

5.5 Landskapsbild

Med landskapsbild menas här den visuella upplevelsen av landskapet. Landskapet kan beskrivas i topografiska termer, markanvändning och naturtyper. Det finns också andra landskapliga kvaliteter som bör uppmärksammas för att de bidrar till en upplevelse och tolkning av landskapet. Det kan vara egenskaper som underlättar orienteringen i området, att platsens historia är synlig och lätt att tolka, att landskapet är upplevelserikt det vill säga omväxlande, storslaget eller särpräglat, eller om det är små- eller storskaligt.

Topografi och naturgeografiska förutsättningar

Utmärkande för landskapet i denna landsända är den starkt kuperade berggrunden, de brant uppstickande bergen och de lerfyllda dalarna och sänkor. Så ser det ut över hela Hisingen och detta bidrar till det bördiga men relativt småskaliga jordbrukslandskap vi kan se på Hisingen idag.

Områdets högsta nivå i östra delen ligger drygt 65 meter över havet. Det låglänta och flacka jordbrukslandskapet ligger cirka 25 meter lägre och där har Kålsereidsbäcken eroderat ner i jordlagren. Ett kraftigare bergmassiv tornar upp sig öster om Hisingaleden och bildar en slags bakgrund till området. Vetteberget som når hundra meter över havet utgör högsta punkten. Från Vetteberget, som ligger i anslutning till friluftsanläggningen i Biskopsgården, har man idag inga möjligheter till utblickar eftersom vegetationen vuxit sig alltför hög.

Landskapstyper

Detta landskapsavschnitt kan delas upp i fem olika landskapstyper: Åkerlandskap, ängs- och hagmarkslandskap, skog på hållmark, kuperad blandskog och öppen våtmark.

Åkerlandskap

Åkerlandskapet upplevs bäst från den högre belägna Kålsereids by i väster. Sambandet mellan åkrarna och gårdsbebyggelsen är starkt trots att Sörredsvägen har delat upp landskapet i viss mån.

Det öppna åker- och beteslandskapet är mosaikartat och småskaligt, uppdelat av åkerholmar och gärdesgårdar. Det är väl avgränsat mot norr och söder med lövskogsbryn. Ett idag skogsklätt bergsparti, som omges av åkermark, sticker upp mitt i åkerlandskapet. Berget med sin lövskogsvegetation blir som en förlåt till landskapet bakom när man tar sig österut över åkrarna. Detta gör åkerlandskapet omväxlande och inbjudande, med en tydlig rumslighet. Längs ett flertal små bruksvägar kan man ta sig in i området.

Ängs- och hagmarkslandskap

Där marken stiger något mellan åkermark och hållmark finns rester av en torrare ängs- och hagmarksmiljö som fortfarande kan upplevas i den glesa och ljusa träd- och buskvegetationen och genom den varierande floran. En liten åkerlycka som fortfarande brukas ger en föräning om hur det sett ut här för inte alltför länge sedan. Vissa



5.5:1 Utblick över åkerlandskapet från den norra delen av Kålsereids by.



av de små hagmarkerna har börjat växa igen. Spår av det tidigare jordbruket finns kvar i stengärdesgårdar, stenar för gärdslen och odlingsrösen. En lång sammanhängande stengärdesgård följer den gamla gränsen mellan inäga och utmark (bete i skogen), något som kan uppfattas fortfarande genom de olika markslagen. Landskapet är småskaligt och intimt och har mycket stora upplevelsevärden för den som söker spår från historien.

Hällmarkstallskog

Den norra delen av skogsmarken inom planområdet består av småkuperad hällmarksterräng med tills nyligen huvudsakligen tall, ljung och vissa inslag av en. Idag är den mesta skogen avverkad.



Kuperad blandskog

Terrängen i sydöstra och mellersta delen av skogområdet är kuperad och sluttande ner mot det öppna åkerlandskapet. Även här är skogen till stor del nyligen avverkad. I brynzonen mot åkrarna finns även inslag av ek, asp och hassel. Som kontrast till det ljusa ängs- och hagmarkslandskapet blir själva mötet med den täta skogen intressant. Upplevelsevärdena är i övrigt inte så stora vilket kalhygget i hela den östra delen har bidragit till.



Öppen våtmark med vattenytor

I sydöstra delen av planområdet invid Hisingsleden ligger en större och en mindre våtmark som troligen är igenväxande sjöar. Upplevelsen av de öppna landskapsrummen påverkas starkt av kalhygget som angränsar till de båda platserna eftersom rumsligheten och ursprungligheten helt har förlorats.



Överst: 5.1:2 Hagmarkslandskap i jordbrukslandskapets östligaste del.

Näst överst: 5.1:3 Hällmarkstallskogen i öster som nyligen till stor del avverkats.

Näst längst ner: 5.1:4 Tallskog närmast östra skogsbrynet, som längre österut övergår i kalhygge.

Längst ner: 5.1:5 Våtmarken i öster möter det stora kalhygget.

6 Hälsa och säkerhet, nuvarande förhållanden

6.1 Buller

Till denna MKB har en separat bullerutredning gjorts. Här återges de viktigaste resultaten, i övrigt hänvisas till Rambölls rapport 614406 18789:1 ”Bullerutredning” 2006-09-20, reviderad 2009-04-27, som ligger som bilaga 1.

Trafikbuller från bilar, tåg och flyg upplevs ofta som det största lokala miljöproblemet i tätorter. Riksdagen har fastslagit riktvärden för trafikbuller vid nybyggnad av trafikleder eller bostäder. År 2003 utsattes drygt 2 miljoner personer för buller högre än 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid sin bostad.

I mars 1997 fastställde Riksdagen riktvärden för trafikbuller (proposition 1996/97:53 ”Infrastrukturinriktning för framtida transporter”).

”Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

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

För utomhusnivån avses för flygbuller FBN 55 dB(A).

Vid tillämpning av riktvärdena vid åtgärder i trafikinfrastrukturen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt

möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids. Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dB(A) ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dB(A) ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.”

Naturvårdsverket anger i RR 1978:5 rev 1983 ”Externt industribuller- allmänna råd” riktvärden för externt industribuller. Se tabell 6.1:1.

”Om ljudet innehåller ofta återkommande impulser såsom vid nitningsarbete, slag i transportörer, lossning av järnskrot etcetera eller innehåller hörbara tonkomponenter eller bådadera ska för den ekvivalenta ljudnivån ett värde 5 dB(A)-enheter lägre än vad som anges i tabellen tillämpas.”

Planområdet är idag ett jordbruks- och avverkat skogsområde. Det omges av två relativt stora vägar, Sörredsvägen och Hisingsleden. I söder ligger Volvos anläggning. Norr om området ligger fler industrier och Göteborg City Airport (Säve). Vid flygplatsen finns bland annat passagerarflyg (Ryanair, German wings), ambulansflyg, helikopterservice och flera flygklubbar. Ryanair och Germanwings har sex avgångar/dag. År 2005 hade flygplatsen 40 216 rörelser mellan januari och september.

De boende kring planområdet utsätts främst för vägtrafikbuller.

Idag har cirka nio bostadshus en ekvivalent ljudnivå som är högre än 55 dB(A) men lägre än 65 dB(A). Samtliga ligger utefter Sörredsvägen.

Koloniområdet Ekeby ligger mellan Hisingsleden och Sörredsvägen. Den dygnsekvivalenta ljudnivån där är

Områdesanvändning ¹⁾	Ekvivalent ljudnivå i dB (A)			Högsta ljudnivå i dB(A) - läge ”Fast”
	Dag kl 07-18	Kväll kl 18-22 samt söndag och helgdag kl 07-18	Natt kl 22-07	Momentana ljud nattetid kl 22-07
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet.	60	55	50	-
Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap samt utbildningslokaler och vårdbyggnader.	50	45	40 ²⁾	55
Områden för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor ³⁾ .	40	35	35	50

¹⁾ Vid de fall där kringliggande områden ej utgörs av angivna områdestyper bör bullervillkoren anges på annat sätt, t ex ljudnivå vid stadsplanegräns eller på ett visst avstånd från anläggningen.
²⁾ Värdet för natt behöver ej tillämpas för utbildningslokaler.
³⁾ Avser områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv.

6.1:1 Utomhusriktvärden för externt industribuller angivna som ekvivalent ljudnivå i dB(A). Tabellen anger frifältsvärden vid nyetablering av industri.

50–65 dB(A). Några byggnader har en nivå som överskrider 65 dB(A).

Öster om Hisingsleden ligger Länsmansgårdens motionscentral. Från den går ett elljusspår. Vägtrafikbullret vid slingan är som högst cirka 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Längre bort från leden sjunker bullret till 40 dB(A).

Buller under byggtiden

Bullret under byggskedet orsakas av anläggningsarbeten (till exempel borring, bergkrossning och schaktning) och byggtrafik.

Naturvårdsverkets riktvärden för externt buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15) återges i tabell 6.1:2 och 6.1:3.

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst två månader, till exempel spontning och pålning, bör 5 dB(A) högre värden kunna tillåtas.

Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, bör upp till 10 dB(A) högre nivåer kunna accepteras. Detta bör dock inte gälla kvälls- och nattetid.

6.2 Luftkvalitet

Allmänt

Luftföroreningars påverkan på människors hälsa har under senare år blivit alltmer uppmärksammat och bestämmelser har införts både inom EU och i Sverige för att minska de negativa effekterna.

Idag dör fler människor i Sverige på grund av luftföroreningar än genom olyckor i trafiken. Framst är det kvävedioxidhalterna och partikelhalterna i storstadsmiljöerna som periodvis är besvärande höga. Då personer utsätts för höga kvävedioxidhalter ökar luftrörens känslighet och lungornas funktion försämras. Personer med svår astma och bronkit är särskilt utsatta. Höga partikelhalter kan medföra påverkan på lungfunktionen, lungsjukdom och ökad dödlighet. Särskilt utsatta är personer med sjukdomar i lungvägar, hjärta eller kärl.

