

HANDLÄGGARE
Monica Waaranperä

DATUM
2009-11-27

REVIDERAD
2009-12-10

RAPPORTNUMMER
61290934128:2

Beställare: AB Svenska Bostäder
Att: Bo Wetterud, Mikael Åsman

Objekt: Lilla Essingen

Bullerutredning för planerad bebyggelse i kv Primus mfl, Lilla Essingen



Ramboll Sverige AB
Box 17009, Krukmakargatan 21
104 62 STOCKHOLM

Tfn 010-615 60 00
Fax 010-615 20 00
www.ramboll.se

Organisationsnummer. 556133-0506



Innehållsförteckning

1. SAMMANFATTNING	3
2. INLEDNING	4
2.1 BAKGRUND OCH SYFTE	4
2.2 ALLMÄNT OM TRAFIKBULLER	4
2.3 HÄLSOKONSEKVENSER, STÖRNINGSEFFEKT	4
2.4 RIKTVÄRDEN.....	5
3. TRAFIKBULLERBERÄKNING.....	6
3.1 BERÄKNINGSMETOD	6
3.2 INDATA.....	6
4. RESULTAT	8
4.1 PLANERAD BEBYGGELSE	8
4.2 MED NY BULLERSKÄRM PÅ NORRA/VÄSTRA SIDAN AV ESSINGELEDEN	10
4.3 NOLLALTERNATIV.....	10
4.4 TVÄRBANAN.....	12
5. ÖVRIGA BULLERKÄLLOR	13
5.1 FLYGTRAFIK.....	13
5.2 BÅTPLATSER	14
5.3 BÅTTRAFIK.....	14
5.4 ÖVRIGT EXTERNT INDUSTRIBULLER, FLÄKTAR MM	14
6. SAMMANFATTANDE BEDÖMNING AV PLANFÖRSLAGET	15
7. MÖJLIGA ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE	15
7.1 MÖJLIGA ÅTGÄRDER (DIMENSIONERAS INTE I DETTA SKEDE UTAN ANGES SOM PUNKTER):	15
8. REFERENSER	17
9. BILAGOR	18

Bilden på framsidan är ett urklipp ur illustrerad situationsplan för aktuellt planområde, daterad 2009-11-19, av Rosenbergs Arkitekter. Situationsplanen är något förändrad sedan bullerberäkningarna för denna rapport utfördes.

1. Sammanfattning

Trafikbuller från väg- och spårtrafik har beräknats för planerad bebyggelse i kvarteret Primus m fl på Lilla Essingen i Stockholm. Beräkningarna har utförts under pågående planarbete och förutsättningarna kan komma att ändras när arbetet fortskrider. En del indata har också antagits, såsom blivande markhöjder i planområdet, samt vissa trafikuppgifter. Föreliggande beräkningsresultat ska därför ses som preliminära vad gäller framtida trafikbullernivåer inom planområdet. De visar dock att det främst är trafikbuller från Essingeleden men även från Gamla Essinge broväg som måste beaktas vid det fortsatta planeringsarbetet. Dagnsekvivalentnivåerna utomhus vid de fasader som vetter mot dessa vägar ligger högt över nybyggnadsriktvärdet 55 dB(A), enligt riksdagsbeslut avseende ny bebyggelse. Inom Stockholm tillämpas en modell där högre bullernivåer tillåts på trafiksidan förutsatt att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet vetter mot en (bullerdämpad) sida med högst 55 dB(A), samt att tillgång finns till bullerdämpad uteplats. Även dessa kriterier bli svåra att klara vid vissa delar av byggnaderna, så som planförslaget ser ut i dag.

I alla lägen ska dock alltid inomhusriktvärdena klaras, vilket innebär ekvivalentnivå högst 30 dB(A) och maximalnivå högst 45 dB(A). Vid de fasader som ligger närmast mot Essingeleden innebär detta att höga krav måste ställas på fasaderna så att de blir tillräckligt ljudisolerande. Det kan också bli aktuellt med en ännu högre ljudstandard, ljudklass B, för att kompensera för de höga omgivningsnivåerna, vilket innebär ännu högre krav på fasaderna.

Vid detaljplaneringen av bebyggelsen inom planområdet måste man även ta hänsyn till befintliga bostadshus och parkmark på motsatta sidan av Essingeleden, så att inte bullernivåerna ökar vid dessa på grund av reflexer i fasader och eventuella bullerskärmar.

Sist i rapporten redovisas översiktliga förslag till åtgärder för att minska bullernivåerna inom planområdet avseende trafikbuller. För den fortsatta planeringen måste dock även andra förekommande bullerkällor vägas in i bedömningen, såsom flygbuller och externt industribuller (eventuella fläktar på omgivande bebyggelse).

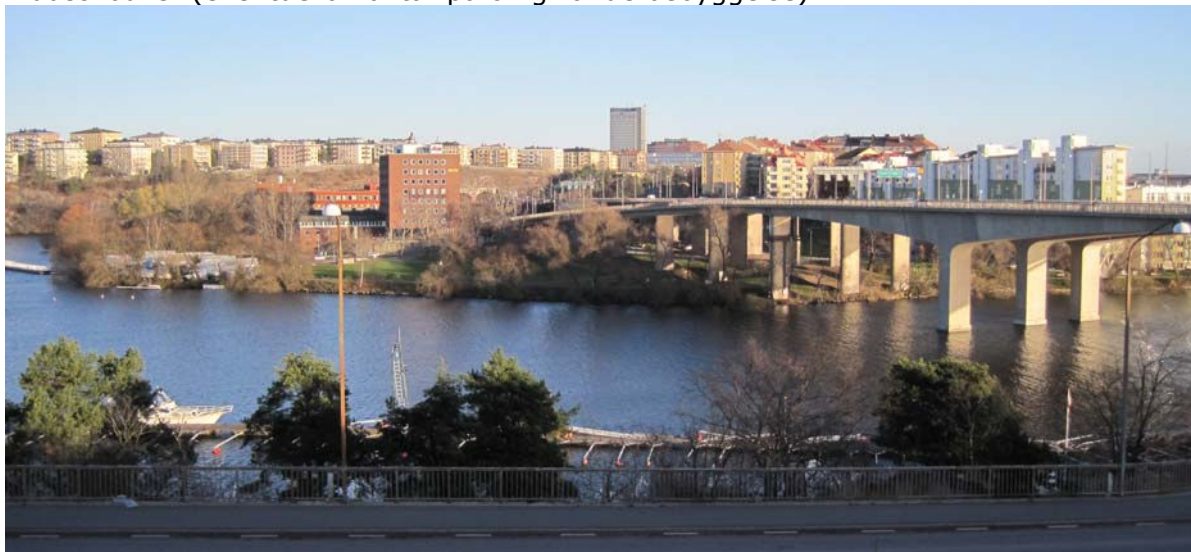


Bild 1. Lilla Essingen sedd från Stora Essingen, aktuellt planområde ligger till vänster om broarna för Essingeleden och G:a Essinge broväg. Till höger syns huset i kv Köksfläkten.

2. Inledning

2.1 Bakgrund och syfte

Planering pågår för ny bebyggelse i kvarteret Primus m fl på västra delen av Lilla Essingen inom Stockholms stad. Som ett stöd för planarbetet och till miljökonsekvensbeskrivningen beräknas trafikbullret från omgivande gator, vägar och spår, däribland Essingeleden, på arkitekternas byggnadsförslag.

Ett nollalternativ har också beräknats för att bedöma risken för ökade bullernivåer vid motstående bebyggelse (Kv Köksfläkten).

2.2 Allmänt om trafikbuller

När man talar om buller används ofta begreppen *ekvivalent ljudnivå* (L_{Aeq}), som är den genomsnittliga ljudnivån under en given tidsperiod, vanligtvis ett dygn, och *maximal ljudnivå* (L_{Amax}), som är den högsta förekommande ljudnivån under en viss period.

Ekvivalent nivå fungerar relativt bra som mått om bullerkällan är en starkt trafikerad väg med någorlunda jämnt flöde. Maximal nivå ger ett bättre mått på bullerpåverkan från en mindre väg där enstaka fordon kan ge en avsevärd störning, särskilt nattetid. När man använder maximalnivå som mått avses den bullernivå som inte får överskridas mer än 5 gånger per natt. Båda måtten är dock alltid kravsatta.

Vägrafikbuller består av flera oönskade ljud, och inte av enstaka rena toner. En liten stegring av bullernivån kan öka störningen högst påtagligt. Om antalet fordon på en väg fördubblas ökar ljudnivån med 3 dB(A), vilket nära nog upplevs som en fördubbling av störningen. För varje decibel starkare buller ökar störningarna med 20 % (i medel per person).

2.3 Hälsokonsekvenser, störningseffekt

Buller är i första hand en hälsofråga. Sömnstörningar på grund av buller kan med tiden ge allvarliga hälsoeffekter. Påverkan på sömn har konstaterats vid ljudnivåer över 45 dB(A). Risken för sömnstörningar ökar med antalet bullertillfällen. Långvarig exponering kan leda till ökad stress som innebär förhöjd risk för hjärt- och kärlsjukdomar. Även om man inte upplever sig som störd kan man påverkas negativt. Buller är dessutom både störande och irriterande, vilket kan ge koncentrationssvårigheter och därmed påverka både prestations- och inlärningsförmågan. Irritation eller störning av trafikbuller är dock inte enbart en fråga om ljudnivå. Människor reagerar mycket olika på ett och samma ljud, vilket också beror på rådande omständigheter när man utsätts för ljudet.

Miljön kan inte betraktas som god ur miljömedicinsk synvinkel även om riktvärden för olika trafikslag inte överskrids. Vid en ekvivalent ljudnivå på 55 dB(A) utanför fasad är mellan 2 och 10 % mycket störda av buller. Flygbuller stör mest, där är 10 % mycket störda, och tågbuller minst, 2 % är mycket störda. För vägrafikbuller är 6 % mycket störda vid 55 dB(A). Andelen ganska mycket störda varierar mellan 10 och 30 % för de olika trafikslagen.

2.4 Riktvärden

I Stockholm gäller (enligt Stadsbyggnadskontoret i Stockholm, 2007-08-22) en praxis kallad **Stockholmsmodellen**, vid detaljplanering för nya bostäder i bullerutsatta miljöer (denna överensstämmer inte med Riksdagens, Boverkets eller Länsstyrelsens bedömningsgrunder):

1. Planeringen ska ske utifrån en helhetssyn på människors hälsa och välbefinnande. Människors hälsa påverkas av många faktorer; där den socio-ekonomiska situationen sannolikt har störst betydelse. Stadsplaneringens roll är att skapa förutsättningar för ett gott mänskligt liv i alla dess delar. Ljudnivån vid och i bostäder är en del av detta.
2. Tillämpningen av riktvärden för trafikbuller ska följa de principer som redovisas i rapporten Trafikbuller och planering 1. Principerna har tagits fram gemensamt av länsstyrelsen, stadsbyggnadskontoret och miljöförvaltningen och utgör ett lokalt förtydligande av de nationella riktvärdena.
3. För att tillförsäkra en god livsmiljö kan nedanstående planbestämmelser användas. Bestämmelserna ska inte meddelas slentrianmässigt, utan behovet av varje bestämmelse måste avgöras från fall till fall.
 - *Bostäder skall utformas så att minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet får högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå (frifältsvärde) utanför fönster.*
 - *Minst en balkong/uteplats till varje bostad eller en gemensam uteplats i anslutning till bostäderna skall utföras eller placeras så att de utsätts för högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå (frifältsvärden).*
 - *Bostäder skall utföras så att stomljud i boningsrum inte överstiger ljudnivån 30 dBA ("slow") vid tågpassage.*
 - *Bostäder skall utföras så att ekvivalent ljudnivå i boningsrum inte överstiger 30 dBA och maximal ljudnivå inte överstiger 45 dBA mellan kl. 22.00-06.00.*

Anmärkning till ovanstående:

För att kompensera för de höga omgivningsnivåerna bör enligt Boverket en högre ljudstandard eftersträvas för bostäderna, vanligen ljudklass B (enligt SS 25267) som till exempel innebär att ekvivalent ljudnivå från trafik eller andra yttre ljudkällor inte får överstiga 26 dB(A) inomhus.

Boverket har år 2008 definierat tyst respektive bullerdämpad sida enligt följande:

Tyst sida = ekvivalentnivå högst 45 dB(A), som totalnivå utomhus vid fasad.

Ekvivalentnivå 46-50 dB(A), totalnivå vid fasad, räknas som bullerdämpad sida. I båda fallen överskrider ej maximalnivån 70 dB(A). 51-55 dB(A) räknas inte som bullerdämpad sida.

3. Trafikbullerberäkning

3.1 Beräkningsmetod

Ekvivalent och maximal ljudnivå från vägtrafikbuller har beräknats enligt Nordisk beräkningsmodell, rev 1996. Buller från tågtrafiken på Tvärbanan har beräknats med Nordiska beräkningsmodellen från 1999. Beräkningarna har utförts med hjälp av datorprogrammet SoundPLAN 6.5.

Beräkningar har gjorts för två meter över marknivå, vilket motsvarar ljudnivån utomhus vid uteplatser, samt för 25 meter över marknivå för att erhålla oskärmade nivåer från södra delen av Essingeleden och Gamla Essinge broväg som där går upp till cirka + 22 meter över marknivå. Beräkningsresultaten visar bullerspridningen i området. I de beräkningarna ingår fasadreflexer i byggnader vilket ger upp till 3 dB(A) högre ljudnivå precis framför fasaderna. Utomhusriktvärdet avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivå utan fasadreflex i varje byggnads respektive "egna" fasad. Som ett komplement har frifältsvärdet vid fasad därför också beräknats, de resultaten redovisas på 3D-vyer.

Beräkningsresultatet förutses ha en noggrannhet på +/- 3 dB-enheter. Den nordiska beräkningsmodellen har dock visat sig ge felaktiga värden på den sida av byggnader som inte är direkt exponerad för trafikbuller. **För en sluten innergård ger beräkningsmetoden ofta för låga bullernivåer.** För att räkna rätt krävs att man tar hänsyn till efterklangen för innergården, d v s de många reflexerna. Därutöver bör man ta med avlägsna vägar som kan ge betydande bidrag till en innergård – till skillnad från den direkt exponerade sidan där bullret ofta domineras av den närmaste vägen. För längre avstånd får dessutom vind och andra meteorologiska förhållanden en förstärkt inverkan på ljudutbredningen. Avancerade, detaljerade beräkningsmetoder för innergårdar finns, men de är i dag inte kommersiellt tillgängliga. I detta sammanhang bör man också vara uppmärksam på annat bullerbidrag än det som når en innergård över taken och som kan ge förhöjda värden, till exempel öppningar mot bullriga vägar och buller från fläktar placerade på gården eller de omgivande hustaken.

3.2 Indata

Mark och plan

Utförda beräkningar är baserade på bebyggelseförslag enligt de ritningar som fanns framme till 2009-06-10. Därefter gjorda planförändringar bedöms vara av marginell betydelse för bullerutredningen i detta skede. Befintlig terrängdata från kommunens baskarta har justerats utifrån vissa höjdangivelser på preliminär landskapsplan (090602). Planen har dock ännu inte någon komplett markmodell med blivande markhöjder.

