



# E6.21 Lindholmsmotet Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan

# Projektorganisation

## Beställare

**Vägverket Region Väst**

Kruthusgatan 17

405 33 Göteborg

Telefon 0771-119 119

Projektledare: Camilla Wallin

Biträdande projektledare: Richard Adeström

Specialiststöd miljö: Olof Stenlund

Objektnummer: 85437250

## Konsult

**Vectura Consulting AB**

Anders Personsgatan 14

402 23 Göteborg

Telefon 0771-159 159

Uppdragsledare: Jörgen Johansson

Miljöansvarig/MKB-samordnare: Dan Settergren

Uppdragsnummer: 101978101

Dokument-ID: 101978101/Redovisning/Leveranser

Allmänt kartmaterial från Lantmäteriet, Licensavtal MF 924931



Objektnummer 85 43 72 50

E6.21 Lindholmsmotet  
**Miljökonsekvensbeskrivning  
till arbetsplan**

2010-01-18





# Sammanfattning

## Bakgrund och syfte

Lindholmsmotet ligger på Lundbyleden som länkar samman väg E6, E20 och E45 med bland annat Göteborgs hamnar, Volvo och andra industriverksamheter på Hisingen. Leden är en av Göteborgs mest trafikerade vägar men har varierande vägstandard bland annat på grund av att den är utbyggd i flera omgångar. I Lindholmsmotet är framkomligheten nedsatt på grund av nuvarande vägutformning. Motet är olycksdrabbat med stor andel svåra olyckor. Olyckstyperna domineras av dels upphinnande fordon som kör in i stillastående fordon på leden, dels av olyckor där fotgängare och cyklister korsar vägen.

Syftet med projektet är att öka trafiksäkerhet samt säkerställa god framkomlighet på Lundbyleden. Föreslagna åtgärder ska också bidra till förbättrad miljön för boende utmed Myntgatan och i Brämaregården.

Lundbyleden har varit föremål för olika åtgärder under årens lopp. Projektet behandlades senast år 2008 i en förstudie som Vägverket tog fram, *Förstudie Lundbyleden, Väg E6.21, delen Eriksbergsmotet – Ringömotet Göteborg, 2008-06-17*. I förstudien föreslogs flera tänkbara alternativ till Lundbyledens framtida utveckling. Den nu aktuella ombyggnaden av Lindholmsmotet, vilken beskrevs i ovan nämnda förstudie, innebär inte någon betydande miljöpåverkan enligt Länsstyrelsen i Västra Götalands län.

## Föreslagen ombyggnad

Projektet omfattar åtgärder som berör Lindholmsmotet med anslutande lokalgator på en sträcka av cirka 550 meter på Lundbyleden. Här föreslås Lindholmsmotet byggas om till en planskild korsning med en dubbelbro med två parallella delar strax norr om befintlig järnvägsbro. Under dessa passerar Karlavagnsgatan som knyter samman lokalgatorna på båda sidor om Lindholmsmotet. Det innebär att Lundbyleden utformas som en mötesfri väg med två körfält i vardera riktningen som åtskiljs med en mittbarriär. Av- och påfartsramper till Lundbyleden byggs för trafik från öster och mot Hjalmar Brantingsmotet och centrum. Lokaltrafik som idag kör ut på Lundbyleden mot väster i Lindholmsmotet hänvisas antingen till Hjalmar Brantingsmotet eller till Eriksbergsmotet.

I anslutning till motet byggs lokalgator om och ges en stadsmässig utformning. Myntgatan, Herkulesgatan och avfartsramp från leden knyts samman i en cirkulationsplats på norra sidan om motet. Parallellt med Karlavagnsgatan leds en gång- och cykelväg under Lundbyleden och Hamnbanan. Gång- och cykelvägen knyter samman gång- och cykelstrukturen mellan Kvilleängen, Backaplan och Lundbyvassen.

## Miljövärden

I det aktuella området finns inga dokumenterade **naturvärden** enligt Länsstyrelsen och Göteborgs Stad. Det finns heller inga **kulturmiljöer**, fornlämningar eller byggnadsminnen i området förutom Gamla Lundbybadet som finns med i kommunens bevarandeplan.

**Stadsbilden** i Lindholmsmotet är med sitt stadsnära läge splittrad på grund av en kaotisk trafikutformning och bristande underhåll på markytor och byggnadsverk. Omgivande markanvändning med containerupplag och fordonsverksamhet bidrar också till att platsen upplevs ogästvänlig. Rambergets höga klippvägg som stupar ner mot Lindholmsmotet utgör ett viktigt landmärke från stora delar av Göteborgs innerstad och hamn.

## Miljökonsekvenser

Miljöbelastningen i Lindholmsmotet är kopplad till trafikens påverkan. En bidragande orsak till detta är den fysiska utformningen av motet som skapar direkta problem för trafiken och indirekt problem för miljön. I stort väntas den föreslagna ombyggnaden innebära fysiska och visuella förbättringar som jämfört med dagens situation bidrar till positiva effekter ur miljösynpunkt.

Trafiksituationen i Lindholmsmotet kommer att avlastas vilket framförallt beror på att trafiken på Lundbyleden separeras från lokaltrafik och oskyddade trafikanter då korsningen blir planskild. Trafiksäkerheten och framkomligheten ökar vilket indirekt ger små men positiva effekter på miljön. Trafikens barriärverkan kommer att minska i Lindholmsmotet vilket skapar bättre tillgänglighet samt säker och trygg passage framförallt för oskyddade trafikanter. På Myntgatan väntas trafiken minska och på Herkulesgatan kommer trafiken att öka.

Flerbostadshusen utmed Lundbyleden i Brämaregården är utsatta för **buller** från såväl vägtrafik som tågtrafik. Bullersituationen bedöms vara oförändrad eftersom trafikmängden på Lundbyleden och Hamnbanan kommer att vara jämförbar med dagens situation. Därmed väntas dagens problem i huvudsak kvarstå. Planerade bullerreducerande åtgärder väntas bidra till en viss positiv effekt i Lindholmsmotet.

Ombyggnaden leder till jämnare trafikflöde med färre stopp och accelerationer för tunga transporter. Genomfartstrafik på Myntgatan kommer att reduceras. Den nya utformningen väntas ge minskade utsläpp av avgaser lokalt kring Lindholmsmotet och Myntgatan vilket bedöms vara en liten men positiv konsekvens för **luftmiljön**.

Ombyggnaden kommer att leda till förbättring för **avvattningen** i området, vilket medför viss fastläggning av föroreningar i vägdagvattnet. Förändringen är positiv särskilt då vägdagvattnet leds till kommunens reningsverk via dagvattnet. Marklagren i området kommer att undersökas med avseende på **föroreningar**. Om föroreningar påträffas som påverkas av byggnadsåtgärder kommer dessa att hanteras enligt gällande regler. Sammantaget är detta en positiv konsekvens av projektet.

**Stadsbilden** kommer att förbättras då miljön ges en enhetlig utformning med en tydlig identitet och ett samlat stadsrum i Lindholmsmotet. Det område som berörs av ombyggnaden består till stor del av exploaterade markytor och därför kommer inte ombyggnaden inverka negativt på **natur- eller kulturmiljövärden**.

## Åtgärder för att skydda miljön

Miljökonsekvensbeskrivningen föreslår följande åtgärder för att minska projektets miljö- och hälsopåverkan samt förbättra miljösituationen i Lindholmsmotet.

**Trafik** på Lundbyleden och lokalgator separeras genom en planskild korsning i Lindholmsmotet. Det innebär färre konflikter mellan olika trafikslag och minskad barriärverkan. Trafiksäkerheten ökar vilket skapar trygghet framförallt för oskyddade trafikanter i Lindholmsmotet.

**Bullersituationen** för bostadsbebyggelsen i Brämaregården utmed Lundbyleden är helt beroende av Lundbyledens och Hamnbanans lägen och trafiken på dessa. Dessa förhållanden förändras inte genom ombyggnaden av Lindholmsmotet.



I det nu aktuella projektet föreslås att befintlig bullerskärm ersätts med ny och högre bullerskärm mot det kvarter i Brämaregården som vetter mot Lindholmsmotet på en sträcka av cirka 100 meter. Åtgärden innebär en förbättrad situation för bostadshusens två nedersta våningar samt utemiljön på Neptunusgatan. På ombyggd sträcka i Lindholmsmotet föreslås även en asfaltbeläggning med mindre stenstorlek, som ytterligare minskar bullerstörningen från vägtrafik. Förberedelser för andra bullerreducerande åtgärder i form av glasskärmar på väg- och broräck- en kommer att genomföras i Lindholmsmotet.

De bullerreducerande åtgärder som föreslås i projektet, och som bedöms vara rimliga med hänsyn till projektets omfattning och art, får en liten men positiv effekt för bostäderna i bostadskvarteret närmast Lindholmsmotet. För att nå ytterligare effekt för dessa bostäder, och framförallt för de övriga bostäder längre österut, fordras att mer omfattande åtgärder vidtas utmed hela sträckan Hjalmar Brantingsplatsen-Lindholmsmotet. Detta ligger dock helt utanför detta projekt.

Emellertid är bullerstörningarna utmed Lundbyleden av sådan omfattning att det finns skäl att, även i detta projekt, särskilt uppmärksamma dem. Detta har också påtalats av Miljöförvaltningen och Länsstyrelsen vid samråden.

**Luftföroreningar** väntas bli oförändrade då ombyggnaden av Lindholmsmotet inte kommer att medföra någon förändrad trafiksituationen. Lokalt kring Lindholmsmotet kan en liten förbättring ske då trafiken får ett jämnare tempo med färre antal start och stopp för tunga fordon.

**Förorenad mark** kommer att omhändertas enligt särskilt kontrollprogram som utarbetas i samråd med Miljöförvaltningen i Göteborg. Dokumentation av provtagning ligger till grund för eventuell deponering såväl under byggskedet som i den slutliga utformningen. Vattenkontroll kommer att genomföras fortlöpande under byggskedet.

**Dagvatten** kommer att omhändertas på motsvarande sätt som idag men systemet kompletteras med ett utjämningsmagasin i västra delen av motet vilket ansluter till våtmarken. Detta bidrar också till partikelavskiljning i den västra delen av Lindholmsmotet. Möjlighet till avstängning av dagvattnet till ledningssystem kommer också att ordnas för att underlätta eventuell sanering.

**Risk för olyckor med farligt gods** kommer att minska genom att Lindholmsmotet byggs om till planskild korsning. Lundbyleden utformas också med mittseparering av körfälten i form av en mittbarriär av betong eller vägräcken. Sidoräcken sätts upp för att hindra avkörning från vägen. I motet kompletteras vägen med kantstenar för uppsamling av dagvatten.

**Stadsbilden** kommer att förbättras dels genom att Lindholmsmotet ges en tydligare uppdelning mellan trafik på leden och trafik på lokalgator och dels genom en enhetlig arkitektonisk utformning av byggnadsverk, markbeläggningar, vägutrustning, belysning och grönytor. Cirkulationsplatsen mellan ledens avfartsramp, Myntgatan och Herkulesgatan kommer att uppfattas som ett tydligare stadsrum som inramas av bostäderna i Brämaregården och Ramberget.





# Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
1 Inledning	11
1.1 Bakgrund	11
1.2 Områdesbeskrivning	12
1.3 Avgränsning och syfte	13
1.4 Övriga utredningar i anslutning till detta projekt	15
1.5 Planeringsprocessen	17
2 Beskrivning av projektet	18
2.1 Vägutformning i Lindholmsmotet	18
2.2 Trafikförhållanden	23
2.3 Byggnadsteknik	30
3 Nollalternativ	32
3.1 Definition av nollalternativet	32
3.2 Trafik i nollalternativet	32
3.3 Konsekvenser för miljön	34
4 Miljökonsekvenser	36
4.1 Riksintressen	36
4.2 Markanvändning	36
4.3 Trafikbuller och vibrationer	41
4.4 Luftföroreningar	47
4.5 Förorenad mark	51
4.6 Vattenfrågor	55
4.7 Risk för olyckor med farligt gods	58
4.8 Naturmiljö och kulturmiljö	59
4.9 Miljöpåverkan under byggtid	62
4.10 Sammanställning av miljökonsekvenser	63
5 Gestaltning	65
5.1 Stads- och landskapsbild	65
5.2 Förslag på åtgärder	69
6 Samråd	72
6.1 Göteborgs Stad	72
6.2 Samrådsmöte med Länsstyrelsen i Västra Götaland	72
6.3 Sakägarsammanträde	73
7 Målbeskrivning och måluppfyllelse	74
7.1 Transportpolitiska mål	74
7.2 Miljömål	75
7.3 Mål för regional utveckling	77
7.4 Lokala mål för transportinfrastrukturutveckling	77
7.5 Projekt mål	78
8 Fortsatt arbete	80
8.1 Miljöuppföljning i projekteringskedet	80
8.2 Miljöuppföljning och miljökontroll i byggskedet	80
8.3 Miljöuppföljning i driftskedet	81
Källförteckning	83
BILAGOR	
Bilaga 1 Markprovtagning, riktvärden och resultat	







# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Lundbyleden länkar samman E6, E20, E45 västerut mot bland annat Torslanda och Göteborgs hamnar på väg 155. Leden är en av Göteborgs mest trafikerade leder och verkar som en betydelsefull korridor för såväl godstransporter till Göteborgs hamnar och industriverksamheter i Torslanda som för arbetspendlingen i staden, se karta Översikt.

Lindholmsmotet är en delvis signalreglerad korsning på Lundbyleden. Eftersom motet inte är ändamålsenligt ur trafiksäkerhetssynpunkt planeras en ombyggnad. En huvudanledning till denna åtgärd är den allt mer tilltagande trafiksituationen i samband med att Göteborg omvandlats från industristad till tjänstestad, där exploateringen av Norra Älvstranden och övriga Hisingen har bidragit till ökad belastning på Lindholmsmotet.

Flera faktorer tyder på att trafikökningen kommer att fortsätta utvecklas i samma riktning, men motet har med sin nuvarande utformning inte kapacitet för att hantera den ökade trafiken. Om inga åtgärder genomförs kommer därför framkomligheten och trafiksäkerheten att försämrans avsevärt.

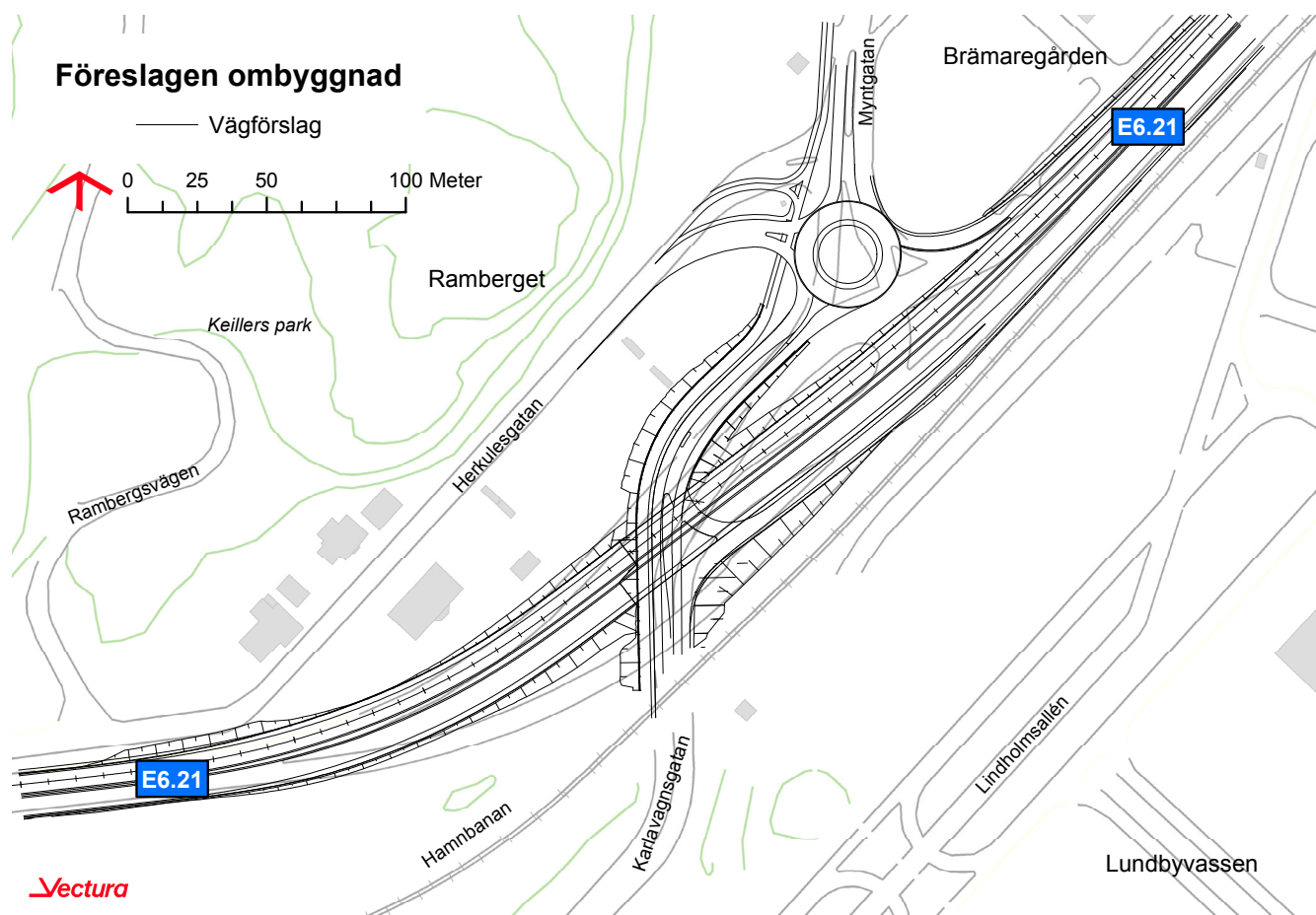
En ombyggnad av Lindholmsmotet är därmed betydelsefull för att öka trafiksäkerheten och framkomligheten vid motet, men även för att öka tillgängligheten mellan Norra Älvstranden och övriga delar av Hisingen. Vidare är det en åtgärd som förbättrar framkomligheten för den tunga trafiken, vilket är strategiskt viktigt då Göteborgs Hamn planerar att expandera. Utifrån kommunal och regional översiktsplanering bedöms ombyggnaden av Lindholmsmotet som mycket angelägen. För att förstärka transportkapaciteten till hamnen är även en utbyggnad av Hamnbanan till dubbelspår mycket angelägen.

För att svara mot framtida behov och förbättra trafiksituationen vid Lindholmsmotet har ett förslag till ombyggnad tagits fram, som innebär följande:

- Lindholmsmotet byggs om till planskild trafikplats.
- Den signalreglerade korsningen på Lundbyleden tas bort.
- Befintlig bro rivs och en ny dubbelbro byggs.
- Genomfartstrafik på Myntgatan begränsas.
- Lokalgatorna knyts samman i en cirkulationsplats.

Syftet med ombyggnaden är att öka trafiksäkerheten och framkomligheten. I samband med ombyggnaden görs trafikmiljön mer lättförståelig. Förslaget ligger vidare till grund för det fortsatta arbetet med bygghandlingen.

Ritning som visar föreslagen ombyggnad finns på nästa sida.



## 1.2 Områdesbeskrivning

Utredningsområdet, det område som kan påverkas fysiskt av ombyggnadsåtgärder, innefattar en sträcka om cirka 550 meter på Lundbyleden. Utredningsområdet gränsar i norr mot Rambergets fot och innefattar Herkulesgatan som går parallellt med leden. Mellan Ramberget och Lundbyleden ligger även ett antal industrifastigheter. I söder sträcker sig området strax söder om Hamnbanan. Utredningsområdet sträcker sig dessutom en bit väster om Lindholmsmotet, se karta Utredningsområde.

Förutom den fysiska, direkta påverkan inom utredningsområdet, påverkas ett större område indirekt. Detta kallas influensområde och kan gälla till exempel buller, luftföroreningar och dylikt som inte tydligt går att avgränsa geografiskt.





### 1.3 Avgränsning och syfte

Miljökonsekvensbeskrivningens utformning och innehåll regleras i miljöbalken och dokumentet syftar till att beskriva vilka effekter den planerade åtgärden kan medföra på människor, djur, naturmiljö och fysisk miljö. Därefter skall en samlad bedömning av effekter på människans hälsa och miljön kunna göras.

Miljökonsekvensbeskrivningen för den planerade ombyggnaden av Lindholmsmotet ska lyfta fram och belysa miljöaspekter som är relevanta för utredningsområdet. Avgränsningen av vilka aspekter som är relevanta för projektet har gjorts utifrån Länsstyrelsens yttrande av Vägverkets förstudie från 2008; Lundbyleden, Väg E6.21, delen Eriksbergsmotet – Ringömotet, Göteborg.



I yttrandet gjordes bedömningen att det är av betydelse att vidta alla tänkbara mindre åtgärder för att minska trafikens miljö- och hälsopåverkan, eftersom det troligen kommer dröja länge innan åtgärder kan genomföras. Mer specifikt innebär detta att följande aspekter kommer att studeras:

- kollektivtrafikens utveckling
- förbättring avseende luft och buller
- barriäreffekter
- förbättrad orienterbarhet på leden.

Genom att studera ovanstående kan ombyggnaden av motet miljöanpassas och betydelsefulla värden i området beaktas och bevaras. Vidare ska hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel tillämpas i alla sammanhang där miljöbalkens bestämmelser gäller, med syftet att förebygga negativa effekter och öka miljöhänsynen. Hänsynsreglerna, se faktaruta nedan.

### HÄNSYNSREGLERNA

#### **Bevisbörderegeln**

Verksamhetsutövaren ska visa att hänsynsreglerna i miljöbalkens andra kapitel följs.

#### **Kunskapskravet**

Den som driver en verksamhet ska ha kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas.

#### **Försiktighetsprincipen**

Redan vid risk för olägenhet eller skada ska skyddsåtgärder vidtas.

#### **Lokaliseringsprincipen**

En plats där verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön ska väljas.

#### **Hushållningsprincipen**

Råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt och förbrukningen och avfallet ska minimeras.

#### **Produktvalsprincipen**

Produkter som är minst skadliga för människans hälsa och miljön ska i första hand nyttjas.

#### **Ansvar för att avhjälpa skador**

Den som har orsakat en skada på miljön är ansvarig att skadan blir avhjälpd.

## 1.4 Övriga utredningar i anslutning till detta projekt

Lundbyleden har varit föremål för många åtgärder under årens lopp. Nedan redovisas utredningar som föregått, och i olika omfattning ligger till grund för, denna miljökonsekvensbeskrivning.

**Förstudie 1998** *Förstudie av trafikleder på Hisingen, inklusive Lindholmsmotet. Vägverket Region Väst och Göteborgs Stad.*

Vägverket upprättade tillsammans med Göteborgs Stad en förstudie som behandlade trafikleder på Hisingen, där Lindholmsmotet och dess framtida utformning studerades med förslag på hel planskildhet. Denna har dock blivit inaktuell och uppfyller inte gällande formella krav.

**Arbetsplan och järnvägsplan 2004** *Ombyggnad Lindholmsmotet, väg E6.21 och del av Hamnbanan – Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan och järnvägsplan. Vägverket och Banverket.*

Vägverket och Banverket genomförde en gemensam arbetsplan och järnvägsplan med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning för ombyggnad av Lindholmsmotet, vilken i mindre omfattning ligger till grund för denna miljökonsekvensbeskrivning.

**Förstudie 2008-2009** *Förstudie Lundbyleden, Väg E6.21, delen Eriksbergsmotet – Ringömotet, Göteborg. Vägverket.*

Förstudien behandlade framtida användning och utformning av Lundbyleden mellan Hjalmar Brantingsplatsen och Eriksbergsmotet. För det fortsatta arbetet redovisas åtgärder på kort och medellång sikt för att förbättra trafiksäkerheten, framkomligheten och miljön. I huvudsak presenteras två tänkbara alternativ till Lundbyledens framtida utveckling. Ombyggnaden av Lindholmsmotet ingår i en mer kortsiktig lösning, samtidigt som ett mer långsiktigt alternativ, innefattande en nedsänkingslösning och en eventuell tunnellsökning för delar av leden, tas upp. Förstudien rekommenderar bland annat att det fortsatta arbetet skall gå vidare med en arbetsplan och bygghandling för ombyggnad av Lindholmsmotet.

Av Länsstyrelsens yttrande går att utläsa att föreslagna åtgärder på kort sikt har karaktär av löpande förbättringsåtgärder, som borde kunna genomföras snarast. På lång sikt har Länsstyrelsen dock svårt att uttala sig om hur det fortsatta arbetet bör bedrivas. Önskvärt vore att i framtiden helt avlasta Lundbyleden från tung trafik, men frågan är om detta är möjligt med byggandet av Marieholmstunneln. Det kortsiktiga alternativet bedöms av Länsstyrelsen inte medföra betydande miljöpåverkan, medan det långsiktiga alternativet bedöms innebära betydande miljöpåverkan.

**Samordnad väg- och järnvägsutredning, pågår till 2010/2011**

Efter genomförd förstudie påbörjade Banverket i januari 2009 fortsatt utredning av Hamnbanan, för att kunna möta framtida transportbehov. Ett beslut som fattats mellan Banverket, Göteborgs kommun och Västra Götalandsregionen. Arbetet är uppdelat i etapper med järnvägsutredning respektive järnvägsplan, och beräknas vara färdigställd 2010/2011. För sträckning som löper parallellt med Lindholmsmotet pågår samordnad väg- och järnvägsutredning.

### 1.4.1 Lindholmsmotet – en del i ett större sammanhang

Åtgärder som genomförs på Lundbyleden, anslutande vägar till leden och på Hamnbanan påverkar trafikutvecklingen på Lindholmsmotet. Därför är tidigare studier av dessa sträckningar relevanta för denna miljökonsekvensbeskrivning.

Hamnbanan löper parallellt med leden till Göteborgs Hamn och industrier på Hisingen. Kapaciteten och standarden på den enkelspåriga banan är inte tillräcklig för framtiden. För att identifiera långsiktiga lösningar för en ny Hamnbanan har studier genomförts, av bland annat Banverket. En kapacitetshöjning skulle för Lundbyleden och Lindholmsmotet innebära avlastning av godstrafik då mer gods skulle kunna transporteras på järnvägen.

Vidare är den kommunala planeringen betydelsefull vid ombyggnad av Lindholmsmotet. I översiktsplanen uttrycks bland annat att Göteborgs hamnverksamhet skall stärkas. Mer av godset kommer att transporteras på järnväg istället för på väg och därför måste Hamnbanan utvecklas. Dessutom planeras förnyelse av Backaplan, öster om motet, vilket är exempel på projekt som påverkar den framtida trafiksituationen på Lundbyleden och Lindholmsmotet.

Vid utformning av motet är balansen mellan kommunens framtidsplaner, stadens bebyggelseutveckling och transportbehovet en central och problematisk fråga. Därför är det betydelsefullt att integrera den kommunala planeringen och transportinfrastrukturen.

För att lösa dagens trafiksituation och de miljöproblem som trafiken medför på Lindholmsmotet och Lundbyleden måste projektet integreras i en större helhet, vilket inbegriper samarbete mellan flera aktörer; Vägverket, Banverket och Göteborgs Stad.



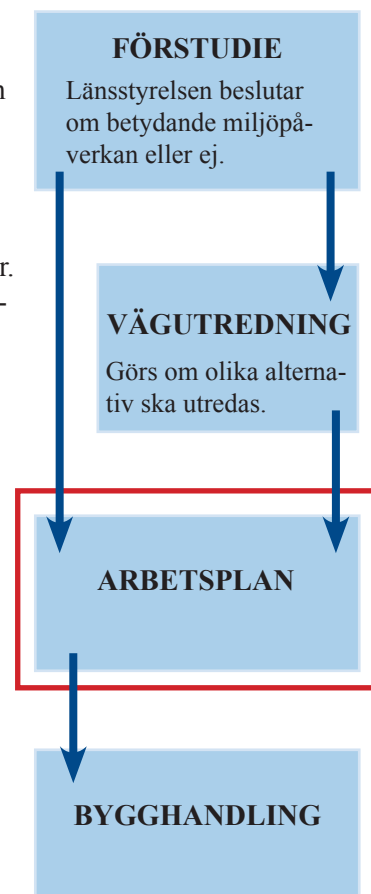
## 1.5 Planeringsprocessen

Vägprojekt regleras i första hand av miljöbalken (1998:808) och av väglagen (1971:948), som beskriver planeringsprocessen för vägprojekt i fyra huvudsakliga steg, se faktaruta på nästa sida.

Parallellt med planeringsprocessen samordnas den kommunala planeringen, med hänsyn till gällande översikts- och detaljplaner. Ombyggnad av Lindholmsmotet befinner sig i planeringsprocessen i steget med arbetsplan där denna miljökonsekvensbeskrivning ingår som en integrerad del (se figur till höger).

*Planeringsprocessen för väg. Aktuellt skede är markerat med rött.*

PLANERINGSPROCESSEN
<p><b>Förstudie</b> Förstudien är i huvudsak ett inventerings- och samrådsskede som syftar till att göra en samlad bedömning av projektets genomförbarhet. I sammanhanget belyses det aktuella områdets förutsättningar samt eventuella problem och konflikter. Vidare görs en samlad konsekvensbedömning med hänsyn till vägens funktion, ekonomi och miljöaspekter.</p>
<p>Utifrån förstudien fattar Länsstyrelsen beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbalken. Det är ett beslut som är avgörande för Vägverkets ställningstagande om den fortsatta planeringsprocessen. Om det finns flera alternativ till åtgärder skall en vägutredning tas fram, om så inte är fallet kan projektet gå direkt till arbetsplan.</p>
<p><b>Vägutredning</b> I detta skede utreds och beslutas det alternativ som ska väljas, det vill säga sträckning och vägstandard. En miljökonsekvensbeskrivning, som skall godkännas av Länsstyrelsen tas fram.</p>
<p><b>Arbetsplan</b> Arbetsplanen avser projektering och reglerar bland annat vägens fysiska utformning och intrång. Vid byggande av ny väg skall enligt väglagen en arbetsplan innehållande en miljökonsekvensbeskrivning upprättas. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av Länsstyrelsen. En fastställd arbetsplan ger Vägverket vägrätt, det vill säga rätt att ta mark i anspråk för beslutad väg.</p>
<p><b>Bygghandling</b> Bygghandlingen innehåller tekniska handlingar och kompletterar därmed arbetsplanen till en färdig handling för byggnation av väg.</p>



# 2 Beskrivning av projektet

## 2.1 Vägutformning i Lindholmsmotet

### 2.1.1 Lundbyleden

#### Nuläge

Lundbyleden är utbyggd i omgångar och har varierande vägstandard med hastighet som uppgår till 70 km/h. På vissa delar av den drygt fyra kilometer långa sträckan förekommer motorvägstandard med breda vägrenar och mitträcke för att på andra delar sakna denna utformning. Större delen av sträckan har fyra genomgående körfält med additionskörfält på vissa delar. Av de fem trafikplatser och korsningar som finns är två signalreglerade med övergångsställen i plan. Trafikplatserna upplevs som svåröverskådliga och svårorienterade. Vägbelysning är utformad med linupphängda armaturer.