Vägtrafiken, främst personbilar och lastbilar men också buss- och båttrafiken, är den största utsläppskällan för kvävedioxid. Stora utsläpp kommer även från förbränningsan-

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 LAeq	Kväll 19-22 LAeq	Dag 07-19 LAeq	Kväll 22-07 LAeq	Natt 22-07 LAeq	LAFmax
Bostäder, för permanent boende och fritidshus	60	50	50	45	45	70
Vårdlokaler	60	50	50	45	45	-
Undervisningslokaler	60	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾	70	-	-	-	-	-

1) Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

6.1:2 Riktvärden för externt byggbuller utomhus vid fasad angivna i dB(A) (frifältsvärden).

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19 LAeq	Kväll 19-22 LAeq	Dag 07-19 LAeq	Kväll 22-07 LAeq	Natt 22-07 LAeq	LAFmax
Bostäder, för permanent boende och fritidshus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾	45	-	-	-	-	-

1) Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

6.1:3 Riktvärden för externt byggbuller inomhus angivna i dB(A).

läggningar. Vindar från utlandet medför också att kvävedioxidhalten ökar. Vägtrafikens kvävedioxidutsläpp kommer från avgaserna och står i direkt relation till trafikmängden.

Partikelhalterna i luften är däremot lite mer komplicerade än kvävedioxidhalterna. PM 10- partiklar är inbördes mycket olika till form och ämnessammansättning och kan utgöras av vätskedroppar, salter, dammpartiklar, sot och kombinationer av dessa. Med PM 10 menas partiklar med en diameter mindre än 10 µm (0,01 mm). Dessa partiklar kan i sin tur delas upp i ultrafina, fina och grova partiklar. Luftens innehåll av olika partiklar är beroende av varifrån partikelutsläppet kommer och hur det har transporterats och omvandlats på vägen till mottagaren. Sammansättningen varierar också kraftigt över året. Av tabell 6.2:1 framgår partikelfraktionerna och dess källor och andelar.

På årsbasis har de långdistanstransporterade partiklarna stor betydelse och kan utgöra så mycket som hälften av årsmedelvärdet. Avgörande för överskridandet av dygnsnormen är istället partiklar som har sitt ursprung från slitage av vägbanor och däck. Användningen av dubbdäck har en mycket stor roll i bildandet av dessa partiklar. Förutom bildandet av partiklarna ger vägtrafiken upphov till uppvirvling av partiklar i vägområdet och dess närhet. Uppvirvlingen innebär att partiklar som bildats kan bidra till luftkoncentrationen under en lång period, då de rivs upp och hålls svävande i luften på grund av vinddraget från vägtrafiken.

En parameter som har stor betydelse för halterna av både partiklar och kvävedioxid är meteorologin. Svaga vindar och låg luftfuktighet ger i regel högre halter medan regn och blåst ger lägre halter. Detta regleras i miljökvalitetsnormerna genom att tillåta ett visst antal överskridanden av dygns- och timvärden.

Bestämmelserna om miljökvalitetsnormer (MKN) för luft har sin grund i ett så kallat ramdirektiv för utvärdering och säkerställande av luftkvaliteten (96/62/EG) som EU införde år 1996. Direktivet infördes i svensk lagstiftning i samband med att miljöbalken trädde i kraft den 1 januari 1999. Det övergripande syftet med normerna är att skydda människors hälsa och naturmiljön.

Normer finns för närvarande för svaveldioxid, bly, partiklar, kolmonoxid, kväveoxider och kvävedioxid, bensen och ozon. MKN för svaveldioxid och bly gäller sedan 1999, för partiklar och kolmonoxid gäller de sedan 1 januari 2005, och kvävedioxidnormen ska klaras från den 1 januari 2006. Normerna för bensen och ozon träder i kraft den 1 januari 2010.

För kvävedioxid finns det normer för årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärde medan det för partiklar finns normer för årsmedelvärde och dygnsmedelvärde. Dygns- och timmedelvärden får överskridas ett visst antal dagar eller timmar per år men ett årsmedelvärde får aldrig överskridas. Beträffande normer för kvävedioxid har Sverige en högre ambitionsnivå än vad EG-direktivet kräver. Förutom timvärden och årsvärden har Sverige också en norm för dygnsvärden. När det gäller hårt trafikbelastade gator i storstadsregionerna är det just dygnsvärdet som är det svåraste värdet att uppfylla när det gäller kvävedioxid. Av tabell 6.2:2 respektive 6.2:3 framgår miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid och PM 10.

Nuvarande förhållanden

Luftkvaliteten är från hälsosynpunkt god inom planområdet och det finns för närvarande ingen risk att miljökvalitetsnormerna för luft överskrids. Även utmed Hisingsleden och Sörredsvägen är luftkvaliteten relativt god med välventilerade väggkorridorer och få personer som bor i vägnas närmaste närhet.

Med tanke på att ett nytt logistikcentrum kommer att medverka till en icke obetydlig trafikökning, finns skäl att redovisa de luftkvalitetsförhållanden som råder utmed några av de mest belastade vägarna i Göteborg, där mätningar av luftkvaliteten har gjorts. Trafiken till och från logistikcentret kommer i vissa fall att gå på dessa gator men dess andel blir mycket liten. Nedanstående redovisning av luftföroreningssituationen har sammanfattats från de åtgärdsprogram för kvävedioxid och partiklar för Göteborg som länsstyrelsens styrelse fastställt den 19 maj 2006 och överlämnat till regeringen.

Kvävedioxid mäts i göteborgsregionen vid tre fasta takstationer och två fasta gaturumsstationer samt vid ett

Partikelfraktion	Storlek	Källa	Andel
Grova	1-10 µm	Slitage från vägbanor och däck	90 % av dygnsvärdet
Fina	0,1-1 µm	Långdistanstransport	50 % på årsbasis
Ultrafina	< 0,1 µm	Avgaspartiklar	< 10 % av totalhalten

6.2:1 Innehåll i PM 10.

antal mobila mätstationer. Takstationerna utgörs av varuhuset Femman i centrala Göteborg, centrala Mölndal, där man mäter längs två sträckor över E6, samt Järntorget, där man mäter längs tre sträckor. Den ena fasta gaturumsstationen sitter vid E6 i Gårda, och mäter längs med vägen i sydlig riktning. Även den stationen tillhör luftvårdsprogrammet. Den andra fasta gaturumsstationen finns vid Sprängkullsgatan i Haga, och mäter längs gatan i riktning mot Skanstorget. De mobila stationerna flyttas mellan olika platser i Göteborg, där man av olika anledningar vill kontrollera luftkvaliteten. Några platser, där mätningar skett, är i Nya Allén, på Oscarsleden samt på Friggagatan. Därutöver har mätningar genomförts i övriga kommuner i göteborgsregionen.

Partiklar har mätts vid Femmans takstation samt vid fasta gaturumsstationer i Gårda och Haga (Sprängkullsgatan). Mätningarna på Sprängkullsgatan började dock först sent under hösten 2005. Därutöver har Miljöförvaltningen också under större delen av år 2005 mätt med en mobil station vid Friggagatan.

I tabellerna 6.2:4 och 6.2:5 redovisas resultaten från ovan nämnda mätningar av kvävedioxidhalten och partikelhalten i luften.

Kvävedioxid

De i tabell 6.2:4 redovisade mätresultaten visar att uppsatta gränsvärden för kvävedioxid överskridits på ett flertal platser i göteborgsregionen under 2005 och inledningen av 2006. Det är i första hand tim- och dygnsnormen som överskridits, men även årsmedelvärdet överskreds i gatumiljö 2005.

Innan definitiva slutsatser kan dras huruvida miljö kvalitetsnormen överträds eller ej i Göteborg, bör klargöras hur mätvärdena ska tolkas samt vilka mätplatser man bör utgå från. Enligt länsstyrelsens uppfattning är mätplatsen vid Gårda ingen lämplig mätplats, då den mäter i en punkt där människor inte vistas eller endast vistas under korta stunder. De anser därför att de värden som registreras för Gårdastationen inte bör ingå i bedömningen huruvida miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överträds eller ej i Göteborg.

Vidare anser länsstyrelsen att det kan diskuteras huruvida mätresultat i gatunivå i storstad på ett korrekt sätt speglar faktisk exponering, och därmed hälsorisk, eller om takmätningar bättre motsvarar exponeringen över tiden. Enligt Länsstyrelsens uppfattning finns det därför skäl att ifrågasätta huruvida mätvärden från gatustationerna bör ligga till grund för att bedöma huruvida miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid klaras i göteborgsregionen över dygnet och året. Gatumiljön motsvarar inte på ett relevant sätt de föroreningsnivåer människor faktiskt utsätts för över tid.

Bedömningar av timnormen bör dock utgå från de mätningar som görs i gatunivå, med undantag för Gårda, eftersom människor under en timme kan utsättas för sådana halter som förekommer i gaturum, menar länsstyrelsen.

Sammanfattningsvis konstaterar länsstyrelsen att Miljöbalken och förordningen om miljö kvalitetsnormer inte ger stöd för att exkludera gatumätningar vid bedömningar av huruvida en miljö kvalitetsnorm klaras eller ej på dygns- eller årsbasis. Så som bestämmelserna är utformade måste dessa tolkas så att uppsatta gränsvärden (in-

Medelvärde.tid	Nivå som ska klaras senast 2006 (Sverige)	Nivå som ska klaras senast 2010 (EU)
Timme	90 µg/m ³ Får överskridas 175 timmar/år	200 µg/m ³ Får överskridas 8 tim/år
Dygn	60 µg/m ³ Får överskridas 7 dygn/år	
År	40 µg/m ³	40 µg/m ³

6.2:2 Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid. Jämförelse mellan EG-direktivet (1999/30/EG) och de svenska reglerna om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft (SFS 2001:527).