Marken inom planområdet ligger på +2-7 meter över havet. Gamla Essinge Broväg går från cirka +7 i norr till +22 i söder. Essingeleden (som går på bro över Lilla Essingen) ligger på + 14 m ö h i norra delen och går upp till cirka + 22 i södra delen.

Vägtrafik

I beräkningarna har trafik på Essingeleden, Gamla Essinge Broväg, Primusgatan samt Tranebergsbron ingått. Trafikuppgifter har hämtats från Vägverkets hemsida (Essingeleden, år 2006) och Stockholms stads hemsida (Tranebergsbron, år 2002). För Gamla Essinge Broväg och Primusgatan har trafikmängder uppskattats. Trafikmängderna redovisas i tabell 1 nedan samt på ritningarna som bilagts denna PM.

Trafikprognoser för framtida situation saknas. En fördubbling av trafikmängden motsvarar 3 dB(A) högre ekvivalentnivå, vilket för Essingeleden bedöms som orealistiskt. Däremot kan trafikmängderna på Gamla Essinge broväg och Primusgatan ändras så att det ger utslag på ekvivalentnivån, framförallt i lägre liggande lägen där Essingeledens dominerande trafikbuller är skärmat (dels av själva bron samt dels av eventuella bullerskärmar).

Inne på planområdet, innanför skärmbyggnaden, ska enligt uppgift endast enstaka angöringstrafik få förekomma, vilken därför har försumrats i utförd beräkning. Om större trafikmängd förväntas, framförallt kvälls- och nattetid, bör den medtas i bullerutredningen.

Tabell 1: trafikdata som använts för bullerberäkning

Väg/Gata	ÅDT	Andel tung trafik, %	Hastighet km/h
Essingeleden	130000	7	70
G:a Essinge Broväg	10000	10	50
Primusgatan	2000/1000	5	50
Tranebergsbron	72000	10	70

Tvärbanan

Buller från spårvagnstrafiken på Tvärbanan över Stora Essingen har också beräknats. För beräkningen har följande uppgifter använts:

Antal tåg/dygn: 280 st; tåglängd 30 m; vagnstyp SL-littera A32, för vilken bullerdata från spårvagn M06 (Norrköping) har använts, då befintliga källdata för Tvärbanan är osäkra. Tåghastigheten för rakt spår är 40-50 km/h, för aktuell sträcka med kurva har 40 km/h antagits. Uppgift om räls höjd saknades i terrängunderlaget, där har antagits att rälsöverkant (RÖK) ligger 0,4 m över terrängmodellen.

Nollalternativ

För nollalternativet har befintliga markhöjder och bebyggelse använts vid beräkningen, men med samma trafikuppgifter som för planförslaget. Höjden på byggnaderna (antal våningar) har uppskattats från flygfoton på eniro.se. Det hus som ligger närmast Essingeleden i kv Köksfläkten har antagits vara 27 m högt (motsvarande 9 våningsplan). Husen intill och bakom detta har fått höjder om 18-21 meter. Trafik på gator öster/söder om Essingeleden ingår inte i beräkningarna. En befintlig bullerskärm längs med Essingeledens södra/östra sidan ingår i beräkningarna, och har antagits vara 1,6 m hög, och reflekterande. Den sträcker sig från passagen över Luxgatan till Stora Essingen.

4. Resultat

Resultaten kan ses på bilagda ritningar som dels redovisar bullerspridningen på två respektive 25 meters höjd över mark. Dessa redovisningar är inklusive fasadreflex, vilket innebär att det alldeles framför husfasaderna är upp till 3 dB(A) högre ljudnivå än frifältsvärdet. Frifältsvärde är ljudnivå utan inverkan av fasadreflex i respektive byggnads egna fasader, och är det värde som gällande riktvärden avser.

Beräkningar för ljudnivå vid fasad har också gjorts. Dessa redovisar frifältsvärde vid föreslagna byggnaders fasader och presenteras i 3D-vyer.

Främst redovisas ekvivalent ljudnivå för alla situationer. För planförslaget redovisas även maximal ljudnivå.

4.1 Planerad bebyggelse

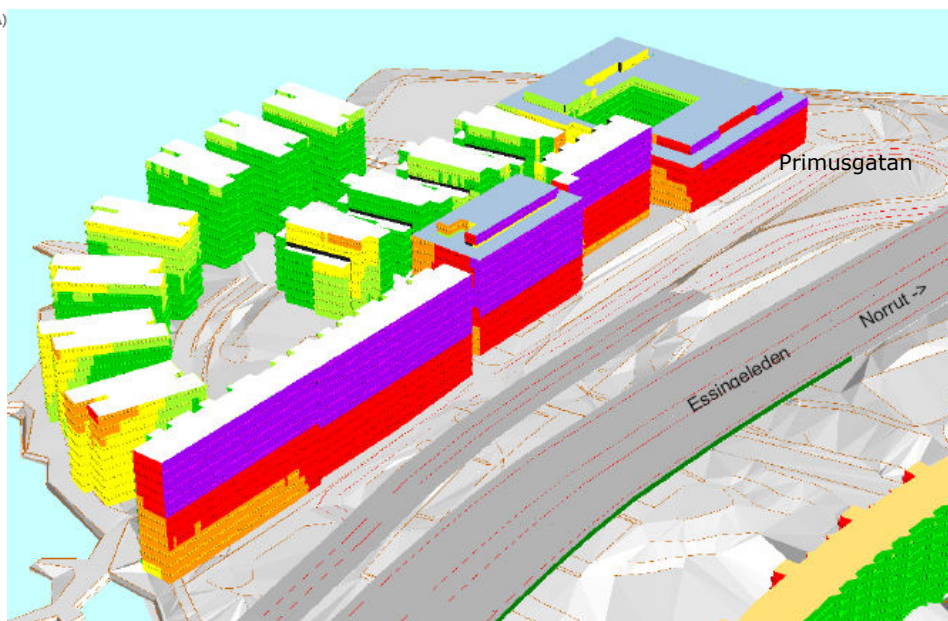
(Se bilagor/ritningar 01, 03, 04, 06, 101, 104)

Beräkningarna visar att ekvivalentnivåerna vid de föreslagna närmaste fasaderna mot Essingeleden ligger på 65-75 dB(A). Även på gavlarna är nivåerna 60-70 dB(A). Nivåer över 55 dB(A) fås även vid några av husen innanför skärmbebyggelsen, vid övre liggande våningsplan kan nivåerna bli över 60 dB(A).

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg.
Frifältsvärde vid fasad

75 <	≤	75
70 <	≤	70
65 <	≤	65
60 <	≤	60
55 <	≤	55
50 <	≤	50

Bild 2. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, frifältsvärde. Urklipp ut ritning 04.



Maximal ljudnivå på trafiksidan av bebyggelsen beräknas bli från 70 till drygt 80 dB(A). Den är främst beroende av trafiken på Primusgatan, vilket medför högst ljudnivå längst ner på husen.

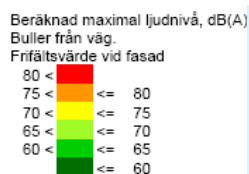
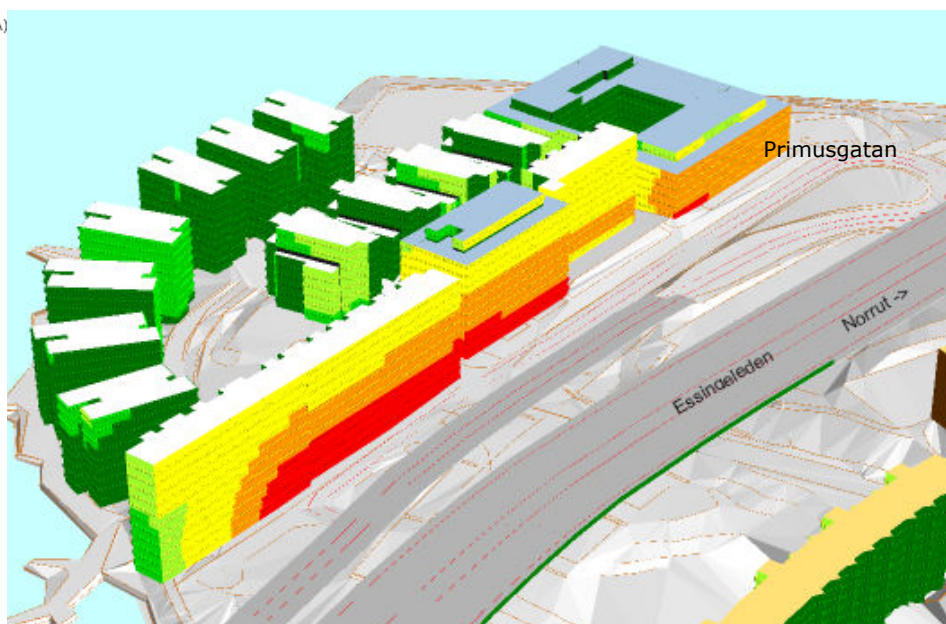


Bild 3. Maximal ljudnivå vid fasad, frifältsvärde. Urklipp ut ritning 104.

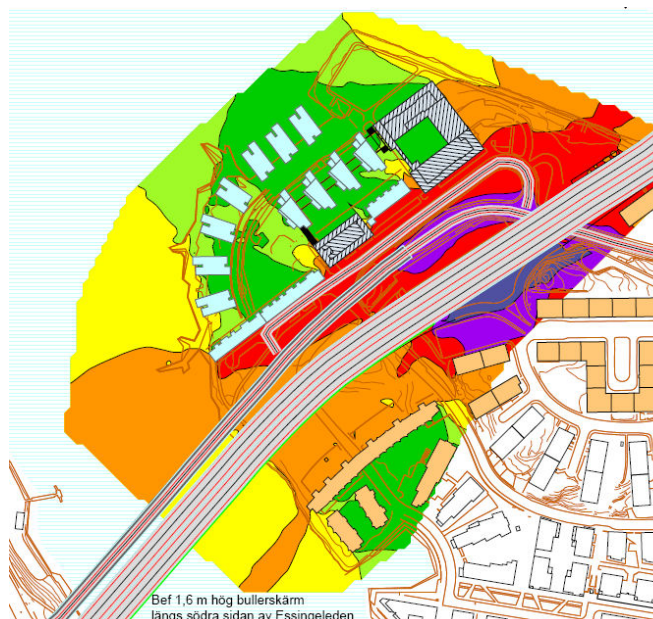


Den ekvivalenta ljudnivån på marken inom den större delen av planområdet, beräknat två meter över marknivå, blir under 55 dB(A). Undantaget är västra och norra kaj-/strandområdet där nivåerna ligger över 55 dB(A) samt vid öppningarna mellan husen där trafikbullret läcker in, se Bild 4 nedan samt ritning/bilaga 01.

Betraktat högre upp, + 25 meter över marknivå, blir ekvivalentnivån över mer än halva planområdet 55-60 dB(A), vilket måste beaktas vid planeringen av balkonger, terrasser och dylikt, se bilaga 03.

Den täta bebyggelsen kan dessutom innebära innergårdsproblematik som den gällande beräkningsmodellen inte helt klarar utan resultaten blir ofta för låga, se kapitel 3.1 om beräkningsmetod.

Bild 4. Ekvivalent ljudnivå vid 2 m över marknivå, inklusive fasadreflex. Grönt motsvarar nivåer under 55 dB(A). Urklipp ut ritning 01.



4.2 Med ny bullerskärm på norra/västra sidan av Essingeleden

(Se bilagor/ritningar 11, 13, 14,16, J1, J3, J14, J16)

En beräkning har gjorts med ett förslag på en 1,6 m hög bullerskärm monterad på norra/västra broräcket av Essingeleden för att se om den har någon effekt på ljudnivån inom planområdet. Skärmen sträcker sig från viadukten över Gamla Essinge broväg till en bit över stora bron mot Stora Essingen, och är 370 m lång. Skärmen har antagits vara lodrätt monterad på broräcket samt genomskinlig, dvs av något glasliknande material som dessutom kan förmodas vara reflekterande. Vid eventuell senare detaljprojektering av bullerskärmar studeras höjd, längd, lutning samt om de kan utföras med absorbent.

Störst effekt skulle en bullerskärm få vid de våningsplan som ligger i ungefär samma höjd som Essingeleden (ritning J3 samt J14), med upp till 4 dB lägre ekvivalentnivå mot fasad. På marknivå inom planområdet medför skärmen 1-3 dB(A) lägre ekvivalentnivå (ritning J1).

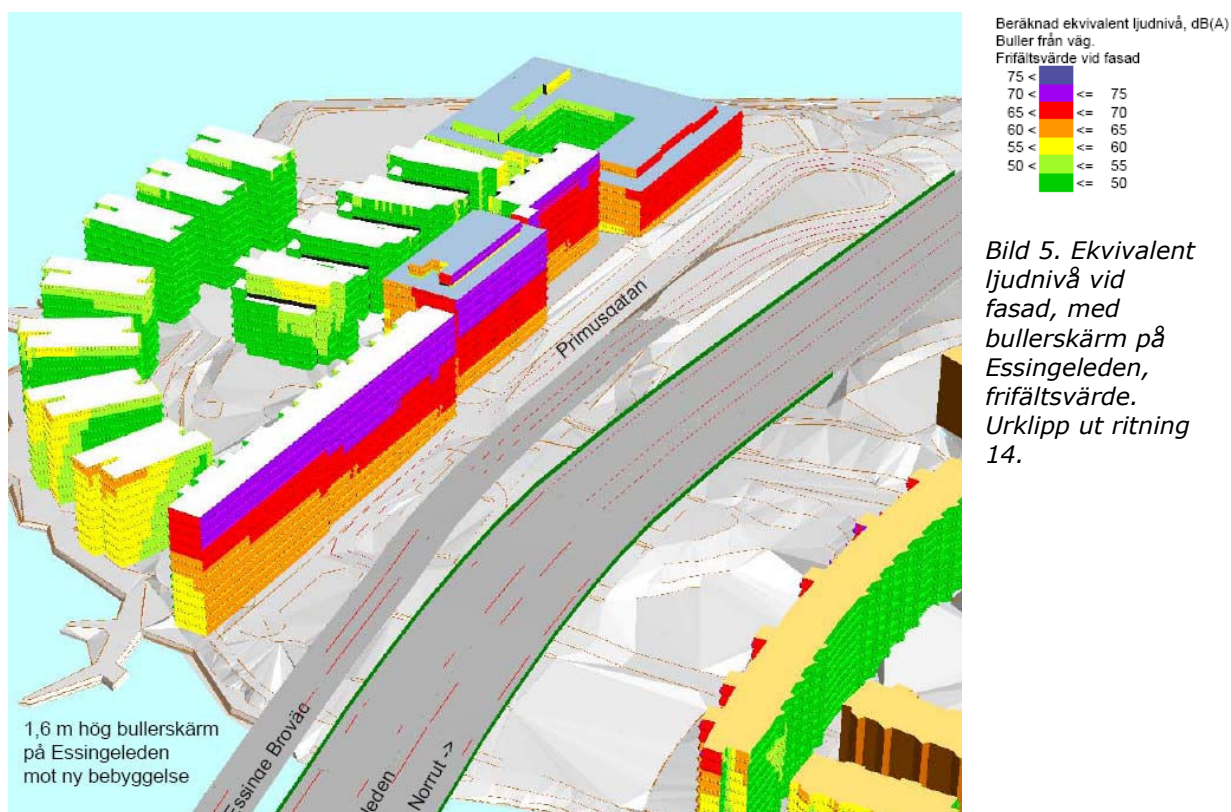


Bild 5. Ekvivalent ljudnivå vid fasad, med bullerskärm på Essingeleden, frifältsvärde. Urklipp ut ritning 14.