I Lindholmsmotet har Lundbyleden en utformning där mittfältet delas upp och knyts samman med lokalvägnätet i en utbred korsning som är signalreglerad. De två körfält som går mot öster passerar motet på en bro över Karlavagnsgatan medan de västergående körfälten korsar lokalgatan i plan. Trafiken på Lundbyleden är därmed integrerad med trafik på anslutande lokalgatorna i båda riktningar.

Komplicerade på- och avfarter i motet skapar osäkerhet som leder till olika typer av tillbud. Bland annat finns det en påfart från Lindholmen mot öster där trafiken leds upp på leden i ett körfält som adderas från vänster, vilket leder till att trafikanterna kommer ut på leden i det snabbgående körfältet. Trafik som kommer från väster och ska svänga av mot Brämaregården, kan i denna korsning bli stående ute på leden i det snabbgående körfältet i väntan på grönt ljus, vilket kan leda till allvarliga tillbud under tidpunkter med intensiv trafik.

#### Föreslagen ombyggnad

Ombyggnad av Lindholmsmotet föreslås ske genom att Lundbyleden ges en enhetlig utformning med hög standard som korsar Karlavagnsgatan planskilt. En ny bro byggs mellan nuvarande signalkorsning och befintlig bro. Lundbyleden utformas med vägrenar och sidoräcken samt separeras med mittbarriär där också ny vägbelysning integreras. Skyltat hastighet kommer fortsättningsvis vara 70 km/h.

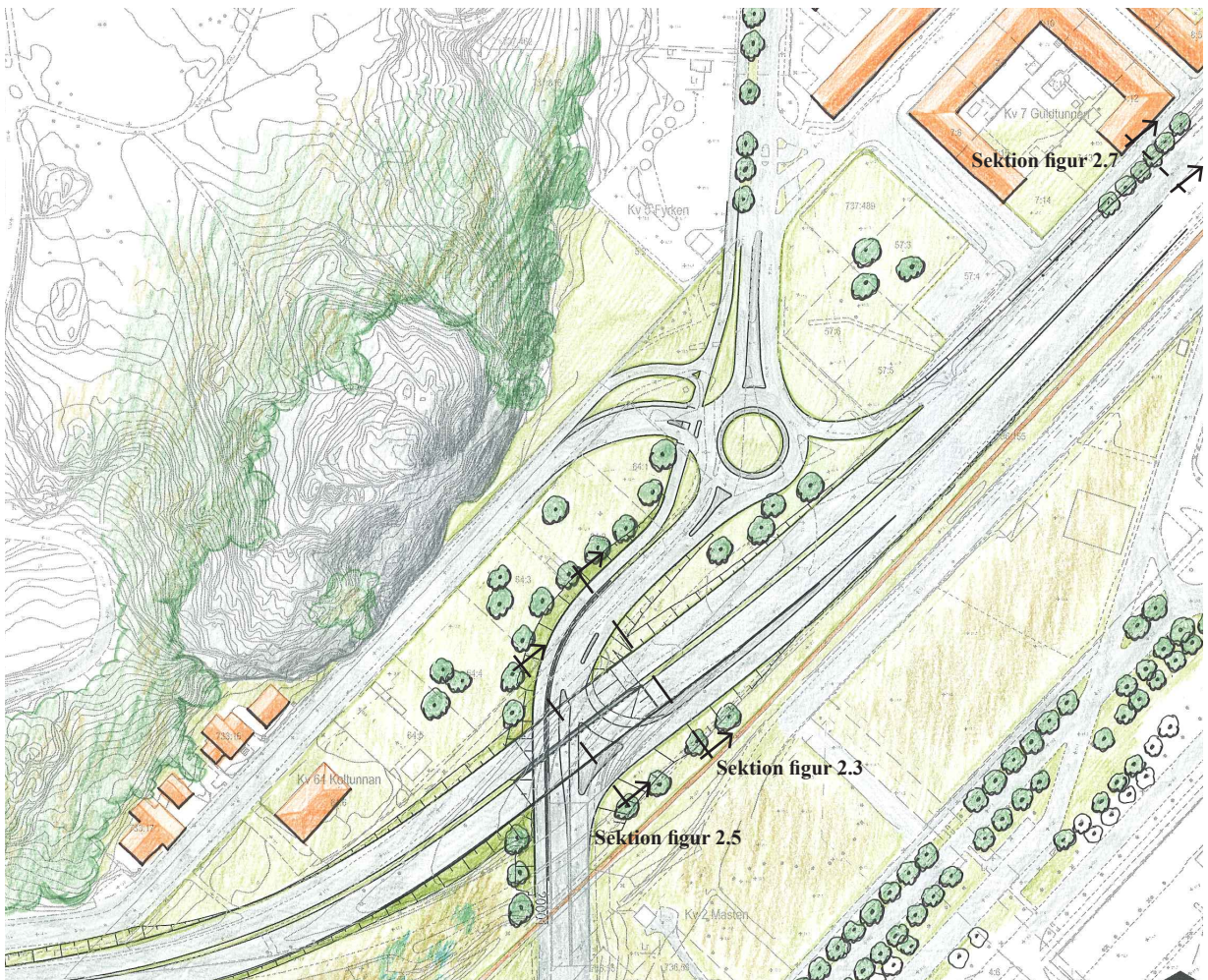
Av- och påfart till leden utformas i två ramper mot öster. Anslutning till leden mot och avfart från väster tas bort och trafik hänvisas till Eriksbergsmotet eller Hjalmar Brantingsmotet via lokalvägnätet. Motiv till denna utformning redovisas i avsnitt 2.2 Trafikförhållanden.



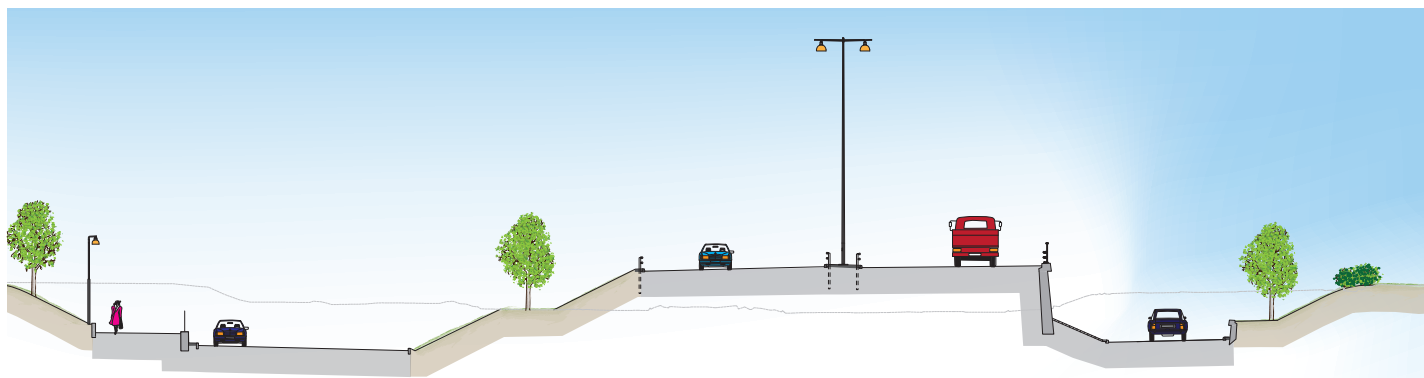


Figur 2.1. Illustrationsplan av dagens situation

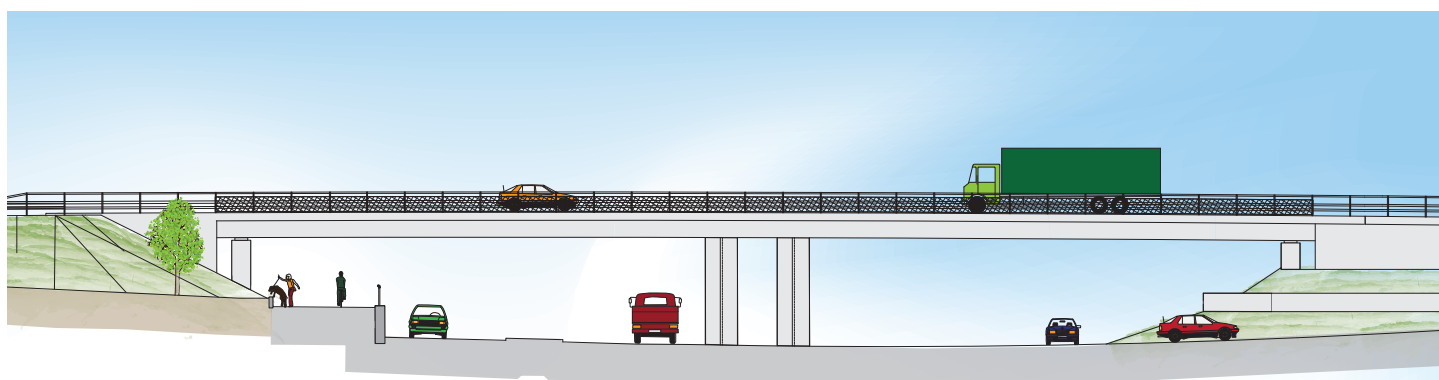
Figur 2.2. Illustrationsplan av ombyggt trafikplats.





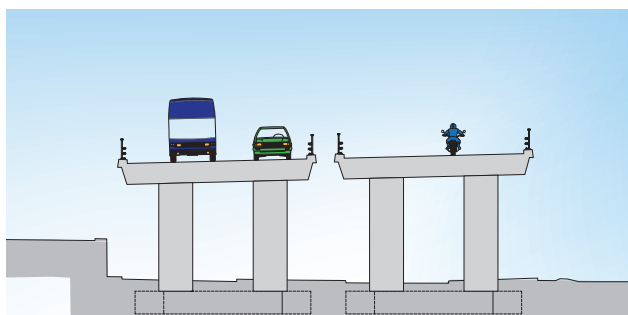


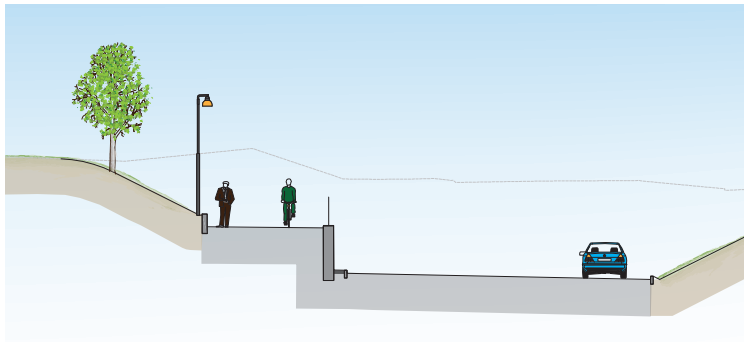
Figur 2.3 Ny vägsektion strax öster om dubbelbron med Karlavagnsgatan och gång- och cykelväg mot norr till vänster och ramp mot öster till höger.



Figur 2.4 Elevation mot norr med ny dubbelbro, bropelare och ändstöd. Till vänster upphöjd gång- och cykelväg och södergående körfält på Karlavagnsgatan. Till höger norrgående körfält på Karlavagnsgatan och ramp mot väster.

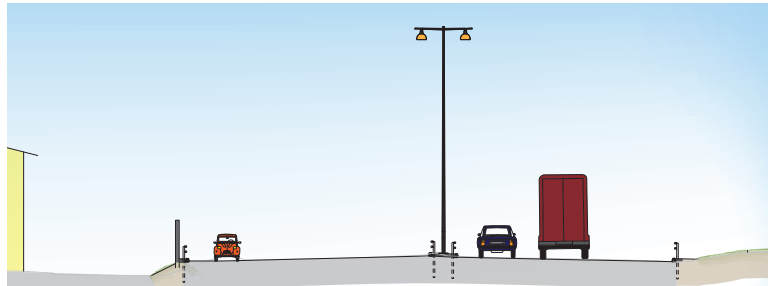
Figur 2.5 Brosektion mot öster med ny dubbelbro med två parallella delar och två körfält i vardera riktning. Total bredd cirka 21 meter. .





Figur 2.6. Ny vägsektion strax norr om den nya dubbelbron med Karlavagnsgatan och förhöjd cykelväg. Här med stödmurar, belysning och omgivande grönytor.

Figur 2.7 Ny vägsektion mot öster i höjd med kvarteret Guldtunnan i Brämaregården. Lundbyleden med två körfält i vardera riktning och mittfält i vägräcken samt av- och påfartsramper. Total bredd cirka 25 meter. Ny bullerskärm mot Neptunusgatan.



## 2.1.2 Lokalgator

### Nuläge

I Lindholmsmotet kopplas Myntgatan, Herkulesgatan och Karlavagnsgatan samman med Lundbyleden. Gatorna är utformade för blandade trafikslag och hastighet 50 km/h.

Myntgatan utgör en genomfartsgata i Brämaregården och den ansluter till Vågmästareplatsen. Trafik letar sig idag ut på leden genom Brämaregården vilket har gett upphov till vissa trafikstörningar i området. Trafikkontoret har därför genomfört en översyn av gatumiljön där oskyddade trafikanter och kollektivtrafik prioriteras.

Herkulesgatan fungerar som parallellstråk för Lundbyleden, och gatan knyter bland annat samman Brämaregården med Inlandsgatan och Eriksbergsmotet. Utmed gatan följer en gångbana men cykeltrafik blandas med övrig trafik. Huvudentrén till Ramberget och Keillers park från söder ligger omedelbart väster om Lindholmsmotet.

Även Karlavagnsgatan utgör ett huvudstråk på lokalgatunätet söder om Lundbyleden. Nära Lindholmsmotet knyts denna samman med Lindholmsallén som också är en huvudnerv för såväl kollektivtrafik som biltrafik i gatunätet mellan Lindholmen och Frihamnen.

### Föreslagen ombyggnad

I Lindholmsmotet föreslås lokalgatorna knyts samman i en cirkulationsplats som är lokaliserad i Myntgatans förlängning. I denna ansluts även avfartsramp från öster på Lundbyleden. Påfartsramp mot öster placeras mellan nuvarande järnvägsbro på Hamnbanan och den nya bron på Lundbyleden. Skyltad hastighet kvarstår på lokalgator med 50 km/h.



## 2.1.3 Gång- och cykelvägar

### Nuläge

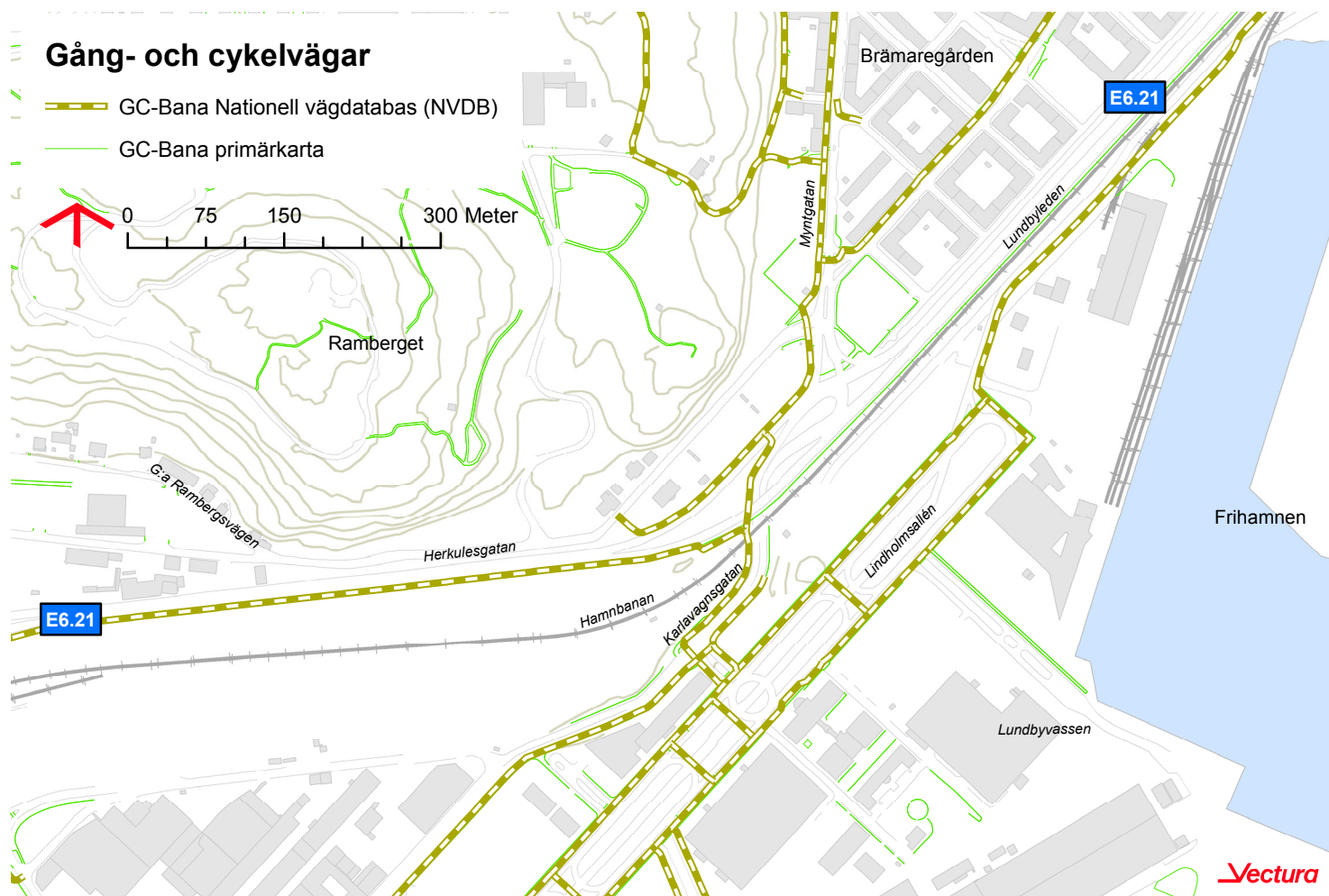
Gång- och cykelväg förekommer utmed Myntgatan och Karlavagnsgatan, se karta Gång- och cykelvägar på nästa sida. Standarden är varierad och oskyddade trafikanter blandas med biltrafik. Särskilt i korsningspunkten på Lundbyleden där gång- och cykeltrafikanter tvingas vänta vid stoppljus och passera leden i plan är en känslig trafikpunkt som ger upphov till olyckor med oskyddade trafikanter.

Sett i ett översiktligt perspektiv utgör gång- och cykelvägen en mycket viktig förbindelse över Hisingens centrala delar. Den ingår i ett stråk som sträcker sig långt ut på Tuvevägen och ner till Göta älv och Norra Älvstranden. Dess betydelse som kommunikationsled för oskyddade trafikanter väntas öka allt eftersom Norra Älvstranden och Backaplan exploateras med fler bostäder och verksamheter.

### Föreslagen ombyggnad

En ny gång- och cykelväg (GC-väg) föreslås passera planskilt under Lundbyleden och nuvarande signalreglerade övergångsställe vid Myntgatan och Lundbyleden tas bort. GC-vägen följer parallellt med Karlavagnsgatan och ansluter till befintlig GC-väg längs Myntgatan och vidare norrut. GC-vägen och lokalgatan hålls åtskilda genom en stödmur som tar upp nivåskillnaden vid passagen under broarna. Dessutom dras GC-vägen in i grönområdet och slänten mot tomterna längs Herkulesgatan för att skilja trafikslagen från varandra. Utmed GC-vägen planteras buskar och träd som anknyter till befintliga träd utmed Myntgatan.

Göteborgs Stad har tagit ett generellt beslut om att se över situationen för gång- och cykeltrafikanterna. Detta innebär bland annat att GC-vägen utmed Herkulesgatan kommer att prioriteras



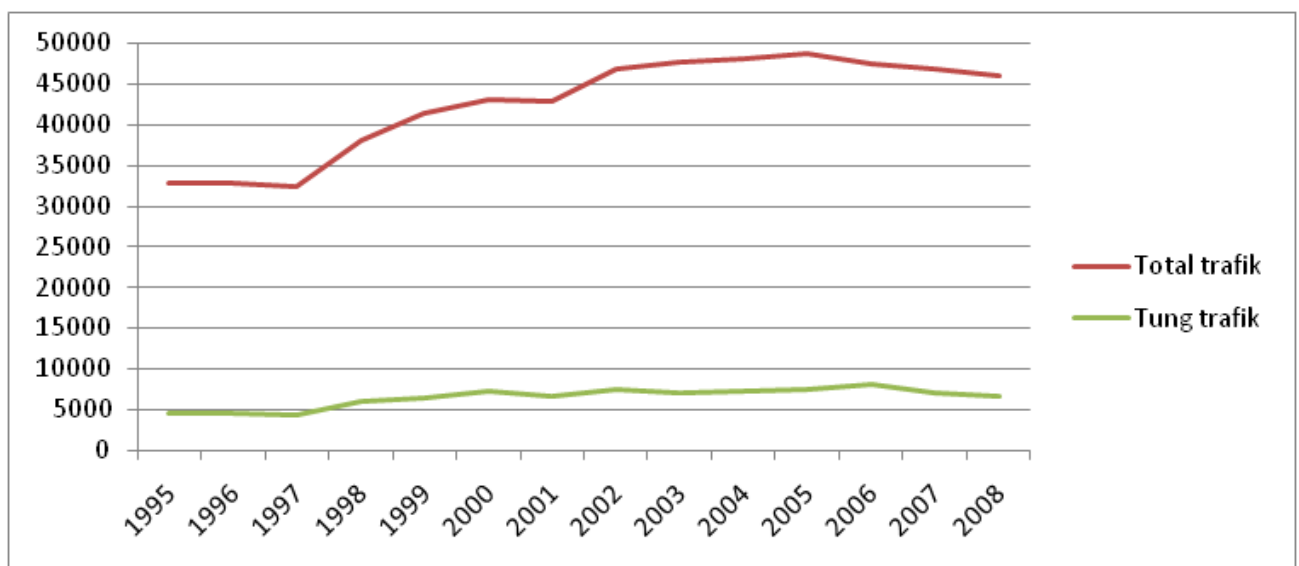
## 2.2 Trafikförhållanden

Vägstandarden varierar längs Lundbyleden eftersom vägen har byggts ut och om i ett flertal etapper. Även filernas antal och bredd varierar längs med leden. I anslutning till Lindholmsmotet förekommer vidare sättnings-skador som på olika sätt påverkar trafiksäkerheten.

### 2.2.1 Bil- och godstrafik

#### Nuläge

Den totala trafikökningen på Lundbyleden har under det senaste decenniet varit kraftig, och det är i huvudsak biltrafiken som har ökat, även om de senaste åren har inneburit en svag minskning. Nivån tung trafik, fordon med en vikt som överskrider 3.5 ton, har under perioden varit relativt konstant (se figur 2.8 nedan).

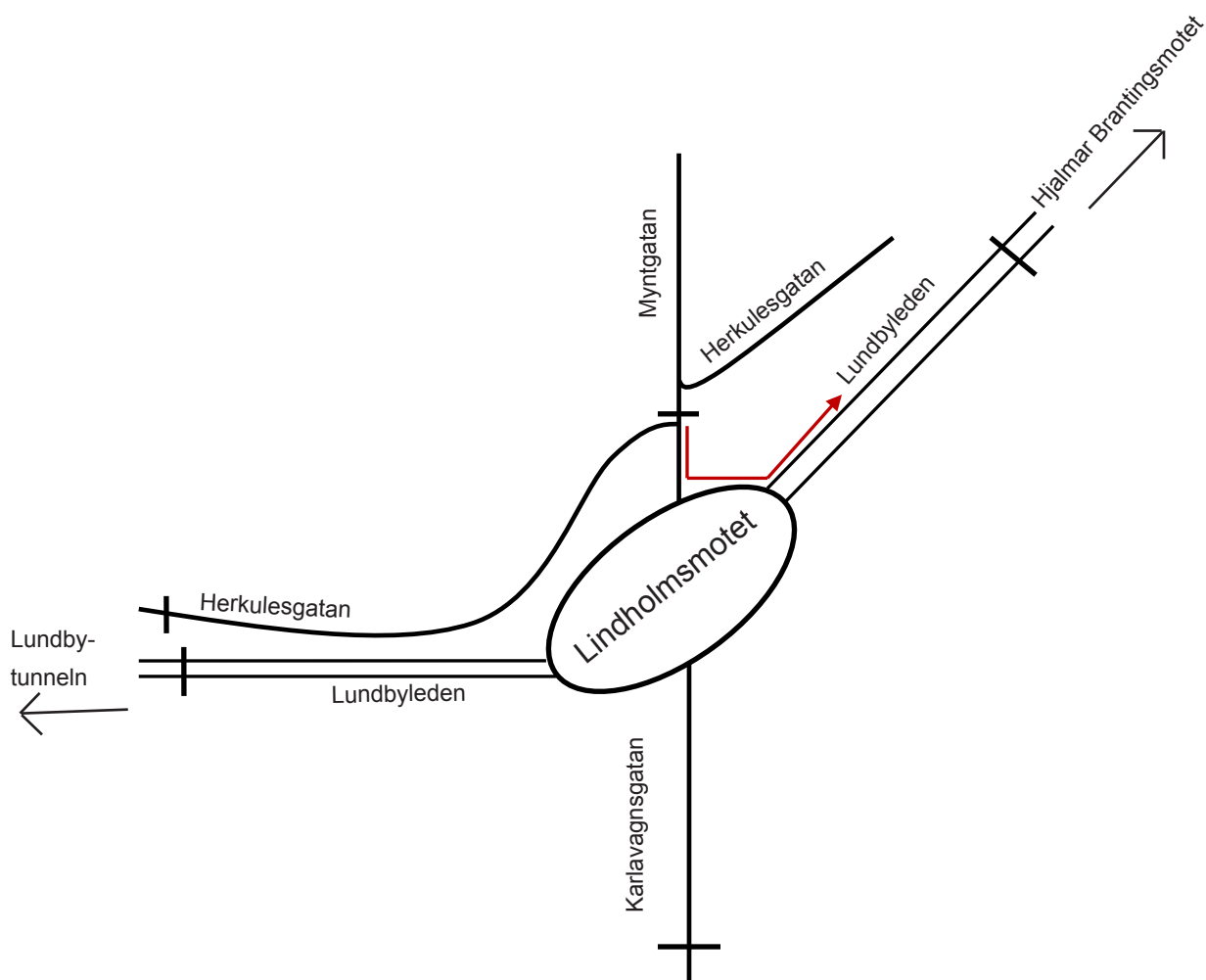


Figur 2.8. Trafikutvecklingen på Lundbyleden.

År 2008 trafikerades Lindholmsmotet av 46 100 fordon per vardagsdygn. Av dessa utgjorde andelen tung trafik 14 procent (6 550 fordon), vilket är en hög siffra som konstaterar att Lundbyleden är en av de leder i Göteborg som är mest belastad av tung trafik. Till följd av den höga belastningen drabbas lastbilstrafiken ofta av köer, vilket påverkar såväl kostnaderna som tillförlitligheten i leveranstider. Särskilt stora är dessa problem ut mot hamnen och Volvo. Trots en kraftig ökning av godstransporter på järnväg via Hamnbanan beräknas godstrafiken på väg öka betydligt och för att kunna minska andelen tung trafik krävs åtgärder som gör det attraktivt att välja andra vägar.

I dagsläget finns möjlighet för trafikanter att färdas i östlig och västlig färdriktning på Lundbyleden. Möjlighet finns även, från båda färdriktningarna, att ansluta till och från Myntgatan och Karlavagnsgatan. Att trafikanter som färdas i Lindholmsmotet har möjlighet att ansluta till lokalgator, som löper parallellt med Lundbyleden, kan uppfattas som positivt men även som rörigt och svårorienterat. Relationen som i dagsläget inte är tillgänglig är den från Myntgatan ut på Lundbyleden i östlig färdriktning.

I dagsläget är trafikbelastningen på till- och avfarterna till Lundbyleden under vissa tidpunkter på dygnet hög, vilket orsakar långa köer.