Medelvärde.tid	Nivå som ska klaras senast januari 2005 (Sverige)	Nivå som ska klaras senast januari 2005 (EU)	Nivå som ska klaras senast till januari 2010 (EU)
Dygn	50 µg/m ³ Får överskridas 35 ggr/år	50 µg/m ³ Får överskridas 35 ggr/år	50 µg/m ³ Får överskridas 7 ggr/år
År	40 µg/m ³		20 µg/m ³

6.2:3 Miljö kvalitetsnormer för partiklar PM 10. Jämförelse mellan EG-direktivet (1999/30/EG) och de svenska reglerna om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft (SFS 2001:527).

klusive tillåtna överskridanden) ska klaras oavsett vilken typ av miljö det handlar om.

Med utgångspunkt från ovanstående konstaterar länsstyrelsen:

1. Miljökvalitetsnormen för år klaras ej i gatumiljö i Göteborg. De uppmätta medelvärdena under 2005 vid gatustationerna i Haga och på Friggagatan översteg 40 µg/m³. Länsstyrelsen bedömer att det finns risk för att årsmedelvärdet överskrids även under 2006. Värdena i taknivå ligger dock väl under gränsvärdet, och bedöms göra så även under 2006.
2. Miljökvalitetsnormen för dygn klaras ej, varken i tak eller gatunivå. Länsstyrelsen konstaterar att miljökvalitetsnormen för dygn överskridits under de första tre månaderna av 2006 i Göteborg.
3. Miljökvalitetsnormen för timme överskreds med bred marginal vid gatustationerna i Haga och på Friggagatan under 2005, men klarades vid takstationen i Femman. Timnormen har överskridits i gatunivå under första kvartalet av 2006.

År 2005 genomförde Miljöförvaltningen i Göteborg kom-

pletterande beräkningar över luftföroreningssituationen avseende kvävedioxid för Göteborgs hamn och det område som påverkas av lastbilstransporterna till och från Arendal, Älvsborgs- och Skandiahamnen. Halterna beräknades i åtta receptorpunkter, däribland vid Lundbyleden i Brämaregården. Denna punkt är särskilt intressant, då Lundbyleden är en av de vägar som transporterna till och från logistikcentret vid Hisingsleden kommer att gå på.

Beräkningarna visade att miljökvalitetsnormen överskreds avseende dygns- och timmedelvärde vid Lundbyledens vägområde år 2001. Halterna avtar dock snabbt med avståndet från vägen. Den källbidragsberäkning som gjordes visar att godstrafiken till och från Arendal, Älvsborgs- och Skandiahamnen står för 5 procent av årsmedelvärdet för kvävedioxid i receptorpunkten och att denna andel minskar till drygt 2 procent år 2012, på grund av den förväntat stora ökningen av övrig personbilstrafik och tung trafik. Miljökvalitetsnormen för dygn och timme överskrids även utan trafiken från hamnen. Av 6.2:6 framgår de beräknade kvävedioxidhalterna vid Lundbyleden i Brämaregården.

Mätstation	Femman	Gårda	Haga	Friggagatan
Antal tim >90µg/m ³ (max 175 per år)	89	549	403	521
Antal tim >200 µg/m ³ (max 18 per år)	2	–	2	7
Antal dygn > 60 µg/m ³ (max 7 per år)	9	73	44	64
Årsmedelvärde (µg/m ³)	24	47	41	46

6.2:4 Antal överskridanden av dygns- och timnorm för kvävedioxid samt uppmätt årsmedelvärde vid olika mätstationer i Göteborg under 2005.

Mätstation	Femman	Gårda	Friggagatan (mars-dec)
Antal dygn > 50 µg/m ³ (max 35/år)	7	42	22
Därav under feb – apr	5	31	10
Högsta dygnsmedelvärde	56,7 (apr)	144,0 (dec)	77,5 (dec)
Årsmedelvärde (µg/ m ³)	21,6	28,9	23,4
Medelvärde feb – april	25,6	41,9	31,4

6.2:5 Årsmedelvärde samt antal överskridanden av dygnsmedelvärde för miljökvalitetsnormen för partiklar vid mätstationer i Göteborg år 2005.

Partiklar

Ser man på mätresultaten för partiklar så visar tabell 6.2:5 att högsta tillåtna årsmedelvärde ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) klarades vid samtliga tre mätstationer under 2005. Dygnsmedelvärdet klaras vid Femman och på Friggagatan, däremot överskrids detta vid Gårda.

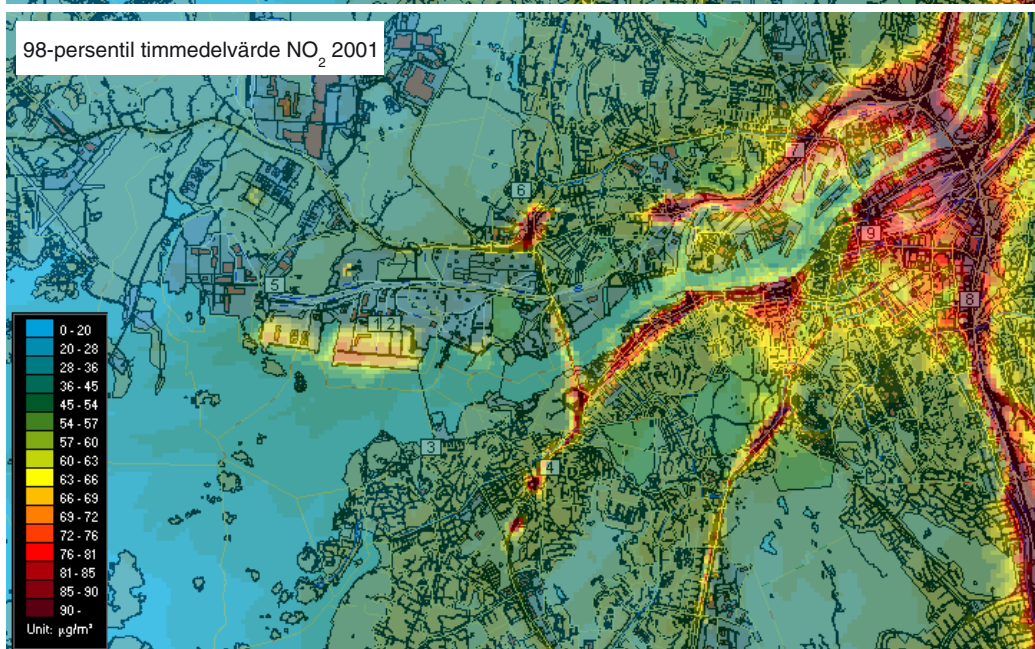
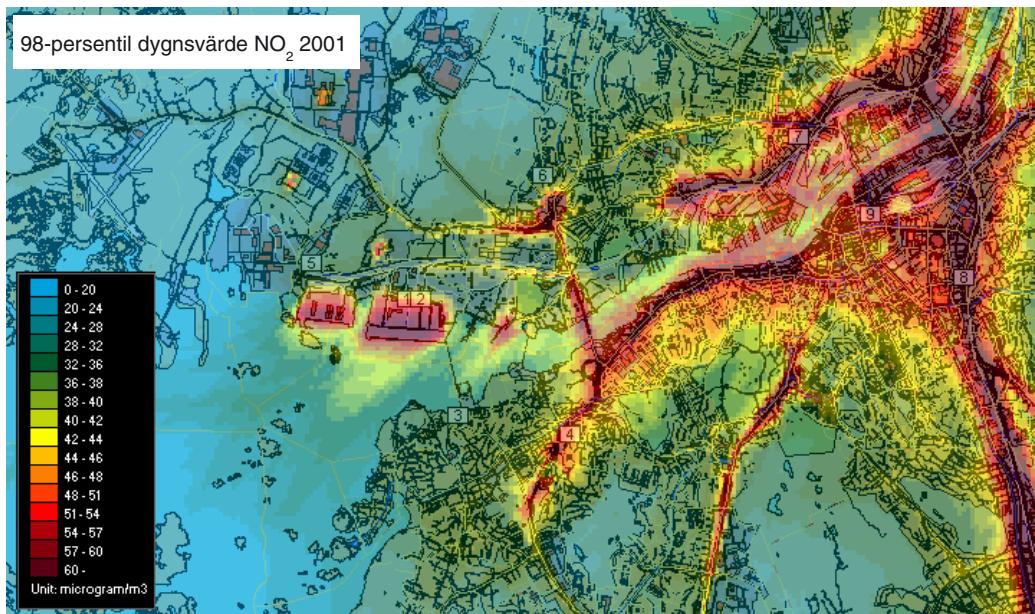
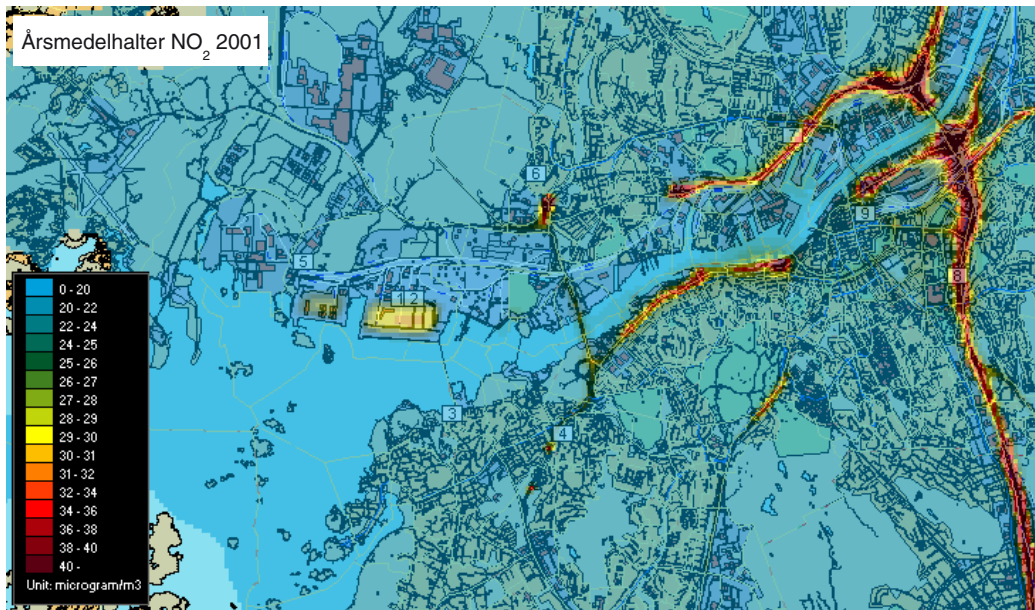
Som ovan nämnts anser länsstyrelsen att mätpunkten vid Gårda är olämplig utifrån de kriterier Naturvårdsverket satt upp. Mätningarna i Haga har pågått alltför kort tid för att kunna ingå i bedömningsunderlaget.