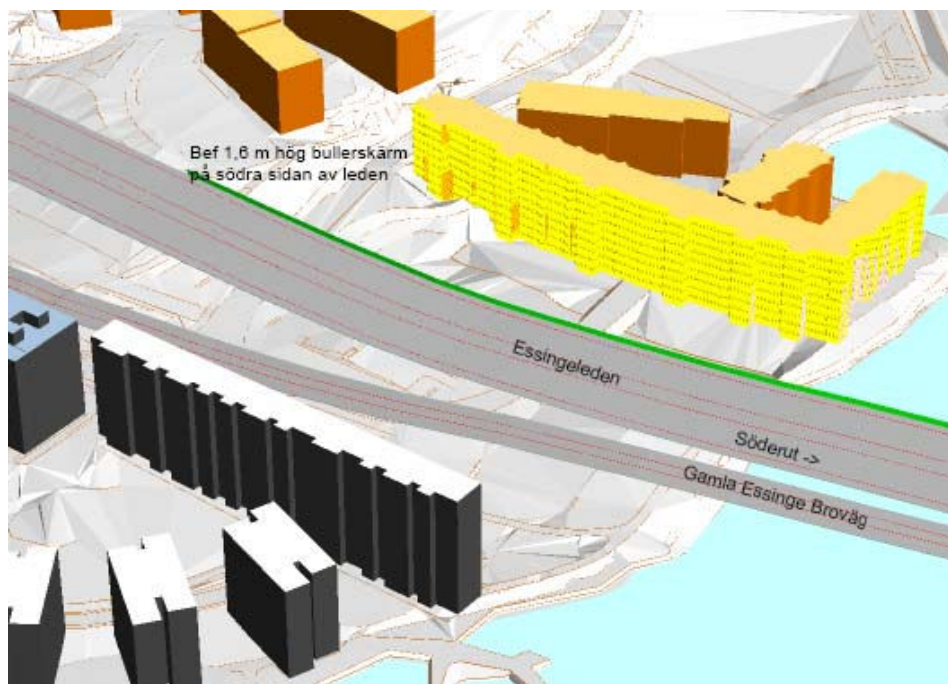
4.3 Nollalternativ

(Se bilagor/ritningar 0_01, 0_03, 0_06 samt J_0-3, J_0-6)

Nollalternativet har beräknats med samma trafikuppgifter som använts till planförslaget för att se om den föreslagna bebyggelsen kan medföra ökade ljudnivåer vid befintliga hus i kvarteret Köksfläkten. Observera att trafik öster/söder om Essingeleden inte är medtagen i dessa beräkningar. Notera också att alla hus förutom det största i Kv Köksfläkten har antagits vara 18-21 m höga och att bilaga 0_03 avser ljudnivå 25 m över marknivå, dvs över dessa hus men de syns ändå på kartorna.

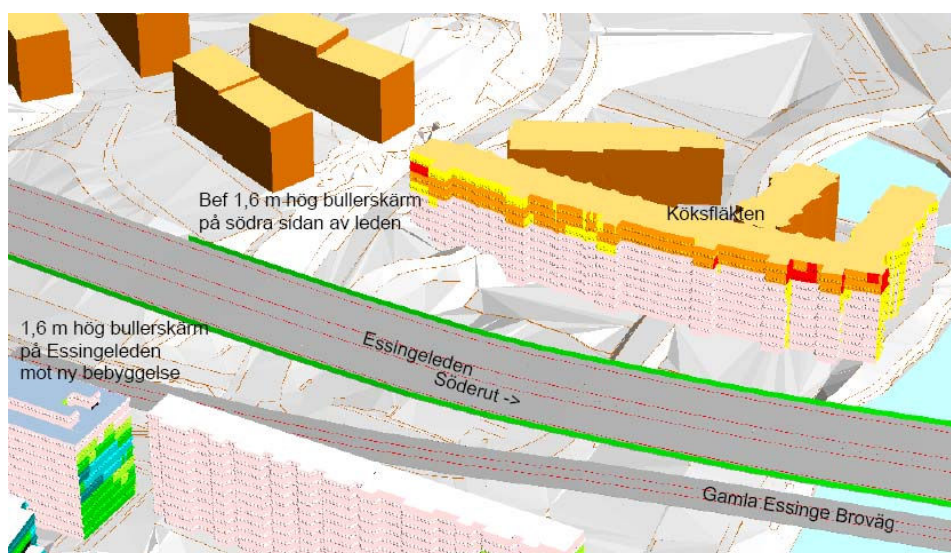
Den föreslagna nya bebyggelsen kan medföra att ekvivalentnivån kan öka med cirka 1 dB(A) vid Köksfläktens fasad, se Bild 6 nedan.

Bild 6. Förändrad ekvivalent ljudnivå vid fasad på befintligt motstående hus (kv Köksfläkten) med befintlig bullerskärm på Essingeleden, frifältsvärde. Gult motsvarar + 0-1 dB(A), orange + 1-2 dB(A). Urklipp ut ritning J_0-06.



Större påverkan skulle en ny bullerskärm monterad på Essingeledens norra/västra sida kunna ge, se ritning 13 samt J3 och J16b, med upp till 2 dB(A) högre buller på grund av att trafikbullret reflekteras i en sådan skärm. Om skärm skulle bli aktuellt för att minska ljudnivåerna mot planområdet bör absorberent övervägas. Skärmens lutning är också av betydelse för ljudreflexerna.

Bild 7. Förändrad ekvivalent ljudnivå vid fasad på kv Köksfläkten, med ny bullerskärm på Essingeleden, frifältsvärde. Rosa = ingen skillnad, gult motsvarar + 0-1 dB(A), orange + 1-2 dB(A), rött >2 dB(A). Urklipp ut ritning J16 b.



På marknivå (beräknat + 2 m över marknivå) innebär den nya bebyggelsen i planområdet, att ekvivalentnivån kan öka med 1-2 dB(A) i parken framför Köksfläkten, jämfört med nollalternativet, se Bilderna nedan. I nollalternativet ligger ekvivalenta ljudnivån på marken framför Köksfläkten på 60-65 dB(A).

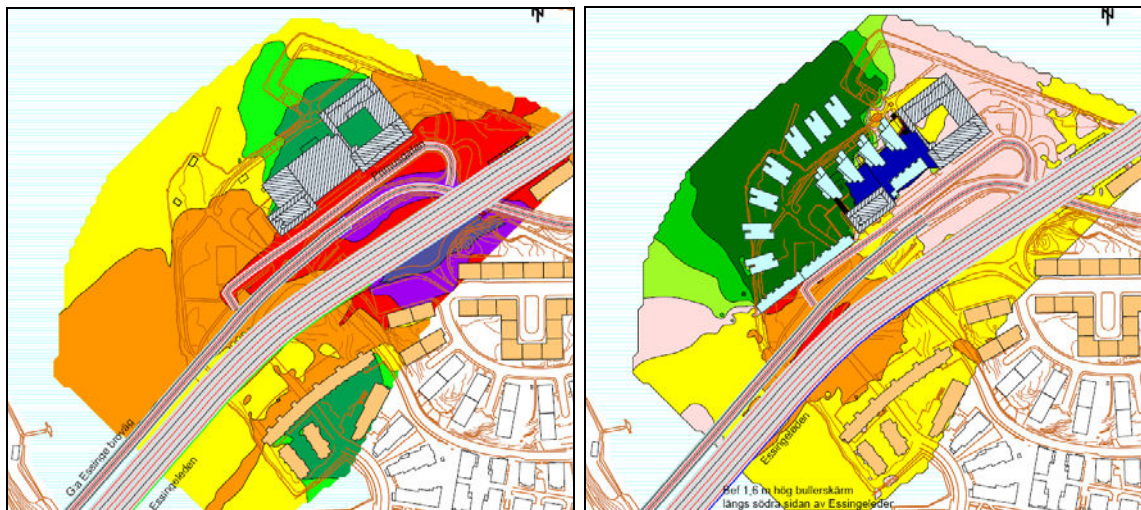


Bild 8, till vänster, visar ekvivalentnivå 2 m över mark för nollalternativet (ritning 0_01). Orange motsvarar 60-65 dB(A). Grönt är ekvivalentnivå under 55 dB(A) och lila är ekvivalentnivå över 70 dB(A). Kvarteret Köksfläkten är det långa huset som ligger söder om Essingeleden.

Bild 9, till höger, visar **skillnad i ekvivalentnivå** med utbyggt planområde norr/väster om Essingeleden, utan ny bullerskärm (ritning J_0-01), vid 2 m över marknivå. Rosa = ingen skillnad, gult motsvarar + 0-1 dB(A), orange + 1-2 dB(A), rött >2 dB(A).

4.4 Tvärbanan

(Se bilagor/ritningar 31, 131)

Tvärbanan, som trafikeras av spårvagnar, finns på Stora Essingen mitt emot det aktuella planområdet. Tvärbanans ljudnivåer mot planområdet är dock så låga att de inte ger något tillskott till nivåerna från övrigt trafikbuller. Se ritning 31 och 131. Redovisas därför inte mer i denna rapport.

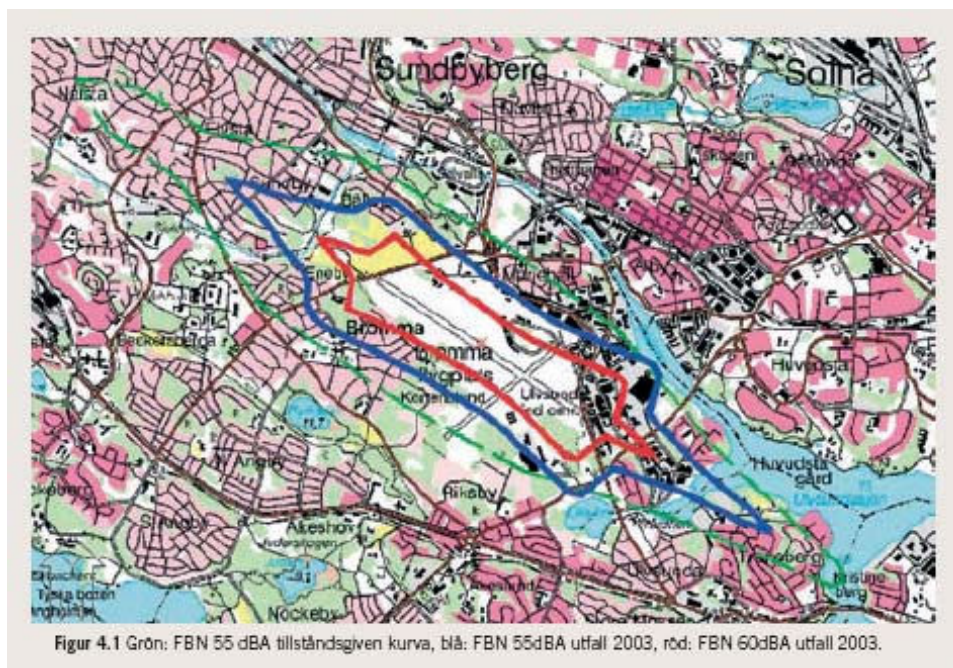
5. Övriga bullerkällor

Andra förekommande bullerkällor är flygtrafik, sjöfart samt eventuellt externt industribuller från fläktar och liknande. Dessa har för denna rapport bara bedömts utifrån kända fakta, inga beräkningar eller mätningar har utförts i detta skede.

5.1 Flygtrafik

För flygtrafik över bostäder gäller utomhusriktvärdena flygbullernivå FBN 55 dB(A), som är en avvägd dygnsnivå, samt maximalnivå 70 dB(A). Enligt uppgift från Luftfartsverket ligger aktuellt planområde utanför FBN 55 dB(A)-gränsen för trafiken till och från Bromma, se Bild nedan.

Bild 10. Kurvor som visar utbredningen av buller från flygtrafik till och från Bromma.



Av Luftfartsverkets rapport framgår dock ingenting om maximalnivåer från flygtrafiken. Ramböll har utfört mätningar av maximalnivåer vid Tranebergsbrons fäste på Brommasidan där 72 dB(A) uppmättes som högst. Det torde vara under 70 dB(A) på Lilla Essingen, men det är en något osäker bedömning. Bild 11 nedan visar Bromma flygplats i förhållande till Traneberg och Lilla Essingen.

*Bild 11.
Bromma flygplats
i förhållande till
Traneberg och Lilla
Essingen.*



5.2 Båtplatser

Befintliga båtplatser på sydvästra delen av Lilla Essingen behöver flyttas då planen genomförs. Ett förslag är att lägga båtplatser mellan Essingebroarna och det planerade skärmhuset. Om detta även medför verksamhet som underhåll och reparationer av båtar kan det orsaka störningar mot framförallt lägenheter i skärmbyggnaden och eventuellt även mot bostäder på andra sidan av Essingeleden.

5.3 Båttrafik

Båttrafiken förbi Lilla Essingen bedöms inte utgöra något större bullerkälla i sammanhanget. Ljuden från fritidsbåtstrafiken maskeras till stor del av vägtrafikbullret. Enstaka höga maximalnivåer kan uppträda om/när större fartyg passerar, och då ofta av en lågfrekvent art som "går igenom" fasader.

5.4 Övrigt externt industribuller, fläktar mm

Övriga bullerkällor i omgivningen kan vara fläktar på närliggande (kontors-)hus. Ljudnivån från sådana kan behöva kontrollmätas i ett senare skede.

6. Sammanfattande bedömning av planförslaget

Det aktuella planområdet är idag utsatt för höga trafikbullernivåer. Den dominerande bullerkällan är Essingeleden E4/E20 men även Gamla Essinge broväg har relativt stor trafikmängd med många bussar.

De bullernivåer som uppnås vid de planerade fasader som ligger närmast Essingeleden är så pass höga att mycket god ljudisolering krävs för att man ska klara inomhusriktvärdena. Det är tveksamt om det därtill går att uppfylla ljudklass B gällande trafikbuller inomhus. I vissa delar av föreslagen bostadsbebyggelsen i nuvarande planförslag är det dessutom svårt att klara ekvivalentnivå om högst 55 dB(A) utomhus vid fasad för hälften av boningsrummen, vilket är ett krav enligt Stockholmsmodellen.

Den ekvivalenta ljudnivån på marken (2 m över marknivå) inom den större delen av planområdet, blir under 55 dB(A). Undantaget är västra och norra kaj-/strandområdet där nivåerna ligger över 55 dB(A) samt vid öppningarna mellan husen där trafikbullret läcker in.

Den nya bebyggelsen kan medföra en viss ljudnivåhöjning vid befintlig bebyggelse (kv Köksfläkten) och parkmark på motsatta sidan av Essingeleden. Likaså kan en eventuell ny bullerskärm på Essingeleden mot planområdet innebära ljudreflexer mot övre liggande våningsplan på motstående hus.

7. Möjliga åtgärder och fortsatt arbete

När byggnadsförslagen kommit längre kan nya och mera detaljerade beräkningar behöva utföras, då med fokus på möjliga åtgärder för att minska bullernivåerna i planområdet och i lägenheterna.