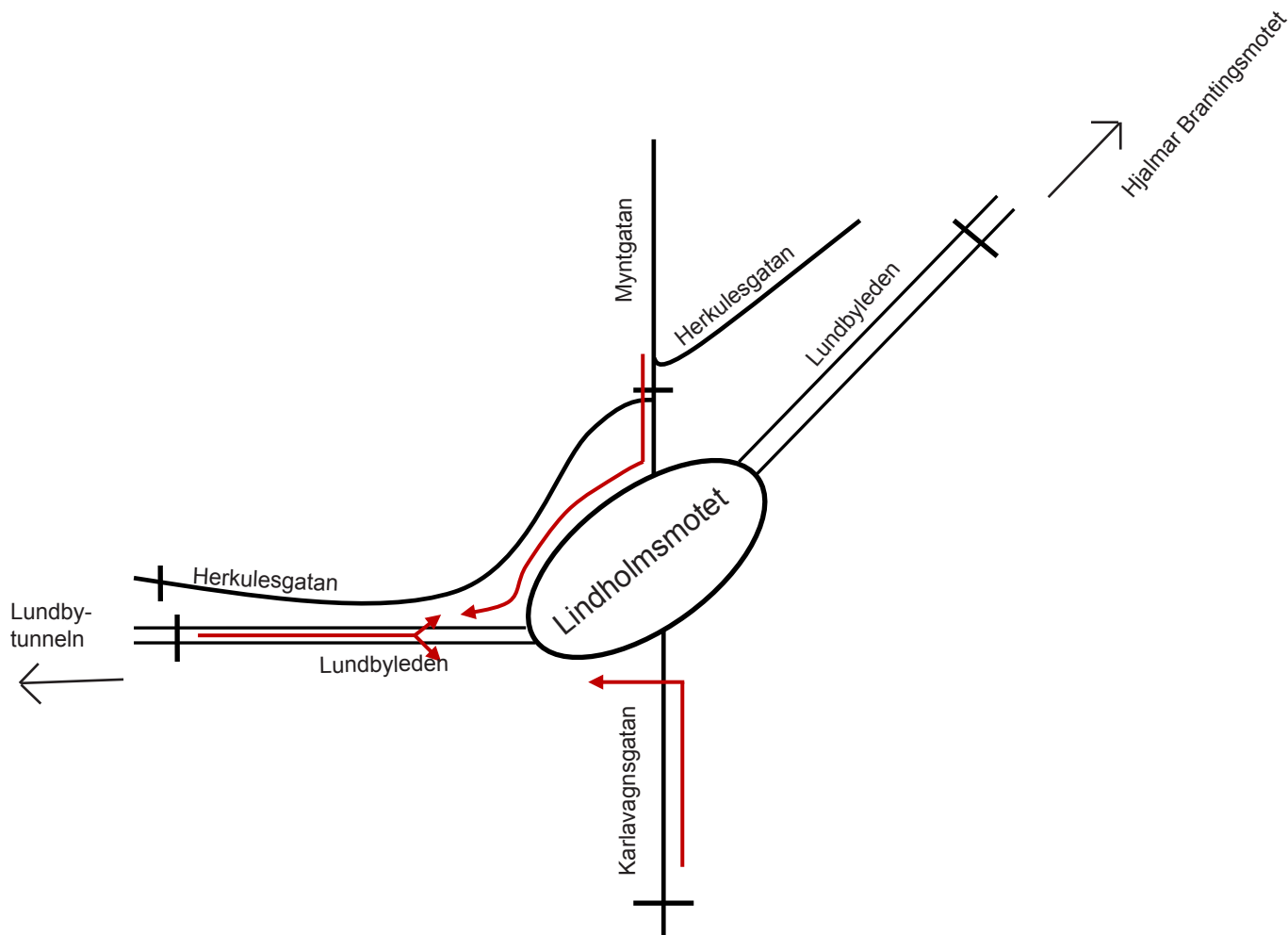
Figur 2.9 Röd pil visar den i dagsläget icke tillgängliga relationen från Myntgatan ut på Lundbyleden i östlig färdriktning.

## Trafik efter ombyggnaden

Hastighetsbegränsningen kommer inte att förändras efter den planerade ombyggnaden, men däremot kommer tillgängligheten för vägtrafikanter att förändras (se figur 2.10 nedan). Det kommer efter ombyggnaden inte att vara möjligt för trafikanter på Lundbyleden i östlig färdriktning att svänga av mot Myntgatan eller Karlavagnsgatan. Trafikanter från Karlavagnsgatan och Myntgatan kommer inte heller att kunna svänga vänster ut på leden i västlig färdriktning. Istället skapas en ny tillgänglig relation från Myntgatan ut på leden i östlig färdriktning.

Trafikmängderna har minskat något de senaste åren men väntas åter öka till följd av den snabba bebyggelseutvecklingen med bostäder och verksamheter på Norra Älvstranden, där utvecklingsplaner för Hjalmar Brantingsplatsen inkluderas som en betydande del. Även på andra delar av Hisingen sker en snabb bebyggelseutveckling som innebär fler resor via Lundbyleden.

Till följd av att trafik efter ombyggnaden inte kommer att ha möjlighet att köra i samma relationer som tidigare påverkas ruttvalen och således även trafikflödena i närområdet. Av figur 2.11 framgår att trafikmängden på Lundbyleden efter föreslagen ombyggnad förväntas minska med 7 procent väster om motet och öka med 6,5 procent öster om motet, jämfört med nollalternativet. Trafiken på anslutande gator kommer generellt att öka. Störst upplevd förändring blir det troligen för fastigheterna längs Herkulesgatan, eftersom trafiken på gatan nära nog kommer att fördubblas. Däremot beräknas trafiken på Myntgatan minska. De otillgängliga relationerna i västlig färdriktning från Karlavagnsgatan och Myntgatan innebär att mer trafik kommer att trafikera lokalvägnätet. Bland annat kan antas att lokaltrafik från Kvilleängen och Brämaregården kommer att färdas på Herkulesgatan mot Inlandsgatan.

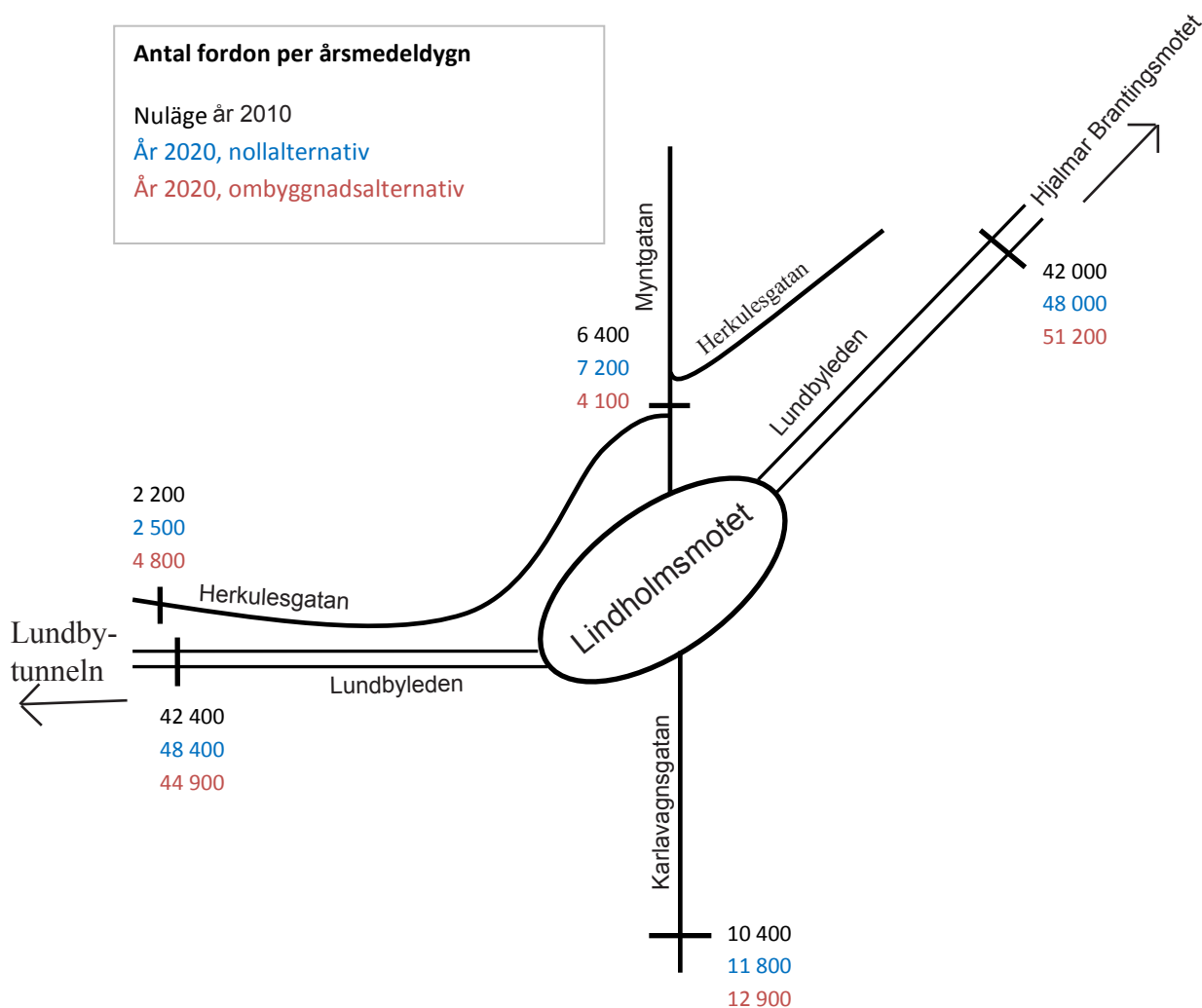


Figur 2.10. Icke tillgängliga relationer efter planerad ombyggnad av Lindholmsmotet.

Trafikbelastningen på Myntgatan är i dagsläget stor. Efter ombyggnaden beräknas trafiken på Myntgatan minska med drygt 43 procent, jämfört med ett nollalternativ, och 36 procent jämfört med dagsläget. En avlastning som är önskvärd då det är ett tätbebyggt område som störs av genompasserande trafik.

Kapacitetsberäkningar har utförts för ombyggnadsförslaget med hjälp av CAPCAL. Med trafikbelastning enligt nuläge efter ombyggnad visar beräkningarna att inga kapacitetsproblem kommer att uppstå i Lindholmsmotet. Kölängderna kommer som mest att vara ett fåtal fordon i den hårdast belastade tillfarten. En känslighetsanalys har gjorts där trafiken antas öka med 20 procent i samtliga tillfarter jämfört med nulägesbelastningen efter ombyggnad. Beräkningarna visar att kapacitetstaket inte kommer att överskridas med en ökning av trafiken med 20 procent. Kölängderna kan dock tidvis bli mer än marginella för trafik från Myntgatan som måste lämna företräde i cirkulationen för den stora trafikströmmen från Lundbyleden.

För nollalternativet gäller samma förutsättningar som för prognostiserad trafik efter föreslagen ombyggnad. Nollalternativet och dess konsekvenser beskrivs närmare i kapitel 3.



Figur 2.11 Trafikmängder redovisade som antal fordon per årsmedeldygn.



## 2.2.2 Kollektivtrafik

### Nuläge

Hjalmar Brantingsplatsen på Hisingen är en av Göteborgs största knutpunkter för kollektivtrafiken med nära 30 000 på- och avstigningar per dag. Trafiken utgörs av tre spårvagnslinjer, två expressbusslinjer, tre stombusslinjer och ett stort antal övriga busslinjer. Expressbussarna och ett par andra linjer trafikerar Lundbyleden mot Brunnsbo. Stombusslinje 16, till bland annat Lindholmen, går parallellt med Lundbyleden på en sträcka. Utöver busstrafiken trafikerar Lindholmen även av Älvsnabben.

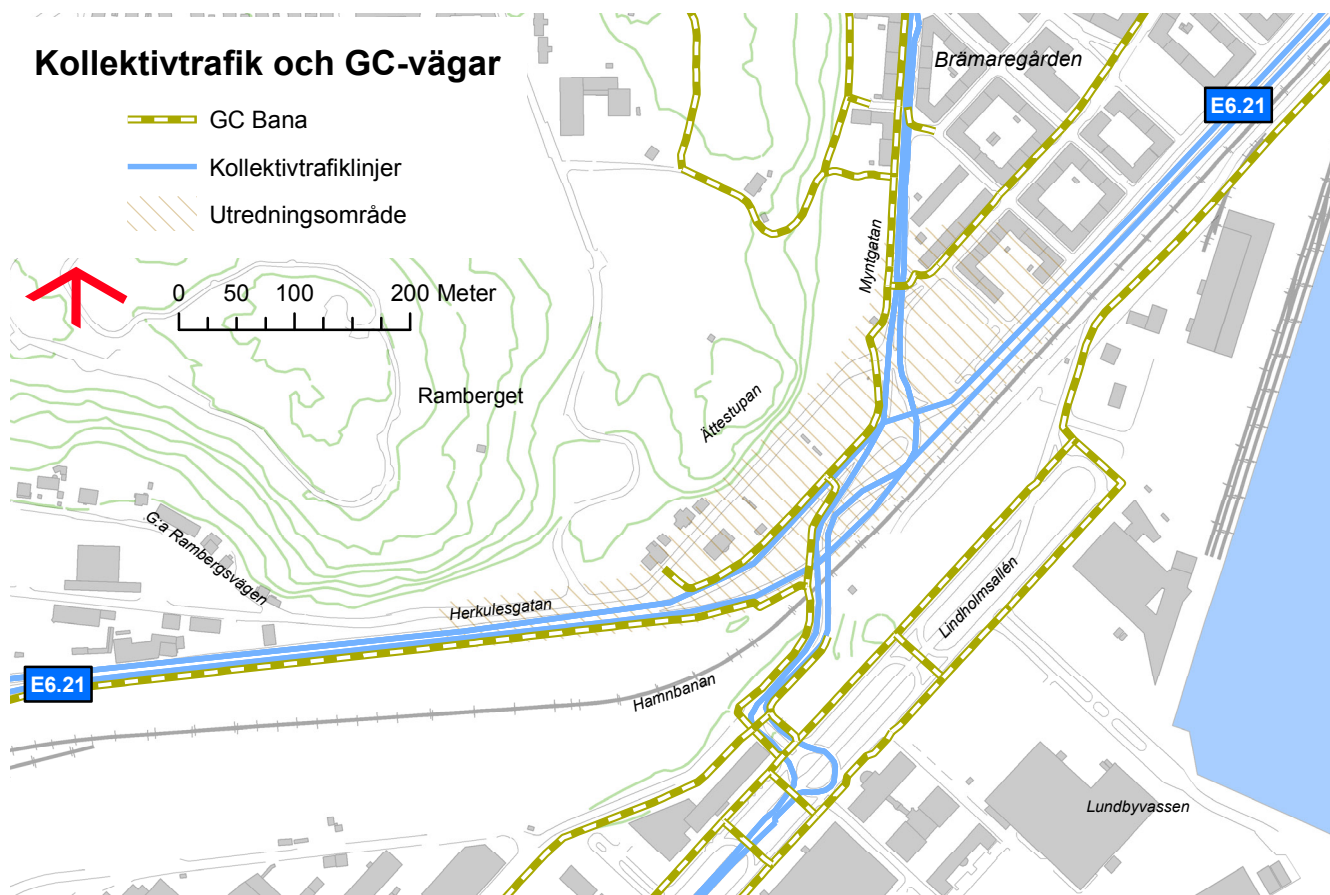
Fram till år 2010 kommer kollektivtrafiken till och från Norra Älvstranden att byggas ut med sådan kapacitet att den andel som väljer att åka kollektivt förväntas bli lika hög som i centrala Göteborg. För att öka det kollektiva resandet och därmed motverka en ökning av bilresanden, har projektet K200 - Framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet - föreslagit en kraftfull utbyggnad av kollektivtrafiken i Göteborgsområdet. För Lundbyleden innefattar denna satsning en ny spårväg mellan Eriksberg/Lindholmen och Götaälvbron, eventuellt också kopplad till knutpunkten Hjalmar Brantingsplatsen.

På Karlavagnsgatan går linje 31, 99 och 126. Linje 126 är en industribuss och totalt går tio bussar per timme under högtrafik i vardera riktning. Lindholmshotet trafikerar dessutom av linje 28 som kommer på leden västerifrån och kör av i motet och upp på Myntgatan och linje 29 som går i andra riktningen. I dagsläget finns enligt Västtrafik inga planerade ändringar av busslinjerna.

### Konsekvenser av projektet

Ombyggnaden innebär en förbättring för kollektivtrafiken som korsar Lundbyleden vid Lindholmshotet, genom att korsningen blir planskild och den signalreglerade korsningen tas bort.

Till följd av ombyggnaden kommer linje 28 och 29 inte att kunna köra på samma sätt som tidigare utan får en något ändrad körväg.



## 2.2.3 Oskyddade trafikanter

### Nuläge

Lundbyleden och Hamnbanan utgör en stor barriär för oskyddade trafikanter. Enligt Länsstyrelsens yttrande över Vägverkets förstudie från 2008 är en viktig förutsättning att eliminera den barriär som Lundbyleden tillsammans med Hamnbanan utgör.

I dagsläget finns det parallellt med leden mer eller mindre sammanhängande gång- och cykelstråk på ömse sidor. Dessa ligger delvis långt ifrån leden och går via ett antal olika gator.

För att ta sig mellan bostadsområdet Brämaregården och Lindholmen är gående och cyklister hänvisade till underfarten vid motet. Underfarten går parallellt med vägtrafiken under Lundbyleden och Hamnbanan. För att ta sig till underfarten från Brämaregården måste man korsa det västergående körfältet på leden, och korsningen är reglerad med ljussignaler. Att vänta på omslag av ljussignalen kan upplevas osäkert av oskyddade trafikanter eftersom de är hänvisade till att vänta intill en vältrafikerad led. Någon annan passage över leden och järnvägen finns inte i närområdet.

### Konsekvenser av projektet

I takt med att bostäder och verksamheter byggs ut längs med älven ökar kontaktbehovet över Lundbyleden.

Den planerade ombyggnaden innebär att cyklister och gående även fortsättningsvis är hänvisade till en underfart under leden och järnvägen. Däremot blir det smidigare att ta sig till underfarten efter passagen av Herkulesgatan, eftersom man inte behöver korsa något körfält på leden. Känslan av säkerhet ökar, eftersom hela Lundbyleden passeras planskilt och gång- och cykeltrafikanter inte längre behöver vänta vid trafiksignalerna alldeles intill en vältrafikerad led.

Cykelvägen ska göras bredare än idag, 3-4 meter, vilket kommer att ge en mer behaglig och säker miljö för cyklister och fotgängare. Rondellen vid Herkulesgatan förses med en gång- och cykelöverfart i plan med mittrefug. Eftersom det redan idag finns en liknande överfart i korsningen blir det ingen större skillnad.

Då trafikmängderna efter ombyggnaden av Lindholmsmotet kommer att förändras på anslutande lokalgator, se figur 2.11, ändras också förhållandena för oskyddade trafikanter på dessa gator. På Herkulesgatan väster om motet beräknas antalet bilar öka till runt det dubbla. Detta väntas dock inte påverka oskyddade trafikanter negativt då Göteborgs Stad planerar att bygga ut en gång- och cykelväg utmed Herkulesgatan. Vilket får anses nödvändigt på grund av att trafiken kommer att öka på gatan. Vidare beräknas även trafiken att öka på Karlavagnsgatan. På Myntgatan beräknas antalet bilar minska vilket ger en lugnare trafikmiljö för gående och cyklister.



Övergångsställe vid Herkulesgatan



Gång- och cykelbana längs med leden samt den ljusreglerade överfarten.



## 2.2.4 Trafikolyckor

Två tredjedelar av olyckorna på Lundbyleden som rapporterades 2003-2007 var av typ upphinnande, vilka ofta beror på långa köer med snabba inbromsningar. Dessa sker både ute på leden och i nära anknnytning till ljusreglerade korsningar, se karta Olyckor Lundbyleden.

I Lindholmshotet kan tre områden identifieras där återkommande olyckor sker. I väster leds Lundbyleden in i en ljusreglerad korsning med Myntgatan och Karlavagsgatan där tillbud leder till olyckor av typ upphinnandekaraktär. I västra delen uppstår liknande tillbud. Här är sikten nedsatt på grund av skymmande träd i kombination med att leden svänger mot vänster samtidigt som vänstersvängfält leder av trafik mot Myntgatan och Karlavagnsgatan. I den av trafikljus reglerade korsningen sker olika typer av tillbud varav korsande trafik och upphinnande olyckor utgör de dominerade typerna.





## 2.3 Byggnadsteknik

### 2.3.1 Byggnadstekniska förutsättningar

#### Geoteknik

Utredningsområdet är ursprungligen ett sankmarksområde, och på 1830-talet gick Göta Älvs strandlinje där Lundbyleden idag är lokaliserad. Detta innebär att en stor del av området utgörs av uppfylld sjöbotten. Partiet mellan Lundbyleden och Hamnbanan är fortfarande till stor del sankt till följd av att här fanns ett biflöde till älven, innan området fylldes upp och torrlades på 1870-talet.

Jordlagerföljden i området är huvudsakligen lera med överliggande fyllnadsmassor, till stor del bestående av sand, silt och grus men även organiskt jord, ved och tegelrester förekommer. Fyllningen varierar från någon meter till 5-6 meter. Leran är i vissa områden gyttjig. Lermäktigheten varierar inom området mellan cirka 30 meter närmast Rambergets fot till cirka 80 meter i områdets södra del.

Marknivåerna i området varierar mellan cirka +7,4 i anslutning till Karlavagnsgatan till cirka +12 närmast Ramberget.

Tidigare utredningar visar att leran är lös och den tål inga pålastningar utan att långtidssättningar uppkommer. Pågående sättningar har uppmätts främst i fyllnadsmassorna. Befintliga konstruktioner är kohesionspålade med kohesionspålad bankpålning för tillfartsramper och koner.

Grundförstärkningar krävs för att klara både sättningsdifferenser och uppnå tillfredsställande säkerhetsfaktor för stabiliteten. För konstruktioner bedöms kohesionspålning vara lämpligt och för tillfartsramper bedöms kc-pelare, lättfyllnad och bankpålning vara lämpligt.

#### Befintliga ledningar

Inom utredningsområdet finns det en rad olika typer av ledningar. I dagsläget finns inga fjärrvärme- eller fjärrkylaledningar, men det finns utbyggnadsplaner.

##### *GAS*

I den befintliga gångbron som planeras att rivas finns en stadsgasledning med tillhörande skyddsror. Denna behöver läggas om under Karlavagnsgatan och upp i den planerade rampen på en sträcka av cirka 100 meter. Arbetet måste bedrivas sommartid, april till oktober.

##### *EL*

I området ligger en större omkopplingsstation och därför en mängd ledningar till denna. Det finns dessutom ledningar som är tagna ur drift, bland annat 50 kV ledningar i oljekyllda rör. Dessa måste rivas vid ombyggnaden och tömmas på olja. För att göra detta skall särskilt utbildad personal anlitas då oljan troligen innehåller miljögifter (PCB).

Ledningar som idag ligger i Karlavagnsgatan behöver läggas om. Detta görs troligen redan i det tillfälliga trafikskedet då det finns styrkablarna här som inte kan ha driftuppehåll under hela byggnadstiden.

##### *OPTO*

Det finns optokablarna i området, dels för Vägverkets ITS system, dels för Goth Net. Goth Nets nät påverkas inte och ITS delarna kan tas ur drift under byggnadsskedet och nya ledningar kan sedan läggas i den nya brokonstruktionen.



*TELE*

Teleledning som korsar befintlig Lundbyleden behöver förändras vid byggande av ny påfartsramp. Detta sker genom omläggning i befintliga skyddsror innan ombyggnaden påverkas. Under Karlavagnsgatan finns teleledningar tagna ur drift som kommer att rivas och källsorteras i samband med omlägningsarbetena.

*FJÄRRVÄRME OCH FJÄRRKYLA*

Det finns idag inga fjärrvärme- eller fjärrkylledningar som påverkas av ombyggnaden och Göteborg Energi planerar inga arbeten i närtid på denna plats.

*VA*

VA-systemet inom området består av dagvattenledningar, trycksatt dagvattenledning, spillvattenledningar, kombinerade ledningar med dimensioner upp till 1200 mm.

Utöver VA-ledningarna i området finns även, i liten omfattning, naturgasledningar samt ett elledningsstråk som löper parallellt med Lundbyleden bestående av ett antal 50-110 kV ledningar och optoledningar.

### 2.3.2 Påverkan under byggtid

Vid en ombyggnad av Lindholmsmotet beräknas bygg- och anläggningsarbetena att starta augusti 2010 och vara avslutade till sommaren 2012.

Under ombyggnaden av Lundbyleden kommer en tillfällig trafikled att förläggas norr om befintlig led på obebyggd mark. Den tillfälliga vägen berör inga bostadshus men kommer att passera Gamla Lundbybadets tomtgräns. I samband med att den tillfälliga leden byggs ut kan det bli aktuellt att leda över trafik under en kortare tid på Herkulesgatan. Vidare kommer Karlavagnsgatan att ledas om och vara öppen för trafik och en tillfällig signalreglerad korsning reglerar trafiken.

Gång- och cykeltrafikanter kommer att kunna passera byggplatsen och även kollektivtrafiken beräknas kunna köra sina turer som vanligt.

Under byggtiden kommer även tillfälliga sponter att krävas för att klara stabilitetskraven för schakterna. I samband med schakter kommer grundvattnet tillfälligt att sänkas ännu mer än under drifttiden, se avsnitt 4.6 Vattenfrågor.

# 3 Nollalternativ

## 3.1 Definition av nollalternativet

I ett nollalternativ speglas en förväntad framtida situation där det aktuella projektet inte genomförs. I nollalternativet bibehåller Lindholmsmotet dagens fysiska förutsättningar samtidigt som samhället i övrigt, trafiken och Göteborg fortsätter att utvecklas på samma sätt som idag. Det är mot nollalternativet som utvecklingen av en ombyggnad jämförs och i det här fallet sträcker sig nollalternativet fram till år 2020. Översiktsplanen och olika prognoser används för att kunna säga något om en trolig utveckling.

## 3.2 Trafik i nollalternativet

Lundbyleden är en viktig led för godstrafiktransporter till Göteborgs Hamn samt till industrier på västra Hisingen. Leden är också viktig för personbilspendling till Torslanda och Öckerö samt bostäder och verksamheter längsmed älvstranden. Enligt statens institut för kommunikationsanalys rapport 2005:8 beräknas resandet i landet att öka fram till 2020. Resandet kommer att öka något mer än befolkningen och det är främst biltrafiken som tilltar. På Lundbyleden har trafikökningen varit stark de senaste åren och beräknas fortsätta i den riktningen på grund av förtätning av nya bostäder och verksamheter på Norra Älvstranden och därmed en befolkningstillväxt i området.

### 3.2.1 Trafik

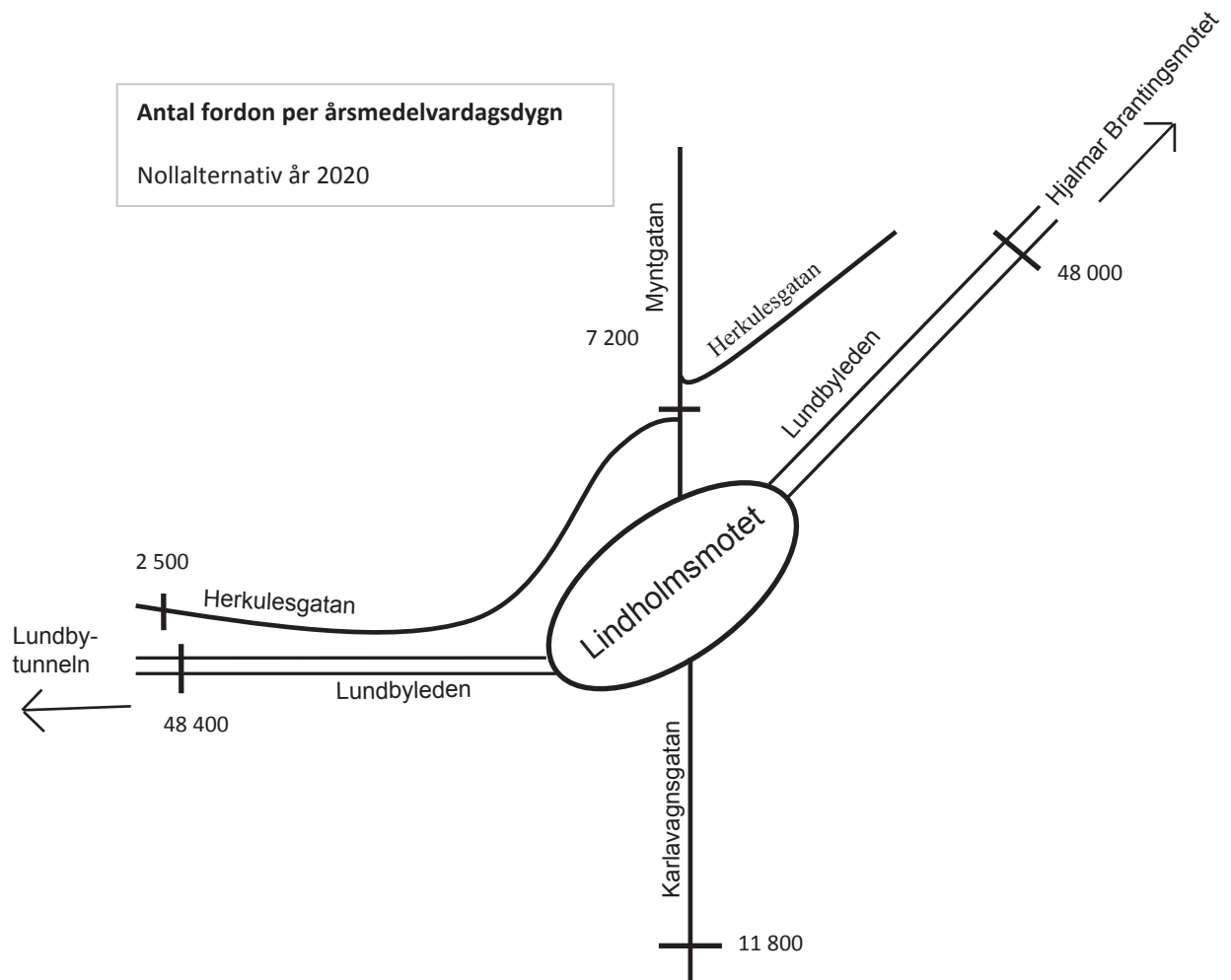
I ett nollalternativ beräknas det bli en ökad trafikmängd på såväl Lindholmsmotet som dess anslutande gator. I ett sådant scenario kommer såväl Lundbyleden som lokalväggnätet att bli kraftigt överbelastat under högtrafik på för- och eftermiddagar, med långa köer som konsekvens. Detta gäller även för kollektivtrafiken som trafikerar samma sträcka. En trafikökning leder troligtvis till ett ökat antal olyckor i utredningsområdet.

### 3.2.2 Kollektivtrafik

Göteborg planerar, i projekt K2020, en kraftig utbyggnad av kollektivtrafiken, där målet är att fördubbla de kollektiva resorna till år 2020 (se avsnitt 2.2.2 Kollektivtrafik). I det aktuella området handlar det om en utökning av både buss- och spårvagnstrafiken gällande antal turer och nya sträckor. Utbyggnaden av kollektivtrafiken kommer att dämpa ökningen av biltrafiken, men det får troligtvis inte full effekt innan år 2020.

### 3.2.3 Oskyddade trafikanter

Ett utbyggt kollektivtrafiknät enligt K2020 och befolkningstillväxten i området kommer sannolikt att medföra ett större tryck på gång- och cykelvägen genom Lindholmsmotet, som kan leda till ökad trängsel. Den ökade andelen oskyddade trafikanter kommer dock inte få fullt genomslag innan det planerade kollektivtrafiknätet är utbyggt, vilket kan dröja till år 2020.