Under denna förutsättning kan konstateras att årsnormen för 2005 klarades vid de aktuella mätstationerna. Även dygnsmedelvärdet har klarats med marginal, även om resultaten från Sprängkullsgatan under årets två sista månader antyder att partikelhalterna där är förhållandevis höga. Friggagatan tillhör, enligt Miljöförvaltningens riskbedömning av gator i Göteborg, en av de mest utsatta gatorna i Göteborg. Om miljö kvalitetsnormen för partiklar klaras där är det sannolikt att normen klaras också vid andra gator.

Länsstyrelsen drar därför slutsatsen att miljö kvalitetsnormen för partiklar klarades under år 2005 i Göteborg. Miljö kvalitetsnormen för partiklar (PM -10) kommer att överskridas på vissa platser i Göteborg, bland annat vid mätstationen i Haga (Luftkvalitet i Göteborgsområdet, september 2006). Det finns även risk att den överskrids i Gårda.

Kvävedioxidhalt ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	Norm	inkl lastbilstransporter till/från hamnen	exkl lastbilstransporter till/från hamnen
98-percentil timme	90	105	99
98-percentil dygn	60	80	76
Årsmedelvärde	40	37	35

6.2:6 Kvävedioxidhalter vid receptorpunkt Brämaregården vid Lundbyleden 2001, i jämförelse med miljö kvalitetsnormer för kväveoxid.



6.2:7 Karta över NO₂ i Göteborgsområdet.

7 Konsekvenser för bevarandebestånden

7.1 Naturmiljö

Nollalternativet

Utan ett genomförande av planförslaget kommer sannolikt Volvo att utnyttja bygggrättigheterna i den befintliga detaljplanen och därmed kommer huvuddelen av de naturvärden som förekommer i den östra delen av planområdet att gå förlorade. En prövning enligt Artskyddsförordningen för framför allt hasselsnoken och åkergrodan kan dock eventuellt ge vissa begränsningar av exploateringen. I de västra delarna kommer sannolikt nuvarande naturvärden att bestå fram till 2025. På lång sikt finns viss risk att hävden i det småskaliga jordbrukslandskapet minskar, vilket i så fall skulle innebära en minskad biologisk mångfald. Göteborgs Stad är dock medveten om detta landskaps höga natur- och kulturvärden, vilket sannolikt borgar för fortsatt jordbruksdrift i någon form. Det stora hästintresset i omgivningarna gör också att man kan förvänta sig en fortsatt hävd i form av betesdrift och höproduktion i denna del av planområdet.

Naturvärdena i och kring de nyligen anlagda dammarna kommer att förstärkas.

Vattenkvaliteten i Kålsereidsbäcken kommer sannolikt att vara jämförbar med dagens situation år 2025.



7.1:1 Kålsereidsbäcken strax nedströms dammarna behöver flyttas.

Under rubriken planförslaget redovisas resultatet från den vattenprovtagning som gjordes våren 2007 i bäcken.

Planförslaget

Den höga exploateringsgraden och den totala omvandlingen av landskapet kommer att innebära att de nuvarande naturvärdena inom planområdet till största delen kommer att gå förlorade. Även naturvärdena utanför planområdet kommer att missgynnas, då en del djur är beroende av miljöer både inom planområdet och strax utanför. Sambandet mellan det öppna jordbrukslandskapet i väster och det skyddsvärda lövskogsområdet strax norr om planområdet kommer att försvinna.

Flyttningen av de befintliga dammarna till den nordligaste delen av planområdet samt ytterligare dagvattendammarna i norr kommer dock på sikt att medverka till en biologiskt rik brynmiljö med goda förutsättningar för till exempel groddjur, fladdermöss och våtmarksfåglar, om dammarna anläggs på ett biologiskt fördelaktigt sätt. Att dagvattnet från de hårdgjorda ytorna till stor del kommer att passera genom underjordiska utjämningsmagasin innan det når dammarna, gör att vattnet i dammarna blir mindre förorenat av bland annat metaller. I den gröna korridor som skapas i planområdets nordligaste del inryms även alsumpskogen och de gamla hasslarna med förhöjda naturvärden i nordost.

Genom att spara delar av skogsbrynet i öster mellan



7.1:2 Kålsereidsbäcken strax uppströms planområdet kan lämnas orörd.

jordbrukslandskapet och skogen finns även förutsättningar att behålla en del av de naturvärden som förekommer där. Detta kräver dock att den naturliga växtligheten kan lämnas intakt och att miljön fortsättningsvis hävdas genom slåtter eller bete. På så sätt kan den naturliga slåtterängsfloran med de höga skyddsvärdena sparas eller till och med förstärkas, samtidigt som den lilla dammen även fortsättningsvis till viss del kan fungera som reproduktionslokal för groddjur. Det är naturligtvis mycket viktigt att tillförseln av vatten till dammen inte försämras och att en god vattenkvalitet kan behållas. Skogstjärnen med åkergröda kommer att fyllas igen och förlorar därmed sin funktion som lekvatten för arten. De nya dagvattendammarna kan innebära en kompensation för detta om man ser populationen av åkergröda i ett något större perspektiv.

För fladdermössen kommer ett par viktiga födosökmiljöer att kunna behållas medan andra kommer att försvinna.

Flyttningen av Kålsereidsbäcken till ett västligare läge utmed Kålsereidsvägen innebär att den gamla bäckfåran försvinner på en cirka 650 meter lång sträcka samtidigt som de befintliga dammarna ersätts med nya dammar i planområdets nordvästligaste hörn. Vattenvolyymmässigt motsvarar de nya dammarna de gamla. Dessutom anläggs nya dagvattendammar för det vatten som kommer från de hårdgjorda ytorna inom planområdet.

Kålsereidsbäckens nya bäckfåra kommer att bli cirka 900 meter lång (exklusive dammarna) och blir därmed

cirka 250 meter längre än befintlig bäck. Bäckfåran ges en naturlig utformning med planterade träd och buskar utmed vattendraget. På lång sikt finns därmed vissa förutsättningar för en rikare vattenmiljö än den nuvarande bäcken som är omgrävd och rätad genom hela planområdet. På kort sikt innebär utbyggnaden dock en förlust av livsmiljö för vattenberoende arter och den nya bäckmiljön kommer aldrig att kunna bli det viktiga element i det småskaliga jordbrukslandskapet som den är idag, eftersom jordbruksmarken kommer att exploateras. Vidare kommer den nya bäckfåran att få ta emot mer föroreningar från hårdgjorda ytor och trafikbullret från Sörredsvägen kan komma att bli besvärande hög för bland annat revirhävdande fågel utmed den nya bäcken.

Längst i norr kommer vattnet från de nordvästra delarna av planområdet inte längre att ansluta till Kålsereidsbäcken och fortsätta i en gemensam bäckfåra ut ur planområdet. Istället leds vattnet från de båda tillkommande dammarna i en egen bäckfåra genom den sydligaste delen av den skyddsvärda lövskogen för att något längre nedströms ansluta till Kålsereidsbäcken. Ingreppet i lövskogen blir litet och endast ett par medelgrova träd och en del yngre träd och buskar riskerar att behöva avverkas. En mindre del av havsöringens reproduktionslokaler får inte del av detta vatten. Det sistnämnda bedöms som mindre allvarligt då en utbyggnad av Logistikcentrum i sig medför minskad avdunstning och högre flöden i Kålsereids-



7.1:3 Även i Skissförslag A behöver det lilla kärret på berget, där man noterat fladdermöss, fyllas igen.

bäckens huvudfåra som väl kompenserar för ovannämnda omledning av vattnet.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för naturvärdena bli stora i området, även om ansträngningar görs för att behålla viktiga livsmiljöer utmed det östra skogsbrynet samt i den norra delen av planområdet. Det är framför allt förlusten av ett småskaligt jordbrukslandskap med ovanligt många biotopskyddade miljöer och bryn som utgör den främsta skadan. Det är också denna förlust som är skillnaden gentemot nollalternativet. Risk finns att den rödlistade kornknarren och törnskatan försvinner från området på grund av förlusten av småskalig jordbruksmiljö. Båda arterna har små revir och en viss möjlighet kan finnas att ha dem kvar i den norra delen av planområdet om denna del anpassas till arternas behov.

För hasselsnoken finns små möjligheter att finnas kvar inom planområdet, även om det östra skogsbrynet samt den norra delen av planområdet kan utvecklas till en refugie för arten. Planförslaget påverkar i viss grad den miljö strax norr om plangränsen, där hasselsnoken noterades 2008 genom att utloppet från en av dammarna behöver anläggas i denna del. Hur mycket planförslaget påverkar artens långsiktiga överlevnad i denna del av Hisingen är svårt att med säkerhet säga. Eftersom en lokal population av hasselsnok uppges ha ett hemområde på 50–100 hektar, samtidigt som bilvägar är ett svårt hinder för hasselsnoken, är det dock troligt att livsutrymmet mellan Hisingleden och Sörredsvägen blir för litet för hasselsnoken efter utbyggnaden av Logistikcentrum. Arten kommer sannolikt att försvinna från detta område. Hasselsnoken har även noterats öster om Hisingleden.

De nya dagvattendammarna samt att det östra skogsbrynet i jordbrukslandskapet sparas gör att den större vattensalamandern även fortsättningsvis bedöms ha goda möjligheter att finnas kvar i området.