7.1 Möjliga åtgärder (dimensioneras inte i detta skede utan anges som punkter):

I det fortsatta planeringsarbetet kan följande beaktas för att minska bulleralstring, ljudnivåer och bullerspridning i aktuellt planområde:

1. Planerad ny bebyggelse

- Vinkla och förläng (i båda ändarna) "skärmbyggnaden", dvs det nya huset i södra delen av planområdet. Anm: byggnaden har redan justerats något sedan dessa beräkningar gjordes.
- Anpassa placeringen och formen på husen bakom skärmbyggnaden så att de blir bättre bullerskrämade och att det blir möjligt att utforma samtliga lägenheter med minst hälften av boningsrummen mot bullerdämpad sida, samt så att även uteplatser/balkonger kan placeras på den tystare sidan.
- Bebyggelsen närmast Essingeleden: Det kommer att krävas mycket god fasadisolering. Ljudklass B gällande trafikbuller inne i bostäder bör eftersträvas men det är tveksamt om det går att klara. Tung fasad, små fönster, inga uteluftsdon, inga balkongdörrar.

- Undvika att placera boningsrum utmed fasad mot Essingeleden.
- Annan användning av husen närmast Essingeleden, dvs ej som bostadshus.

2. Vistelseytor och uteplatser inom planområdet

- Glasa igen öppningarna mellan skärmbyggnaderna
- Portiker/öppningar i bebyggelsen närmast Essingeleden är inte medtagna i hittills utförda bullerberäkningar. Dessa kan medföra att buller sprids in på gårdssidan. Måste detaljstuderas, möjliga åtgärder kan vara bullerskärm framför portik, och absorberer i portikväggarna (t ex håltegel med absorbent innanför).
- Värna gårdssidan: undvika att anlägga fläktar och dylikt samt undvika att dra in trafik i områden som är, eller har förutsättningar att vara, relativt skyddade från omgivningsbullret.
- Mjuka markytor där så är möjligt (grönytor, armerat gräs, singel).
- Undvika plana högre reflekterande stora fasadytor.
- Gröna tak, dvs med växtlighet, som jämfört med konventionella platta tak kan ge god ljudreduktion i det högre frekvensområdet (10 dB vid 1 kHz).
- Växtlighet, träd, buskar, klätterväxter
- Placering av bollplaner och lekplatser (bullerfritt och icke-störande)

3. Studera effekt och lämplighet av bullerskärmar

- Skärm på Essingeleden
- Skärm på Gamla Essinge Broväg

4. Befintlig bebyggelse

För att undvika risk för ökade bullernivåer i befintlig bebyggelse mittemot planområdet p g a reflexer kan följande studeras:

- Utformning av de nya husen så att reflexer undviks – terrassering, sågtandning.
- Höjning av befintlig bullerskärm på Essingeleden
- Utföra eventuell ny skärm mot planområdet med absorbent och lutning så att reflexer mot befintliga hus undviks.

8. Referenser

- Buller i planeringen – Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik. Boverket, Allmänna råd 2008:1.
- Miljöhälsorapport 2009. Socialstyrelsen. Artikelnr 2009-126-70.
- Miljökonsekvensbeskrivning och hälsa. Några föroreningskällor – beskrivning och riskbedömning. Socialstyrelsen 2004. Artikelnr: 2004-123-29
- Ljudboken, en kunskapsportal som har tagits fram inom projektet Ljudlandskap för bättre hälsa, finansierat av MISTRA, 2006-2007:
<http://www.ljudlandskap.acoustics.nu/index.html>
- Hornikx, Maarten: Numerical modelling of sound propagation to closed urban courtyards. Dept of Civil and Environmental Engineering, Division of Applied Acoustics, Vibroacoustic Group, Chalmers university of Technology, 2009

9. Bilagor

Bilagor/ritningar som hör till denna rapport:

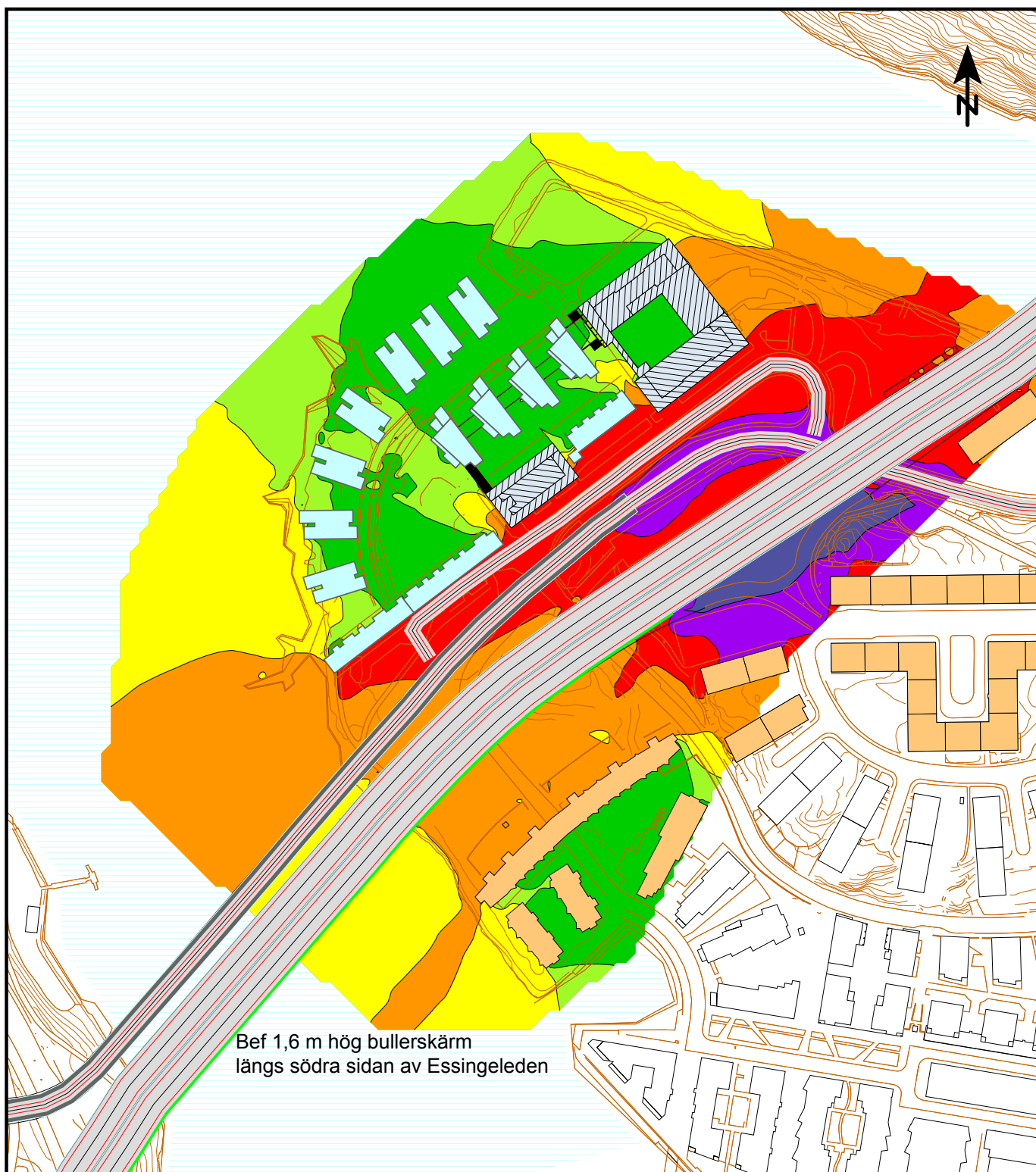
Nr	Innehåll	Datum	Nr	Innehåll	Datum
	Ekvivalentnivå, LA_{eq}			Maximalnivå, LA_{max}	
	<i>Planerad bebyggelse</i>				
01	LA_{eq} , h 2 m	091113	101	LA_{max} , h 2m	091113
03	LA_{eq} , h 25 m	091113			
04	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091113	104	LA_{max} , fasad, frifältsnivå	091113
06	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091113			
	<i>Med skärm Essleden</i>				
11	LA_{eq} , h 2 m	091113			
13	LA_{eq} , h 25 m	091113			
14	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091113			
16	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091113			
	<i>Skillnad med-utan skärm</i>				
J_01	LA_{eq} , h 2 m	091117			
J_03	LA_{eq} , h 25 m	091117			
J_14	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091117			
J_16	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091117			
	<i>Nollalternativ</i>				
0_01	LA_{eq} , h 2 m	091113			
0_03	LA_{eq} , h 25 m	091113			
0_06	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091113			
	<i>Skillnad med-utan ny beb</i>				
J_0-01	LA_{eq} , h 2 m	091125			
J_0-06	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091125			
J_16b	LA_{eq} , fasad, frifältsnivå	091125			
	<i>Tvärbanan</i>				
30	LA_{eq} , h 2 m	091116	130	LA_{max} , h 2m	091116

Ramböll Sverige AB
Akustik

Granskad

Monica Waaranperä

Andreas Novak



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag
Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg, inkl fasadreflex
Ljudnivå 2 meter över marken

75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50

Skala 1:3000

0 15 30 60 90 120 m

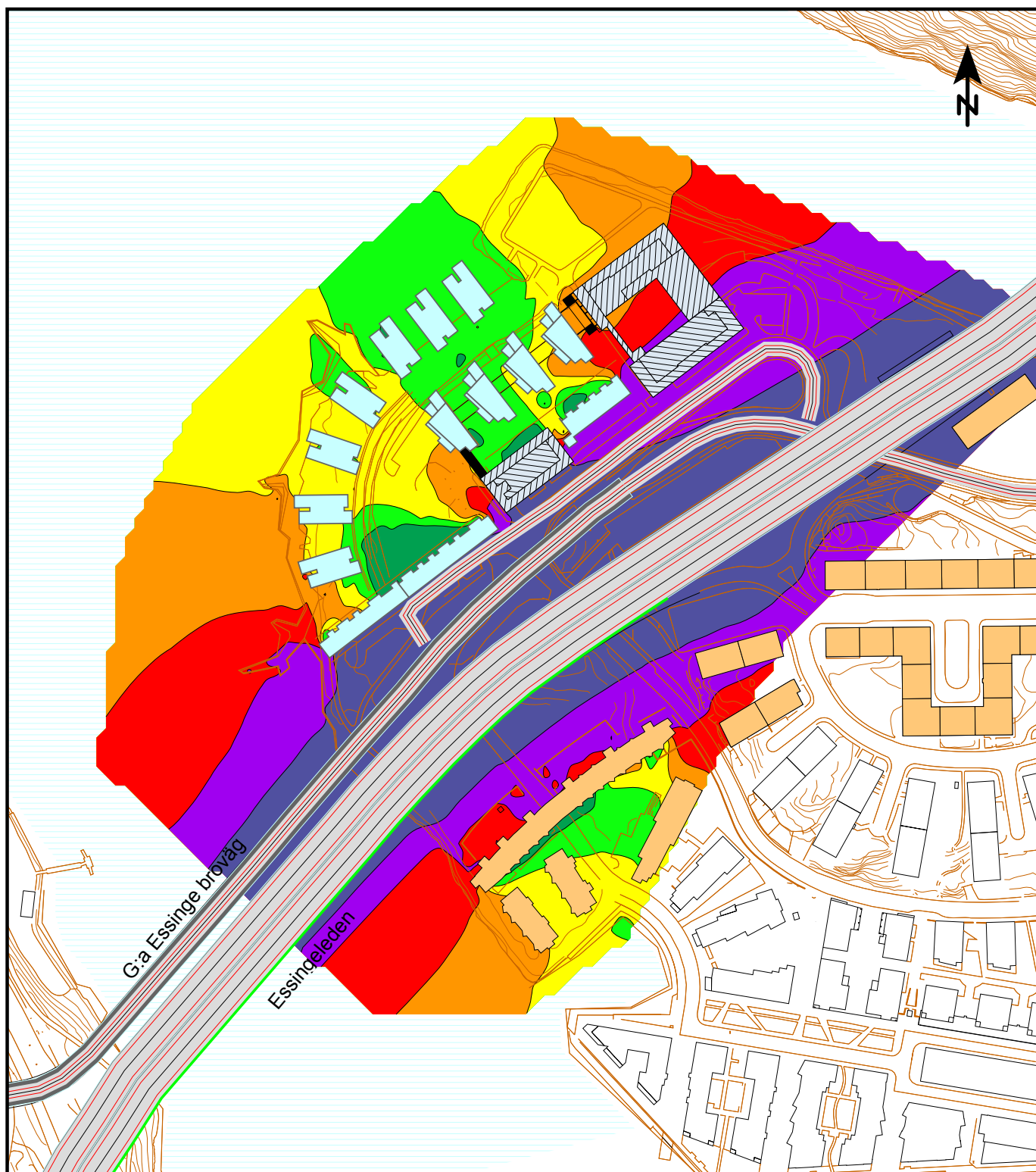
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning 01 Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

2009-11-13/MOW

RAMBOLL

**INDATA**

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag
Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

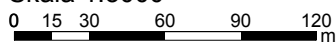
Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen
Planerad bebyggelse
Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg, inkl fasadreflex
Ljudnivå 25 meter över marken

75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50

Skala 1:3000

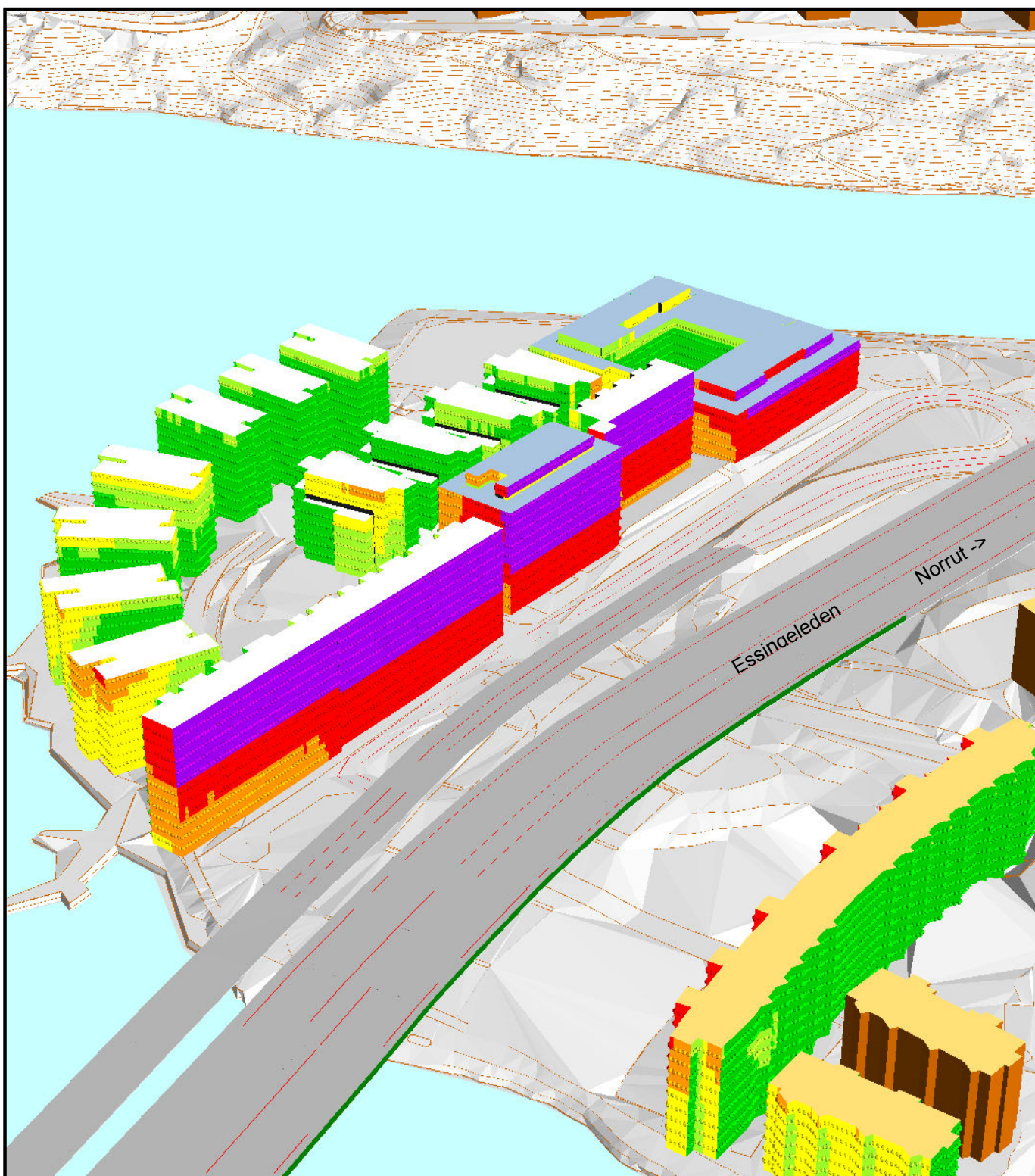
**FÖRKLARING**

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning 03
Ekvivalent ljudnivå
25 m över mark

2009-11-13/MOW

RAMBOLL

**INDATA**

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag
Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen
Planerad bebyggelse
Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg.

