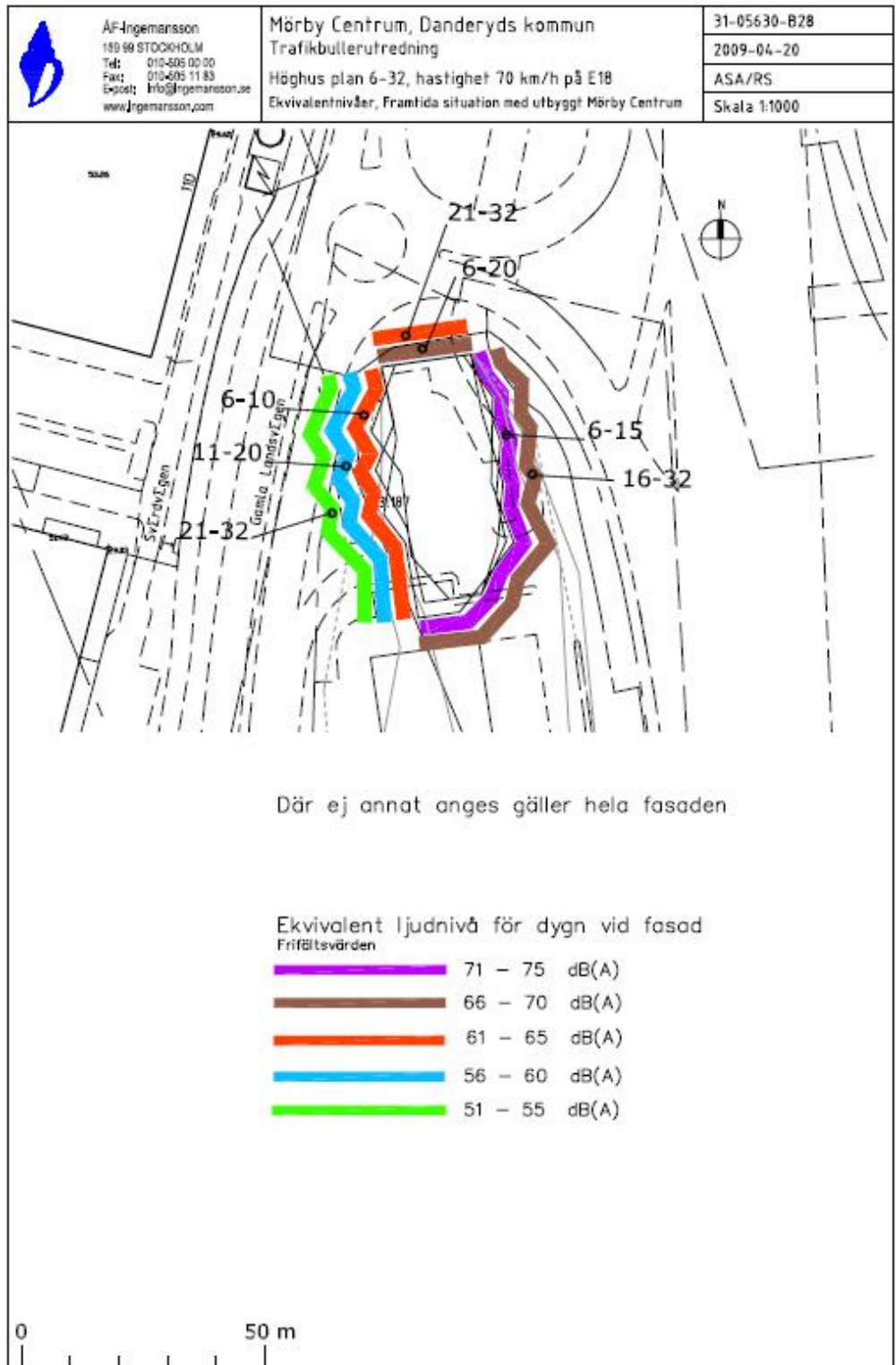




**Figur 14. Situationsplan för ekvivalenta ljudnivåer för dygn avseende fasad vid höghuset våningsplan 6-32. Hastighet 100 km/h.**



**Figur 15. Situationsplan för ekvivalenta ljudnivåer för dygn avseende fasad vid punkthus våningsplan 1-5 och höghuset plan 1-5. Hastighet 70 km/h.**



**Figur 16. Situationsplan för ekvivalenta ljudnivåer för dygn avseende fasad vid höghuset våningsplan 6-32. Hastighet 70 km/h.**