Transporterna av föroreningar och näringsämnen kommer att öka till Kålsaredsbäcken, Osbäcken och Nordre älvs estuarium från tillkommande hårdgjorda ytor. Innan rening beräknas mängderna från planområdet öka med cirka 600 procent för zink, cirka 450 procent för olja, cirka 2950 procent för PAH, cirka 150 procent för fosfor och 100 procent för kväve, enligt den dagvattenutredning som tagits fram för planområdet. Reningsgraden hos de underjordiska magasinerna med de båda efterföljande dagvattendammarna är okänd, men reningen bedöms bli god för de partikelbundna ämnena. Samtidigt beräknas medelvattenflödet öka med cirka 60 procent nedströms den punkt i Kålsaredsbäcken där vattendraget österifrån ansluter, på grund av bland annat den minskade avdunstningen inom planområdet. Medelvattenföringen i

denna punkt beräknas bli 24 liter/sekund. Med utgångspunkt från det underlag som finns framme har en grov beräkning gjorts, där zinkhalterna vid lekbottnarna i Kålsaredsbäcken i genomsnitt beräknas bli cirka 65 µg/l om ingen rening alls sker i de tillkommande dammarna och underjordiska magasinerna (ett värstascenario). Om man istället räknar med en betydande reningsgrad på 80 procent, beräknas zinkhalten bli cirka 20 µg/l i medeltal. Enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet, Rapport 4913, är zinkhalter på 20–60 µg/l måttligt höga halter (klass 3) och zinkhalter på 60–300 µg/l höga halter (klass 4). Klass 3 innebär att effekter på organismers reproduktion eller överlevnad i tidiga livsstadier kan förekomma, särskilt i mjuka, närings- och humusfattiga vattendrag samt i vatten med lågt pH-värde (till denna kategori hör inte Kålsaredsbäcken idag). I klass 4 och 5 ökar risken för biologiska effekter. Halter över 300 µg/l påverkar överlevnaden hos vattenlevande organismer redan vid kort exponering. Bakgrundshalten av zink i små vattendrag i södra Sverige, det vill säga den normala halten i vattendrag som inte är påverkade av lokala källor, ligger på 2 µg/l. Den naturliga, ursprungliga halten ligger på 1 µg/l för zink. Vid en jämförelse med den naturliga, ursprungliga halten för zink är avvikelsen mycket stor även med en reningsgrad på 80 procent (över 13 innebär klass 5, mycket stor avvikelse, enligt ovannämnda rapport). Vattendraget kommer i en utbyggd situation sålunda ha en tydlig påverkan av zink från lokala källor.

Genomsnittshalten för zink i de fyra vattenprov som togs under våren 2007 direkt nedströms de befintliga dagvattendammarna inom det föreslagna planområdet var 13 µg/l. Vid samma provtagningstillfällen var halterna i Kålsaredsbäcken från Volvos område uppströms dammarna i medeltal ungefär dubbelt så höga. Av denna haltminskning bedöms retentionen i dammarna stå för cirka 10–15 procent och utspädningseffekten för resten.

En av de allvarligaste situationerna för vattenorganismer är de plötsliga och mycket höga haltökningar av föroreningar som kan uppkomma från hårdgjorda ytor i samband med att det första regnet sköljer ner föroreningarna i vattendraget, den så kallade "first flush-effekten". Såsom dagvattensystemet är föreslaget för det aktuella planområdet, med stora underjordiska utjämningsmagasin och efterföljande dammar, bedöms dessa plötsliga haltökningar dock utebli eller åtminstone bli små. Risken för höga halter av oljor och vissa andra föroreningar ökar jämfört med nollalternativet, inte minst vid en eventuell olycka med farligt gods, men de föreslagna utjämningsmagasinen och oljeavskiljarna ger en möjlighet att begränsa spridningen nedströms.

Motsvarande beräkningar/bedömningar som gjorts för

zink kan göras för övriga av de ovan nämnda ämnena. Generellt kan ämnen som binder hårt till partiklar, såsom fosfor, PAH och en del metaller i basisk eller neutral miljö, i hög grad renas med föreslagna anläggningar. Mer lättlösliga ämnen såsom till exempel kväve, är svårare att fastlägga, men väl fungerande dagvattendammar med både syrerika och syrefattiga miljöer reducerar kvävehalterna i vattnet.

Idag är det vatten som rinner ut från planområdet inte surt. Att insamla vatten från hårdgjorda ytor och leda ner det till underjordiska magasin, gör dock att det sura regnvattnet i mindre grad neutraliseras genom infiltration och påverkan från jordbruksmarkens buffrande vatten. Därmed finns risk att vattnet förblir surt. En sådan situation måste undvikas då metaller blir betydligt giftigare och mer lättlösliga i sura miljöer. I Bohuslän har på några platser uppkommit problem när sulfidhaltigt berg krossats och vatten runnit genom krossmaterialet. Vattnet har då blivit mycket surt och metallhaltigt, vilket bland annat lett till fiskdöd i recipienten. Även om Geosigas undersökningar av berget inom planområdet inte visar på höga svavelhalter och risken för surt vatten utifrån dessa prover bedöms vara liten, måste detta kontrolleras innan bergmaterialet kan användas som utfyllnadsmaterial i de underjordiska utjämningsmagasinen. Anledningen till detta är att ovan nämnda provtagningar inte kan utesluta att andra delar av berget i planområdet innehåller höga sulfidhalter. Att leda dagvattnet genom sulfidhaltigt bergkrossmaterial skulle ge stor skada i Kålsereidsbäcken med bland annat fiskdöd som följd nedströms. Under bergsprängningarna bör därför berget besiktigas regelbundet av geolog med avseende på surt berg och ett kontrollprogram för vattenanalyser upprättas innan grundläggningsarbetena påbörjas.

Ovanstående beräkningar och bedömningar ger en bild av att man inte kan utesluta negativa konsekvenser för havsöringen och de andra organismerna i Kålsereidsbäcken, strax nedströms planområdet. Här kommer cirka 60 procent av vattnet att utgöras av dagvatten från industriområden och trafikytor. Föreningssituationen kan förväntas förvärras i vattendraget och risken ökar i viss grad för högre vattentemperaturer som gör att havsöringen blir känsligare för föroreningar och andra störningar. De underjordiska utjämningsmagasinen bidrar dock till att hålla nere temperaturerna och utformas de öppna dagvattendammarna rätt med viss del skuggande växtlighet, så bedöms ändå temperaturhöjningarna bli begränsade.

Byggskedet är en mycket känslig period, då all fisk och även andra vattenorganismer kan slå ut för lång tid framöver och livsmiljöer förändras för arterna så att de inte kan återetablera sig. I detta projekt kommer mycket omfat-

tande arbeten att göras både på land och i vattenmiljöerna, samtidigt som recipienten är liten och därmed känslig. Särskilt allvarligt är grumlande arbeten under tider med höga vattentemperaturer. Elfisken som gjordes i systemet strax efter att de befintliga dammarna byggts 2004, visade att all fisk försvann nedströms i Kålsereidsbäcken. Avsaknaden av öring vid provfisket förklaras med att varmt grumlat vatten rann genom en brusten dammvall under byggskedet och dödade all fisk. Även lokaler långt nedströms provfiskades utan att en enda öring fångades. Sportfiskarna var emellertid snabba med att flytta upp öring som hämtades vid Skrabro långt ner i Osbäcken och året efter var antalet öringar i Kålsereidsbäcken åter tillfredsställande. Under 2006 var dock öringtäteten låg igen.

En särskild risk vid anläggandet av de föreslagna ersättningsdammarna är att det på vissa platser krävs sprängningar. Därefter behöver sprickor i berget tätas, sannolikt med cement som anses vara den skonsammaste metoden. Om spill av cement når Kålsereidsbäcken nedströms riskerar dock pH-chocker att slå ut fisken. Metoder för att undvika detta problem finns och måste vara en förutsättning för det planerade arbetet.

Under byggskedet finns sålunda risk för betydande störningar nedströms i vattendraget, inte minst under bäckomgrävningen. Utan förebyggande skyddsåtgärder riskerar leklokaler för havsöringen att skadas, fiskdöd uppkomma liksom skador på det biologiska livet i övrigt.

Påverkan från Logistikcentrum på Natura 2000-området Nordre älvs estuarium bedöms däremot bli mycket liten och i det närmaste försumbar. Några direkta mätningar av metallhalter eller andra föroreningar inom Natura 2000-området finns inte tillgängliga, men det bidrag som kommer från Logistikcentrum utgör i alla händelser en ytterst marginell andel av de mängder som transporteras via Nordre älv. Om man samtidigt tar hänsyn till det öppna havets tillförsel av vatten till Natura 2000-området, kommer vattnet från Logistikcentrum att spädas ut cirka 40 000 gånger.

Av figur 7.1:4 framgår de mängder av några metaller som tillkommer genom Logistikcentrums utbyggnad, hur mycket som kommer via Nordre älv och hur stor andel som därmed kommer från Logistikcentrum.

I denna studie har dock inte tagits hänsyn till de kumulativa effekterna av en ökad mänsklig aktivitet i övriga delen av Nordre älvs avrinningsområde, där till exempel Vänerns avrinningsområde och Göta älvs dalgång norr om Kungälv ingår. Detta är en uppgift som rimligtvis inte kan inrymmas i de utredningar som görs för en enstaka etablering som Logistikcentrum. Om

många verksamheter av till exempel Logistikcentrums art tillkommer utan att utsläppen från redan befintliga källor minskar, kan detta emellertid så småningom även tyra estuariets utpekade värden.

Spillvattnet från planområdet avses ledas till Ryaverket via ny spillvattenledning. VA-verkets bedömning är att avloppssystemet som ovan nämnda spillvattenledning ansluts till har tillräcklig kapacitet och att påkopplingen inte kommer att leda till bräddning av orenat avloppsvatten.