Figur 3.1 Beräknade trafikmängder om inga åtgärder vidtas, i ett nollalternativ år 2020.

### 3.2.4 Tung trafik

Trots att en stor del av trafiken flyttas över till järnväg har trafikmängden ökat kraftigt de senaste åren och väntas fortsätta i samma riktning, bland annat på grund av Göteborgs Hamns fortsatta tillväxt. Ett ökat tryck på Lundbyleden medför även ett ökat tryck på Lindholmsmotet och i och med en högre andel tung trafik ökar risken för olycka med farligt gods. Vägverket har upprättat förstudier om alternativa kringfartsleder för tung trafik för att minska belastningen på Lundbyleden.



## 3.3 Konsekvenser för miljön

Kulturmiljö, grönstruktur och stadsbilden blir till största delen oförändrade i ett nollalternativ.

Lundbyleden är en kraftig barriär och Lindholmsmotet är en av få viktiga länkar mellan stadsdelarna Backaplan, Lundbyvassen och Brämaregården. En befolkningstillväxt i området kommer att leda till att länken mellan norra och södra områdena om leden nyttjas mer, vilket kommer att ge ett större behov av ökad trivsel och säkerhet. Miljön för cyklister och fotgängare som rör sig under bron kommer fortsättningsvis att vara grå och ogästvänlig om ingen ombyggnad sker, samtidigt som säkerheten vid övergångställena inte kommer förbättras trots en mer och mer trafikerad led.

Trafikökningen orsakar en ökad förorening av dagvattnet i området. Med intensivare nederbörds mängder som förutspås i Göteborgsområdet, kommer också mängden dagvatten att tillta och därmed även mängden förorenat vatten som leds vidare till reningsverket. Dagvatten inom området leds företrädesvis direkt till Herkulesgatans pumpstation för vidare befördran till GRYAABs reningsverk (se kapitel 4.6 Vattenfrågor). I nollalternativet sker ingen flödesutjämning, fastläggning av föroreningar i diken eller sedimentation. Ifall en olycka med farligt gods sker finns möjlighet till avstängning endast vid Karlavagnsgatans pumpstation.

I nollalternativet kommer luften i närmiljön att försämrats, eftersom fler bilar än idag fortfarande tvingas stanna och accelerera vid trafikljusen i motet. Trafiken som kör via Myntgatan för att ta sig till Lundbyleden kommer att vara kvar. En viss avlastning kan dock ske om de planerade förändringarna vid Hjalmar Brantingsplatsen och i trafikflödet på Gustaf Daléngsgatan blir av. Redan idag är det problem med utsläpp som leder till överskridanden av miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid. Så länge trafiken fortsätter att öka utan att åtgärder görs på fordonen, kommer problemet att kvarstå.



*I nollalternativet förblir kulturmiljö, grönstruktur och stadsbild till största delen oförändrade.*

På sikt väntas Hamnbanan utvecklas och därmed skulle en del av den tunga trafiken kunna föras över till järnvägen. Eftersom andelen tunga fordon främst påverkar utsläpp av kväveoxider och partiklar<sup>1</sup>, bidrar en överflyttning av godstransporter till järnvägen till förbättringar av luftkvaliteten. Trots en förväntad kraftig ökning av godstransport på järnväg beräknas godstransport även på väg att öka avsevärt. Därför är det osäkert om luftkvaliteten kommer att förbättras. Se även kapitel 7 Mål och måluppfyllelse och avsnitt 1.4 Övriga utredningar i anslutning till detta projekt.

När det gäller bullersituationen kring motet är det endast trafikmängden som skiljer mellan nuläge och nollalternativ. Dagens höga ljudnivåer ökar med ökande trafikflöde. Möjliga förbättringar för Brämaregården är svårt att uttala sig om i dagsläget. En eventuell utbyggnad till dubbelspår av Hamnbanan kan föranleda åtgärder. Vidare bör Vägverket och Banverket tillsammans med Göteborgs Stad ta fram åtgärder för att förbättra situationen för de mest utsatta bostäderna, vilket skulle kunna påverka bostadsområdet.

---

<sup>1</sup>Miljökvalitetsmål Göteborg, Frisk luft. Göteborgs Stad. Augusti 2007

# 4 Miljökonsekvenser

## 4.1 Riksintressen

Inom utredningsområdet finns följande riksintressen för kommunikation och transport.

- Riksintresse för kommunikation, väg: Lundbyleden, E6.21.
- Riksintresse för kommunikation, järnväg: Hamnbanan.

Den föreslagna ombyggnaden avser att förbättra kommunikationerna på Lundbyleden varför påverkan på detta riksintresse blir positiv. Ombyggnaden påverkar ej Hamnbanan eftersom man inte gör några fysiska åtgärder på banan.

De riksintressen som ligger närmast utanför utredningsområdet är:

- Riksintresse för kulturmiljön: Slottsberget.
- Riksintresse för kommunikation; hamn, sjöfart och farled. Detta är Göta älv.

Åtgärderna bedöms inte ha någon påverkan på något av de två riksintressen som nämns ovan.

## 4.2 Markanvändning

### 4.2.1 Kommunal planering

Lindholmsmotet ligger i en stadsdel på Hisingen som angränsar till områden som genomgår stora förändringar. Söder om motet ligger Frihamnen med Lundbyvassen och Lindholmen som under större delen av 1900-talet har inrymt varvsindustri och verksamheter med koppling till sjöfart och tillverkning. Under 1970-talet försvann de stora fartygsvarven på kort tid under en omfattande strukturrationalisering. Det som tidigare varit Göteborgs identitet som sjöfartsstad upphörde och lämnade efter sig stora markarealer med industribebyggelse på norra älvstranden.

Under de senaste 30 åren har norra Älvstranden genomgått en omdaning med centrumbebyggelse i form av verksamheter, utbildning, bostäder och service som medfört att en ny stad växt upp. För närvarande pågår ett stort stadsbyggnadsprojekt på Backaplan där blandad centrumbebyggelse kommer att ta form och ersätta tidigare handelsområden.



*Lundbyleden och Hamnbanan löper parallellt med varandra.*



Med denna omdaning har även infrastrukturen förändrats och transportbehovet har ökat vilket har lett till satsningar i trafikleder och gatunätet. Ett transportbehov som successivt måste tillgodoses med ständiga förändringar. Behovet av effektiva kommunikationer där kollektivtrafiken fått en starkare roll har blivit alltmer uttalat. Många pendlar till och från arbeten och cykeln har ersatt många resor. Göteborg stad genomför en rad satsningar på att överföra fler resenärer till kollektiva alternativ och cyklande.

### 4.2.2 Översiktsplan för Göteborg

Öster om Lindholmsmotet ligger bostadsområdet Brämregården, vars bebyggelse angränsar direkt till Lundbyleden. Norr om motet, vid Rambergets och Ättestupans fot, finns obebyggda fastigheter samt fastigheter med industri- och kontorslokaler längs Herkulesgatan och Gamla Rambergsvägen.

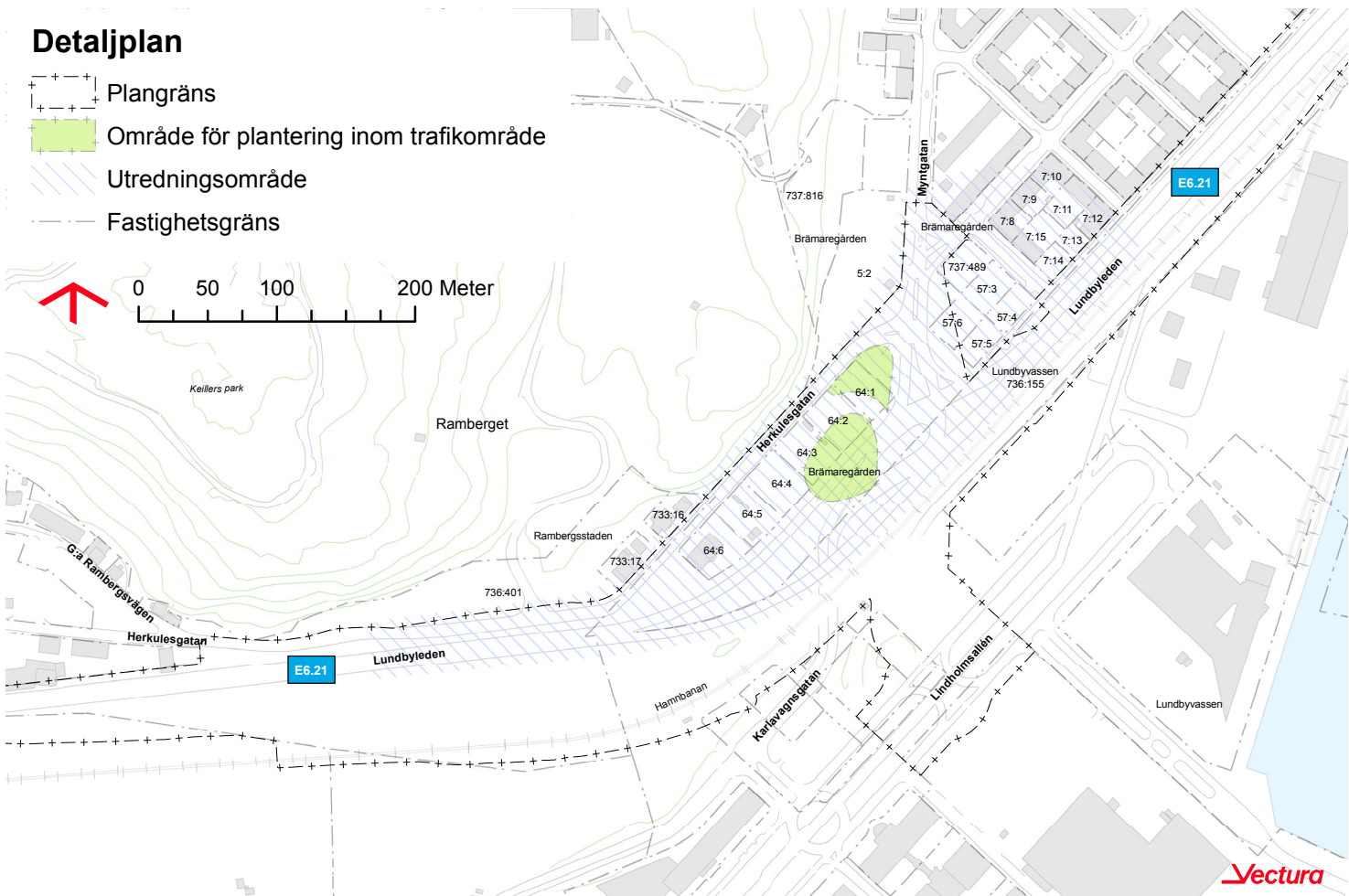
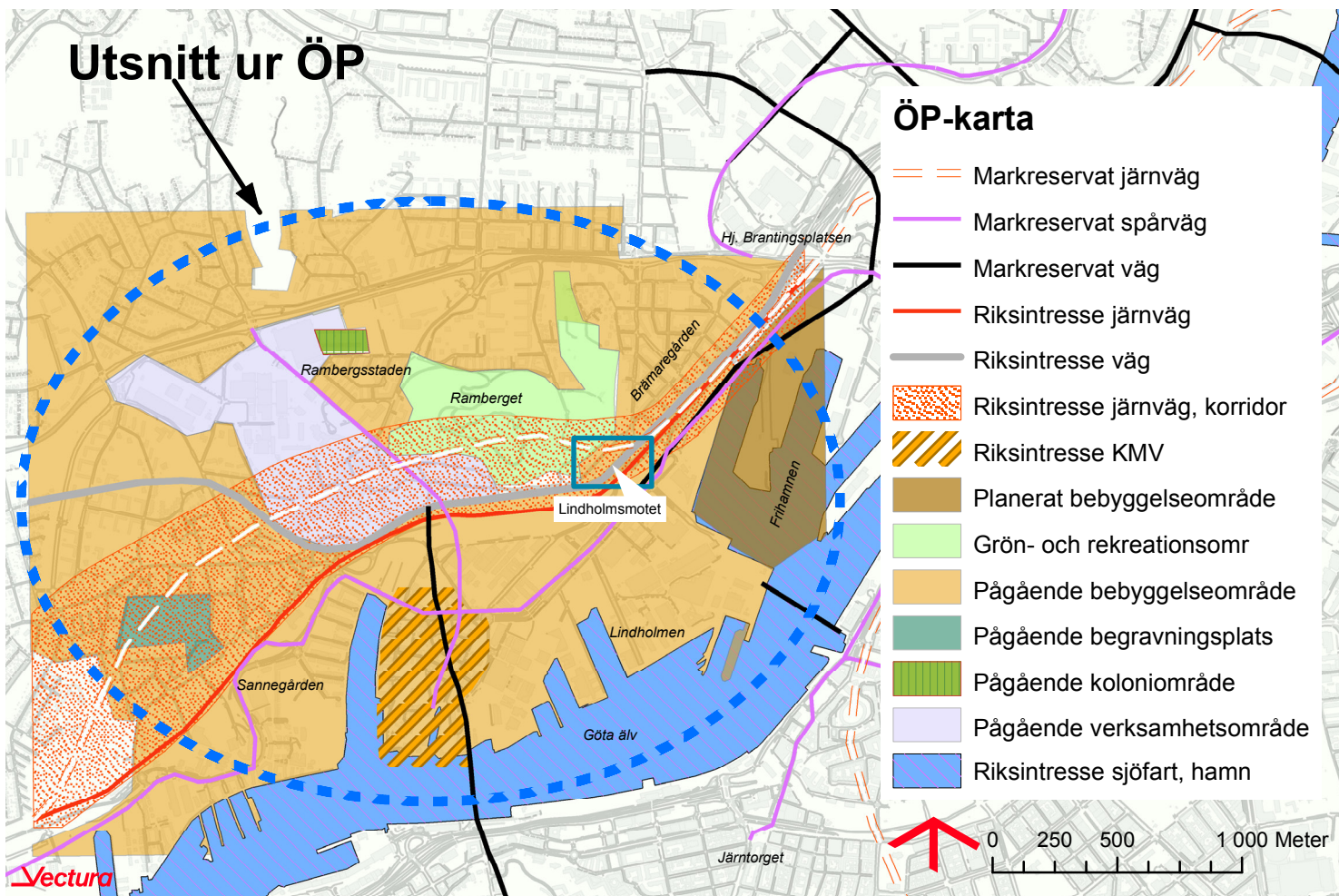
Söder om motet går Hamnbanan parallellt med motet och östra delen av Lundbyleden. Väster om motet, mellan leden och Hamnbanan, återfinns ett kärr med sankmark som tidigare utgjorde ett biflöde till Göta Älv. Söder om Hamnbanan kommer markanvändningen att förändras från tidigare varvsområden till nya områden med kontorsverksamheter och bostäder med service och rekreation. Förändringen har skett under lång tid och kommer att fortsätta under överskådlig framtid.

En ny översiktsplan (ÖP) för Göteborg antogs 26 februari 2009. I denna anges att sträckan mellan Tingstadstunneln och Lundbytunneln är i behov av åtgärder och vidare att Lindholmsmotet på kort sikt behöver förstärkas och få bättre trafiksäkerhet och kapacitet genom att korsningen blir planskild och trafiksignaler byggs bort.

ÖP anger att markanvändningen i och i anslutning till Lindholmsmotet i dagsläget utnyttjas för trafikytor samt grönytor och rekreationsytor med inslag av bebyggelse. ÖP anger vidare att markanvändningen är planerad att förändras. Bland annat redovisar ÖP att mark är reserverad dels för planerad spårvagnslinje längs hela Norra Älvstranden till knutpunkten Hjalmar Brantingplatsen, dels för ny väg söder om Hamnbanan. Sydöst om Lindholmsmotet anges i gällande översiktsplan att området ska användas till bebyggelseområde med grönska och rekreationsytor. Se ÖP-karta på nästa sida.

### 4.2.3 Gällande detaljplaner och pågående markanvändning

Lindholmsmotet ligger inom område som regleras i detaljplan. Gällande detaljplan upprättades i samband med arbetsplanarbetet för den tidigare planerade ombyggnaden av Lindholmsmotet och vann laga kraft 2005-12-05. Detaljplanen anpassades efter den då planerade ombyggnaden. I stort omfattar detaljplanen, i nordsydlig riktning, trafikmark mellan Hamnbanans södra sida och Herkulesgatan. I väster avgränsas detaljplanen i korsningen vid Inlandsgatan och i öster vid en punkt på Lundbyleden som ligger i höjd med Vindragaregatan i Brämregården. På västra sidan om Lindholmsmotet ligger fastigheten Brämregården 64:6 där Lundby gamla badhus är beläget. På fastigheten bedrivs verksamhet och detaljplanen anger centrumändamål. Badhuset är av intresse för kulturmiljön och ingår i kommunens bevarandeprogram. Inom trafikområdet redovisar detaljplanen även två grönytor med planteringar som var tänkta att ge en inramning av den då planerade trafikplatsen. Se karta Detaljplan på nästa sida.



Strax väster om Myntgatan, mellan Herkulesgatan och Lundbyleden, ligger fem fastigheter som är obebyggda men där bland annat bilfordonsverksamhet bedrivs, Brämaregården 64:1 - 64:5. Dessa fastigheter ligger i trafikområdet. På Myntgatans östra sida ligger ytterligare fem obebyggda fastigheter, Brämaregården 737:489 och 57:3-57:6, vilka är belägna utanför detaljplanlagt område. Dessa utnyttjas för tillfället som gräsytor och parkeringsplats.

I anslutning till Lindholmsmotet finns fyra fastigheter som har in- och utfart mot Herkulesgatan och det i detaljplan reglerade trafikområdet, Rambergsstaden 733:16 och 733:17 samt Brämaregården 5:2. Samtliga fastigheter utgörs av verksamhetsområden och den sistnämnda fastigheten är ännu inte bebyggd.

<b>FASTIGHETER SOM BERÖRS AV PLANERAD OMBYGGNAD</b>	
<b>Fastighet</b>	<b>Ägare</b>
Brämaregården 57:5	Göteborgs kommun
Brämaregården 64:3	Privat fastighetsägare
Brämaregården 64:1	Privat fastighetsägare
Brämaregården 64:2	Privat fastighetsägare
Brämaregården 64:3	Privat fastighetsägare
Brämaregården 64:4	Privat fastighetsägare
Brämaregården 64:5	Privat fastighetsägare
Brämaregården 64:6	Göteborgs kommun
Brämaregården 57:6	Göteborgs kommun
Brämaregården 57:4	Göteborgs kommun
Brämaregården 5:2	Göteborgs kommun
Brämaregården 737:816	Göteborgs kommun
Rambergsstaden 733:16	Privat fastighetsägare
Rambergsstaden 733:17	Privat fastighetsägare
Rambergsstaden 733:401	Göteborgs kommun
Lundbyvassen 736:155	Göteborgs kommun

#### 4.2.4 Påverkan på markanvändning

Planerad ombyggnad av Lindholmsmotet strider inte mot gällande detaljplan. Ombyggnaden innebär ingen stor fysisk förändring av markanvändningen. Andelen hårdgjorda ytor och grönytor kommer att omdisponeras och i stort ha likvärdig fördelning som nuvarande trafikplats har.

Markanvändningen kommer i första hand att påverkas genom att viss andel mark, som idag nyttjas för fordonsverksamhet men som i gällande detaljplan ligger inom trafikområde, behöver tas i anspråk för att ge plats åt den föreslagna utformningen. En del tomtmark måste också utnyttjas för tillfälliga vägar under byggtiden. Det gäller framför allt de obebyggda fastigheterna på vardera sidan om Myntgatan, fastigheterna Brämaregården 64:1 - 64:5 samt Brämaregården 57:4 - 57:6. Intrång kommer även att ske i hörnet av fastigheten till Lundby gamla badhus under byggtiden. Nödvändig markareal kommer därmed att behöva lösas in.

Förutom Lundby Gamla badhus, Brämaregården 64:6, är ingen av de uppräknade fastigheterna bebyggda. Fastigheterna Brämaregården 64:1 – 64:5 ligger inom trafikmark enligt gällande detaljplan. Fastigheterna Brämaregården 737:489 samt 57:3 – 57:6 är inte heller bebyggda och en framtida detaljplan kan anpassas till den nu planerade utformningen av Lindholmsmotet.

I den gällande detaljplanen finns två ytor för plantering markerade, vilka inte kommer att kunna utföras med föreslagen utformning. Istället kommer grönytor att utformas mellan den föreslagna gång- och cykelvägen och Herkulesgatan samt mellan Lundbyleden och den blivande cirkulationsplatsen. Andelen grönyta bedöms vara likvärdig mellan detaljplan och föreslagen ombyggnad och förändringen bör därmed kunna ses som en mindre avvikelse.

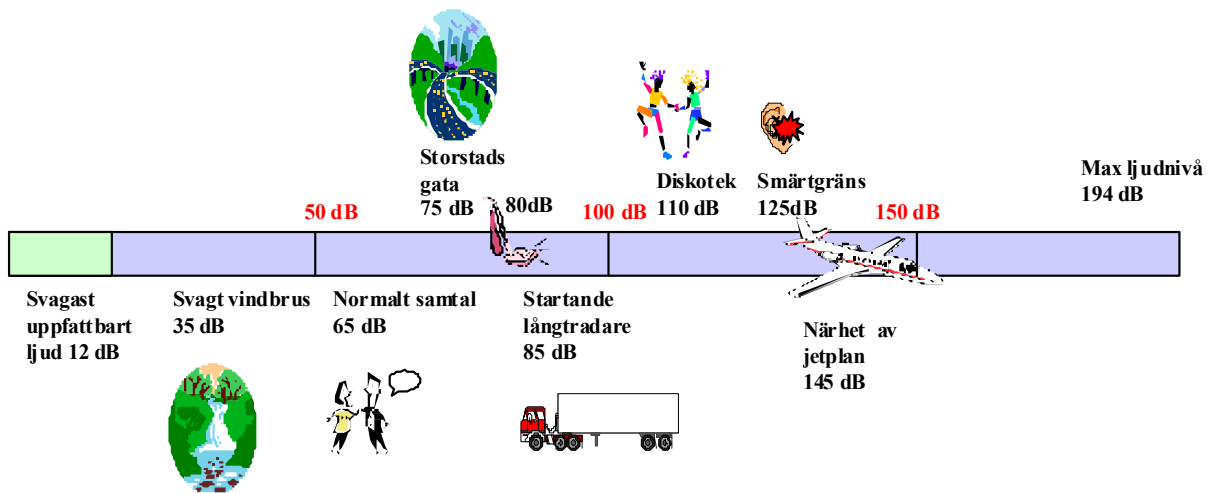
Nuvarande in- och utfartsförhållanden till fastigheter påverkas inte av föreslagen ombyggnad. Nordväst om korsningen Myntgatan – Herkulesgatan finns en planerad in- och utfart till fastigheten Brämaregården 5:2 i hörnet till korsningen. Utformningen av denna gatuanslutning till fastigheten kan behöva ses över och bedöms därför vara en mindre avvikelse från gällande detaljplan.



## 4.3 Trafikbuller och vibrationer

### 4.3.1 Buller

Buller brukar anges som ekvivalent nivå, medelvärde under en bestämd tidsrymd, och som maximal nivå, vilket motsvarar en enstaka händelse. Maxvärdet kan vara ett bra mått vid en mindre väg med relativt få bilar. Det är ett bra värde för tåg, eftersom varje tåg upplevs som en enstaka händelse, till skillnad från ett konstant vägbrus vid en vältrafikerad led.



Figur 4.1 Upplevelsen av ljud.

### Riktvärden

I infrastrukturpropositionen (1996/97:53) anges riktvärden som inte bör överskridas vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena bör ses som långsiktiga mål och när de ska tillämpas måste hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Riktvärdena redovisas i figur 4.2. För arbetslokaler brukar Vägverket tillämpa Naturvårdsverkets förslag på riktvärden.

Vägverket arbetar kontinuerligt med att förbättra situationen även för boende i befintlig miljö, det vill säga där ingen förändring av infrastrukturen är planerad. Arbetet med buller i befintlig miljö är i första hand inriktat på att reducera bullernivåerna vid bostäder där ljudnivån utomhus ligger över 65 dB(A) ekvivalent och 55 dB(A) max inomhus.

Enligt Bullerskyddsåtgärder - allmänna råd för Vägverket, publikation 2001:88, bör det ”till väsentlig ombyggnad räknas sådana åtgärder som är så omfattande att det åtminstone är fråga om omläggning av väg i delvis ny sträckning det vill säga fråga om väsentliga justeringar av vägen i plan eller profil.” Ombyggnaden av Lindholmsmotet är att se som väsentlig ombyggnad av vägen.

Banverket har riktvärden för planeringssituationerna nybyggnad, väsentlig ombyggnad och befintlig miljö. Eftersom ombyggnaden av Lindholmsmotet inte påverkar järnvägen, presenteras Banverkets riktvärden för befintlig miljö i figur 4.3 Riktvärdena har tagits fram i samråd med Naturvårdsverket och Boverket, och de är godtagna av regeringen. Banverket har i likhet med Vägverket även långsiktiga riktvärden att sträva mot, se figur 4.3. För arbetslokaler är det långsiktiga målet 60 dB(A) max inomhus. Det finns inga riktvärden för arbetslokaler i befintlig miljö.

RIKTVÄRDEN VÄG	INOMHUS		UTOMHUS	
	Max (nattetid)	Ekvivalent	Max (vid uteplats)	Ekvivalent
<b>Bostäder</b>	45	30	70	55
<b>Arbetslokaler</b>	-	40	-	65

Figur 4.2. Riktvärden för buller från vägtrafik i bostäder vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av väg. Värdena anges i dB(A).

RIKTVÄRDEN JÄRNVÄG	INOMHUS		UTOMHUS	
	Max (nattetid)	Ekvivalent	Max (vid uteplats)	Ekvivalent
<b>Bostäder</b> (Befintlig miljö)	55	-	-	70
<b>Bostäder</b> (Långsiktiga mål)	45	30	70	60

Figur 4.3 Riktvärden för buller från järnvägstrafik i befintlig miljö och Banverkets långsiktiga mål. Värdena anges i dB(A).

Ofta brukar man ange att en ökad bullernivå med 1 dB inte kan uppfattas. Vägverket har dock en tumregel om vägtrafikljud och störning och enligt den gäller att ”för varje dB starkare buller ökar störningarna med 20 %”.

## Nuläge

Boende längs med Lundbyleden utsätts för buller från bil- och tågtrafik och området är kraftigt bullerpåverkat. Lundbyleden är vältrafikerad av både personbilar och lastbilar, och på Hamnbanan går det godståg.

För att få en uppfattning om ljudnivåerna vid Lindholmsmotet har enkla beräkningar för utomhusmiljön gjorts för fyra fastigheter i området. På karta Buller från väg, se nästa uppslag, redovisas de beräknade värdena från vägtrafiken för nuläge, nollalternativ och ombyggd trafikplats.

I beräkningarna förutsätts det vara plan mark mellan källa och mottagare och att trafiken går med konstant hastighet. Beräkningar har gjorts för en bostadsfastighet och tre övriga fastigheter, se kartor på sidan 44. Fastighet Brämaregården 7:12 (se karta Detaljplan sid 38 för information om fastighetsgräns) är ett trevåningshus, och därför har beräkningar med olika mottagarhöjder gjorts. Det finns en bullerskärm längs med Lundbyleden och den sträcker sig en bit förbi bostadsfastigheten Brämaregården 7:12. Bullerskärmen är cirka 2,5 meter hög och står ungefär 10 meter från fastigheten.



Bullerskärm mellan Lundbyleden och Brämaregården. Vy i västlig riktning.

För att få fram inomhusvärdet dras fasaddämpningen bort från de beräknade utomhusvärdena. Vid tvåglasfönster i en äldre fastighet brukar Vägverket räkna med en fasaddämpning på 25 dB. Det förutsätts vara tvåglasfönster i kontorsfastigheterna. I samband med att Hamnbanan elektrifierades år 2004 gjorde Ingemansson en utredning av bullersituationen i bostadsområdet. Enligt rapporten har fastighet Brämaregården 7:12 treglasfönster och en bedömd fasadisolering om 34-35 dB(A)<sup>1</sup>. Bedömningen är baserad på mätningar vid likvärdiga hus och typ av fönster i fastigheten.

I alla bullerberäkningar har trafiksiffror för Lundbyleden använts, med undantag för fastigheten på Herkulesgatan 41. För den fastigheten är trafiksiffror för både Herkulesgatan och Lundbyleden inkluderade i beräkningarna. Eftersom målsättningen är att tung trafik i huvudsak ska gå på Lundbyleden antas i beräkningen för Herkulesgatan 41 att mängden tung trafik på Herkulesgatan är noll. Generellt gäller att ekvivalentnivån inte påverkas av andelen tung trafik, medan maxnivån ökar med andelen tung trafik.

På kartan redovisas värdena för nuläge. Värdena för nuläge jämförs dock nedan med de riktvärden som gäller för nybyggnad, till följd av att förslaget betraktas som väsentlig ombyggnad. De ekvivalenta riktvärdena utomhus överskrids både vid bostadshuset och vid kontorsfastigheterna. Om man räknar med den fasaddämpning som anges i Ingemanssons rapport, 34 dB(A), överskrids det ekvivalenta värdet inomhus i de övre planen i bostadshuset. För kontorsfastigheterna överskrids den ekvivalenta nivån inomhus.

När det gäller maxvärdet utomhus ligger det över 70 dB(A) i de övre planen av bostadshuset. Riktvärdet gäller dock vid uteplats i anslutning till bostaden, och det finns ingen uteplats mot Lundbyleden. Inomhus innehålls riktvärdet för maximal nivå i sovrum nattetid.

I området är det även buller från tågtrafiken, se karta Buller från järnväg. Eftersom ombyggnaden av Lindholmsmotet inte påverkar järnvägen jämförs beräknade värden med riktvärdena för buller från järnväg i befintlig miljö. Om man räknar med den fasaddämpning som anges i Ingemanssons rapport blir maxvärdena inomhus cirka 44-48 dB(A) i bostadshuset, vilket innebär att bullernivån inomhus ligger under riktvärdet. Det ekvivalenta riktvärdet utomhus om 70 dB(A) klaras.