Frifältsvärde vid fasad

75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50

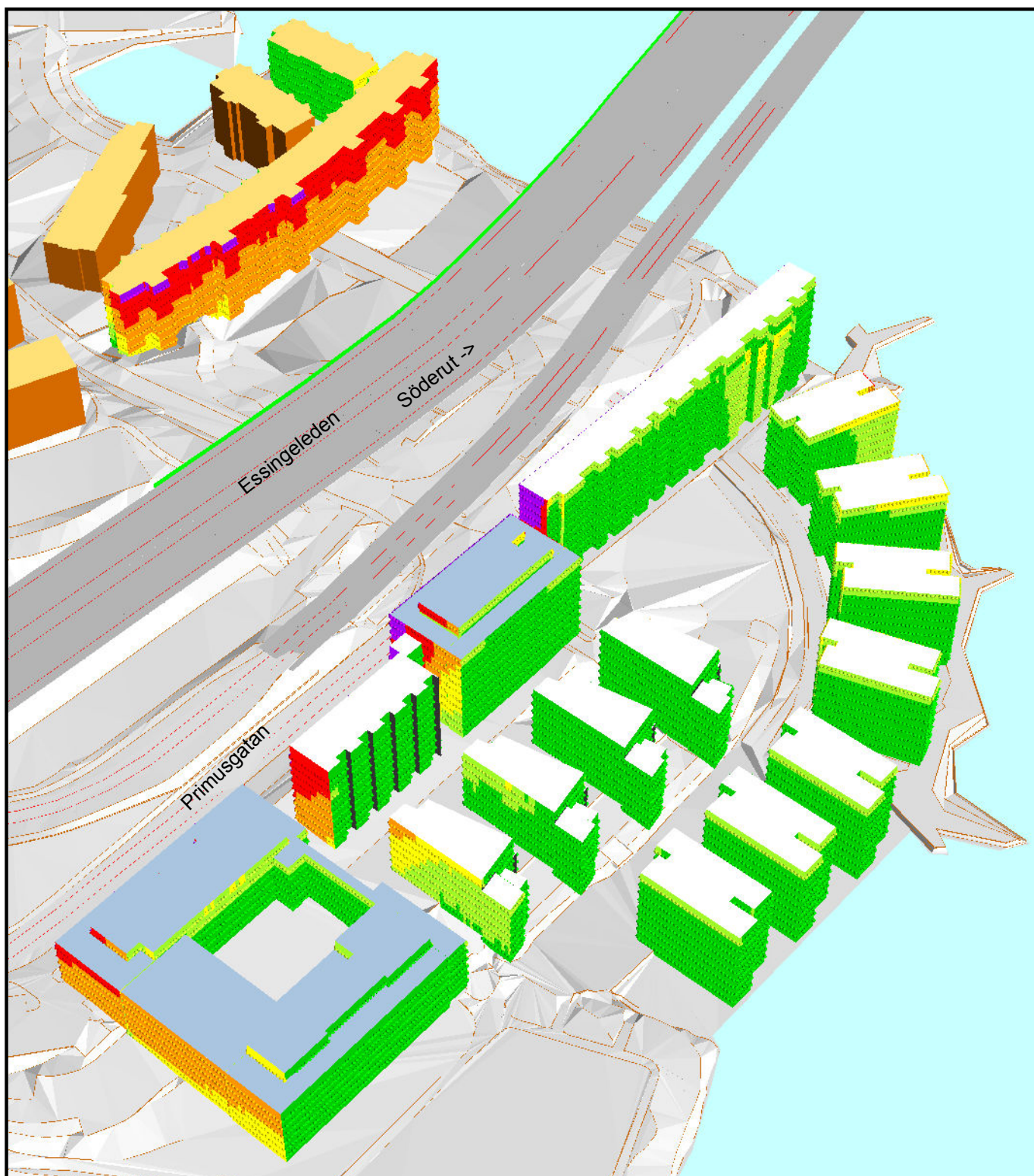
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Beräkningspunkt

Ritning 04
Ekvivalent ljudnivå
Frifältsvärde vid fasad

RAMBOLL

2009-11-13/mwa



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg.

Frifältsvärde vid fasad

75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Beräkningspunkt

Ritning 06
Ekvivalent ljudnivå
Frifältsvärde vid fasad

2009-11-13/mwa

RAMBOLL



Bef 1,6 m hög bullerskärm
längs södra sidan av Essingeleden

INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad maximal ljudnivå, dB(A)
Buller från väg, inkl fasadreflex
Ljudnivå 2 meter över marken

80 <	<= 80
75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60

Skala 1:3000

0 15 30 60 90 120 m

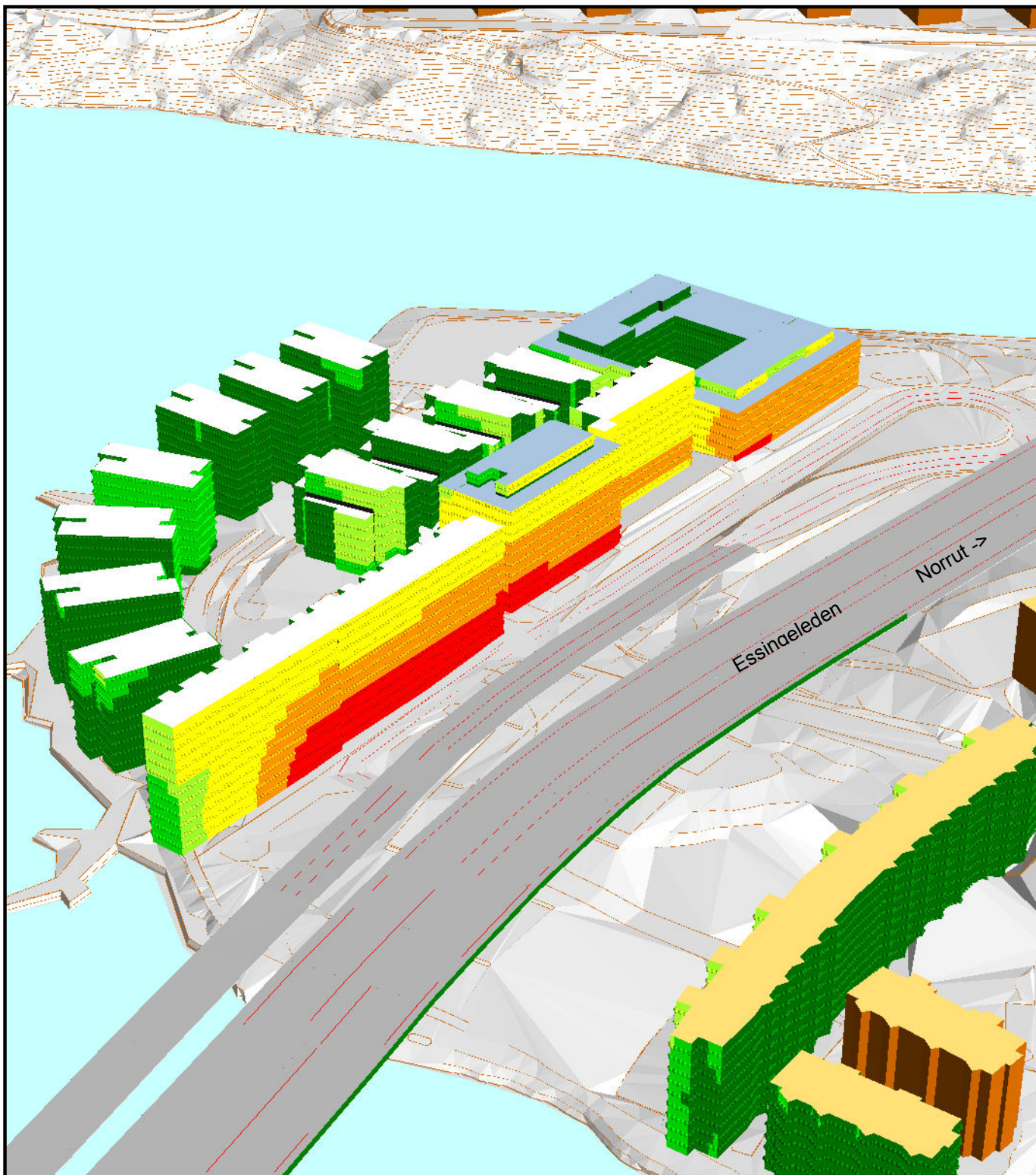
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning 101 Maximal ljudnivå 2 m över mark

2009-11-13/MOW

RAMBOLL

**INDATA**

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag
Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen
Planerad bebyggelse
Prognosår 2009

Beräknad maximal ljudnivå, dB(A)
Buller från väg.
Frifältsvärde vid fasad

80 <		<= 80
75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Beräkningspunkt

Ritning 104
Maximal ljudnivå
Frifältsvärde vid fasad

2009-11-13/mwa

RAMBOLL

Med 1,6 m hög bullerskärm
läns Essingeleden

Essingeleden

Bef 1,6 m hög bullerskärm
läns södra sidan av Essingeleden

INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg, inkl fasadreflex
Ljudnivå 2 meter över marken

75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50

Skala 1:3000

0 15 30 60 90 120
m

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning 11 Ekvivalent ljudnivå med bullerskärm 2 m över mark

2009-11-13/mwa

RAMBOLL

Med 1,6 m hög bullerskärm
längs Essingeleden

G:a Essinge broväg

Bef 1,6 m hög bullerskärm
längs södra sidan av Essingeleden

INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg, inkl fasadreflex
Ljudnivå 25 meter över marken

75 <	<= 75
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50

Skala 1:3000

0 15 30 60 90 120
m

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning 13 Ekvivalent ljudnivå med bullerskärm 25 m över mark

2009-11-13/mwa

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg
Frifältsvärde vid fasad

75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50

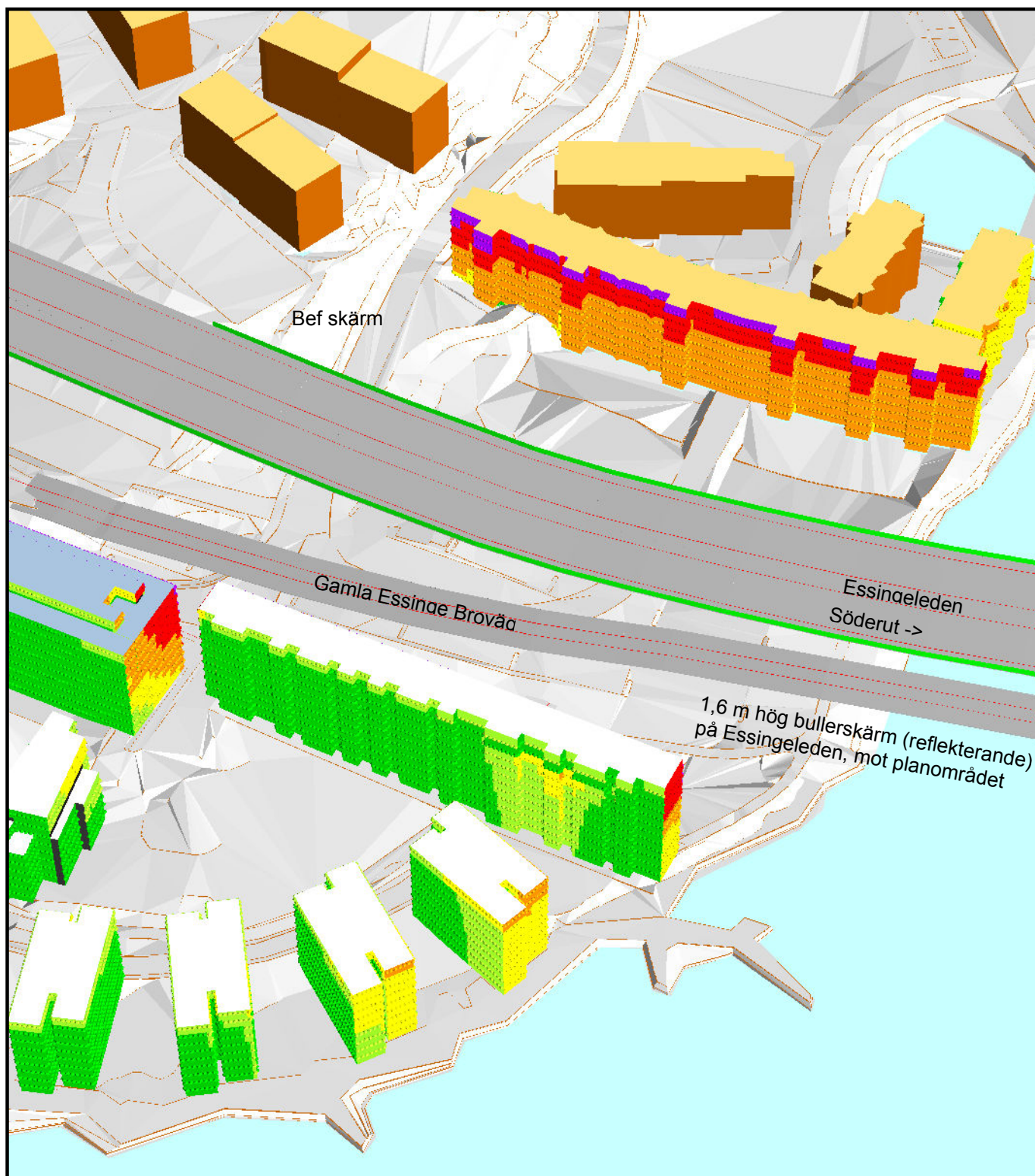
2009-11-13/mwa

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Facade Noise Map**
- Beräkningspunkt