Skissförslag A

Detta utbyggnadsalternativ innebär en mindre påverkan på det värdefulla jordbrukslandskapet än vad planförslaget ger, men fortfarande en betydligt större påverkan än i nollalternativet. Jordbruksmarken kring dammarna och norrut sparas liksom den skogsklädda bergkullen öster därom. Därmed finns en viss möjlighet att bland annat den rödlistade törnskatan och kornknarren kan finnas kvar i området. Genom förlusten av småskalig jordbruksmark minskar dock livsutrymmet för dessa arter i området. Det viktiga sambandet mellan jordbruksmarken och den skyddsvärda skogen direkt norr om planområdet kvarstår.

För den större vattensalamandern är möjligheterna att finnas kvar i området goda. Däremot har hasselsnoken inte någon bättre möjlighet att finnas kvar i området än den har med en utbyggnad enligt planförslaget.

Den norra delen av Kålsereidsbäcken kan behålla sitt lopp och de nyligen anlagda dammarna behöver inte flyttas. Längst i sydväst behöver dock en cirka 310 meter lång sträcka av Kålsereidsbäcken ges ett nytt läge längre västerut. Detta sker i någon mån även utanför planområdet.

Till skillnad från planförslaget kommer inte skogsbrynet i öster med den skyddsvärda hagmarksfloran och den lilla dammen att kunna sparas. Likaså blir den norra korridoren med natur betydligt mindre.

I övrigt är konsekvenserna för naturvärdena jämförbara med de som uppkommer i planförslaget.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna för naturvärdena bli stora i området.

7.2 Kulturmiljö

Nollalternativet

Som redovisats under avsnitt 7.1 Naturmiljö, kommer Volvo med största sannolikhet att utnyttja de byggrättigheter som finns i den befintliga detaljplanen, om den nu föreslagna detaljplanen inte skulle antas och vinna laga kraft. Det innebär att merparten av de kulturvärden som förekommer i den östra och sydöstra delen av planområdet under alla förhållanden kommer att gå förlorade.

Flertalet kända fornlämningar i den östra och sydöstra delen av området har slutundersökts. Exploatering av denna del av planområdet ger därmed liten påverkan från kulturmiljösynpunkt. En boplatz som eventuellt kan komma att beröras i nollalternativet (Intnr 173) finns dock kvar med lämningar under markytan. Detsamma skulle även kunna gälla den nyupptäckta fornlämningen vid den lilla tjärnen.

De flesta och värdefullaste kulturvärdena förekommer västerut i det småskaliga jordbrukslandskapet. I ett nollalternativ kommer dessa kulturvärden att bestå, i synnerhet om markerna även fortsättningsvis hävdas.

Kulturmiljön präglas där av de välbevarade inägorna till Kålsereids by. Man kan här uppleva åkrars och ängsmarkernas belägenhet, storlek och utformning i en mindre by. Gränser och markens uppdelning i åkrar och ängar är synlig genom stengärdesgårdar och öppna diken. Den miljö som ursprungligen funnits i Kålsereid är dock störd genom trafikleden som separerat byn med sina fyra gårdar

Parameter	Logistikcentrums bidrag (ton/år) ¹⁾	Nordre älv (ton/år) ²⁾	Andel Logistikcentrum (%)
Olja	0,20		
Totalfosfor	0,040		
Bly	0,0077	3,6	0,2
Koppar	0,0096	15,9	0,06
Zink	0,040	56,9	0,07
Nickel	0,0014	11,2	0,01

¹⁾ Detta bidrag utgörs av den mängd som det föreslagna Logistikcentrum vid Hisingsleden tillför utöver vad som kommer från planområdet med dagens markanvändning. Källa: Dagvattenutredningen.

²⁾ Utgående från halter uppmätta i Göta älv.

7.1:4 Logistikcentrum vid Hisingsledens beräknade utsläpp i Nordre älvs estuarium (beräknat som om föreslagna dagvattenhantering inte innebar någon reningseffekt alls för ämnena, dvs ett värstascenario) samt mängder tillförda via Nordre älv.

från inägornas åker- och ängsmark, vilket i någon mån stör upplevelsen av det ursprungliga förhållandet.

I inägorna finns också boplatser från sten-, brons- och järnålder bevarade. Dessa innehåller kunskaper om den lokala bebyggelse- och odlingshistorien, alltifrån stenålderns introduktion av odling och djurhållning till bronsålderns och äldre järnålderns odlingar och bosättningar. Sett i ett större Hisingsperspektiv är det särskilt värdefullt att bevara sådana inre belägna områden, då det största intresset hittills ägnats forntidens strandbosättningar. Fornlämningarna är för en lekman svåra att tyda och uppfatta på plats men de kvarvarande boplatserna har ett stort kunskapsvärde framför allt för kännedomen om äldre järnålderns bosättningar på Hisingen och den omgivande miljön gör det möjligt att föreställa sig hur bosättningen legat i anslutning till bergknallarna ute i dalgångsområdet.

Från kulturmiljösynpunkt är nollalternativet tveklöst det bästa. Huvuddelen av denna miljö sparas i ett nollalternativ. Kålsered som gård/by är en typisk representant för den stegvisa utvecklingen av odlingslandskapet alltifrån vikingatid/tidigmedeltid till kulmen på 1900-talet. I Västsverige är denna typ av gårdar vanligt förekommande, men sett i Hisingsperspektiv har merparten redan exploaterats. Särskilt värdefullt är att inägomarken är bevarad i stort sett i oskadat skick. Det har ett särskilt pedagogiskt värde att de äldre strukturerna är bevarade. I det stora kulturmiljövärdet ingår även de förhistoriska boplatsermiljöerna som är lämningar efter den agrara utvecklingen under tusentals år.



7.2:1 Den centrala bergknallens östra skogsbryn.

Området har även ett brukningsvärde som kan bestå (det historiska landskapet kan även fortsättningsvis hävdas som åker och betesmark).

Planförslaget

En utbyggnad enligt planförslaget innebär en total omvandling av landskapet och ett borttagande av de flesta kulturvärden som nu förekommer inom planområdet.

De negativa konsekvenserna för kulturvärdena kommer att bli stora. Exploatering enligt planförslaget utplånar Kålseredes bys inägomark. Det småskaliga odlingslandskapet har stora historiska och upplevelsemässiga värden. Den omfattande utbyggnaden på Hisingen har lett till att det äldre odlingslandskapet håller på att utplånas. Därmed avhänder man sig möjligheten att illustrera den historiska bakgrunden till dagens industrisamhälle i ett landskap som brukats under årtusenden. Utbyggnaden innebär också att kulturlandskapet strax utanför planområdet, till exempel i anslutning till Kålseredes by, blir svårare att förstå för besökaren när helheten är borta. Ett flertusenårigt kontinuerligt brukande av marken bryts.

Endast skogsbrynet i jordbrukslandskapets östra kant med bland annat den skyddsvärda hagmarken och fornlämningarna Int nr 173 och Bj 467 har möjlighet att undgå en exploatering. De boplatser som ligger här representerar förhistoriska bosättningar med sannolikt agrar inriktning. Här ligger en småskalig boplatsermiljö där bosättningar från såväl stenålder som bronsålder har legat. En exploatering av närområdena skulle göra det svårt att föreställa sig deras ursprungliga läge i en dåtida röjning i skogen och upplevelsen av det dåtida landskapsutnyttjandet kring boplatserna uteblir.

För att värdena i den skyddsvärda hagmarken ska bestå krävs fortsatt hävd i form av bete eller slåtter och under byggskedet får ängsmarken inte skadas av omfattande grävningsarbeten, körskador eller uppläggning av massor och byggmaterial.

Skissförslag A

Jämfört med planförslaget kommer den västligaste delen av det småskaliga jordbrukslandskapet samt den skogsbevärdade bergkullen med dess brynmiljöer att lämnas intakt om istället skissförslag A genomförs.

Däremot kommer inte skogsbrynet i jordbrukslandskapets östra kant med hagmarken, fornlämningarna Int nr 173 och Bj 467 samt de andra historiska lämningarna att undgå exploateringen. Boplatsermiljöerna invid den skogsbevärdade bergkullen kommer också att ligga i farozonen för exploatering. Vidare beskärs den tidigare orörda inägomiljön kraftigt.

De negativa konsekvenserna för kulturvärdena bedöms därför vara nästan lika stora som i planförslaget.

I skissförslag A ligger dock den sparade kulturmiljön mer samlad och med direkt koppling till Kålserefs by, vilket ger bättre förutsättningar för en fortsatt hävd samt bättre möjligheter för besökaren att tolka landskapet. Skissförslag A är från kulturmiljösynpunkt därför att föredra framför planförslaget.

7.3 Friluftsliv

Konsekvenserna för friluftslivet redovisas i planbeskrivningen, då de inte bedöms innebära en betydande miljöpåverkan.

7.4 Landskapsbild

I norra delen av Hisingen, mot Nordre älv, är landskapet fortfarande präglad av jordbruk, medan södra och sydöstra delen sedan länge helt införlivats med staden och dess industri. På senare tid har även västra delen påverkats alltmer då Torslandas bostadsbebyggelse breder ut sig. Därtill exploateras områden kring Säve flygplats och Volvo på de inre delarna av ön. Kålserefs jordbrukslandskap är en rest av den landskapstyp som fram till 60-talet varit ett signum för även södra Hisingen.

Nollalternativet

Om Volvo utnyttjar sina byggrättigheter i den befintliga detaljplanen och bebygger skogsmarken i den östra delen kommer utblicken över landskapet från Kålserefs by att förändras från att ha varit ett avskilt landsbygdsavsnitt till att upplevas som ett mer stadsnära landskap. Skogen som idag utgör en fond till åkerlandskapet kommer att ersättas av industribyggnation. Sambanden i landskapet – mellan

gårdarna i Kålsered och åkermarken – kan även fortsättningsvis vara lätta att förstå och uppleva. Konsekvenserna för landskapsbilden kommer i nollalternativet att bli små till måttliga.