### Konsekvenser av projektet

En kortare del av bullerskärmen längs med Lundbyleden kommer att bytas ut mot en ny skärm, eftersom dagens skärm står i vägen för den planerade avfarten. Förbi fastigheten Brämaregården 7:12 kommer den fortfarande att gå i samma sträckning.

När det gäller bostadshuset kommer det att vara fortsatt höga ljudnivåer både inomhus och utomhus och det är fortsatt mer buller utsatt ju högre upp i huset man befinner sig. Även kontorsfastigheterna kommer att ha en situation liknande eller något sämre än den idag. Förändringarna är små, upp till någon decibels ökning för ekvivalentvärdena. För beräknade värden, se karta Buller från väg.

Trafikflödet blir jämnare när trafiksignalen på Lundbyleden tas bort vilket bedöms förändra karaktären av bullret, eftersom ljuden från bilar som accelererar efter ett stopp försvinner. Bedömningen är dock att förändringen blir liten.

Ombyggnaden av Lindholmsmotet innebär inte någon fysisk förändring av järnvägen och därför redovisas endast bullerberäkningar för nuläget när det gäller järnvägen, se karta Buller från järnväg. Banverket har gjort en trafikanalys för Hamnbanan och i denna prognosticeras en väsentlig ökning av tågtrafiken fram till år 2020. I samband med att en järnvägsutredning för Hamnbanan tas fram kommer bullerberäkningar att göras. Se även avsnitt 1.4 Övriga utredningar, 3.3 Konsekvenser för miljön och 7.4 Lokala mål för transportinfrastruktur.

<sup>1</sup>Rapport Buller och vibrationer, Göteborg 2002-05-24, reviderad 2002-10-21, Ingemansson Technology AB.

## Buller från väg

- Bostäder
- Kontor o dyl

0 25 50 100 Meter

Värdena redovisas i dB(A). Värdet inom parentes är inomhusvärdet, vid en fasaddämpning om 25 dB(A) för kontorsfastigheterna och 34 dB(A) för bostadsfastigheten. Se avsnitt 4.3.1 Nuläge för information om fasaddämpning. För Herkulesgatan 41 är det ett sammanvägt resultat från trafiken på Lundbyleden och på Herkulesgatan.

VÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	74(49)	78(53)
Nollalternativ år 2020	75(50)	78(53)
Ombyggt år 2020	73(48)	76(51)

VÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	72(47)	75(50)
Nollalternativ år 2020	73(48)	75(50)
Ombyggt år 2020	73(48)	75(50)

VÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	73(39)	77 (43)
	68(34)	72 (38)
	63(29)	66 (32)
Nollalternativ år 2020	74(39)	77 (43)
	69(35)	72 (38)
	64(30)	66 (32)
Ombyggt år 2020	74(40)	78 (44)
	69(35)	73 (39)
	64(30)	66 (32)

VÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	66(41)	62(37)
Nollalternativ år 2020	67(42)	62(37)
Ombyggt år 2020	66(41)	62(37)

Vectura

## Buller från järnväg

- Bostäder
- Kontor o dyl

0 25 50 100 Meter

Värdena redovisas i dB(A). Värdet inom parentes är inomhusvärdet, vid en fasaddämpning om 30 dB(A) för kontorsfastigheterna och 34 dB(A) för bostadsfastigheten. Se avsnitt 4.3.1 Nuläge för information om fasaddämpning. När det gäller järnväg redovisas endast nuläget, eftersom ombyggnaden inte påverkar järnvägen.

JÄRNVÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	63	77 (47)

JÄRNVÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	61	75 (45)

JÄRNVÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	67	82 (48)
	67	82 (48)
	63	78 (44)

JÄRNVÄG	Ekvivalent	Maxvärde
Nuläge år 2010	64	78 (48)

Vectura



## Föreslagna åtgärder

Enligt Vägverkets publikation 2001:88, Bullerskyddsåtgärder-allmänna råd för Vägverket, ska åtgärder vidtas om det är ”tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Åtgärderna bör ge en påtaglig bullerreduktion utan att betydande negativa sidoeffekter uppkommer.” Att en åtgärd ska vara ekonomiskt rimlig innebär att nyttan ska vara större än kostnaden.

I det nu aktuella projektet föreslås att befintlig bullerskärm ersätts med **ny och högre bullerskärm** mot det kvarter i Brämaregården som vetter mot Lindholmsmotet på en sträcka av cirka 100 meter. Bullerskärmen kan utformas på motsvarande sätt som den befintliga träskärmen eller som en kombinerad skärm av betong och glas, vilket bidrar till att förbättra situationen för bostadshusens två nedersta våningar samt utemiljön på Neptunusgatan. Förberedelser för andra bullerreducerande åtgärder i form av glasskärmar på väg- och broräcken kommer att genomföras i Lindholmsmotet.

I stället för normal **vägbeläggning** föreslås en bullerreducerande beläggning. En sådan förändring kan erfarenhetsmässigt reducera bulleralstringen från vägen med någon eller några decibel. Denna minskning är inte subtraherad från tidigare redovisade siffror.

## Diskussion

Bullersituationen för bostadsbebyggelsen i Brämaregården utmed Lundbyleden är helt beroende av Lundbyledens och Hamnbanans lägen och trafiken på dessa. Dessa förhållanden förändras inte genom ombyggnaden av Lindholmsmotet.

Kvarteret Guldtunnan, som inkluderar fastigheten Brämaregården 7:12, berörs av den föreslagna ombyggnaden av Lindholmsmotet. De bullerreducerande åtgärder som skulle kunna genomföras i projektet, och som bedöms vara rimliga med hänsyn till projektets omfattning och art, förändrar inte situationen nämnvärt för bostäderna i detta kvarter. För att nå ytterligare effekt för dessa bostäder, och framförallt för de övriga längre österut, fordras att mer omfattande åtgärder vidtas utmed hela sträckan Hjalmar Brantingsplatsen-Lindholmsmotet. Detta ligger dock helt utanför detta projekt.

Emellertid är bullerstörningarna utmed Lundbyleden av sådan omfattning att det finns skäl att, även i detta projekt, särskilt uppmärksamma dem. Detta har också påtalats av Miljöförvaltningen och Länsstyrelsen vid samråden. Därför har frågan lyfts till Vägverket Region Väst, Samhälle. Bland annat har möjligheter såsom att använda bullerreducerande beläggning på sträckan och ersättning av nuvarande bullerskärm med skärm med större effekt diskuterats.

## Tänkbara åtgärder

Nedan anges tänkbara åtgärder som har diskuterats under planeringsarbetet i detta projekt. Åtgärderna bedöms vara svåra att genomföra inom ramen för den nu aktuella ombyggnaden.

### *Bullerdämpande åtgärder*

En bullerdämpande åtgärd kan vara att bygga igen kvarteret Guldtunnan, där fastighet Brämaregården 7:12 ingår, med ett cirka **fem meter högt plank** så att det blir en inbyggd gård. Planket skulle placeras på privat fastighetsmark och placeringen skulle kunna konkurrera med fastighetsägarens planer för marken, till exempel att bygga igen gården med ett bostadshus. Dessutom kan ett så högt plank påverka stadsbilden påtagligt. Om öppningen byggs igen förbättras ljudnivån inne på gården och även i husen mot Myntgatan.

Alternativt kan man sätta en **bullerskyddsskärm mellan leden och avfarten**. Vad gäller placering av skärm bör den placeras nära vägen eller nära mottagaren. Ur trafiksäkerhetssynpunkt är dock en bullerskärm mellan trafikled och avfart inte att rekommendera. Enligt Vägverkets råd för placering av bullerskärmar gäller att oeftergivliga föremål som bullerskärmar ska placeras utanför vägens säkerhetszon<sup>1</sup>.

Ytterligare åtgärder är **tilläggsrutor, att förstärka fasaddämpningen eller bygga en högre bullerskärm** istället för den som finns där idag. Enligt Ingemanssons rapport om bullersituationen från 2002 anges att även om tilläggsrutor eller liknande sätts in i fastighet Brämaregården 7:12, dämpas sannolikt inte innanvån nämnvärt, eftersom det är väggkonstruktionen och inte fönstren som är dimensionerande för dämpningen i det här fallet. För att få en bättre dämpning än 34-35 dB(A) krävs en förbättring av fasaden alternativt en ny och högre bullerskärm än den som finns idag. En ny, högre skärm ger främst effekt på de övre våningsplanen, eftersom första våningen redan skyddas av en skärm idag.

#### *Vägåtgärder*

En stor del av bullerstörningen kommer från den tunga trafiken och att **reducera andelen tung trafik** skulle förbättra situationen. Möjligheten att reducera andelen tung trafik beror på hur omgivningen utvecklas. Om Hamnbanan byggs ut till dubbelspårig järnväg kommer transportkapaciteten på banan att öka, vilket skulle kunna innebära färre lastbilstransporter. Vidare påverkar kommunens och Vägverkets utveckling av transportleder och till vilka leder man väljer att styra trafikflödena.

**Sänkt hastighet** kan förbättra situationen, men ombyggnaden syftar till att göra Lundbyleden mer trafiksäker och framkomlig. Att sänka hastigheten när trafiksäkerheten förbättras är inte rimligt.

#### *Planåtgärder*

Två möjliga planåtgärder har identifierats. **Detaljplanering** som ändrar användningsområdet för kvarteret Guldtunnan, där fastighet Brämaregården 7:12 ingår, är en möjlighet. Ändrad markanvändning från exempelvis boende till verksamheter ger bättre anpassning till gällande riktvärden för buller från vägtrafik. Alternativt kan ett **nytt hus** vid kvarteret Guldtunnan byggas, så att öppningen mot gården försvinner. Om kvarteret stängs mot vägen genom att ett nytt hus byggs där det idag är öppen mark, förbättras situationen för gården och husen på andra sidan av gården. Dessa åtgärder kan inte hanteras i detta projekt.

### 4.3.2 Vibrationer

I samband med genomförandet av miljökonsekvensbeskrivningen till arbetsplanen och järnvägsplanen år 2004 gjordes en fördjupad vibrationsutredning. I rapporten redogörs för komfortmätningar i fyra fastigheter, bland annat Brämaregården 7:12. Enligt rapporten gav den tunga trafiken på väg inte upphov till annat än nivåer som klassas som liten störning inomhus, det vill säga att inga mätvärden över 0,4 mm/s registrerades inomhus. Det var endast vid tågpassager som måttlig störning registrerades.

Vad gäller mätningar i husgrunder gjordes det i två fastigheter längre bort från vägen än Brämaregården 7:12. Endast relativt små vibrationer från tåg och tung vägtrafik tillsammans registrerades. Maxvärdena (0,45 mm/s respektive 0,25 mm/s) betraktas enligt rapporten som normala vid fastigheter nära spårburen trafik. Eftersom det enligt rapporten är tågtrafiken som ger upphov till kännbara vibrationsnivåer, kommer frågan om vibrationer inte att hanteras ytterligare i rapporten.

<sup>1</sup>Råd och rekommendationer vid uppförande av bullerdämpande vallar och skärmar, Vägverket, 2006:94.

## 4.4 Luftföroreningar

### 4.4.1 Miljökvalitetsnormer för utomhusluft

Förordning (2001:527) om miljökvalitetsnormer för utomhusluft infördes i miljöbalken år 1999 och de står för lägsta acceptabla luftkvalitet inom ett geografiskt område.

ÄMNE	TIMMEDEL- VÄRDE	DYGNSMEDEL- VÄRDE	ÅRSMEDEL- VÄRDE	ANMÄRKNING
Kvävedioxid	90	60	40	Timmedelvärdet får överskridas 175 gånger per kalenderår (98-percentil) förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m <sup>3</sup> luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår. Dygnsmedelvärdet får överskridas 7 gånger per kalenderår (98-percentil).
Svaveldioxid	200	100	-	Timmedelvärdet får överskridas 175 gånger per kalenderår (98-percentil) förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 350 µg/m <sup>3</sup> luft under en timme mer än 24 gånger per kalenderår. Dygnsmedelvärdet får överskridas 7 gånger per kalenderår (98-percentil) förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 125 µg/m <sup>3</sup> luft mer än 3 gånger per kalenderår.
Kolmonoxid	-	10	-	
Bly	-	-	0,5	
Partiklar, PM10	-	50	40	Dygnsmedelvärdet får överskridas 35 gånger per kalenderår (90-percentil).

Figur 4.4. Miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Enhet för värdena är µg/m<sup>3</sup> luft, med undantag för kolmonoxid som anges i milligram/m<sup>3</sup> luft.

Från 1 januari 2010 gäller miljökvalitetsnormer i utomhusluft för bensen och ozon och från 1 januari 2013 gäller miljökvalitetsnormer i utomhusluft för arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Det är kommunens ansvar att kontrollera att miljökvalitetsnormerna uppfylls. För ämnen som riskerar att överskrida miljökvalitetsnormen ska åtgärdsprogram tas fram.

### 4.4.2 Nuläge

Göteborg har främst höga halter av kväveoxider och marknära ozon. Ozonet är dock till stor del härrörande från Europa.

Biltrafiken orsakar utsläpp av kväveoxider, flyktiga organiska ämnen, koldioxid och kolmonoxid. Trafiken påverkar även partikelhalten och dieslbilar orsakar utsläpp av svaveldioxid. I takt med förnyelsen av bilparken har utsläppen per fordonskilometer minskat påtagligt då fordonens miljöprestanda har blivit bättre. Eftersom den totala mängden fordon ökar, blir luftsituationen i stort sett oförändrad. Utsläppen av koldioxid har varit relativt konstant sedan 1990. Halterna av kväveoxider i luften har varit ganska konstanta de senaste två decennierna. Partikelhalten har ökat något under de senaste åren, och höga halter blir det främst när bilar kör med dubbdäck.

Normen för svaveldioxid har underskridits under de senaste åren och årsmedelvärdet för Göteborg är 2-4 µg/m<sup>3</sup>. I samband med att katalysatorer infördes på bilar sjönk halten av kolmonoxid kraftigt i luften och miljökvalitetsnormen innehålls i Göteborg idag. Även miljökvalitetsnormen för bly innehålls i Göteborg.

Länsstyrelsen i Västra Götaland har för Göteborgs del fastställt åtgärdsprogram för kvävedioxid och partiklar. Programmen innehåller åtgärder för att klara miljökvalitetsnormerna, och de fastställdes i maj 2006. Under år 2008 gjorde Länsstyrelsen en uppföljning av åtgärdsprogrammen och de flesta åtgärderna är antingen genomförda eller påbörjade. Vad gäller innehållandet av miljökvalitetsnormerna gäller följande enligt uppföljningen:

- Årsmedelvärdet för kvävedioxid klaras i Göteborg, med undantag för de stora trafiklederna.
- Årsmedelvärdet för partiklar klaras i de mätningar som har gjorts i taknivå. Troligen innehålls normen även i gatunivå.
- Dygnsmedelvärdet för kvävedioxid överskrider i stora delar av centrala Göteborg.
- Dygnsmedelvärdet för partiklar underskrider. Dock överskrider värdet ganska ofta under februari-april.
- Timmedelvärde för kvävedioxid överskrider på en del platser i Göteborg, bland annat vid Lundbyleden.

Enligt uppföljningen gäller att för att klara kraven för kväveoxider måste utsläppen från trafiken minska, antingen genom åtgärder på fordon eller att reducera antalet fordon, eller en kombination av båda.

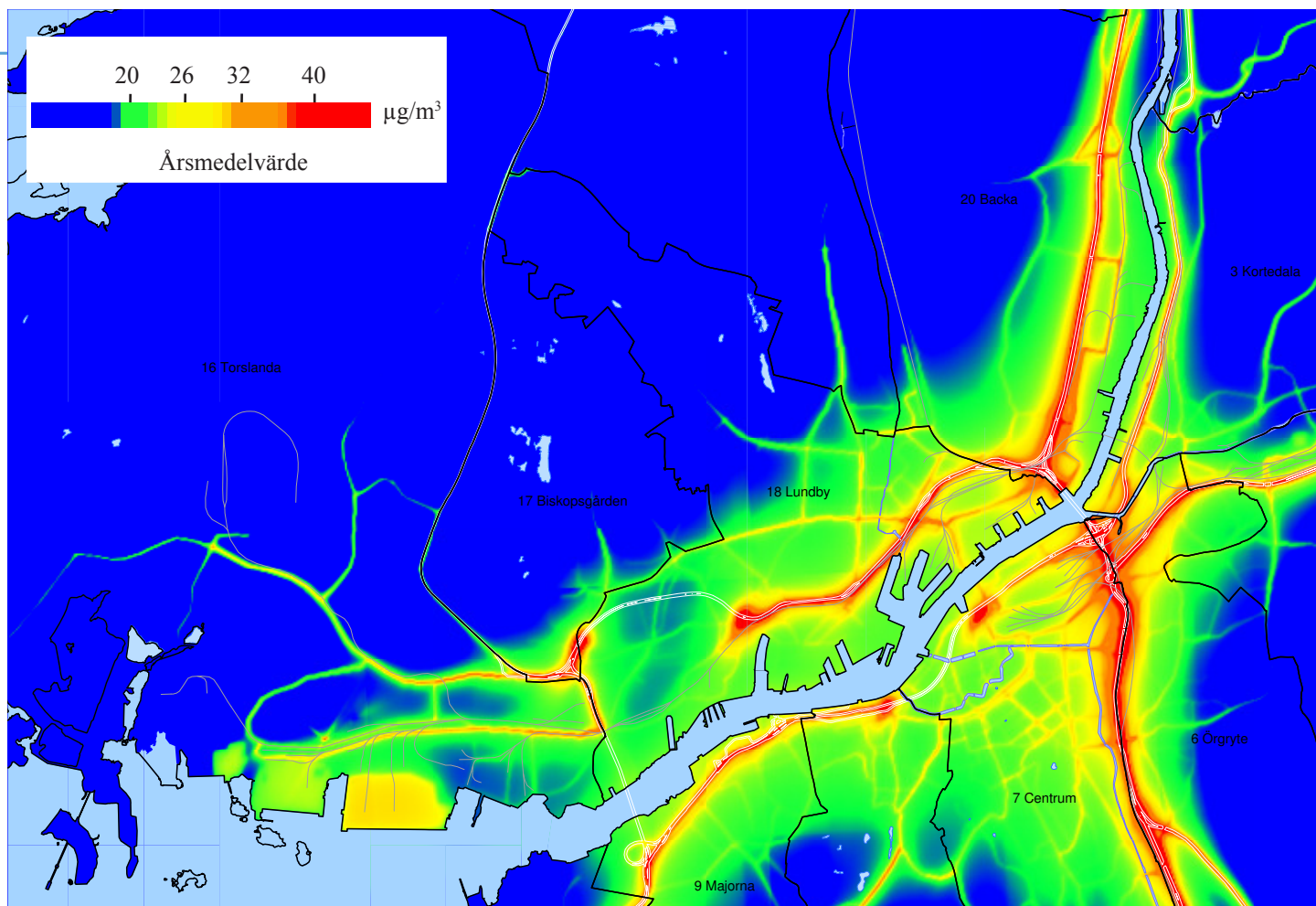
Miljöförvaltningen gör regelbundna mätningar av luftföroreningar. Det finns stationära mätstationer vid Östra Nordstan, Haga, Gårda, Järntorget och i Mölndal och tre flyttbara stationer. Vidare gör kommunen varje år spridningsberäkningar av kvävedioxid. Att man har valt kvävedioxid beror på att det är en bra indikator för luftkvalitet, samtidigt som det är den förorening som oftast överskrider miljökvalitetsnormen i kommunen. Beräkningar finns för årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärde, se figur 4.5-4.7. Områden som är rödmarkerade i de tre figurerna är i närheten av eller överskrider miljökvalitetsnormen. Av figurerna kan man se att Lundbyleden påverkar luftkvaliteten i närområdet och att halterna ligger runt miljökvalitetsnormen för kväveoxid.

#### 4.4.3 Konsekvenser av projektet

Det blir ett jämnare flöde i trafiken när ljusregleringen på Lundbyleden tas bort och plankorsningen blir planskild. När start och stopp försvinner vid korsningen blir det lägre bränsleförbrukning och därmed lägre utsläpp, eftersom fordonen inte längre behöver accelerera efter ett stopp.

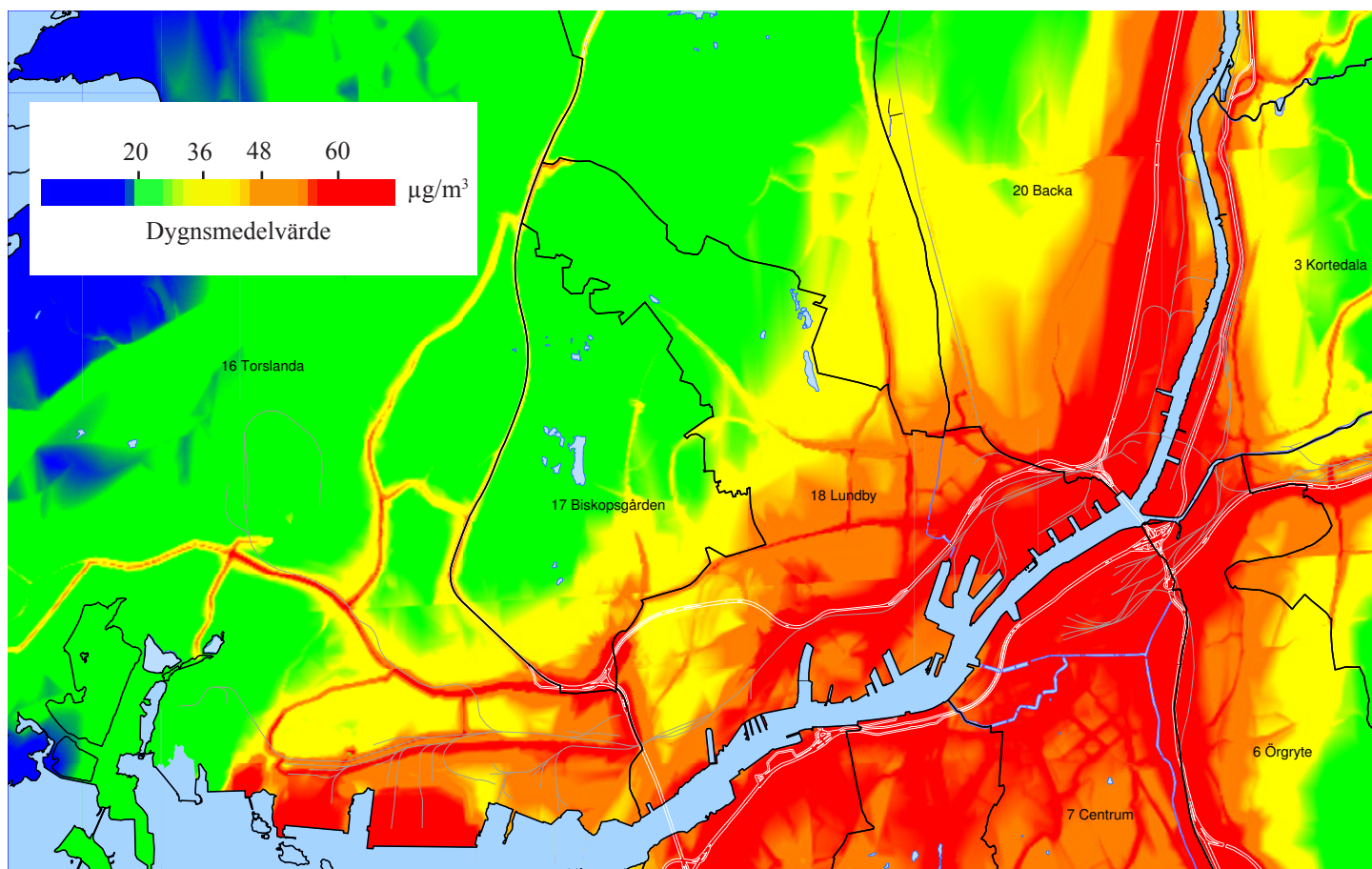
I och med ombyggnaden av motet försvinner påfartsmöjligheten till Lundbyleden i västlig körriktning. Den genomfartstrafik till leden som har gått via Myntgatan kommer således att välja någon av de andra påfarterna till leden istället, vilket ger en lokalt bättre luftmiljö vid motet.

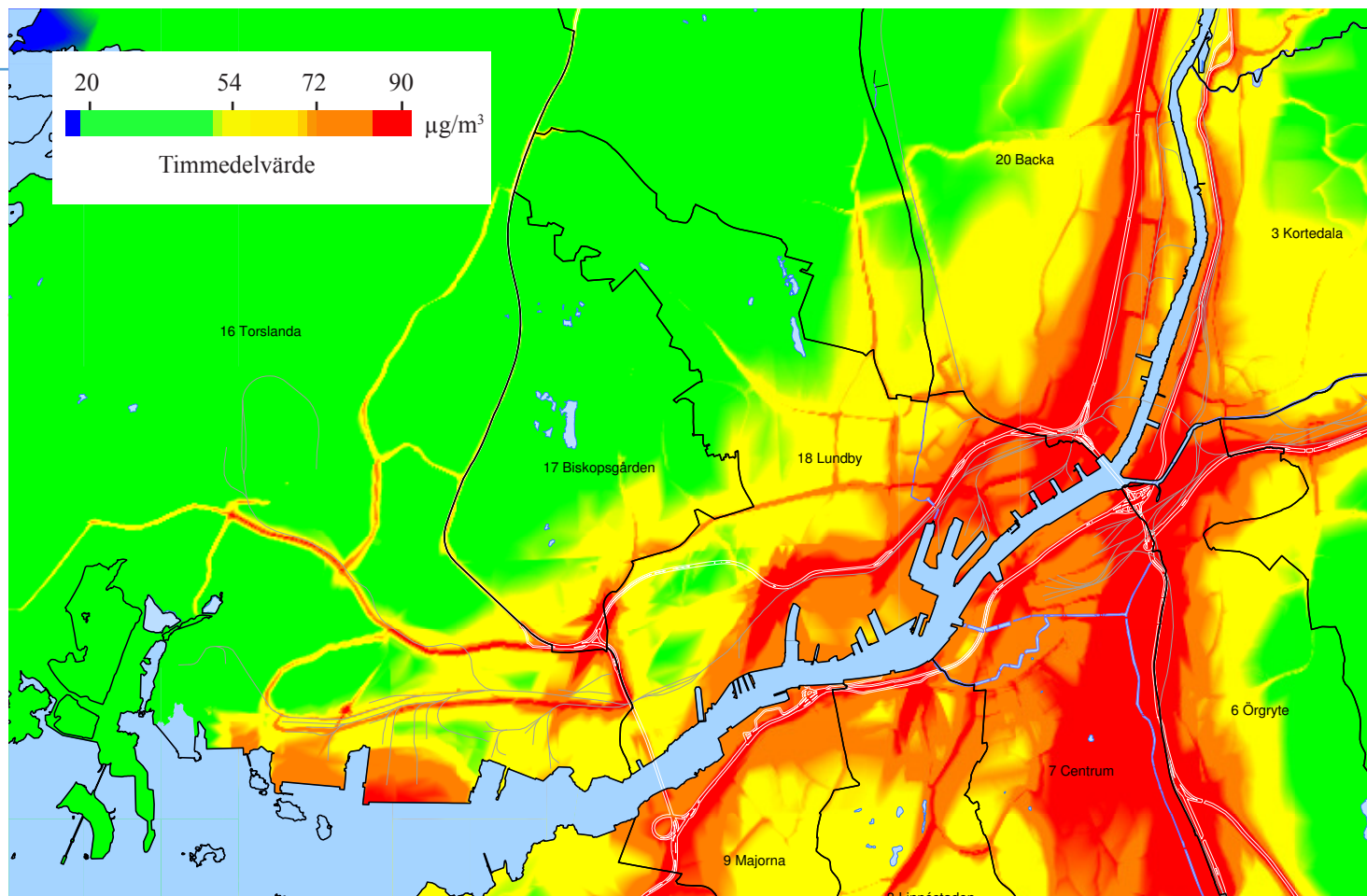




Figur 4.5, ovan. Miljöförvaltningens spridningsberäkning av kvävedioxid 2008. Årsmedelvärde.

Figur 4.6, nedan Miljöförvaltningens spridningsberäkning av kvävedioxid 2008. Dygnsmedelvärde.





Figur 4.7 Miljöförvaltningens spridningsberäkning av kvävedioxid 2008. Timmedelvärde.

Däremot leder det faktum att påfarten mot väster försvinner till ökat trafikarbete vid de andra påfarterna till Lundbyleden. De närmast liggande moten är Eriksbergsmotet väster om och Brantingsmotet öster om Lindholmsmotet. Vidare finns en påfartsmöjlighet från Inlandsgatan mellan Lindholmsmotet och Eriksbergsmotet. Såväl den påfarten som Eriksbergsmotet ligger relativt avskilda från bostadsbebyggelse, varför omflyttningen inte kommer att påverka några närboende. Brantingsmotet ligger i närheten av den nyligen bebyggda tomten för före detta porslinsfabriken. En ökning av trafiken här när genomfartstrafiken på Myntgatan försvinner kommer att ge lokalt något högre utsläpp vid Brantingsmotet.

Ombyggnaden ger bättre flöde på Lundbyleden, men samtidigt något längre körsträcka för en del bilar, vilket totalt sett bör ge en oförändrad situation. Sammantaget gäller att ombyggnaden främst kommer att påverka luftmiljön i närområdet kring motet.

#### 4.4.4 Åtgärder utanför projektet

Banverket planerar att utveckla Hamnbanan vilket på lång sikt innebär att en del av den tunga trafiken kan föras över till järnvägen. Eftersom andelen tunga fordon främst påverkar utsläpp av kväveoxider och partiklar, bidrar en överflyttning av godstransporter till järnvägen till förbättringar av luftkvaliteten.

I kommunens översiktsplan för Göteborg och fördjupad översiktsplan för Backaplan diskuteras hur trafiksituationen bör förändras runt Hjalmar Brantingsplatsen. Bland annat nämns att kopplingen till Lundbyleden bör förbättras, för att avlasta bland annat Myntgatan. Vidare nämns i planen att det behöver utredas andra vägar för tung trafik än Lundbyleden. Kommunens arbete med dessa frågor kan leda till lokalt bättre miljö vid Lindholmsmotet.