Ritning 14
Ekvivalent ljudnivå
Med bullerskärm
Frifältsvärde vid fasad

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-10
Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag
Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)
Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg
Frifältsvärde vid fasad

75 <	≤ 75
70 <	≤ 70
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50

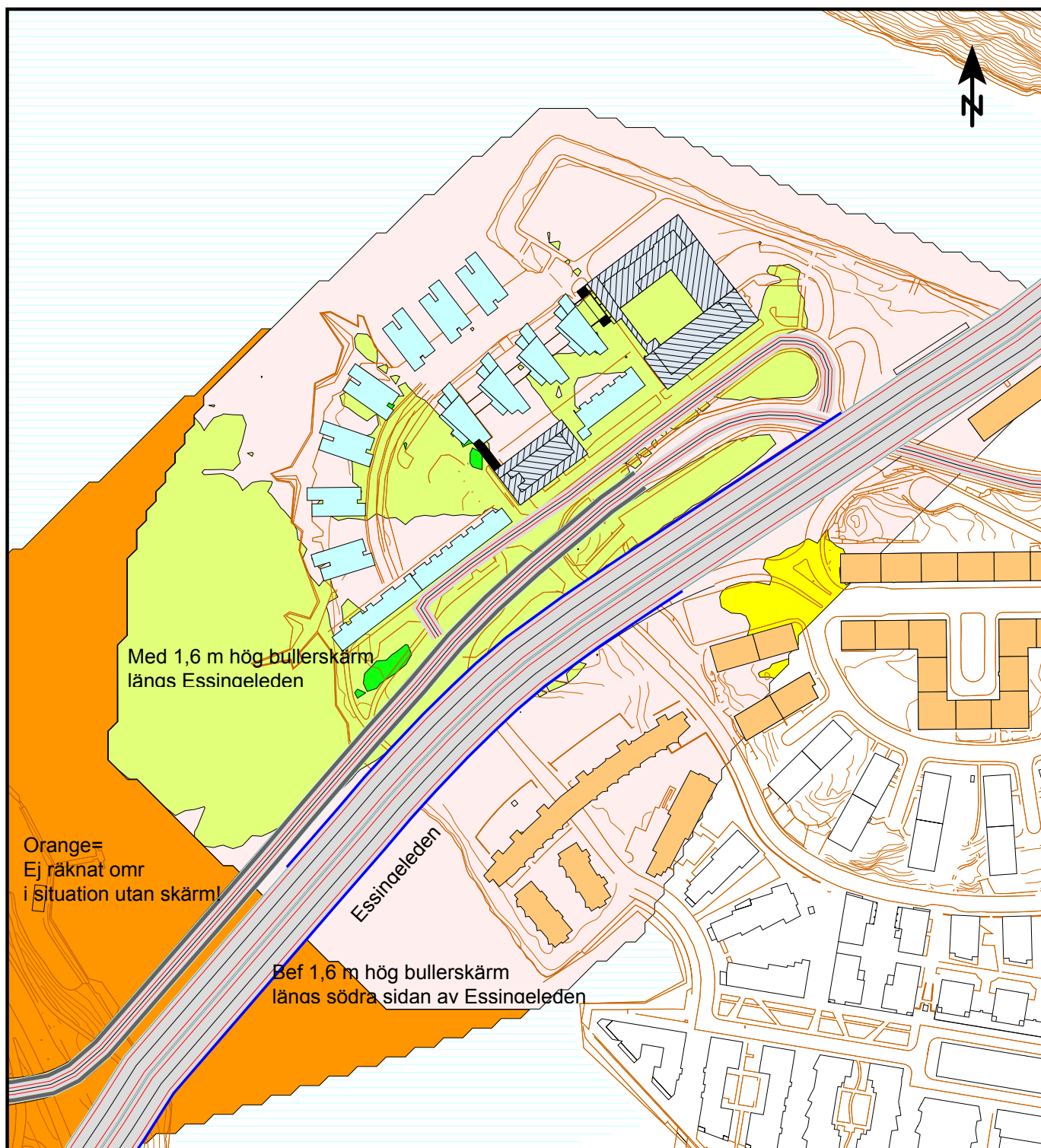
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Facade Noise Map**
- Beräkningspunkt

Ritning 16 Ekvivalent ljudnivå Med bullerskärm Frifältsvärde vid fasad

2009-11-13/mwa

RAMBOLL



INDATA

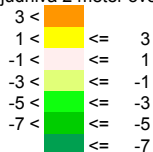
Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02
 Justerad terräng efter LA-plan 090602
 Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
 kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

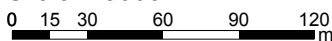
Essingaleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
 v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)
 Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:
 G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m
 Primusg ådt = 2000 -> 500, 5 % tung, v 50/30 km/h, b 7,5m
 Tranbergsbron ådt 50000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Förändrad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
 Buller från väg
 Ljudnivå 2 meter över marken



Skala 1:3000



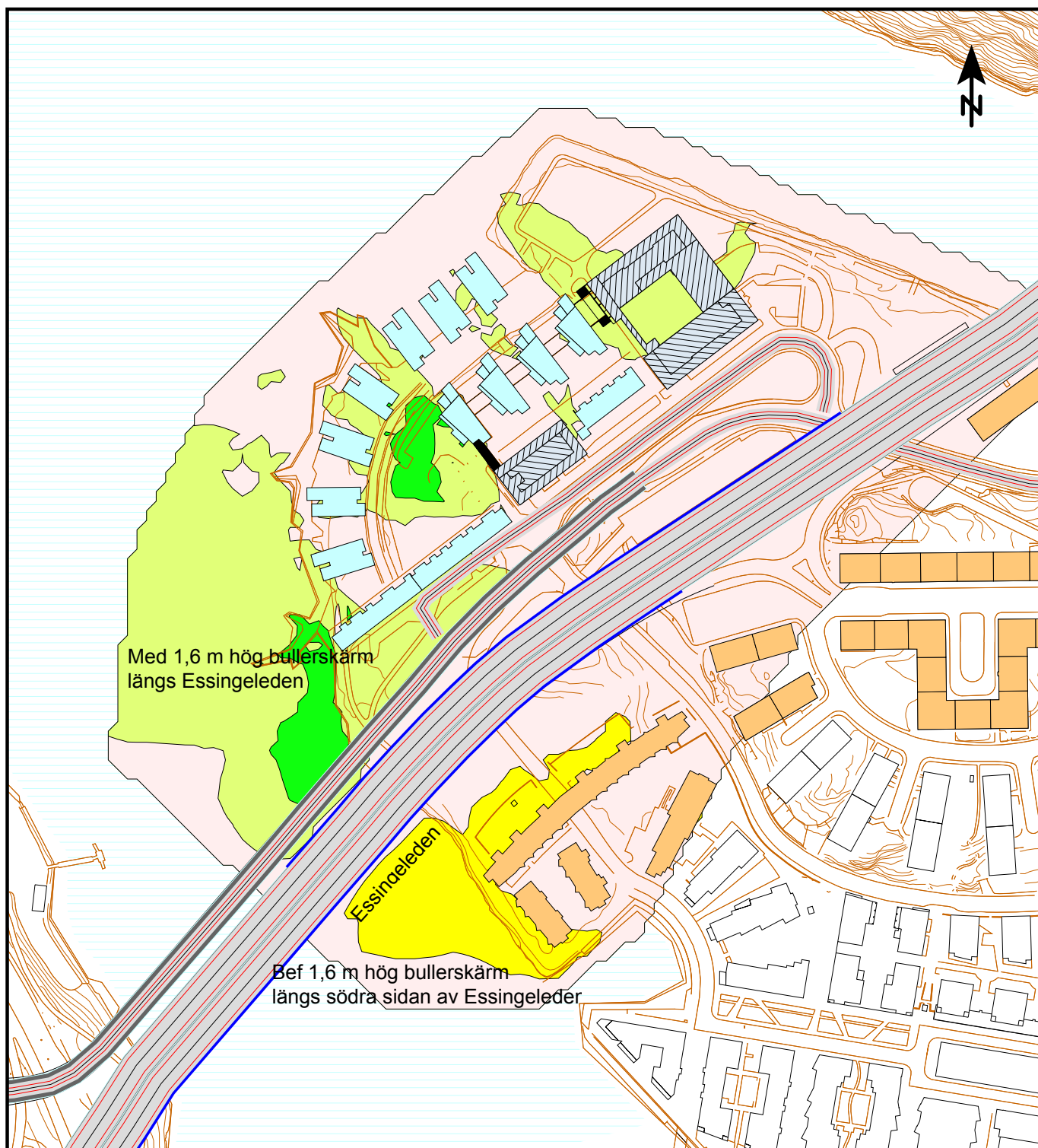
FÖRKLARING

- Väg
- Befinlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning J1 Ekvivalent ljudnivå med - utan skärm 2 m över mark

2009-11-17/mwa

RAMBOLL



INDATA

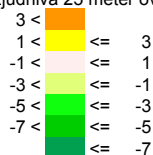
Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02
 Justerad terräng efter LA-plan 090602
 Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
 kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

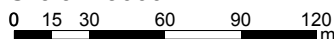
Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
 v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)
 Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:
 G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m
 Primusg ådt = 2000 -> 500, 5 % tung, v 50/30 km/h, b 7,5m
 Tranbergsbron ådt 50000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Förändrad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
 Buller från väg
 Ljudnivå 25 meter över marken



Skala 1:3000



FÖRKLARING

- Väg
- Befinlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning J3
Ekvivalent ljudnivå
med - utan skärm
25 m över mark

2009-11-17/mwa

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02

Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 500, 5 % tung, v 50/30 km/h, b 7,5m

Tranbergsbron ådt 50000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Förändrad ekvivalent ljudnivå, dB(A)

Buller från väg

Frifältsvärde vid fasad

2 <	2
1 <	1
0 <	0
-1 <	-1
-2 <	-2
-3 <	-3
-4 <	-4
-5 <	-5

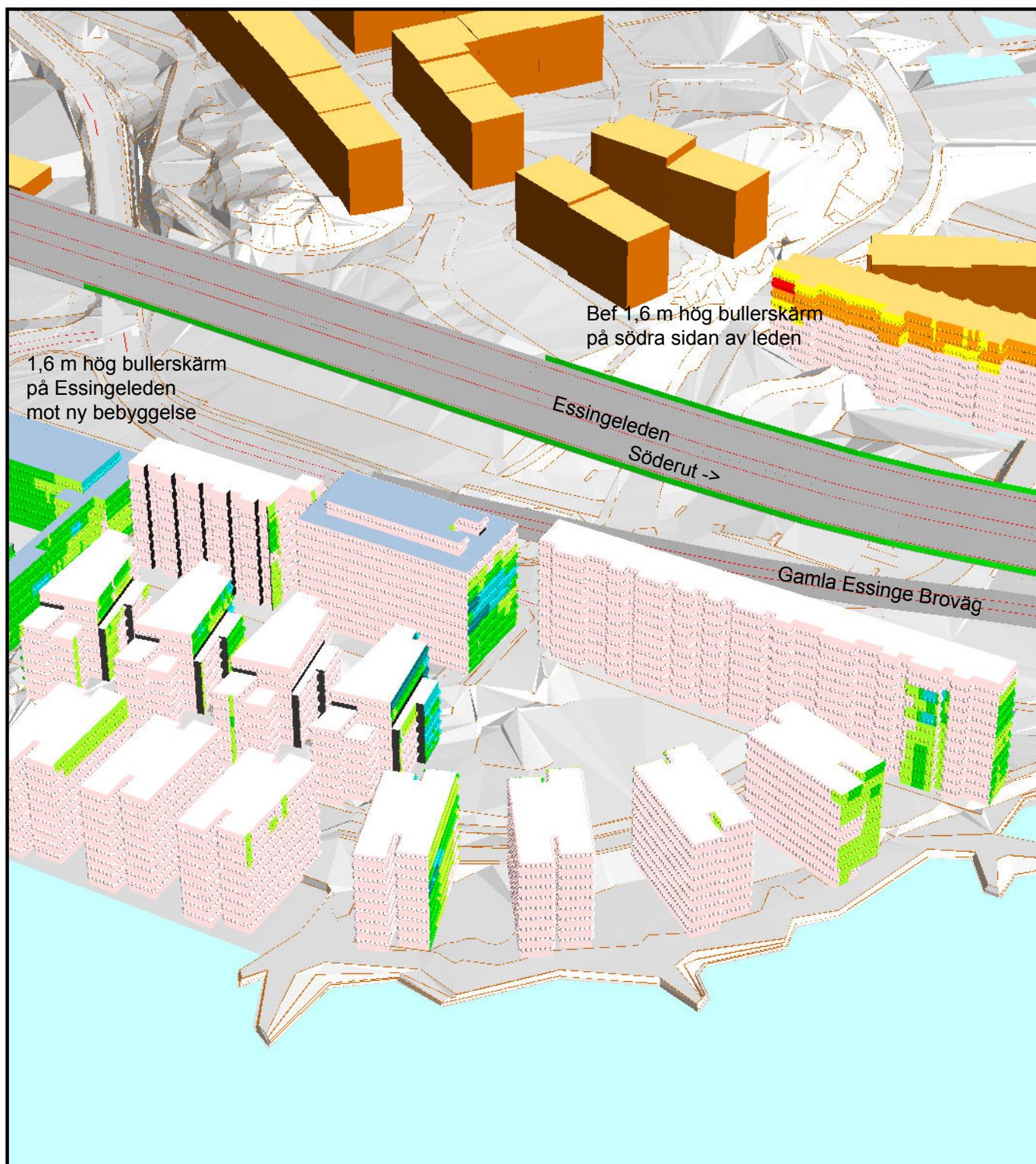
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Beräkningspunkt

Ritning J14
Ekvivalent ljudnivå
Med - utan skärm
Frifältsvärde vid fasad

2009-11-17/mwa

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02

Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 500, 5 % tung, v 50/30 km/h, b 7,5m

Tranbergsbron ådt 50000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Förändrad ekvivalent ljudnivå, dB(A)

Buller från väg

Frifältsvärde vid fasad

2 <	2
1 <	1
0 <	0
-1 <	-1
-2 <	-2
-3 <	-3
-4 <	-4
-5 <	-5

2009-11-17/mwa

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Beräkningspunkt

Facade Noise Map

Ritning J16

Ekvivalent ljudnivå

Med - utan skärm

Frifältsvärde vid fasad

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02
 Justerad terräng efter LA-plan 090602
 Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
 kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

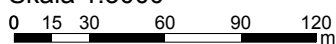
Tvärbanan tåglängd 30 m, 280 tåg/d, Antagit v 40 km/h,

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
 Buller från tåg, inkl fasadreflex
 Ljudnivå 2 meter över marken