Planförslaget

Landskapsomvandlingen kommer i planförslaget att bli total. Den påtagliga landsbygds känslan och det av lövskogsbryn väl avgränsade och avskilda landskapsrummet i åkerlandskapet går förlorat. Lokalt kan det sparade ålderdomliga hagmarkslandskapet upplevas, men det påverkar inte landskapsbilden i stort. Småskaligheten i landskapet ersätts av en helt annan större skala som inte kan samspela med vare sig landskap eller befintlig bebyggelse.

Byggnaderna tillåts vara upp till 18 meter höga enligt planförslaget. I den västra och flacka delen av området kommer detta upplevas mycket storskaligt och avvikande mot den befintliga bostadsbebyggelsen och omgivande landskap. I den östra delen kan höga byggnader däremot få visst stöd i landskapet från bergsryggen i norra Biskopsgården. Gårdarna i Kålserefs by kommer att förlora sitt sammanhang när det uppodlade låglänta området omvandlas till industrimark. Konsekvenserna för landskapsbilden kommer i planförslaget att bli stora.

Skissförslag A

I skissförslag A kommer sambandet mellan gårdsbebyggelsen och jordbrukslandskapet i viss mån att kunna upplevas. Det finns goda förutsättningar att avgränsa ett öppet – om än mindre – landskapsrum invid Kålserefs by. Kontrasten mellan det småskaliga jordbrukslandskapet och industribyggnationen kommer att bli påtaglig. Konsekvenserna för landskapsbilden kommer i skissförslag A att bli måttliga till stora.



7.4:1 De landskapliga värdena är starkt knutna till den västra delens jordbrukslandskap och sambandet med gårdsbebyggelsen. I planförslaget går detta helt förlorat.

8 Konsekvenser för hälsa och säkerhet

8.1 Buller

Inom ramen för detta detaljplanearbete har Ramböll gjort en särskild bullerutredning som redovisas i sin helhet i en bilaga till denna MKB. Nedanstående konsekvensbeskrivning har sin utgångspunkt i denna bullerutredning.

Nollalternativ

I denna utredning är nollalternativet dagens situation med biltrafiken uppräknad till 2025. Detta är inte helt sant, för om logistikcentrumet inte byggs kommer troligen Volvo att utnyttja tillstånden i gällande detaljplan och expandera norrut. Vad det innebär för bullret i området är okänt.

Skillnaden i trafikbullernivå mot dagens situation är liten, cirka 1–2 dB(A). Inget ytterligare bostadshus utöver de som idag har högre än 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå beräknas tillkomma. Se bilaga 1, ritning Oa.eq.

Planförslaget

Planförslaget innebär att logistikcentret byggs. I samband med det har tre olika trafiklösningar föreslagits:

- hel trafikplats på Hisingsleden
- endast anslutning mot Sörredsvägen
- Låssbyförbindelse, hel trafikplats på Hisingsleden.

I planförslaget föreslås variant 1, hel trafikplats. Verksamheten vid logistikcentrum består av lagring, omlastning och distribution av gods. Det innebär bland annat uppställning och hantering av containrar, körning med truckar och lastbilar.

Det är inte möjligt att i detta läge exakt beskriva verksamheten vid logistikcentret, men anläggningen kommer att helt förändra miljön i området. Jordbruks- och skogsmark försvinner och ersätts av en industrianläggning. Vidare medger planbestämmelserna även annan typ av industriverksamhet än ett logistikcentrum. Dessutom föreslås ett reservat för framtida järnväg i den västra delen av planområdet.

Buller under byggtiden

Borring och sprängning utförs i stor omfattning för att jämna av ytorna. Borring är den verksamhet som troligen ger upphov till högst ljudnivå, jämfört med riktvärdena. Ljudet från sprängning jämförs normalt inte med riktvärdena.

Den ekvivalenta ljudnivån vid bergborring på olika

avstånd är ungefär enligt nedanstående tabell. Det förutsätter fri ljudutbredning utan skärmning. Nivåerna beror på val av maskiner och de som redovisas här ska enbart ses som en indikation. Inomhusvärdena har beräknats med schablonförutsättningen att en fasad dämpar denna typ av buller med 30 dB(A).

Avstånd [m]	Ekvivalent ljudnivå [dB(A)]	
	Utomhus	Inomhus
75	70	40
125	65	35
200	60	30
350	55	25
600	50	20
1 000	45	15
1 500	40	10

Tabellen visar till exempel att riktvärdet för byggbuller vid bostäder dagtid, 60 dB(A) (SNFS 2004:15), överskrids om borring sker närmare än 200 meter. I så fall måste åtgärder vidtas. Om istället inomhusvärdena beaktas så är ljudnivån lägre än riktvärdet 45 dB(A) vid arbete 75 meter från byggnaden.

Utmed Sörredsvägen ligger ett 10-tal villor på ett avstånd av cirka 30–180 meter från planområdet. Vidare ligger ett 15-tal fritidshus cirka 80–270 meter sydväst om planområdets gräns.

Byggtrafiken bedöms inte medföra någon extra bullerstörning. Byggtrafiken kommer omedelbart ut på Sörredsvägen eller Hisingsleden, där den allmänna trafiken är omfattande. Detta förutsätter att utfarten inte ligger nära någon bostad.

Övrigt byggbuller bedöms inte överskrida riktvärdena dagtid, men detta måste kontrolleras när byggprocessen är närmare känd.

Vägrafikbuller

Enligt trafikutredningen tillkommer 3 450 fordonsrörelser/dygn, varav 1 200 tunga fordon och 2 250 personbilar i utbyggnadsalternativet. Trots det stora antalet tillkommande fordon utgör dessa ett relativt litet tillskott till dagens trafikmängder på det kringliggande vägnätet, som den tillkommande trafiken ska fördelas på.

Samtliga bullerutsatta bostäder ligger utmed Sörredsvägen. Trafiken på Sörredsvägen, intill det aktuella området, minskar i norr. Detta innebär en bullersänkning med drygt

2 dB(A). För bostäderna utmed Skatetorpsvägen ökar dock bullret något från Sörredsvägen. Trafiken på Hisingsleden ökar och ger en ökad bullernivå med knappt 2 dB(A). Trafikminskningen i norr medför att antalet bostadshus som har högre än 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå minskar med cirka 4 st. Söder om cirkulationsplatsen är bullernivån något högre och cirka två hus som tidigare hade under 55 dB(A) kommer att få en högre bullernivå än 55 dB(A). Se bilaga 1, ritning UAa.eq och NUa.eq. Ett bostadshus, Lexby 3:15, kommer troligen att rivras för att ge plats för en ny matargata.

Åtgärder blir nödvändiga för ett par hus vid Skatetorpsvägen.

De stora, plana, hårda ytor som skapas för logistikcentret bedöms inte ha någon nämnvärd inverkan på spridningen av vägtrafikbuller till bostäder.

Buller från verksamheten

I detta läge är det svårt att uttala sig om vilken bullerstörning som verksamheten kommer att ge upphov till, eftersom det inte finns tillräckligt detaljerad kunskap om den. Det är inte känt vare sig vilken verksamhet som ska pågå och hur omfattande den är. Under förutsättning att verksamheten pågår dygnet runt finns ett riktvärde för den högsta momentana ljudnivån (nattetid är det 55 dB(A), övriga delar av dygnet finns inte något riktvärde). Den högsta momentana ljudnivån är oberoende av hur omfattande verksamheten är. Det finns även riktvärden för den ekvivalenta ljudnivån (medelvärdet) vilket beror av hur många bullrande händelser som uppstår. För att kunna beräkna det krävs detaljerad kunskap om verksamheten.

Från liknande verksamhet, till exempel hamnar, finns mätvärden. I nedanstående tabell ges en viss uppfattning om avståndet till riktvärdet 55 dB(A) för maximal ljudnivå vid olika händelser:

Händelse	Avstånd [m]
Ovarsam hantering av container	>1 000
Körning med tungt lastat dragfordon	600
Körning med långtradare	100
Lossning av lastbil med hjullastare	50
Lossning av lastbil med pallyft	500

Som framgår av tabellen är det svårt att uttala sig om hur verksamheten kommer att påverka omgivande bostäder. Skillnaden mellan de två lossningsfallen är att hjullastaren var tyst och lyfte försiktigt ner godset utan några dunsar, men vid lastning med pallyft uppstår starkt ljud vid körning över skarven mellan lastramp och kaj.

Enligt Naturvårdsverket ska till exempel långtradare

som kör inom området bedömas enligt riktvärden för industribuller och inte vägtrafikbuller.

Boverket anger skyddsavstånd mellan bostäder och olika typer av verksamhet i ”Bättre plats för arbete, Allmänna råd 1995:5”. För omlastningscentraler anges skyddsavståndet till 500 meter.

Med planbestämmelsen J medger planförslaget all typ av industri. Samtidigt står i planbestämmelserna att Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller ska gälla för alla verksamheter inom planområdet. Riktvärden ska tillämpas för bostäder. Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggarbetsplatser ska följas.

Inom ett logistikcentrum sker aktiviteter som är störande för omgivningen. Inom det aktuella planområdet förutsätts dock att dessa bullerstörningar kan bemästras genom olika typer av bullerdämpande åtgärder. Med utgångspunkt från att planbestämmelserna följs, kommer därmed verksamheterna inte att orsaka mer bullerstörningar på omgivande bostäder än vad som får anses godtagbart. Att avskärma bullret från den framtida järnvägen är inte oproblematiskt och kan eventuellt kräva att lossningen/lastningen behöver ske inomhus. Även området kring Länsmansgårdens motionscentral kan komma att påverkas av buller från Logistikcentrum. Med tanke på områdets närhet till bostäder och trafikleder bör samma riktvärde som för bostäder tillämpas, och inte det som gäller för rörligt friluftsliv.

Buller från framtida järnväg

Järnvägen ger upphov till buller dels från rullande tåg, dels från ihopkoppling av vagnar och lossning/lastning. När tågen befinner sig inom industriområdet bör de i analogi med vägfordon bedömas som industribuller. Dessa krav är betydligt strängare än kraven för järnvägsbuller. Buller från lastning/lossning är till exempel körning med gaffeltruck, ovarsam hantering av gods och öppning och stängning av vagnarnas skjutdörrar.