Ytterligare en åtgärd för att förbättra luften är att föra över mer av biltrafiken till kollektivtrafik. Kollektivtrafiken till och från Norra Älvstranden byggs ut och den andel som väljer att åka kollektivt förväntas bli lika hög som i centrala Göteborg. Vidare finns projektet K2020 - Framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet. För mer information, se kapitel 2 Trafikförhållanden.

## 4.5 Förorenad mark

### 4.5.1 Riktvärden

Som stöd vid bedömning av föroreningsgrad används Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Det finns värden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Halter lägre än riktvärden för KM betyder att markkvaliteten inte begränsar markanvändningen. Marken kan exempelvis användas för bostäder, odling, daghem mm. Vid en föroreningsnivå som överskrider KM men underskrider MKM begränsas markanvändningen till exempelvis industrier, vägar och kontor.

Naturvårdsverkets riktvärden har inte tagits fram för att användas som kriterier för återanvändning av avfall, utan separata kriterier för hantering av avfall för anläggningsändamål håller på att tas fram. Eftersom de inte är klara än jämförs provresultaten med de riktvärden som finns nu. För en sammanställning av riktvärden, se bilaga 1.

### 4.5.2 Tidigare undersökningar och bedömningar

#### Markföroreningar väg

I samband med utredningen av Lindholmsmotet år 2004, gjordes en omfattande markundersökning och en underlagsrapport togs fram. Vid markundersökningen gjordes provtagning med skruvborr i 27 punkter på 2-5 meters djup. Prov togs vid varje meter eller vid observerad förändring av jordart. I fält analyserades jordart, synliga föroreningar och halten av flyktiga kolväten.

Halten flyktiga kolväten analyserades med ett PID-instrument. Enligt underlagsrapporten från 2004 gäller erfarenhetsmässigt att halter under 50 ppm är att anse som låga. Vid Lindholmsmotet uppmättes halter på 0-14 ppm.

De prover som lämnades till ett laboratorium analyserades med avseende på metaller, polyaromatiska kolväten (PAH) och petroleumkolväten. Av de analyserade proven är 7 stycken samlingsprov från två olika nivåer i respektive provpunkt. För information om provtagningspunkter, se karta Förorenad mark. Resultaten från samtliga analyser finns redovisade i bilaga 1. Vid en punkt, nummer 89, fanns förhöjda värden av koppar, zink och bly jämfört med MKM. Troligen består området vid provpunkten av utfyllnadsmassor. I underlagsrapporten föreslås därför ytterligare provtagning i området runt punkt 89.

Vidare grävdes 8 provgropar på 2-3 meter. I provgrop 3 misstänktes föroreningar och jord från gropen analyserades med avseende på metaller, PAH och petroleumkolväten. Det visade sig vara förhöjd PAH-halt.

I övrigt underskrider alla halterna riktvärdena för MKM enligt då gällande riktvärden, se bilaga 1.

#### Tjärasfalt

Tjärasfalt är asfalt som innehåller stenkolstjära. Stenkolstjära är en restprodukt från olika förädlingar av stenkol och tjäran innehåller höga halter av PAH. En del PAH är klassade som cancerframkallande. Stenkolstjära användes tidigare som bindemedel i asfalt, men den typen av användning upphörde år 1973. Användningen innan dess hade dock pågått i över 50 år, och äldre vägbeläggningar kan därför innehålla ämnet.



Stenkolstjära förekommer vanligen i de understa lagren av vägbeläggningen. Vid normalt underhåll utgör de därför inget problem. När vägbeläggningen ska tas bort beror hanteringen av massan på förekomsten av stenkolstjära i vägen. För att ta reda på om det finns stenkolstjära mäts halten av 16 PAH-föreningar. I Vägverkets publikation 2004:90, Hantering av tjärhaltiga beläggningar, anges vilka enskilda PAH som ingår i ämnesgruppen 16 PAH.

I avsaknad av centrala riktlinjer för återanvändning av vägbeläggingsmaterial, används de riktvärden för trafikprojekt som väghållarna och miljöförvaltningarna i Stockholm, Malmö och Göteborg har tagit fram, se figur 4.8.

RIKTVÄRDEN FÖR TJÄRASFALT	
Riktvärde (mg 16 PAH/kg)	Användningsområde
<70	Fri användning inom vägområden.
70-300	Återanvändning som bärlager/förstärkningslager.
300-1000	Begränsad återanvändning som bärlager/förstärkningslager. Samråd med miljömyndigheten innan.
>1000	Farligt avfall

Figur 4.8. Riktlinjer för återanvändning av vägmateriäl som innehåller stenkolstjära.

I samband med markundersökningen gjordes även provtagning med cylinderborr i 7 punkter. Samtliga bundna lager togs ut vid varje provpunkt. I fält gjordes analys med hjälp av en UV-lampa och referensprov. För att verifiera resultaten av fältundersökningen gjordes även laboratorieanalys av två stycken borrhörnar.

Asfalten bedömdes inte innehålla någon betydande mängd tjärasfalt. Laboratorieresultatet visade på totalhalter av PAH på 2,5 mg/kg eller lägre. Asfalten kan användas fritt inom vägområdet eller användas som utfyllnad i områden med mindre känslig markanvändning.

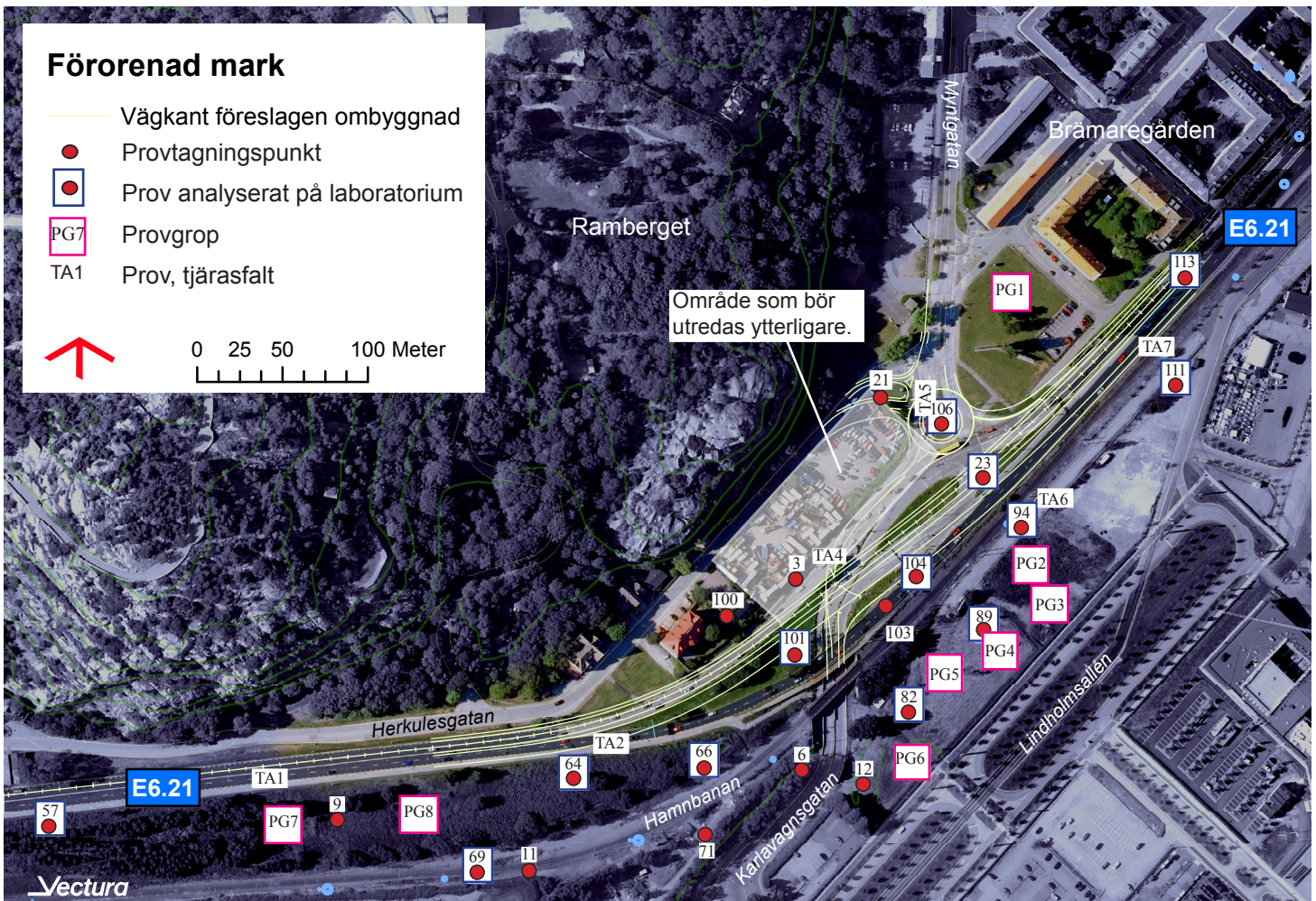
### Markföroreningar järnväg

Inför elektrifieringen av Hamnbanan gjordes en översiktlig miljögeoteknisk undersökning. Eftersom provpunkterna utmed Hamnbanan vid Lindholmsmotet ligger på södra sidan av järnvägen, som inte påverkas av utbyggnaden, redovisas inte resultaten i denna miljökonsekvensbeskrivning.

### 4.5.3 Konsekvenser av projektet

I och med ombyggnaden kommer massor som kan vara förorenade att hanteras. Mark som inte är undersökt tidigare kommer att tas i anspråk, vilket innebär att förorenade massor kan komma att påträffas. Det finns en risk för spridning av föroreningar i samband med ombyggnaden, men risken kommer att minimeras med hjälp av markprovtagningar och kontroll av grundvatten. Ett kontrollprogram kommer att tas fram i samråd med Miljöförvaltningen i Göteborg. Åtgärderna innebär att föroreningssituationen kartläggs och att eventuella föroreningar tas omhand, vilket bedöms vara en positiv konsekvens av projektet.





#### 4.5.4 Åtgärder

Projektet förutsätts inte medföra arbeten söder om järnvägen vilket innebär att området kring punkt 89, vars jordprover visade högre föroreningshalter, inte berörs.

Under byggtiden kan det bli nödvändigt att pumpa bort grundvatten. Provtagning av föroreningshalten i grundvatten bör därför göras, för att veta hur det bortpumpade vattnet ska hanteras.

Marken i området består av fyllnadsmassor med okänt ursprung. Eftersom det är oklart vad det är för fyllnadsmassor under vägen så ska en mer utförlig analys, med fler parametrar än den som har gjorts, göras i några punkter.

Ny mark kommer att behöva tas i anspråk för att bygga om motet. Norr om motet byggs kopplingen mellan Myntgatan och Lindholmen om och den nya vägen kommer att inkräkta på privat mark. På fastigheten saluförs begagnade bilar och en del av den mark där bilar har stått uppställda kommer att behöva tas i anspråk. Med tanke på användningsområdet är risken för föroreningar stor och kompletterande undersökningar bör därför göras. Eventuellt bör även ytterligare provtagning göras i väglinjen.

Eventuellt har det tidigare funnits en bensinstation i området och den historiska markanvändningen ska utredas ytterligare. Enligt Länsstyrelsens databas över förorenade områden har det tidigare legat en kemtvätt i det gamla Lundbybadet. Själva byggnaden kommer inte att beröras av ombyggnaden utan den största risken i detta sammanhang är att kemtvättskemikalier kan ha förorenat grundvattnet och spridit sig. Det är därför viktigt att provtagning av grundvattnet och marken utförs inom detta område och att provtagningen även omfattar klorerade lösningsmedel.

Ingen tjärasfalt har hittats, men det är en trafikled som har funnits i många år och det är sannolikt att det finns lager med stenkolstjära. Eventuell förekomst av tjärasfalt ska därför undersökas ytterligare.

Eventuell förekomst av PCB i de oljor som finns i oljefyllda kablar kommer att utredas i samråd med Göteborgs Energi. Hur dessa miljöfarliga ämnen ska hanteras kommer att inarbetas i det kontrollprogram som tas fram i samråd med Miljöförvaltningen i Göteborg.



*Vy över det gamla badhuset och uppställningen av bilar på fastigheten intill.*



*Uppställningsplatsen som kommer att behöva tas i anspråk*



## 4.6 Vattenfrågor

### 4.6.1 Dagvatten

#### Nuläge

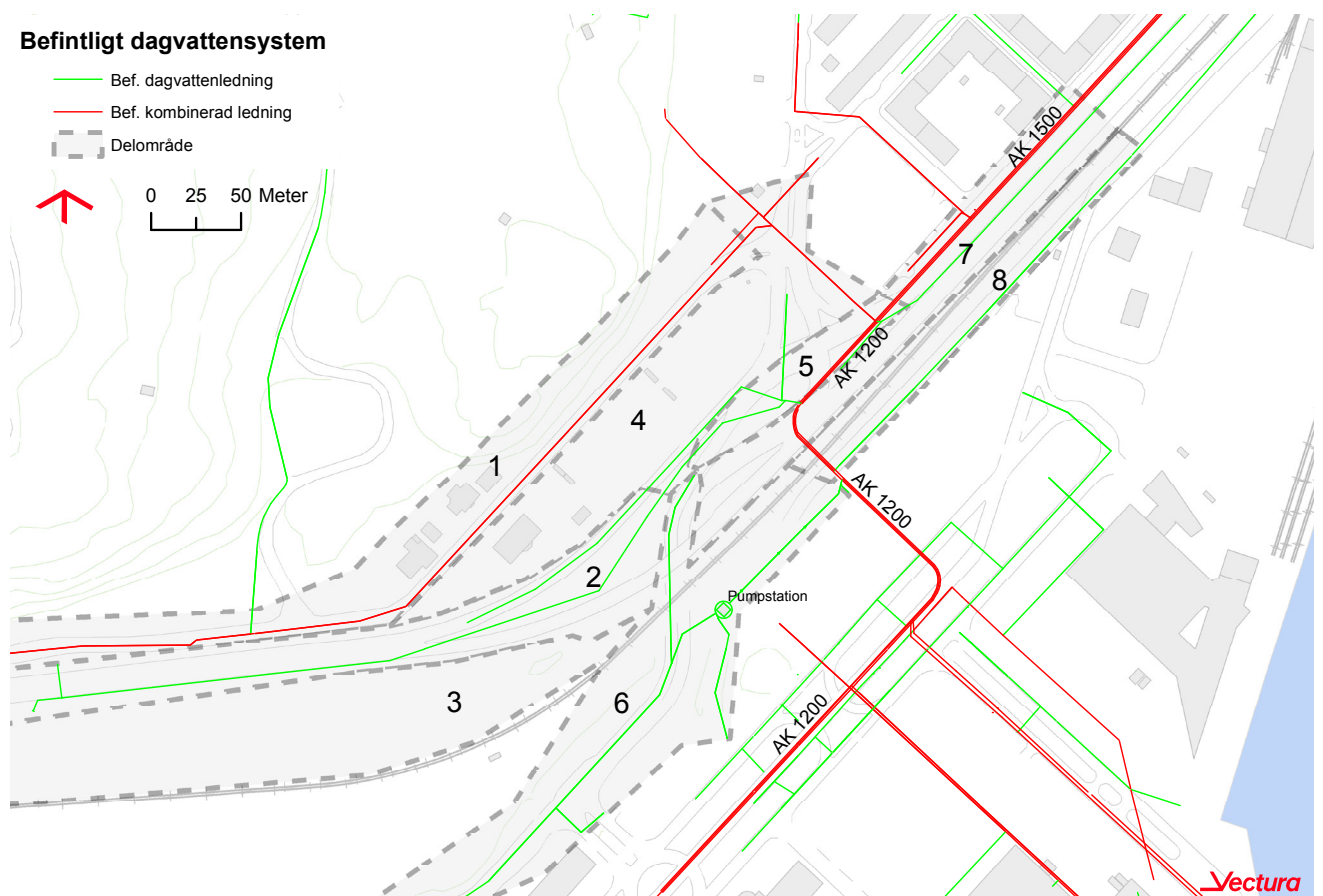
Befintlig dagvattenavledning i aktuellt område framgår av karta Befintligt dagvattensystem.

Dagvattnet inom utredningsområdet går idag till största delen i ledningssystem till en kombinerad ledning med dimensionen 1200 mm (AK1200) som leder till Herkulesgatans pumpstation för vidare befördran till GRYAABs reningsverk .

Dagvatten från område 1 går i kombinerade ledningar som ansluter till AK1200. Område 4, 5, 7 och 8 går i dagvattenledningar till AK1200. Dagvatten från område 2 leds till dagvattenledning som kommer väster ifrån och idag avvattnar Lundbyleden och ansluter till AK1200.

Dagvatten från område 6 avleds via dagvattenledningar till en befintlig dagvattenpumpstation vid Karlavagnsgatan. Pumpstationen lyfter dagvattnet till AK1200.

Område 3 mellan Lundbyleden och Hamnbanan är en våtmark. Den nederbörd som faller inom detta område leds till låglänta områden i grönytan och skapar lokala vattenytor. Något utlopp i den lägst belägna delen av område 3 har trots noggranna undersökningar ej hittats. Möjligen kan bräddning av dagvatten ske till befintligt ledningssystem i Lundbyleden via intag öster om utredningsområdet, alternativt genom banvallen söderut.



## Konsekvenser av projektet

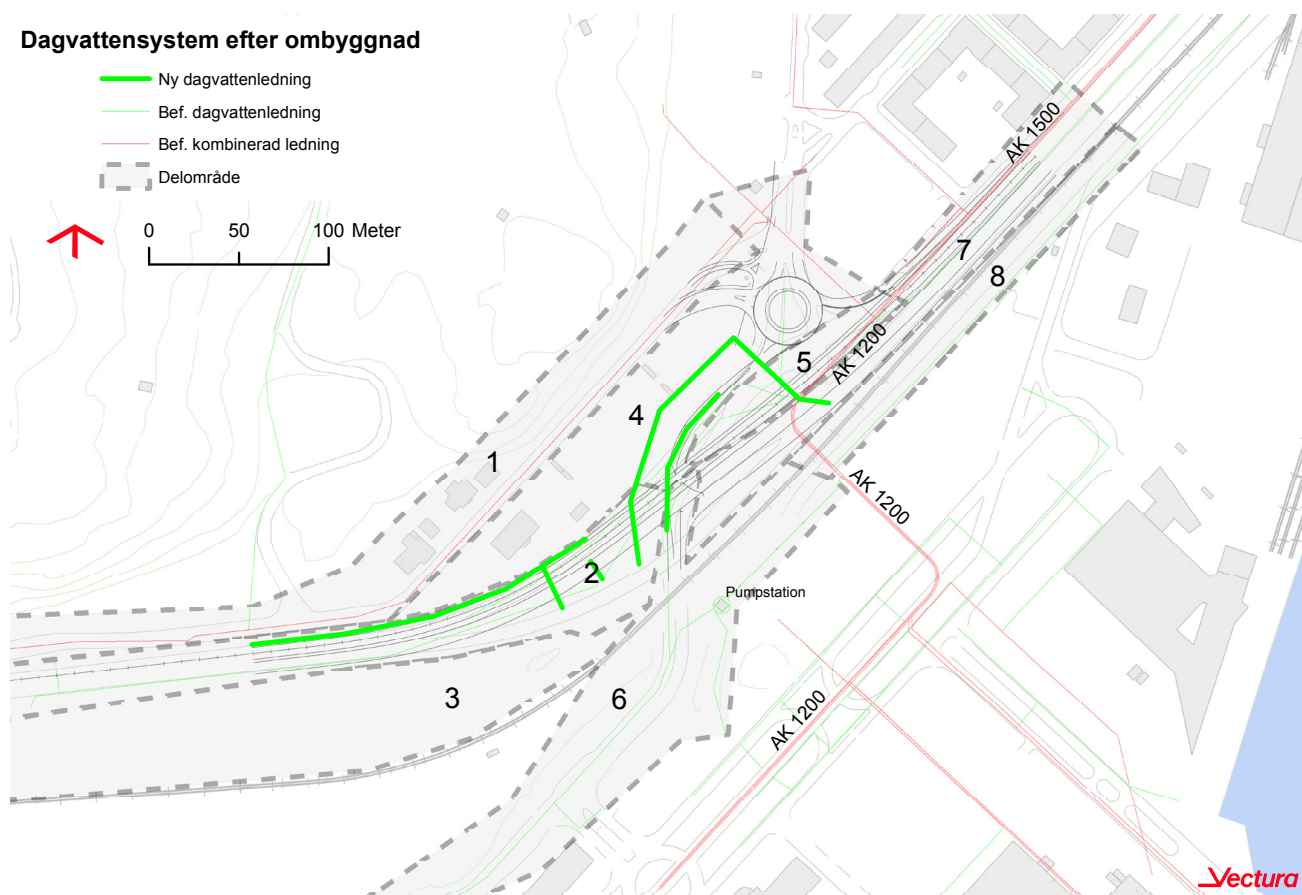
En konsekvens av utbyggnadsförslaget blir att befintligt ledningssystem som hanterar dagvatten kommer att behöva läggas om. Förändringen kommer att medföra en förbättrad dagvattenhantering genom att en väsentlig del av vägdagvattnet kommer att passera översilningsytan varvid partiklar fastläggs. Vid olycka med farligt gods kommer det att finnas möjlighet att stänga dagvattnet vid utloppet från översilningsyta samt grönytan vid Karlavagnsgatans pumpstation.

## Åtgärder

Nytt förslag till dagvattenavledning i utredningsområdet framgår av karta Dagvattensystem efter ombyggnad.

Område 2 avvattnar cirka 7000 m<sup>2</sup> hårdgjord yta som idag går direkt till ledning vilket i utbyggnadsalternativet leds till en översilningsyta med intagsbrunn i lågpunkt. Utlopp från översilningsytan anläggs på sådan nivå att ytan vid stor nederbörd kan fungera som utjämningsmagasin. Effekten av utjämnningen är bland annat sedimentation av föroreningar, fördröjning av flöden vilket gör att belastningen på befintligt system minskar och att mindre mängd dagvatten leds till GRYAABs anläggning. När vägdagvattnet leds via översilningsyta sker även en fastläggning av föroreningar. Utloppet kan utformas med enkel oljeavskiljning.

Dagvatten i område 5 leds via nya brunnar ut i grönyta mellan Lundbyleden och föreslagen rondell. Därefter går vatten i dike till intagsbrunn i grönytan som ansluter till AK1200. Område 5 kommer att få en långsammare avrinning till följd av att vattnet går i dike istället för ledning samt att en viss fastläggning av föroreningar kommer att ske i diket.





## 4.6.2 Grundvatten

### Nuläge

Idag ligger lägsta nivån för Karlavagnsgatan på nivån cirka +7,4. Dräneringsnivån bedöms vara cirka 1 meter under denna yta. Idag finns det inga problem med vatteninträngning trots att underfarten ligger cirka 3 meter djupare än älven. Detta innebär att fyllnadsmassornas genomsläpplighet och kontakt med Göta Älv är begränsad. Utförda portrycksmätningar, grundvattenmätningar och avlästa stabiliserade vattennivåer i provtagningshål visar på variationer i området. Förutom Karlavagnsgatans lågpunkt bedöms även ledningsstråk ha påverkat grundvattenytan i de ytligare jordlagren.

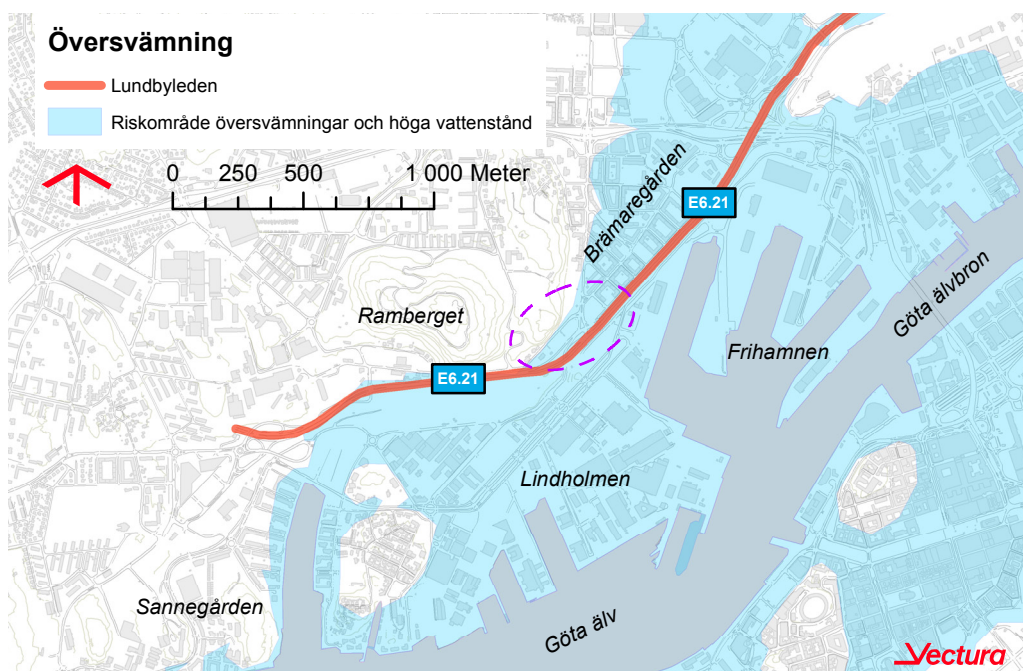
### Konsekvenser av projektet

Den avsänkning av grundvatten som uppkommer på grund av ombyggnaden blir relativt lokal. Lägsta lågpunkt efter ombyggnad är cirka +6,8. Efter kortare avstånd än 50 meter är grundvattennivåerna troligen vad som kan betecknas som normala i området. Främst kommer avsänkningen att uppkomma i fyllnadsmassorna med en viss påverkan i leran. Under byggtiden i samband med schakter kommer grundvattnet tillfälligt att sänkas ännu mer.

## 4.6.3 Översvämning

Ett förändrat klimat med stigande havsytanivå och intensivare nederbörd leder till en ökad risk för översvämning och högre vattenstånd i Göta Älv. Översvämningsrisken beror av flera faktorer, dels av havsnivån och dels av flödet i Göta Älv. Under de närmsta 100 åren förväntas havsnivån höjas med 0,9 meter. Den aktuella vägsträckan ligger under den nivå som Stadsbyggnadskontoret idag har som planeringsnorm för framtida högvattennivån i älven<sup>1</sup>, +12,7 m<sup>3</sup>. Högsta högvatten i Göta Älv är idag +11,6 meter .

Långvarig nederbörd leder till framkomlighetsproblem på grund av vattensamlingar. Högt vattenstånd och mycket nederbörd medför också att avledningen av vattnet inte fungerar eftersom ledningsnätet fungerar med självfall och rinner ut i vattendrag. Om avledningen av vatten inte fungerar sänks bärigheten i gator och vägar, vilket kan leda till både akut och långsiktig betydande påverkan på infrastrukturen och därför bör planering för höga vattennivåer samt analyser för stabilitetsförhållanden genomföras<sup>2</sup>.



Lundbyleden i stort ligger inom det område som löper risk för översvämning.

<sup>1</sup>Göteborgs Stad Stadskansliet, 2006, Extrema vädersituationer – Hur väl rustat är Göteborg?

<sup>2</sup>Stadsbyggnadskontoret, 2009, Översiktsplan för Göteborg

## 4.7 Risk för olyckor med farligt gods

Farligt gods är en övergripande benämning av ämnen som kan innebära en risk för bland annat människor och miljö vid felaktig hantering under transport. En farligt godsolycka är en olycka där farligt gods påverkar konsekvensen av en olycka, till exempel genom explosion eller utsläpp av giftiga gaser.

I det här projektet är följande åtgärder planerade:

- Korsningen blir planskild.
- Mitträcken sätts upp.
- Uppsamling av dagvatten och eventuella föroreningar säkerställs med hjälp av kantstenar. En del av vägdagvattnet avleds via översilningsyta med oljeavskiljande förmåga och avstängningmöjlighet.
- Ny bullerskärm som kombineras med sidoräcken eller som utförs i betong och glas.

Sammantaget innebär den aktuella ombyggnaden att risken för olyckor med farligt gods kommer att minska jämfört med nollalternativet.



*Lundbyleden och Lindholmsmotet trafikeras av tung trafik. Gods transporteras på Hamnbanan.*

## 4.8 Naturmiljö och kulturmiljö

### 4.8.1 Nuläge

Utredningsområdet utgörs till stor del av anlagda markytor och berörs inte av några dokumenterade naturvärden. Den vegetation som finns inom Lindholmsmotet utgörs av spontan och planterad vegetation samt av en långsträckt våtmark utmed södra sidan av Lundbyleden i väster. Längs gatorna i anslutning till Lindholmsmotet finns ett antal större träd (knäckepilar, lindar, popplar, hagtornsträd) som sannolikt är planterade. Norr om Herkulesgatan, utanför utredningsområdet, ansluter Ramberget med värdefull park och lövskog.



*En våtmark finns i områdets sydvästra del.*



*Inom utredningsområdet finns en stor del anlagda markytor.*



*Träd (poppel) längs bullerskärm, Lundbyleden.*

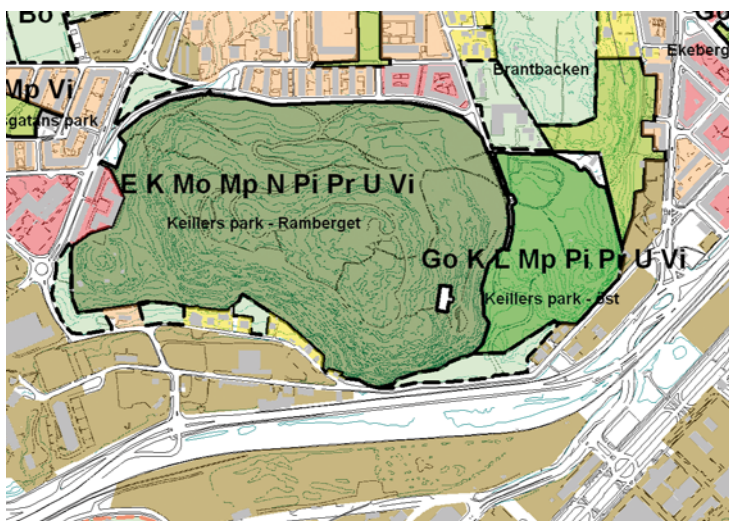
Göteborgs stad Park och Natur har arbetat fram så kallade sociotopkartor, bland annat som utgångspunkt för utveckling och tillgångsanalyser, argument för skydd av områden och som redskap för planering. En sociotop står för ”plats för mänskliga aktiviteter” och kartan visar vilka platser människor använder i utemiljön, och vad man gör där. Detta har man tagit reda på genom omfattande observationer, enkätundersökningar och möten med boende.