70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50
45 <		<= 45

Skala 1:3000



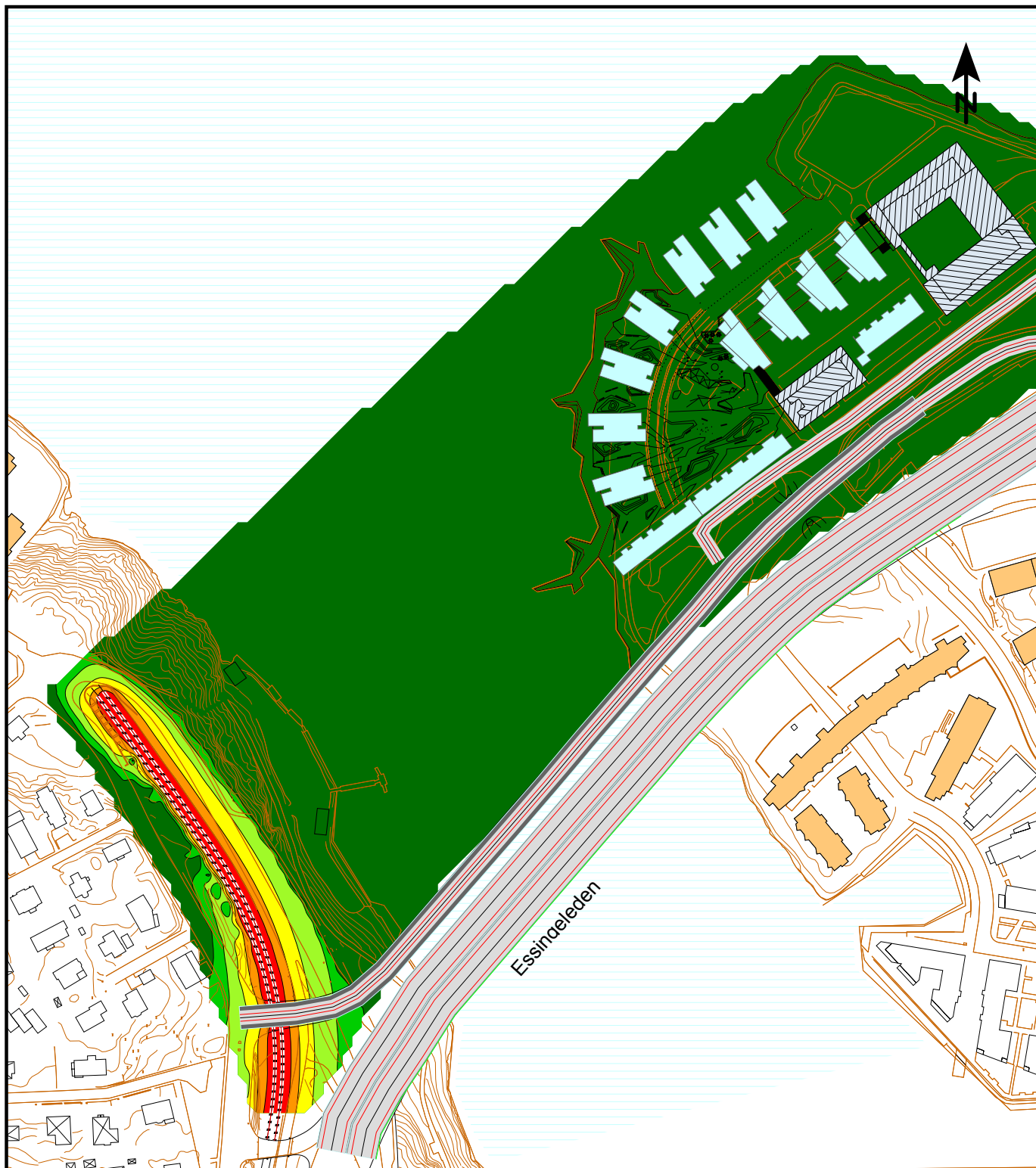
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning 30 Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

2009-11-16/mwa

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02
Justerad terräng efter LA-plan 090602
Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Tvärbanan taglängd 30 m, 280 tåg/d, Antagit v 40 km/h,

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Beräknad maximal ljudnivå, dB(A)
Buller från tåg, inkl fasadreflex
Ljudnivå 2 meter över marken

80 <		<= 80
75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60

Skala 1:3000

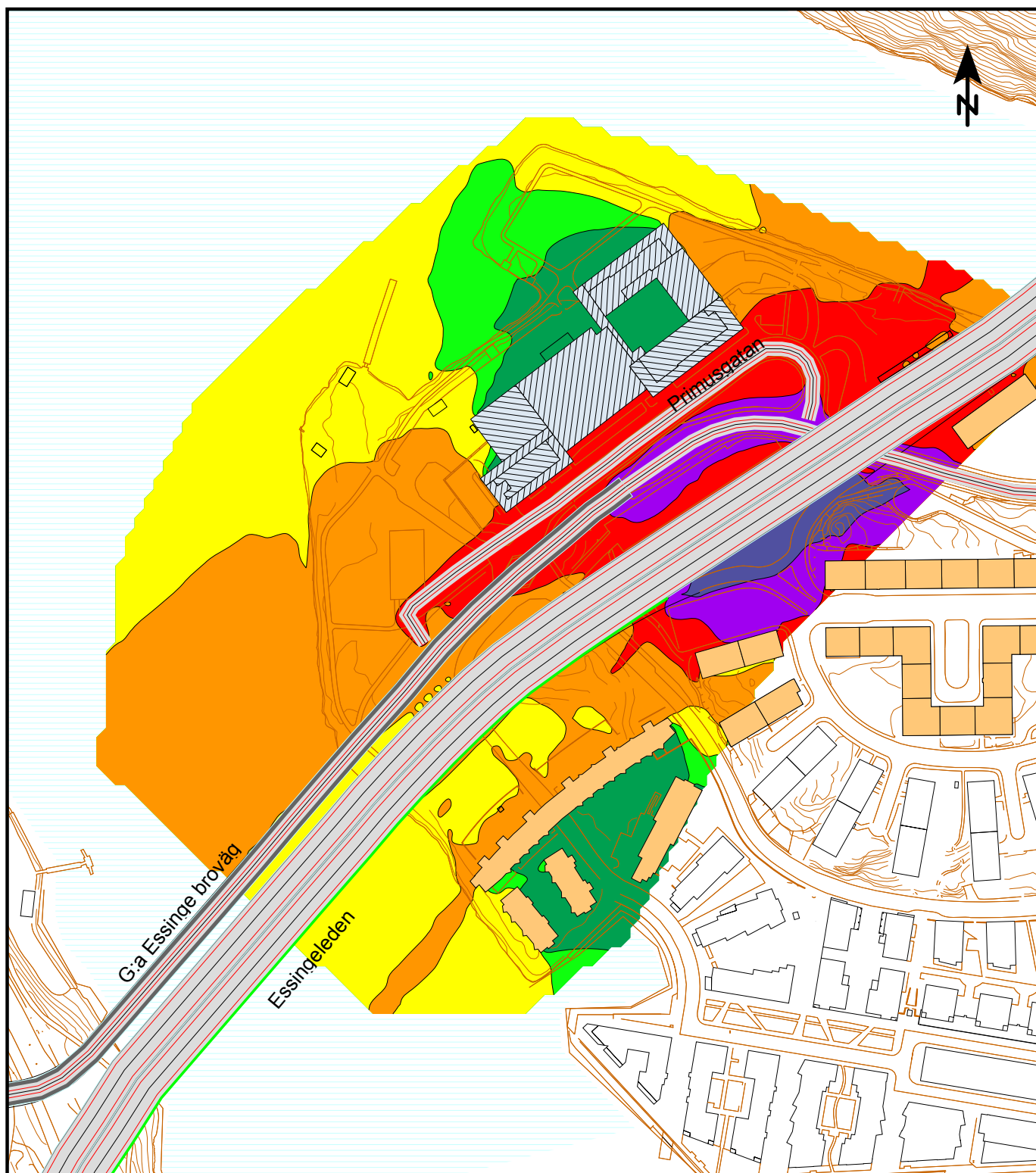
0 15 30 60 90 120 m

FÖRKLARING

- Väg
- Befinlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning 130
Maximal ljudnivå
från Tvärbanan
2 m över mark
2009-11-16/mwa

RAMBOLL



INDATA

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

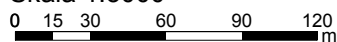
Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Nollalternativ Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg, inkl fasadreflex.
Ljudnivå 2 meter över marken

75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50

Skala 1:3000



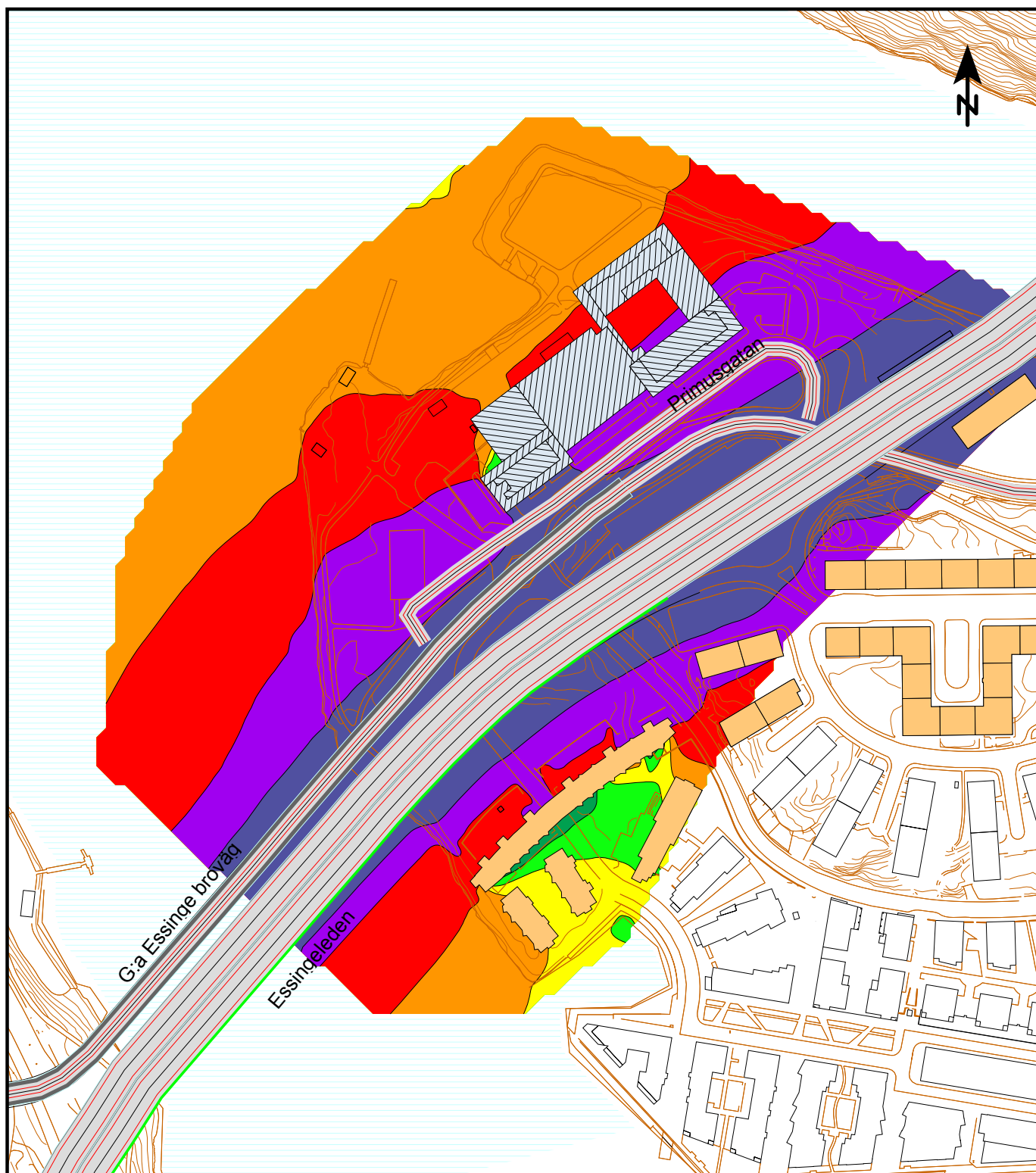
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta

Ritning 0_01 Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark

2009-11-13/MOW

RAMBOLL

**INDATA**

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

**Lilla Essingen
Nollalternativ
Prognosår 2009**

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg, inkl fasadreflex.
Ljudnivå 25 meter över marken

75 <	<=	75
70 <	<=	70
65 <	<=	65
60 <	<=	60
55 <	<=	55
50 <	<=	50

Skala 1:3000

0 15 30 60 90 120 m

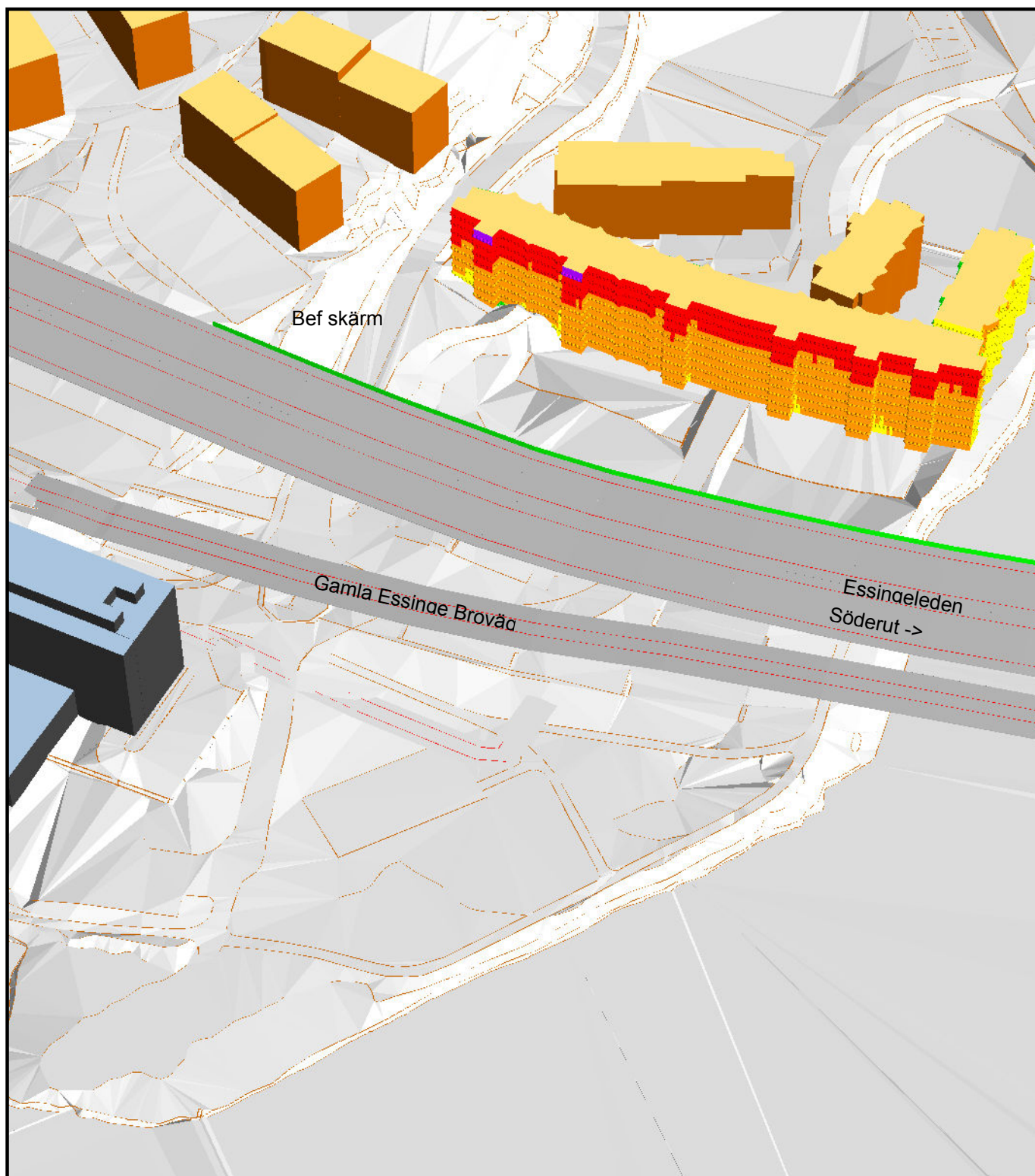
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta

**Ritning 0_03
Ekvivalent ljudnivå
25 m över mark**

2009-11-13/MOW

RAMBOLL



INDATA

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Befintlig bullerskärm på östra/södra sidan 1, 6 m hög.