Skissförslag A

Buller under byggtiden

Bullret under byggtiden kommer att vara mindre störande än i planförslaget.

Vägtrafikbuller

I planförslaget kommer ett bostadshus, Lexby 3:15, rivras för att ge plats för en ny matargata. Det är inte nödvändigt i skissförslag A. I skissförslag A planeras en matargata till en av tomterna från Sörredsvägen. Trafiken kan ge störningar vid ett eller två bostadshus, på grund av start och stopp med tunga fordon i korsningen.

Buller från verksamheten

Skissförslag A är något gynnsammare från bullersynpunkt än planförslaget, eftersom verksamheten kommer längre från bostäderna utmed Sörredsvägen. Vid övriga områden är de likvärdiga.

8.2 Luftkvalitet

Nollalternativ

Länsstyrelsen i Västra Götaland fastställde i maj 2006, på uppdrag av regeringen, förslag till åtgärdsprogram för att klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid respektive partiklar i Göteborg. Här föreslår länsstyrelsen en rad åtgärder för att miljökvalitetsnormen för de båda ämnena ska kunna klaras. När det gäller kvävedioxid är det nya åtgärder förutom redan beslutade som redovisas, medan man för partiklar endast hänvisar till de åtgärder som redan beslutats om tidigare.

Om möjligheten att undvika att miljökvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids, skriver länsstyrelsen att de inte vill göra någon bedömning om man långsiktigt klarar normen eller ej, till dess innevarande åtgärdsprogram samt övriga åtgärder som vidtas av andra skäl, hunnit få genomslag.

För partiklar gjorde länsstyrelsen bedömningen att miljökvalitetsnormen klarades 2005 och att det fanns möjlighet att klara partikelnormen även under 2006, men att det ändå fanns en risk för att den kan komma att överskridas senare.

Samtidigt menar länsstyrelsen att det finns en målkonflikt mellan Miljöbalkens absoluta krav på att miljökvalitetsnormerna ska klaras och regeringens uppdrag till länsstyrelsen att ta fram ett åtgärdsprogram som löser problemen utan att äventyra transportsystemens funktion eller behovet av bostäder. I en storstad som Göteborg, med dess funktion som stor transportnod, och med många transportgenererande verksamheter, innebär åtgärdsprogrammen en balansgång mellan kraven på ren luft, eller i alla fall inte hälsovådlig, och kraven på att staden ska fungera för dess medborgare och näringsliv.

I Miljöförvaltningens utredning om luftkvaliteten i Göteborgs hamn avseende kvävedioxid (Theorin. L, 2005:03) gjordes en bedömning om miljökvalitetsnormen kommer att klaras år 2012 i åtta receptorpunkter, däribland vid Lundbyleden i Brämaregården. Denna punkt är särskilt intressant, då Lundbyleden är en av de vägar som transporter till och från logistikcentret vid Hisingsleden kommer att gå på och som är belastad av höga luftföroreningshalter. Med utgångspunkt från de genomförda be-

räkningarna gjordes bedömningen att miljökvalitetsnormen vid Lundbyleden år 2012 kommer att överskridas för såväl årsmedelvärde som dygns- och timvärde i denna punkt. Efter synkronisering av de beräknade halterna i punkten, med erfarenheter av differensen mellan uppmätta halter och beräknade halter i framför allt en punkt vid Femman i Göteborgs centrala del, gjordes bedömningen att årsmedelhalten år 2012 i Brämaregården underskrider normen men däremot överskrider normen för dygns- och timmedelvärde.

Trafiken kommer att öka på Hisingsleden och Sörredsvägen, även om planförslaget inte genomförs. I den trafikutredning som FB Engineering AB (Flygfältsbyrå) gjort beräknas trafiken på t e x Hisingsleden att öka från 12 700 fordon/dygn (ÅMVD) till 15 900 fordon/dygn mellan åren 2004 och 2015. Trots detta riskerar inte några miljökvalitetsnormer att överskridas inom planområdet fram till 2015.

Planförslaget

I ett tidigare planskede för logistikcentrum vid Hisingsleden, fick miljöförvaltningen i Göteborg uppdraget att bedöma hur logistikcentret kunde påverka miljökvalitetsnormerna i och utanför planområdet (Theorin. L, 2005:01). Även om en del förändringar har skett med planförslaget, skiljer sig förutsättningarna inte så mycket i fråga om hur mycket trafiken till och från logistikcentrum påverkar luftföroreningssituationen i olika punkter i Göteborg där situationen är besvärande.

Det råder en relativt stor osäkerhet över hur mycket trafik som logistikcentret alstrar och vilka vägar som transporter till och från logistikcentret kommer att gå. I planarbetet har man dock räknat med att logistikcentret med en areal av 60 hektar kvartermark ger upphov till 1 200 fordonsrörelser per dygn för lastbilar och 2 250 personbilsrörelser, det vill säga cirka 3 500 fordonsrörelser per dygn. Någon fördelning av dessa fordon mellan de olika tillfartsvägarna har inte kunnat göras, varför miljöförvaltningen i sina beräkningar har fördelat den tillkommande trafiken jämnt över de berörda tillfartsvägarna. Vid sina beräkningar har de heller inte haft kunskapen om den ovan redovisade fördelningen mellan tunga fordon och personbilstrafiken för den trafik som logistikcentrum alstrar.

Med dessa förutsättningar kom miljöförvaltningen fram till bidraget av trafik från logistikcentret på ett antal utvalda vägar år 2015.

Miljöförvaltningens samlade bedömning i utredningen var att den prognostiserade trafikökningen inte

var obetydlig och man pekade på att Lundbyleden och Älvsborgsbron genom utbyggnaden kommer att få en ökad trafikföring på 1,1–1,4 procent. Vidare att ett flertal belastade centrungator får en trafikökning på 1 procent eller mer. ”Det är emellertid svårt att peka ut den prognostiserade trafikökningen som en direkt avgörande roll i om miljökvalitetsnormerna i Göteborg kommer att överskridas eller inte. Bidraget från trafikökningen är emellertid så pass stort att den tillsammans med övrig trafik riskerar att överskrida miljökvalitetsnormen på vissa platser”, menade miljöförvaltningen.

Sammanfattningsvis kan sägas att det är svårt att med säkerhet avgöra om miljökvalitetsnormerna för framför allt kvävedioxid och kanske också för partiklar kommer att överskridas år 2025 i Göteborg, och hur mycket länsstyrelsens åtgärds paket och övriga åtgärder kan bidra till att så icke sker. Länsstyrelsen vill själva avvakta med en sådan bedömning. De beräkningar som gjorts, bland annat vid Lundbyleden i Brämaregården, antyder dock att miljökvalitetsnormen kan komma att överskridas. Osäkerheterna i beräkningarna är dock stora.

Hur mycket den föreslagna utbyggnaden av logistikcentret medverkar till ett eventuellt överskridande av någon miljökvalitetsnorm är ännu svårare att bedöma. Vid Lundbyleden (Inlandsgatan–Lindholmsmotet), som ser ut att vara den gata som ligger relativt nära och där beräkningar visar att risk finns för överskridanden av miljökvalitetsnormerna år 2015, bedömde miljöförvaltningen att trafikcentret kommer att bidra med cirka 1 procent av trafiken. Denna bedömning är dock mycket osäker och siffran är troligen för hög, inte minst för att en betydande del av trafiken kommer att gå mellan logistikcentrum och Volvo respektive hamnen. Om man skulle förutsätta att Volvo under alla omständigheter kommer att genomföra den utbyggnad som den befintliga detaljplanen medger, blir bidraget i förhållande till nollalternativet ännu mindre.

Om man dessutom tar i beaktande att en del av den logistikverksamhet som kommer att etablera sig vid Hisingsleden kan vara sådan logistikverksamhet som idag ligger i hamnen och redan belastar Lundbyleden med trafik, krymper skillnaden gentemot nollalternativet ytterligare.

Huvudsyftet med planförslaget är att tillskapa logistikytor, men föreslagna planbestämmelser medger också industriverksamhet. Några restriktioner för hur stora utsläpp till luft som kan accepteras från verksamheterna inom planområdet eller kvalitetskrav på luften vid de närmaste bostäderna, innehåller inte detaljplanen. Inte heller angivelser för vilken typ av verksamhet som får etablera

sig i olika delar av planområdet. Därmed är det svårt att bedöma i vilken grad som en ny verksamhet med utsläpp till luft som kan komma att påverka omgivande bebyggelse, främst bostäderna i Kålsereids by och i fritidsshusområdet direkt sydväst om planområdet. Avståndet mellan byggbar mark och denna bebyggelse är endast 50–80 meter. Många typer av verksamheter kräver längre skyddsavstånd än så. För att miljöstörande verksamheter med stor påverkan på omgivningen ska få etablera sig, krävs dock särskilda tillstånd enligt miljöbalken, vilket förhindrar från miljösynpunkt uppenbart olämpliga industrietableringar.

Oavsett kravet på miljötillstånd, måste platsen vara lämplig för den markanvändning som planen medger, även med ett maximalt utnyttjande av planens rättigheter.

Skissförslag A

Jämfört med planförslaget kommer en utbyggnad av skissförslag A att medföra en något mindre trafikstring, då detta alternativ innebär minst en logistiktomt mindre. Uppskattningsvis blir skillnaden gentemot planförslaget cirka 15–20 procent mindre. Vid en jämförelse med nollalternativet blir dock bidraget av luftföroreningar i skissförslag A större.

I de fall det skulle bli aktuellt att etablera en industriverksamhet som medför utsläpp till luft inom planområdet, innebär skissförslag A ett större avstånd till en del av bebyggelsen i Kålsereids by än i planförslaget. Avståndet till fritidsshusområdet är dock jämförbar med förhållandena i planförslaget.