*Entré till Keillers park från Herkulesgatan.*



Närmast Lindholmshotet ligger i nordväst Keillers park öst. Den klassas som stadsdelspark och har alltså sin största användarkrets i Lundby stadsdel. Sociotopvärden man kartlagt här är grön oas, kulturhistoria, lek, mötesplats, picknick, promenad, utblick och vila. Rakt norr om Lindholmshotet sträcker sig också ett mindre grönområde ner vilket har närområdet som upptagningsområde, det vill säga används av människor i omgivande kvarter. Väster om Lindholmshotet ligger Keillers park väst – Ramberget. Denna park klassas som en park som används av människor från hela Göteborgs stad. Här tillkommer även sociotopvärden så som evenemang, motion och naturupplevelse.



*Utsnitt ur Sociotopkarta Lundby 2007-02-08, Göteborgs Stad Park och Natur.*

Lindholmshotets betydelse för grönstrukturen i området är främst av upplevelsekaraktär – det är en länk mellan grönytorna i Lindholmshoten och det större naturområdet på Ramberget. På grund av Lundbyledens barriäreffekt har det däremot sannolikt en mindre funktion som länk biologiskt sett.

Inom utredningsområdet finns inga kända fornlämningar, kulturhistoriska intressen eller byggnadsminnen. Dock är Gamla Lundbybadet upptaget som bevarandebestånd i kommunens bevarandeplan.



*Lindholmshoten är en stadsmässig del av grönstrukturen på norra älvstranden.*



*Gamla Lundbybadet är upptaget som bevarandebestånd i kommunens bevarandeplan.*



## 4.8.2 Konsekvenser av projektet

Ombyggnaden av Lindholmsmotet påverkar inga dokumenterade naturvärden eftersom inga värdefulla miljöer berörs. De gröna ytor som finns i anslutning till motet kommer att ersättas med nya. Eventuellt kommer våtmarken söder om Lundbyleden att användas som recipient för dagvatten. Detta antas inte medföra någon större förändring för våtmarken.

Inga kulturhistoriskt intressanta objekt eller fornlämningar påverkas av den planerade ombyggnaden av Lindholmsmotet. Gamla Lundbybadet, som är lokaliserat mellan motet och Herkulesgatan, påverkas inte heller negativt av ombyggnaden. Dock kommer vägkroppen att flyttas något närmare huset.

## 4.8.3 Åtgärder

Värdena hos grönstrukturen i och kring Lindholmsmotet skulle däremot kunna stärkas genom att skapa mer variation i växtmaterialet. Detta skulle fylla två syften; dels att öka den biologiska mångfalden, dels förstärka den positiva upplevelsen av grönska hos dem som rör sig i och förbi området. En mental länk kan på detta sätt skapas som stärker känslan av närheten till Ramberget och dess miljö. Detta kan ske genom att ha ett medvetet förhållningssätt vid val av växter och utformning av planteringar, samt vid skötseln av anläggningen. Växterna bör till exempel anknyta till floran i omgivningen och vara härdiga. Dessa principer behöver inte motverka ett stadsmässigt uttryck. En möjlig åtgärd för att tydliggöra Ramberget och få fler att hitta dit är att förstärka entrén till Keillers park från Herkulesgatan med hjälp av belysning, skyltning med mera.

## 4.9 Miljöpåverkan under byggtid

Under byggtiden kommer det att uppstå tillfälliga störningar för dem som vistas i området, till exempel buller och avgaser från arbetsfordon och damm från masshantering. För information om tillfälliga vägar under byggtid, se karta Tillfällig trafiklösning.

Naturvårdsverket har tagit fram riktvärden för buller från arbetsplatser, NFS 2004:15 och dessa ska följas under byggtiden. Rikvärdena är underlag för bedömning av bullersituationen i varje enskilt fall, och Naturvårdsverket föreslår en del justeringar av riktvärdena beroende på typ av arbete och hur länge det förväntas pågå. Vidare anger Naturvårdsverket att ”information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Informationen handlar då om vad man håller på med samt när och hur länge olika verksamheter ska pågå.”

Under byggnationen kommer mer mark än vad som krävs för den färdiga anläggningen att användas för omlodning av trafik, massupplag, transportvägar och uppställningsplats. Marken kommer att iordningställas efter avslutat arbete.

Under byggtiden kommer grundvatten att kontrolleras, för att säkerställa att eventuella föroreningar i vattnet inte sprids. Tillvägagångssätt för kontroll och hantering av föroreningar kommer att beskrivas i kontrollprogrammet. Se även avsnitt 4.5 Förorenad mark om åtgärder för förorenad mark.

Vid upphandling av entreprenörer har Vägverket och Göteborgs Stad gemensamma upphandlingskrav<sup>1</sup>. I dokumentet ställs krav på kemikaliehanteringen, kompetens och fordon och arbetsmaskiner. I bilaga 1 till Miljökrav vid upphandling av entreprenader och tjänster finns möjlighet att ställa ytterligare krav. Eftersom dokumentet reglerar specifika krav redovisas inga åtgärder i detta dokument.



<sup>1</sup>Miljökrav vid upphandling av entreprenader och tjänster, Vägverket.

## 4.10 Sammanställning av miljökonsekvenser

I detta textavsnitt sammanställs kortfattat de huvudsakliga konsekvenserna av ombyggnadsförslaget jämförda med nollalternativet. I tabellen på nästa sida har de viktigaste konsekvenserna av både nollalternativet och ombyggnadsförslaget sammanställts, men då jämförs båda med nuvarande förhållanden.

Efter den föreslagna ombyggnaden av Lindholmsmotet kommer trafik att omfördelas till Herkulesgatan respektive Karlavagnsgatan. Detta ger sammantaget följande miljöeffekter i området:

- Bullersituationen förbättras för boende utmed Myntgatan.
- Barriäreffekten minskas genom planskildheten.
- Lokalt bättre luft- och bullersituation genom färre starter och stopp i och med att den signalreglerade korsningen på leden tas bort.
- Ombyggnaden innebär viss minskning av risk för att föroreningar leds via dagvatten till reningsverk.

Trafiksäkerheten kommer att öka då Lundbyleden byggs om till planskild korsning och utformas med mittseparering, vilket minskar risken för olycka med farligt gods. Trafiken omfördelas något som följd av ombyggnaden men den totala trafikvolymen förändras inte, varför inte heller den totala mängden luftföroreningar förändras nämnvärt. Lokalt, i själva motet, kan dock en liten förbättring ske då trafiken får ett jämnare tempo med färre antal start och stopp för tunga fordon.

Angående buller vid bostadshuset kommer det att vara fortsatt höga ljudnivåer både inomhus och utomhus och det är fortsatt mer bullerutsatt ju högre upp i huset man befinner sig. Även kontorsfastigheterna kommer att ha en situation liknande eller något sämre än den idag. Förändringarna är små, upp till någon decibels ökning för ekvivalentvärdena.

Massor som kan vara förorenade kommer att hanteras. Det finns en risk för spridning av föroreningar i samband med ombyggnaden, men risken kommer att minimeras med hjälp av markprovtagningar och kontroll av grundvatten. Åtgärderna innebär att föroreningssituationen kartläggs och att eventuella föroreningar tas omhand, vilket bedöms vara en positiv konsekvens av projektet. Ombyggnaden kommer att medföra en förbättrad dagvattenhantering som minskar risken för spridning av dagvattenföroreningar.

Stadsbilden kommer att förbättras dels genom att Lindholmsmotet ges en tydligare uppdelning mellan trafik på leden och trafik på lokalgator och dels genom en enhetlig arkitektonisk utformning av byggnadsverk, markbeläggningar, vägutrustning, belysning och grönytor.



MILJÖASPEKT	NOLLALTERNATIV JÄMFÖRT MED NULÄGE	FÖRESLAGEN OMBYGGNAD JÄMFÖRT MED NULÄGE
Riksintressen	Framkomligheten och trafiksäkerheten på Lundbyleden försämras i takt med ökad trafikbelastning – transporter till/från hamnen försväras.	Transporter på Lundbyleden och till/från hamnen underlättas samtidigt som trafiksäkerheten vid Lindholmsmotet förbättras.
Markanvändning	Inga förändringar sker.	Marken används mer ändamålsenligt och framtida exploatering på Norra Älvstranden och Backaplan underlättas i och med en effektiv trafikplats som länkar samman stadsdelarna.
Buller och vibrationer	Viss försämring på grund av ökad trafik.	Varken försämring eller förbättring (lokala variationer inom området).
Luftföroreningar	Viss försämring på grund av ökad trafik.	Färre starter/stopp ger lägre utsläpp lokalt.
Förorenad mark	Inga förändringar sker.	Markprovtagning och kontroll av grundvatten kommer att ge bättre kännedom om föroreningsituationen i området och underlätta hanteringen av massor och grundvatten.
Vatten	Ökad trafik och större nederbörds-mängd ger mer förorenat dagvatten samt ökade flöden.	Nytt dagvattensystem ökar möjligheten till fastläggning och sedimentation av föroreningar i vägdagvattnet samt ger möjlighet till flödesutjämning. Fler avstängningsanordningar med hänsyn till olyckor med farligt gods.
Olyckor med farligt gods	Ökad trafik ger större olycksrisk.	Ombyggnad minskar olycksrisken.
Natur- och kulturmiljö	Inga förändringar sker.	Upplevelsen av grönska förstärks av fler träd, planteringar och sammanhängande gräsytor.
Stad- och landskapsbild	Inga förändringar sker.	Större stadsmässighet i utformning och material Ökad trygghet och överblick Ramberget blir tydligare landmärke.

- Förbättring
- Viss förbättring
- Ingen förändring
- Viss försämring
- Försämring

# 5 Gestaltning

## 5.1 Stads- och landskapsbild

### 5.1.1 Beskrivning

Lindholmsmotet ligger i skärningspunkten mellan olika stadsdelar och områden med tydlig och mycket skild karaktär (se karta Stadsbild):

- Ramberget, ett grönområde och ett av Göteborgs landmärken. Den mäktiga bergssidan mot Lindholmsmotet inramas av grönska.
- Brämaregården i nordöst andas småstad med landshövdingehus i mjuka färger och en småskalig gatumiljö.
- Lindholmsallén kan beskrivas som ett brett stråk för bil, buss och cykel. Det är ett lång sträckt rum med stora gräsytor, planterat med lindar i strikta rader. Känslan är stadsmässig och något öde.
- Hamnområdet med karaktär av äldre varvsindustri och nyare kunskapsindustri.

I området finns också ytor som är mindre, eller mer anonyma i sin karaktär.

- Småindustrier, bland annat ett upplag av bilar och containrar, ligger som ett band vid Rambergets fot. Detta område kan beskrivas som samtidigt färgglatt och rörigt.
- Äldre bebyggelse: några större villor och det gamla badhuset är ett historiskt inslag på platsen.
- Ruderatmark: mellan Lindholmsmotet och Lindholmsallén finns en obebyggd yta, på väg att växa igen.
- Fuktig naturmark finns i väster mellan leden och Hamnbanan.
- Själva trafikplatsen Lindholmsmotet är tydligt avgränsat av Rambergets höga klippa och Brämaregårdens fasader. Platsen har betydelse i det större trafiknätet då den länkar samman Myntgatan, Lundbyleden och Lindholmsallén. Den är därför mycket viktig i kopplingen mellan den nya stadsdel som planeras på Backaplan, och det expanderande Lundby-Lindholmen-Eriksberg.



Vy från Ramberget mot nordöst: Brämaregårdens bebyggelse och hamnområdet.



Vy från Ramberget mot sydöst: ruderatmark, Lindholmsallén längre bort och småindustrier närmast bergets fot.



Från Ramberget har man utsikt över stora delar av Göteborg.



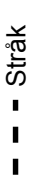
# Stadsbild



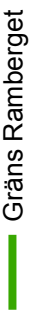
landmärke



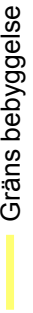
Barriär



Stråk



Gräns Ramberget



Gräns bebyggelse



Ruderatmark



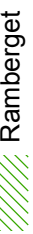
Småindustrier



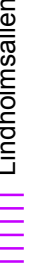
Brämaregården



Fuktig naturmark



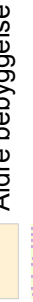
Ramberget



Lindholmsallén



Hamnområde

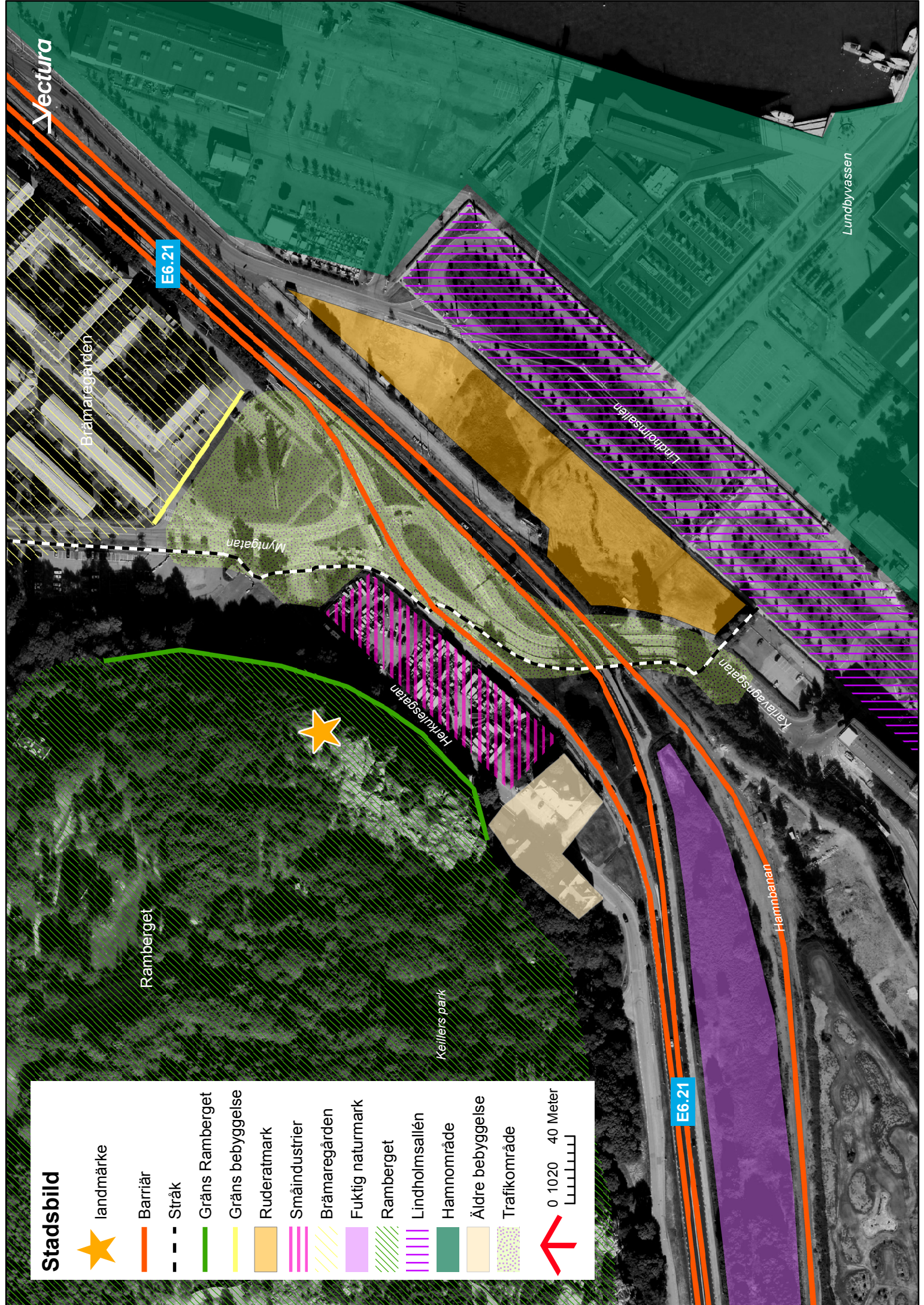
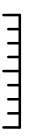


Äldre bebyggelse



Trafikområde

0 1020 40 Meter



Vectura

Lundbyvassen

E6.21

E6.21

Hammbanan

Ramberget

Keillers park

Brämaregården

Myntgatan

Heiklesgatan

Katlevagnsgatan

Lindholmsallén



Mellan de ovan beskrivna områdena löper Lundbyleden och Hamnbanan som en kraftig barriär. Trafiken har en stor påverkan på upplevelsen av platsen. Ett viktigt stråk för oskyddade trafikanter är Karlavagnsgatan som fortsätter ner under broarna och ut mot Lindholmsallén.



*Lundbyleden utgör en kraftfull barriär.*

### 5.1.2 Analys

Den svaga punkten i området är just Lindholmsmotet självt. Som stadsrum ger platsen ett karaktärlöst, rörigt och tråkigt intryck för alla trafikantgrupper. De stora gräsytorna gör platsen ödslig, och som mötespunkt för de olika trafikslagen är motet otydlig. Under broarna får man som cyklist eller gående ett något splittrat intryck av de många olika pelarna. Materialen är slitna och vegetation letar sig upp genom sprickor - tunneln är inte speciellt inbjudande att passera genom. Rost, ogräs och flagnande färg understryker eftersatt underhåll som bidrar till att platsen under och mellan broarna känns otrygg.



*I Lindholmsmotet är materialen slitna, vilket särskilt upplevs av oskyddade trafikanter.*



*Många olika typer av pelare under broarna ger ett förvirrat och splittrat intryck.*



*Lindholmsmotet utgör en förvirrande trafikmiljö.*



*Som cyklist eller fotgängare kan man idag känna sig inklämd mellan trafiken och de pågående verksamheterna intill Ramberget.*



*Framför Ramberget står containrar. Dessa är ett påtagligt inslag i stadsbilden.*

### 5.1.3 Konsekvenser av förslaget

Det nya Lindholmsmotet väntas få ett utseende som upplevs lugnare och mer överskådligt för alla trafikantgrupper. Trafikytor samt gång- och cykelvägar ramas in av enhetligt utformade grönytor och gatmöbler, utrustning och belysning ges ett enhetligt utseende som överensstämmer med Lindholmsallén och Myntgatans formgivning. Den nya dubbelbron som korsar Karlavagnsgatan kommer att upplevas som modern och tidsenlig i förhållande till nuvarande broar. För gående och cyklister som rör sig från Myntgatan genom motet längs Karlavagnsgatan blir upplevelsen av trafikmiljön och den övriga omgivningen säkrare än tidigare, se avsnitt 2.2.3 Oskyddade trafikanter. En cirkulationsplats gör att platsen rent generellt kommer att uppfattas som mer stadsmässig och gör att området upplevs lättare att överblicka både som bilist och från gång- och cykelvägen.

Ramberget och Brämaregården kommer som tidigare fortfarande att avgränsa rummet på ett tydligt sätt. Åtgärderna på Lindholmsmotet kommer samtidigt att ge trafikplatsen i sig ett mera tydligt och enhetligt intryck. Andelen grönyta väster om leden ökar i och med den nya utformningen, men intrycket kommer att bli mindre rörigt än tidigare då ytorna blir mer sammanhållna.

Genom att småindustrierna tas bort får man nu från både leden, Karlavagnsgatan och gång- och cykelvägen en friare vy mot Ramberget vilket stärker närvaron av detta landmärke. Som cyklist och gående kommer man inte att känna sig lika inklämd som tidigare då man nu har en öppen yta på den sida där bilverksamheterna tidigare låg. Även den äldre bebyggelsen vid Herkulesgatan, Badhuset med flera byggnader, kommer att framträda tydligare.



*I framtiden kan mängden fotgängare och cyklister öka genom Lindholmsmotet.*

Lundbyleden och Hamnbanan fortsätter att fungera som kraftfulla barriärer, men åtgärderna längs gång- och cykelstråket kommer att göra det mera attraktivt att ta sig förbi dem. Oskyddade trafikanter kommer efter ombyggnaden att känna sig mer prioriterade i trafikmiljön än tidigare, något som troligen främjar användandet av cykel. Även kollektivtrafikresenärer kommer att gynnas då framkomligheten för kollektivtrafiken genom motet förbättras.

Fotgängare och cyklister rör sig långsammare än bilister och hinner uppfatta fler detaljer i närområdet. En mer omsorgsfull utformning och val av material kommer därför, förutom den ökade säkerheten, tryggheten och orienterbarheten, att göra denna trafikantgrupps upplevelse av Lindholmsmotet mer positiv än tidigare.

Sammantaget bidrar ombyggnaden av Lindholmsmotet till att uppnå det nationella miljömålet ”god bebyggd miljö”. Läs mer om detta i kapitel 7 Målbeskrivning och måluppfyllelse.

## 5.2 Förslag på åtgärder

Mer information om föreslagna åtgärder finns i det gestaltningsprogram som tas fram för Lindholmsmotet i samband med detta projekt.

### 5.2.1 Designprogram för Göteborgsregionens infarter

Vägverket har i samarbete med de fem kommunerna Ale, Göteborg, Härryda, Mölndal och Partille tagit fram ”Designprogram Göteborgsregionens infarter”. Även när Lindholmsmotet gestaltas ska detta program vara en grund att stå på. Avsikten med programmet är att ta sig an trafikanternas möte med och upplevelsen av de portar som infarterna, och i detta fall moten, är in i staden. Ofta finns fula baksidor att hantera i dessa miljöer.

Målet är att skapa en trafikantmiljö av ordning och harmoni för att ge struktur och trygghet, och där man får en stark känsla av Göteborgsregionens identitet. I programmet delas infarterna in i fyra karaktärszoner, som bas för produktval och materialbehandling: regioncentrum, centrum, ytterstad/mellanstad, och landsbygd. Lindholmsmotet passar här bäst in som blandning mellan centrum och ytterstad/mellanstad – bebyggelsen kring Lindholmsmotet är relativt tät och med funktioner både av innerstads- och industriell karaktär.

Det kan alltså handla om att dels lyfta fram vackra och för orienterbarheten viktiga element i stadens landskap, dels förbättra den vägnära miljön. Vissa åtgärder är gemensamma för alla infarter i Göteborgsregionen, för att ge en känsla av sammanhang. Andra åtgärder lyfter fram det som är typiskt för den enskilda platsen och hjälper till att skapa identitet. Helheten och de generella åtgärderna får dock enligt programmet inte motverkas.

### 5.2.2 Lindholmsmotet

Lindholmsmotet behöver en utformning som binder samman de olika stadsdelarna, samtidigt som det i sig självt blir en tydlig mötespunkt med sin egen karaktär. Det gäller här att i enlighet med Designprogrammet hitta en balans mellan utformningen av motet generellt i Göteborgsregionen, och vad som kan lyftas fram för att ge motet en egen identitet. Ramberget skänker platsen karaktären av landmärke i den stora skalan, och är därför viktigt att lyfta fram. Val av material och utformning av detaljer kan göra Lindholmsmotet till mera av ett landmärke också i den mindre skalan där trafikanter rör sig.



Lindholmsmotets funktion som viktig länk kan förstärkas genom att skapa ett sammanlänkande stråk längs Karlavagnsgatan, under broarna och bort till Lindholmsallén, av enhetlig belysning och enhetliga material med ett tydligt uttryck. Igenkänningen kan även förstärkas genom att skapa tydliga, punktvisa element i trafikmiljön som upprepas före, under och efter broarna, genom att använda belysning, vegetation eller konstverk/skulpturer.

Det är centralt att bestämma sig för ett grundläggande angreppssätt i gestaltningen av grönytor runt motet, med vilket man måste förhålla sig till ytornas storlek, närvaron av Ramberget, de många olika typerna av trafikanter som rör sig här, samt vilken gestaltning som använts i de närliggande trafikrummen på Myntgatan och Lindholmsallén och hur man vill knyta an till dem.

### 5.2.3 Cirkulationsplats

Cirkulationsplatsen består av huvudelementen cirkulation, rondell, tillfarter och frånfarter. Hur cirkulationsplatsen ska utformas och konstrueras beskrivs i Vägars och gators utformning.

I en rondell bör det enligt Designprogrammet finnas genomsikt, det vill säga att inget skymmande placeras i rondellen. Träd och andra föremål i rondellen ska helst vara eftergivliga. Rondellen bör utformas med hänsyn till vilken typ av fordon som trafikerar platsen. Det finns möjlighet att ge rondellen i Lindholmsotet en karaktärsfull och stadsmässig gestaltning genom till exempel förhöjning av rondellen, växter, belysning och materialval. Eventuell utsmyckning av rondellen bör utformas så att uppmärksamhet inte vänds från trafiken. Belysningsstolpe placeras enligt Designprogrammet med fördel i mitten. Målet med gestaltningen är att hela cirkulationsplatsen med dess olika delar utformas till en helhet. Cirkulationsplatsen ska vara tydlig, lättförståelig och överblickbar för alla trafikanter dygnet runt och året om.

Det är viktigt att bestämma sig för om cirkulationsplatsen ska passas in i helheten i Lindholmsmotet, eller ges en helt egen identitet.

### 5.2.4 Gång- och cykelvägar

Gång- och cykelvägen kommer att ligga på samma nivå som idag, det vill säga även fortsättningsvis på en högre marknivå än bilvägen. Skillnaden är 1,5-2 meter. Här är det viktigt hur beläggning, stödmur med räcke mellan GC-väg och bilväg, samt den mindre stödmuren mellan cykelväg och jordslänt gestaltas.

### 5.2.5 Grönytor

I och med den nya utformningen finns en stor del grönytor att ta hand om. Det är önskvärt att hålla vegetationen till största delen låg, eftersom det bör vara fri sikt mot Ramberget. Detta rimmar väl med Designprogrammets utsiktsreservat, att hålla öppna utblickar från vägen mot landmärken. Längs gång-cykelstråket kan dock en trädrad planteras för att markera vägen och ge stråket sammanhållning. Det är inte nödvändigt att dessa träd är av samma slag som på Myntgatan och i Lindholmsallén – det kan tvärtom förstärka Lindholmsmotets egen karaktär att ha ett avvikande trädslag. Att trädraden fortsätter bortom motet ger tillräckligt med anknytning till anslutande stadsrum. Mellan öst- och västgående del av Lundbyleden står idag en grupp oxlar, vilka man på något sätt bör ersätta efter ombyggnaden. Vid val av växtmaterial och utformning av planteringar är trygghet en viktig aspekt. Kompakta buskage bör till exempel undvikas i anslutning till tunnelmynningarna.

### 5.2.6 Bro

Bron för Lundbyleden utformas för att harmoniera med järnvägsbron för Hamnbanan. Bron utformas som en dubbelbro med två parallella delar med en ljusspalt på en meter emellan. Pelarna under broarna bör ges en enhetlig utformning för att skapa en tydlig och sammanhållen karaktär.

### 5.2.7 Murar och bullerskärmar

Enligt Designprogrammets fördjupade skrift om bullerskydd, ska murar och bullerskärmar utformas på ett särskilt sätt för centrum och ytterstad/mellanstad. I centrum kan kombination av glasskärmar med betongsockel användas, även tegel i kombination med plantering. I ytterstad/mellanstad används i första hand absorberande trä- och skivmaterial i kombination med betongsockel och planteringar. Glasskärmar kan där användas vid till exempel bebyggelse. Målet är att bullerskydd och sidoområden bearbetas så att formen blir tydlig och konsekvent. Skala, karaktär och material ska harmoniera med omgivningen.

Betongytor görs i Lindholmsmotet ljusa och släta samt förses med klotterskydd.

### 5.2.8 Vägutrustning

Vägutrustningen i Lindholmsmotet bör väljas ut för att passa Designprogrammets karaktärer centrum eller ytterstad/mellanstad. Funktionella och estetiska krav på vägutrustningen ska enligt Designprogrammet vara överordnade till exempel pris och placering. Utrustningen ska samordnas längs en vägsträcka för att ge ett enhetligt intryck. Övergångar i till exempel räcken bör ske på naturliga punkter. Vid ombyggnad, som i Lindholmsmotet, bör kompletteringar av räcken helst ske med samma typ och fabrikat som använts. Stor hänsyn ska tas till drift och underhåll och rätt skyddsklass måste fastställas.

### 5.2.9 Belysning

Belysning av trafikmiljön minskar olycksrisken och ökar framkomlighet och estetik, komfort och trivsel. Belysningen ska vara samordnad inom respektive trafiksystem: Lundbyleden, det lokala vägnätet, gång- och cykelvägnätet samt under bron. Under bron bör man sträva efter att uppnå en ljus miljö och motverka mörka hörn. Belysningen kommer att bestå av dels ledljus, dels effektbelysning på bro, vegetation och andra utvalda element. Scenografisk ljussättning enligt Designprogrammet kan göra Ramberget till landmärke även nattetid. All belysning ska utformas enligt Vägverkets och Trafikkontorets krav.

### 5.2.10 Skyltar och informationstavlor

Det är viktigt att hantera placering av skyltar med hänsyn till vyer och siktlinjer då landskapet är öppet, i linje med Designprogrammets utsiktsreservat. Skyltningen behöver samordnas för att undvika ”visuellt buller”, det vill säga för många och för olika skyltar.

### 5.2.11 Generellt om materialval

Vid val av material till beläggning, utrustning, belysning med mera bör man ha ett medvetet förhållningssätt till hela livscykeln hos materialet. Det bör vara framställt och transporterat på ett sätt som ej orsakat onödiga utsläpp av växthusgaser eller andra skadliga ämnen till luft, mark och vatten; det bör inte ge negativa konsekvenser under användandet; till sist bör materialet gå att återanvända eller återvinna då det nått sin livslängd.

## 6 Samråd

Under arbetet med framtagande av arbetsplanen har Vägverket och dess konsult haft ett stort antal möten med bland annat Göteborgs Stad, Banverket, Länsstyrelsen, ledningsägare, Räddningstjänsten och Västtrafik.

I första hand har dessa möten varit inriktade på tekniska, funktionella och gestaltningsrelaterade frågor. Geoteknik har särskilt behandlats med avseende på komplicerade grundförhållanden såväl under byggtid som i det slutliga utseendet där närheten till Hamnbanan har varit en särskild punkt.

### 6.1 Göteborgs Stad

Trafikkontoret, Fastighetskontoret, Stadsbyggnadskontoret och Miljöförvaltningen har medverkat vid flera möten under hösten 2009. Under arbetet diskuterades funktionell utformning av gatumiljön samt gestaltningsfrågor där en viktig del har varit hur man kopplar samman avfartsramp från Lundbyleden med Karlavagnsgatan, Herkulesgatan och Myntgatan samt utformning av gång- och cykelväg. En annan viktig fråga har behandlat markanvändningsaspekter där gällande detaljplaner och nuvarande ägoslagsgränser diskuterades. Miljörelaterade frågor har behandlat relevant underlagsmaterial beträffande luftföroreningar och buller samt synpunkter på kartläggning av förorenad mark.

Underhandskontakter och möten har även skett med Göteborgs Energi, Göteborgs Vatten, Räddningstjänsten med flera intressenter under samma tid. Mötena har behandlat inventeringsunderlag beträffande ledningar och kablar i mark samt åtgärder som bidrar till att minska risk för olyckor med farligt gods.

### 6.2 Samrådsmöte med Länsstyrelsen i Västra Götaland

Två samrådsmöten har hållits med Länsstyrelsen där projektet har redovisats. Länsstyrelsen har även fått ta del av miljökonsekvensbeskrivningen i konceptskedet för att lämna underhandssynpunkter på materialet innan dokumentet färdigställts och överlämnats till myndigheten. Formella frågor om Länsstyrelsens handläggningstider beträffande godkännande av miljökonsekvensbeskrivningen och därpå följande arbetsplan och utställelse diskuterades.

Under samrådsmötena redovisades såväl nuvarande som förväntad miljösituation i Lindholmsmotet. Återkopplingar gjordes till föregående planeringsskede med förstudie 2008 och den tidigare upprättade arbetsplanen och järnvägsplanen 2004. Buller, luftföroreningar, förorenad mark samt dagvatten och risk för olyckor med farligt gods behandlades mer ingående.



## 6.3 Sakägarsammanträde

Sakägarsammanträde har hållits hos Vägverket i Göteborg den 2009-12-14. Mötet annonserades i Göteborgs-Posten 2009-12-03. Innan annonsering i dagspressen skickades inbjudan med post till berörda sakägare samt Naturskyddsföreningen (SNF Göteborgskretsen).

Under mötet redovisades föreslagna åtgärder med tillgängligt bakgrundsmaterial. Vid mötet informerades allmänt om arbetsplanens intentioner med tidplan, kostnader och Vägverkets planprocess. Detaljerade kartor med olika principlösningar redovisades samt det pågående arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen. Vid mötet framfördes att fortsatta förhandlingar kommer att ske efter arbetsplanens utställelse.

Efter redovisningen följde en frågestund. De frågor som främst togs upp under frågestunden handlade om trafik, markanvändning och miljö. Bland annat diskuterades hur trafik på lokalvägnätet kommer att se ut i ett framtidsperspektiv. Ombyggnaden kommer att medföra markintrång i fastigheter av såväl tillfällig som permanent karaktär. Miljösituationen där buller och luftföroreningar är viktiga inslag väntas kvarstå men ombyggnaden kommer att leda till förändringar som ger små men positiva effekter.

# 7 Målbekrivning och måluppfyllelse

Ombyggnaden av Lindholmsmotet berörs av flera olika mål på nationell, regional och lokal nivå. Gemensamt syftar målen till att säkerställa en hållbar utveckling såväl samhällsekonomiskt som miljömässigt. Som en röd tråd genom de lokala målen, regionala målen och målen för miljö och transportpolitik löper en strävan om en förbättring av infrastruktur och effektivare transportsystem.

Nedan redovisas mål som berörs av projektet, följt av en beskrivning av hur väl projektet uppfyller beskrivna mål. I kontexten utvärderas de mål som anses vara relevanta för projektet.

## 7.1 Transportpolitiska mål

Riksdagen antog i maj 2009 nu gällande transportpolitiska mål som syftar till att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Riksdagen har brutit ned dessa mål i funktionsmål och hänsynsmål där funktionen avser tillgänglighet och hänsynen säkerhet, miljö och hälsa.

För detta projekt bedöms preciseringar avseende tillgänglighet, begränsad klimatpåverkan och säkerhetsarbete vara av särskild relevans.

### 7.1.1 Måluppfyllelse

Tillgängligheten för personbilstrafik och lastbilstrafik på sträckan kommer att öka eftersom restiden för genomfartstrafik minskar då Lindholmsmotet byggs om enligt föreslagna åtgärder. En ny trafikplats innebär dock minskad tillgänglighet till Brämaregården, men Lundbyleden har fortfarande god koppling till bebyggelsen. För gång- och cykeltrafiken längs sträckan i området väntas situationen förbättras i och med att oskyddade trafikanter inte kommer att behöva korsa trafiken på Lundbyleden. Framför allt kommer barriäreffekterna och därmed passageotryggheten att minska kraftigt i Lindholmsmotet jämfört med nuläget. Därmed uppnås funktionsmålet, avseende tillgänglighet.

Den föreslagna ombyggnaden bidrar vidare till att uppfylla hänsynsmålet, avseende förbättrad säkerhet. Motet får efter ombyggnaden en trafiksäker utformning och säkerheten höjas eftersom ett flertal korsningspunkter byggs bort och svängande trafik till Brämaregården från öster kommer att ledas av separat från leden. Påkörningsfältet mot öster flyttas så att påfart sker från höger. Lundbyleden kommer att utformas med mittseparering av mötande körfält, vilket innebär att mötesolyckor förhindras. Utbyggnaden innebär att risken för att dö eller bli svårt skadad minskar jämfört med nollalternativet.

## 7.2 Miljömål

Riksdagen antog mellan 1999 och 2005 sexton nationella miljömål. Miljömålen beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kulturreсурser som är ekologiskt hållbara på lång sikt. Strävan är att de nationella målen skall vara uppnådda till nästa generation, alltså att alla viktiga åtgärder i Sverige ska vara genomförda till år 2020 (2050 då det gäller klimatmålet). För detta projekt har följande mål bedömts vara av relevans:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- God bebyggd miljö

Utifrån de nationella miljömålen har Länsstyrelsen i Västra Götaland tillsammans med Skogsstyrelsen utformat regionala miljömål specifikt anpassade till länets förhållanden. Totalt har 15 mål satts upp, med tillhörande delmål som syftar till att vägleda det konkreta miljöarbetet, och för att regionen ska uppnå målen stödjer Västra Götalandsregionen Länsstyrelsen med konkreta handlingsplaner.

På lokal nivå arbetar även Göteborgs Stad, utifrån de nationella miljömålen, med framtagande av miljömål specifikt anpassade för Göteborg. År 2010 beräknas samtliga tolv mål vara antagna, men i dagsläget har kommunfullmäktige antagit nedanstående fem mål:

- Begränsad klimatpåverkan.  
Som delmål anges att utsläppen av koldioxid i Göteborg skall minska med 30 procent år 2020, jämfört med år 1990.
- Giftfri miljö.  
Delmål som berörs av detta projekt är målet om att förorenade områden i Göteborg inte skall orsaka skada på människors hälsa eller miljö.
- Frisk luft.  
Övergripande syftar målet till att luften i Göteborg skall vara så ren att den inte skadar människors hälsa eller ger upphov till återkommande besvär. Som delmål anges att medelvärdet för partiklar skall minska till år 2013, liksom årsmedelvärdet för kvävedioxid skall minska till 2020 samt att utsläppen av flyktiga organiska kolväten skall minska med 25 procent till år 2015 jämfört med år 2005.
- Bara naturlig försurning.  
Delmålet som detta projekt berörs av utsläpp av kvävedioxid, som skall minska med 30 procent till år 2015, jämfört med år 2006.
- Levande skogar.  
Detta mål bedöms inte beröras av aktuellt projekt då området till stor del består av anlagda ytor.



## 7.2.1 Måluppfyllelse

Den planerade ombyggnaden av Lindholmsmotet är en relativt kortsiktig lösning på dagens trafikala problem vid trafikplatsen. Projektets kortsiktighet gör det därför svårt att uppnå ovanstående miljömål då, såväl de nationella som regionala och lokala målen, är utformade utifrån ett långsiktigt perspektiv. I projektet finns dock en strävan att ombyggnaden skall kunna bidra till att miljömålen uppnås.

Avlastning av Myntgatan genom stadsdelen Brämaregården innebär dock miljöförbättringar framförallt genom reduktion av trafiken med 43 procent, jämfört med ett nollalternativ, och 36 procent jämfört med i dagsläget. Dessutom minskar antalet trafikrörelser med start och stopp vid ljusreglerade korsningar vid motet. Detta gör att olägenheten med luftföroreningar kring motet minskar och lokalt ger en förbättrad situation. Dock tas en påfartsmöjlighet till leden bort, vilket ger något ökat trafikarbete kring de andra påfarterna, och någon större förändring av luftmiljön i stort på grund av ombyggnaden är tveksam.

Vad gäller buller så kommer inte situationen för boende utmed Lundbyleden i Brämaregården att förändras så mycket jämfört med dagens situation, eftersom nuvarande bullerskärm kommer att ersättas med en ny skärm. Området är kraftigt påverkat av ljud från vägtrafik och tågtrafik, men störningarna kan inte åtgärdas helt inom ramen för detta projekt. Det pågår däremot ett gemensamt arbete utanför detta projekt mellan Vägverket, Banverket och Göteborgs Stad för att se över området kring Lundbyleden och Hamnbanan på sträckan mellan Eriksbergsmotet och Kvillebangården. Eftersom ombyggnaden innebär att trafiken omfördelas vid Lindholmsmotet och alltså inte generellt kommer att minska, uppnås inte målen om ”begränsad klimatpåverkan”, ”frisk luft” och ”god bebyggd miljö”, avseende buller. För att nå målen behöver trafiken minska kraftigt genom åtgärder som inte innefattas inom ramarna för detta projekt.

Situationen för oskyddade trafikanter kommer efter ombyggnaden att förbättras genom att en mer säker och trygg trafikmiljö skapas. Detta bidrar till att uppnå miljömålet avseende ”god bebyggd miljö”. Vidare kommer även den landskapsarkitektoniska utformningen att bidra till ett grönare tätortsnära område, i enighet med sistnämnda mål.

Sammanfattningsvis kan alltså konstateras att den planerade ombyggnaden inte uppnår ovan redovisade miljömål, men i flera fall bidrar till en förbättring jämfört med dagsläget. Följande miljöförbättringar väntas efter ombyggnaden:

- Utsläpp från trafiken vid Lindholmsmotet bedöms minska marginellt.
- Förhållandena för oskyddade trafikanter förbättras.
- Miljön förbättras med avseende på stadsmässighet och grönstruktur.

## 7.3 Mål för regional utveckling

Den regionala utvecklingen i Västra Götalandsregionen utgår från visionen Det goda livet, som förutsätter en hållbar utveckling utifrån tre dimensioner; den ekonomiska, sociala och ekologiska. För att stärka utvecklingen i regionen prioriteras fem fokusområden, varav två bedöms som relevanta för detta projekt:

- ett livskraftigt och hållbart näringsliv
- infrastruktur och kommunikationer med hög standard

Västra Götalandsregionens framhävs som den ledande regionen i Norden inom transportinfrastruktur och som en motor för svensk ekonomi. Vidare anges att effektiva och säkra godstransporter och en snabb och säker kollektivtrafik har stor betydelse för regionens tillväxt och utveckling.

### 7.3.1 Måluppfyllelse

Transportkvaliteten blir bäst med en kontinuerligt hög standard. Utbyggnad av Lundbyleden vid Lindholmsmotet bidrar, tillsammans med utbyggnad av de övriga etapperna på sträckan, till kontinuitet och hög standard för näringslivet. Därmed bidrar projektet till det regionala målet om ett livskraftigt och hållbart näringsliv samt målet om infrastruktur av hög standard.

## 7.4 Lokala mål för transportinfrastruktur-utveckling

I gällande översiktplan för Göteborg har 13 strategiska frågor utkristalliserats med tillhörande mål och strategier. Av dessa bedöms målet om att Göteborg skall verka som Nordens logistikcentrum, vara relevant för denna miljökonsekvensbeskrivning.

Enligt målet skall Göteborg och dess hamnverksamhet stärkas som nordens logistikcentrum då godsvolymer i och runt Göteborg växer. Mer av godset till och från hamnen planeras att transporteras på järnväg istället för på väg och därför måste hamnbanan utvecklas. Hamnbanan angränsar till Lundbyleden men ingår inte i denna studie, men utvecklingen av järnvägen är betydelsefull för trafiksituationen på Lundbyleden och vid Lindholmsmotet.

### 7.4.1 Måluppfyllelse

Göteborg och dess hamnverksamhet skall enligt målen stärkas genom att mer av godset till och från hamnen skall transporteras på järnväg istället för på väg. Flödet av godstransporter kommer efter den föreslagna ombyggnaden av Lindholmsmotet inte automatiskt att minska. För att drastiskt minska godstransporterna på väg och nå målet måste ett samarbete mellan Banverket, Vägverket och Göteborgs Stad komma till stånd.

## 7.5 Projekt mål

Målet med den föreslagna ombyggnaden av Lindholmsmotet är i huvudsak att förbättra motet avseende följande aspekter:

- Förbättrad trafiksäkerhet.  
Följande åtgärder föreslås; Vägen breddas mellan östlig och västlig färdriktning för att få plats med en mittbarriär. Den signalreglerade korsningen samt övergångsstället byggs bort.
- Förbättrad framkomlighet.  
Avser främst trafik som skall försörja Göteborgs Hamn och Volvo.

Vidare syftar miljökonsekvensbeskrivningen till att utreda möjligheter till att förbättra Lindholmsmotet avseende följande aspekter:

- Förbättrad miljö.  
I projektet bedöms luftföroreningar och bullersituationen som mest centrala. För att uppnå målen och finna en ändamålsenlig lösning krävs samarbete mellan flera aktörer.
- Gestaltning.  
Utforma, en ur gestaltningssynpunkt, mer funktionell och tilltalande trafikplats.

Samtliga projekt mål har utformats med förankring i nationella, regionala och lokala mål.

### 7.5.1 Måluppfyllelse

Lindholmsmotet kommer efter ombyggnaden att bli en mer funktionell och tilltalande trafikplats, som blir lättare att orientera sig i för både väg-, gång- och cykeltrafikanter.

Efter den föreslagna ombyggnaden kommer trafiksäkerheten förbättras. Motet får efter ombyggnaden en trafiksäker utformning och säkerheten höjas eftersom ett flertal korsningspunkter byggs bort och svängande trafik till Brämregården från öster kommer att ledas av separat från leden. Det kommer bli en planskild korsning, vilket är en viktig del för att uppnå målet om en förbättrad trafiksäkerhet. Lundbyleden kommer att utformas med mittseparering av mötande körfält och en mötesfri landsväg, vilket innebär att mötesolyckor förhindras. Utbyggnaden innebär att risken för att dö eller bli svårt skadad minskar jämfört med nollalternativet.

Även framkomligheten förbättras efter ombyggnaden, genom kortare restider genom motet. För trafik som skall försörja Göteborgs hamn och Volvo förbättras framkomligheten till viss del, men situationen blir inte optimal. Belastningen kommer fortfarande vara hög och lastbilstrafiken kan därför efter ombyggnaden fastna i köer. För att säkra framkomligheten och tillförlitligheten i leveranstider måste delar av godstrafiken transporteras på järnväg istället för på väg. Detta kräver samarbete mellan Banverket, Vägverket och Göteborgs stad. Inom ramarna för detta projekt är det därmed inte rimligt att i ett långsiktigt perspektiv kunna säkra framkomligheten för trafik som skall försörja Göteborgs hamn och Volvo.



Den föreslagna ombyggnaden av Lindholmsmotet kommer inte att innebära påtagliga förbättringar på miljön men är ändå ett viktigt tillskott i den förändringsprocess som skett och sker på Lundbyleden och gatunätet i området. Projektet innebär att tänkbara mindre åtgärder vidtas för att minska trafikens miljö- och hälsopåverkan, i enighet med Länsstyrelsens yttrande, i väntan på en mer omfattande ombyggnad som kan bidra till mer långsiktiga förbättringsåtgärder för miljön.

Mer specifikt innebär detta att bullersituationen efter ombyggnaden i princip kommer att vara oförändrad, och följaktligen att dagens problem till viss del kommer att kvarstå. Vidare kommer ombyggnaden inte att negativt inverka på natur- eller kulturmiljövärden då området till stor del består av anlagda ytor. Ombyggnaden kommer dock att leda till förbättring för avvattningen i området, vilket medför en viss minskning av risken för att föroreningar leds till kommunens reningsverk via dagvattnet. Vidare kommer stadsbilden liksom situationen för oskyddade trafikanter att förbättras.

## 8 Fortsatt arbete

### 8.1 Miljöuppföljning i projekteringskedet

Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen kan beskrivas som en process där vägprojektets miljökonsekvenser belyses och förslag till miljöanpassning anges. Miljöuppföljningen utgör en betydelsefull del i denna process, då den syftar till att bevaka att miljökonsekvensbeskrivningens intentioner hålls levande genom hela projektet, från planering och projektering till byggande av vägen samt även en tid efter att vägen tagits i drift. Avsikten är bland annat att säkerställa och kontrollera att möjlig hänsyn visas, att föreslagna åtgärder genomförs och att dessa uppnår avsett syfte.

Under projekteringskedet ska ett provtagningsprogram för kartläggning av förorenad mark tas fram i samråd med Miljöförvaltningen i Göteborg. Programmet syftar till att säkerställa att förorenad mark kommer att omhändertas på lämpligt sätt under byggprocessen och dokumentera situationen för framtida kunskap. Vidare bör följande uppföljning göras:

- Utredda den tidigare markanvändningen i verksamhetsområdet sydväst om korsningen Myntgatan – Herkulesgatan – Karlavagnsgatan.
- Genomföra markprovtagning enligt provtagningsprogrammet.
- Provtagning av föroreningshalten i grundvattnet.
- Göra ytterligare provtagning för tjärasfalt.
- Göra en mer utförlig analys med fler parametrar än den som gjordes 2003/2004 i några punkter.
- Göra en bedömning av mängden massor under respektive över riktvärdena för känslig markanvändning (KM) och över riktvärdena för mindre känslig markanvändning (MKM).

### 8.2 Miljöuppföljning och miljökontroll i byggskedet

Utbyggnaden av en stor trafikled som Lundbyleden är av speciell karaktär, då den har stor fysisk utbredning och sker med stor insats av tung maskinutrustning. Byggtidens verksamhet är tidsbegränsad, men kan leda till störningar eller skador på mark, vegetation och boende. Schaktarbeten och byggtrafik ger upphov till störningar i form av buller, vibrationer och damm. Utöver den färdiga vägen krävs mark för provisoriska vägar, upplag av massor och uppställningsplatser för bodar och maskiner.

För att minimera påverkan på omgivningen under byggtiden bör särskilda restriktioner och hänsynskrav anges i arbetsplanen och bygghandlingen. Utifrån dessa krav upprättar entreprenören en miljöplan för projektet, i vilken det redovisas hur miljöhänsyn under byggskedet ska genomföras. Miljöplanen bör till exempel omfatta följande typ av åtgärder:

- Säkerställande av god framkomlighet, särskilt för kollektivtrafik och för gång- och cykeltrafik under byggtiden.
- Skyddsåtgärder mot föroreningar av mark, yt- och grundvatten vid bland annat etablering av bodar och uppställning av fordon.
- Hantering av överskottsmassor, tillfälliga upplag och så vidare..
- Begränsningar av buller, arbetstider och tunga transporter i anslutning till bostäder.
- Dammbindning av transportvägar invid bostäder och verksamheter.
- Rutiner för användning och förvaring av drivmedel och kemikalier.
- Utbildning av personal som arbetar i projektet.
- Restriktioner för hantering och deponering av restprodukter, till exempel asfalt, flis och miljöfarligt avfall.
- Återställningsarbeten av områden som utnyttjats som till exempel sidotag, provisorier eller för tillfälliga deponier.
- Rutiner för renhållning av transportvägar.

## 8.3 Miljöuppföljning i driftskedet

Uppföljningsprogrammets främsta syfte är att kontrollera om vidtagna åtgärder fått avsedd verkan och bidra till ökad kunskap inför kommande projekt. Om resultatet visar på oförutsedd miljöpåverkan ansvarar Vägverket för att det åtgärdas på lämpligt sätt.

Uppföljningen kan förslagsvis ske under en femårsperiod och kan till exempel behandla:

- Handlingsplan med åtgärder för att förbättra bullersituationen utmed Lundbyleden i Brämaregården.
- Generella åtgärder för att minska spridning av luftföroreningar totalt sett utmed trafiklederna.
- Eventuella förändringar av grundvattennivån.
- Eventuella åtgärder för att minska belastningen av flöden och föroreningar i vägdagvatten.





# Källförteckning

## Dokument

### **Banverket och Vägverket**

*Förstudie ny Hamnbana, förslagshandling.* Banverket, 2006.

*Ombyggnad Lindholmsmotet, väg E6.21 och del av Hamnbanan – Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan och järnvägsplan.* Vägverket och Banverket, 2004.

*Ombyggnad Lindholmsmotet, väg E6.21 och del av Hamnbanan – Miljöteknisk markundersökning.* Underlagsmaterial till miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan och järnvägsplan. Vägverket och Banverket, 2004.

*Ombyggnad Lindholmsmotet väg E6.21 och del av Hamnbanan – Riskbedömning och riskvärdering.* Underlagsmaterial till miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan och järnvägsplan, Vägverket och Banverket, 2004.

*Ombyggnad Lindholmsmotet väg E6.21 och del av Hamnbanan – Vibrationsmätningar i Brämaregården.* Underlagsmaterial till miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan och järnvägsplan. Vägverket och Banverket, 2004

*Ombyggnad Lindholmsmotet väg E6.21 och del av Hamnbanan – Beräknings-PM geoteknik.* Underlagsmaterial till miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan och järnvägsplan. Vägverket och Banverket, 2004

*Förstudie Lundbyleden, Väg E6.21, delen Eriksbergsmotet – Ringömotet, Göteborg.* Samrådshandling. Vägverket, 2008.

*Förstudie Lundbyleden, Väg E6.21, delen Eriksbergsmotet – Ringömotet, Göteborg.* Beslutshandling. Vägverket, 2009.

*Förstudie av trafikleder på Hisingen, inklusive Lindholmsmotet.* Vägverket och Göteborgs Stad, 1998.

*Råd och rekommendationer vid uppförande av bullerdämpande vallar och skärmar,* Vägverket 2006:94

*Ny tumregel om vägtrafikljud och störning.* SA80B 04:20788, Vägverket, 2006

*Bullerskyddsåtgärder-allmänna råd för Vägverket,* publikation 2001:88. Vägverket, 2002.

*Stenkolstjära i asfaltmassor-lägesrapport med råd och rekommendationer.* Svenska kommunförbundet och Vägverket, 2003.

*Hantering av tjärhaltiga beläggningar.* Publikation 2004:90. Vägverket, 2004.

*Designprogram för Göteborgsregionens infarter.* Vägverket, 2008.

### **Göteborgs Stad och Göteborgsregionens kommunalförbund**

*K2020, Analys av alternativa strukturer.* Göteborgsregionens kommunalförbund. 2004

*K2020 framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet, Knutpunkter och andra viktiga bytespunkter,* Underlagsrapport till K2020. Göteborgsregionens kommunalförbund, 2004.

*Uthållig tillväxt – mål och strategier med fokus på hållbar regional struktur,* Göteborgsregionens kommunalförbund, 2006

*Miljökvalitetsmål Göteborg, Frisk luft.* Göteborgs Stad. 2007.

*Årsrapport luftföroreningar. Mätningar i Göteborgsområdet.* Göteborgs Stad, 2008.

*Åtgärdsprogram för Göteborgs stad enligt förordningen om omgivningsbuller, handling 2009 nr 93.*

*Översiktsplan för Göteborg.* Antagen av kommunfullmäktige 2009-02-26

*Översiktsplan för Göteborg, fördjupad för Backaplan.* Utställelsehandling 2009-01-27.

*Tjärasfalt. Faktablad nr 135.* Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2008.

*Extrema vädersituationer – Hur väl rustat är Göteborg?* Göteborgs Stad Stadskansliet, 2006.

### **Länsstyrelsen i Västra Götaland**

*Länsstyrelsens i Västra Götalands län lokala trafikföreskrifter om transport av farligt gods i Göteborgs kommun (14 FS 2008:831), beslutade den 28 augusti 2008.*

*Frisk luft på väg? Uppföljning av åtgärdsprogram för att klara miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid och partiklar i Göteborg, rapport 2008:73.*

### **Övriga**

*Miljöbalken (119:808)*

*Rapport Buller och vibrationer, Göteborg 2002-05-24, reviderad 2002-10-21, Ingemansson Technology AB*

*Prognos för persontransporter år 2020, rapport 2005:8, Statens Institut för Kommunikationsanalys, 2005*

*Vision Västra Götaland. Det goda livet, antagen 2005-04-05, Västra Götalandsregionen.*

## **Hemsidor**

Göteborgs Stad  
[www.goteborg.se](http://www.goteborg.se)

Länsstyrelsen i Västra Götaland  
<http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland>

Miljömål  
<http://www.miljomal.nu>

Naturvårdsverket  
[www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)

Vägverket  
[www.vv.se](http://www.vv.se)

Banverket  
[www.banverket.se](http://www.banverket.se)

# BILAGOR





## Sammanställning av markprovtagning 2003-2004, Lindholmshotet

Värdena för PAH L, M och H är omräknade utifrån analysresultaten. Resultaten saknas för 1 av mätpunkterna (TA7)och då har värdena approximerats.

Tidigare fanns det riktvärden för aromat >C8-C10 och >C10-C35. Nu finns det tre grupper: >C8-C10, >C10-C16 och >C16-C35. Enligt NV är troligen de gamla resultaten för >C10-C35 jämförbara med aromat >C10-C16 beroende på att analysmetoden vanligen bara täckte intervallet >C10-C16.

Samlingsprov från två nivåer  
 Över MKM, nya riktvärden  
 Över MKM, nya riktvärden

Approximerade värden

Riktvärden	Parameter	23	57	64	66	69	82	89:1	89:2	94	101	103	104:1	104:2	106	111:1	111:2	I13	PG 3	TA 5	TA 7
KM	Provdjup (m)	0-1,5	0-1,0	0-1, 1-2	0-1, 1-2	0-1, 1-2	0,2-1,0	0-1,0	2,0-3,0	0,5-1	0-1,0	3-4	0-1,0	1,0-2,0	0-1,0	0,04-1,0	1,0-2,0	0,03-1,0			
MKM (mg/kg TS)																					
10	Arsenik	3,87	5,36	3,76	1,25	3,77	9,90	12	28,7	6,97	9,47	7,67	2,44	2,85	0,689	3,40	5,52	2,11	9,29	-	-
50	Bly	63,3	19,0	43,8	8,90	16,3	18,7	351	156	29	53	74,8	31,2	40,8	21,2	18,7	28,4	7,18	132	-	-
0,5	Kadmium	0,232	0,0903	0,157	0,05	0,129	0,0969	0,794	1,16	0,216	0,201	0,220	0,228	0,187	0,116	0,160	0,129	0,0540	0,682	-	-
15	Kobolt	5,72	10,3	4,26	2,28	4,87	6,75	8,36	12,6	5,09	10,7	9,45	8,81	7,04	4,73	4,47	9,23	2,28	4,19	-	-
80	Koppar	49,9	16,2	21,6	13,0	14,4	18,4	204	3020	43,1	25,5	24,4	30,6	30,3	17,1	20,9	18,3	11,9	90,3	-	-
80	Krom totalt	13,8	25,2	11,5	4,54	10,9	25,0	21,5	47,6	12,9	27,7	23,3	31,2	17,0	7,43	11,7	24,8	3,26	20,9	-	-
0,25	Kviksilver	0,113	<0,04	0,0933	<0,04	<0,04	0,0440	2,20	1,28	<0,04	0,103	0,475	0,0779	0,109	<0,04	0,125	0,0594	<0,04	0,932	-	-
40	Nickel	11,6	20,2	9,22	4,10	8,62	14,4	25,7	62,7	10,5	22,7	18,4	16,7	14,6	6,94	8,91	20,0	3,24	17,7	-	-
100	Vanadin	23,2	34,4	21,3	7,84	11,4	38,0	30,5	22,2	20,2	38,1	30,3	30,4	26,5	16,4	17,8	31,5	7,95	18,2	-	-
250	Zink	111	74,1	74,5	19,1	54,5	98,7	403	875	101	113	111	118	108	65,1	69,8	89,5	22,3	295	-	-
3	PAH L	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	0,328	0,387	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,24	<0,53	<0,68	0,75
3	PAH M	<1,51	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	8,79	4,64	<0,4	<0,72	<2,5	<1,21	<1,07	<0,4	2,01	3,65	<0,4	17,74	0,93	1,25
1	PAH H	<1,18	<0,64	<0,64	<0,64	<0,64	<0,64	8,20	6,40	<0,64	<0,71	<2,09	<1,42	<1,14	<0,64	<0,82	<1,55	<0,64	20,09	<1,3	0,55
0,012	Bensen	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	-	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,026	<0,01	-	-
10	Toluen	-	0,074	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	-	-
10	Etylbensen	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
10	Xylen	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,076	<0,05	-	-
12	Alifat >C5-C8	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
20	Alifat >C8-C10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
100	Alifat >C10-C12	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
100	Alifat >C12-C16	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-	-
100	Alifat >C5-C16	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	-	-
100	Alifat >C16-C35	<10	<10	<10	10	10	<10	71	230	15	<10	<10	37	27	11	<10	<10	<10	32	-	-
10	Aromat >C8-C10	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	-	-
15	Aromat >C10-C16	-	<2,0	<2,0	<2,0	<1,3	<2,0	2,7	3,0	<2,0	<0,2	-	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,1	<2,0	5,3	-	-
10	Aromat >C16-C35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PID (ppm)	-	6	3/7	0/8	8	13	3/1	0/0	1	3	7	10	10	6/1	6	5	3/7	-	-	-









Kruthusgatan 17, 405 33 Göteborg  
[www.vv.se](http://www.vv.se), [vagverket.got@vv.se](mailto:vagverket.got@vv.se)  
Telefon 0771-119 119, fax 031-63 52 70