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 1000, 5 % tung, v 50 km/h, b 7,5m

Tranebergsbron ådt 72000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Nollalternativ Prognosår 2009

Beräknad ekvivalent ljudnivå, dB(A)

Buller från väg

Frifältsvärde vid fasad

75 <		<= 75
70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50

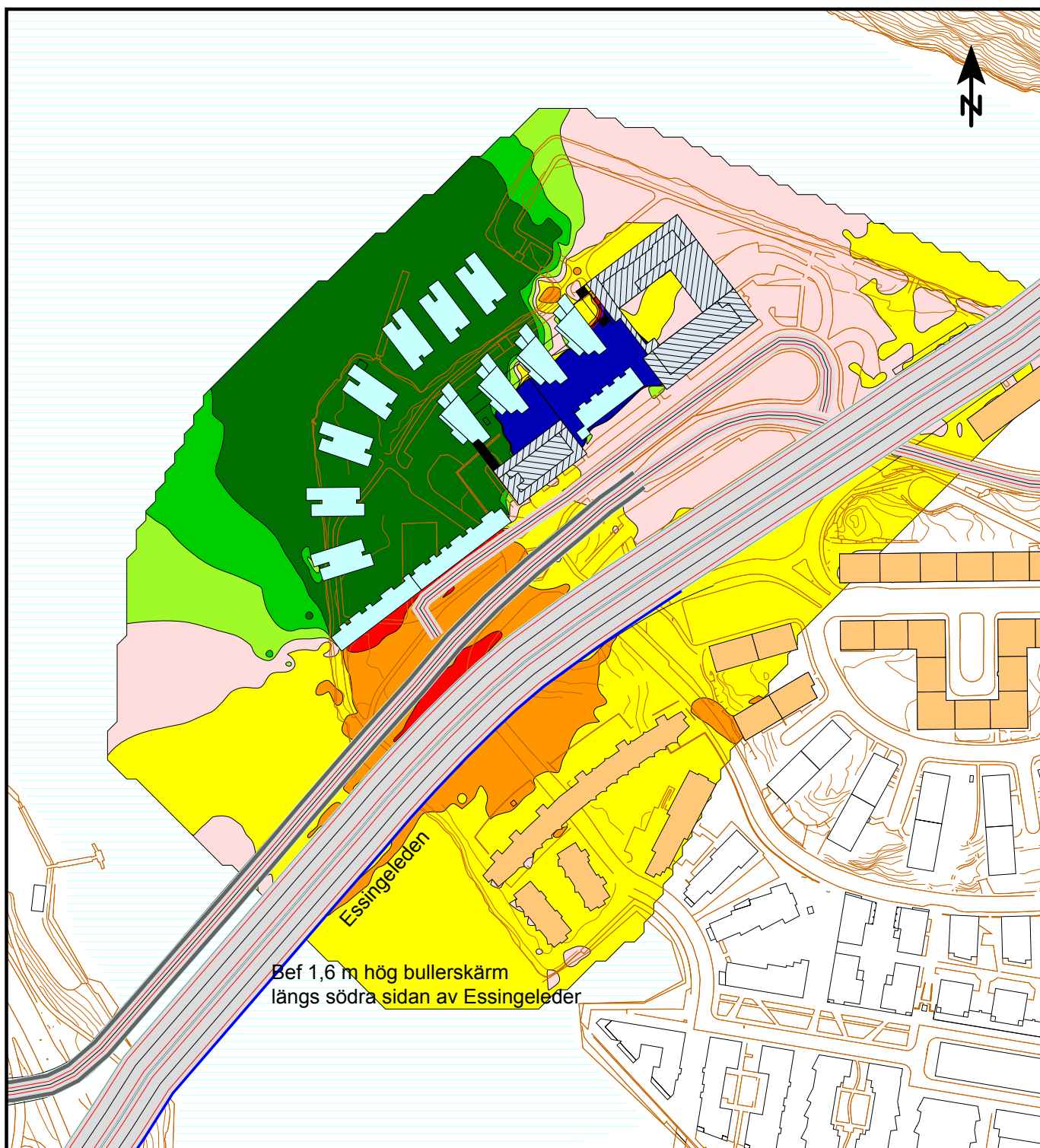
FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Beräkningspunkt

Ritning 0_06
Ekvivalent ljudnivå
Frifältsvärde vid fasad

2009-11-13/mwa

RAMBOLL



Bef 1,6 m hög bullerskärm
längs södra sidan av Essingeleden

INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02
Justerad terräng efter LA-plan 090602
Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

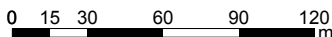
Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)
Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:
G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m
Primusg ådt = 2000 -> 500, 5 % tung, v 50/30 km/h, b 7,5m
Tranbergsbron ådt 50000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Förändrad ekvivalent ljudnivå, dB(A)
Buller från väg
Ljudnivå 2 meter över marken



Skala 1:3000



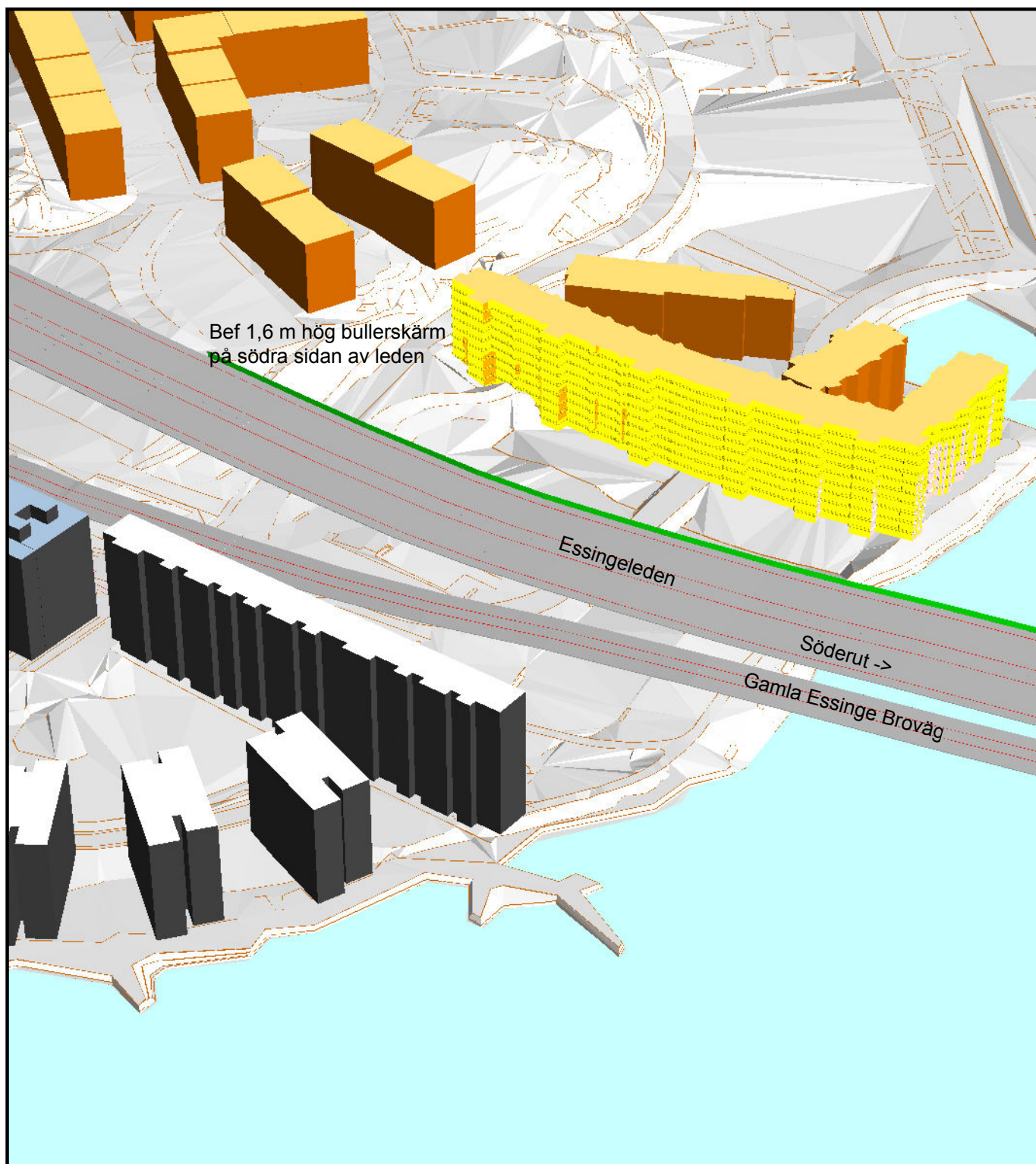
FÖRKLARING

- Väg
- Befinlig bebyggelse
- Bef kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Vattenyta
- Planerade bostadshus

Ritning J_0-01
Ekvivalent ljudnivå
med - utan ny beb
2 m över mark

2009-11-25/mwa

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02

Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 500, 5 % tung, v 50/30 km/h, b 7,5m

Tranbergsbron ådt 50000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Förändrad ekvivalent ljudnivå, dB(A)

Buller från väg

Frifältsvärde vid fasad

4 <		4
3 <		3
2 <		2
1 <		1
0 <		0
-1 <		-1
-2 <		-2
-3 <		-3

2009-11-25/mwa

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus
- Beräkningspunkt

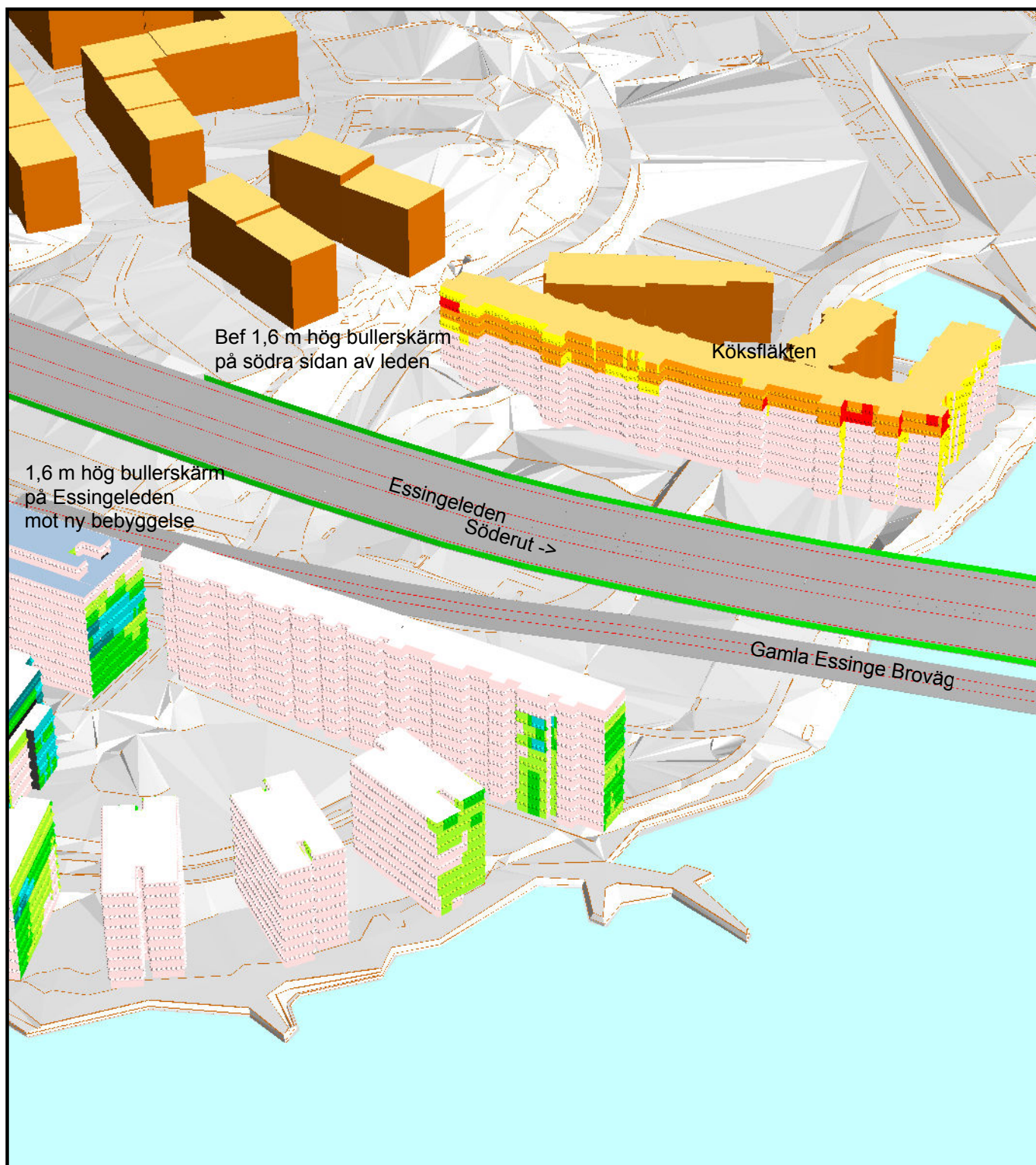
Ritning J_0-06

Ekvivalent ljudnivå

Skillnad vid bef beb

Frifältsvärde vid fasad

RAMBOLL



INDATA

Planerad bebyggelse enligt ritningar t o m 2009-06-02

Justerad terräng efter LA-plan 090602

Terrängmodell baserad på höjddata från baskarta
kompletterad med höjder från preliminärt planunderlag

Trafikdata:

Essingeleden ådt = 130 000, antagit 7% tung trafik
v 70 km/h, bredd 15+15 m (totalt 8 kf)

Antagit övriga trafikuppgifter enligt följande:

G Essinge broväg ådt= 10000, 10% tung, v 50km/h b 7,5m

Primusg ådt = 2000 -> 500, 5 % tung, v 50/30 km/h, b 7,5m

Tranbergsbron ådt 50000, 10% tung, v 70km/h, b 15/30 m

Lilla Essingen Planerad bebyggelse Prognosår 2009

Förändrad ekvivalent ljudnivå, dB(A)

Buller från väg

Frifältsvärde vid fasad

2 <		2
1 <		1
0 <		0
-1 <		-1
-2 <		-2
-3 <		-3
-4 <		-4
-5 <		-5

2009-11-25/mwa

FÖRKLARING

- Väg
- Befintlig bebyggelse
- befintligt kontorshus
- Bullerskärm
- Bro
- Planerade bostadshus

Facade Noise Map

- Beräkningspunkt

Ritning J16b

Ekvivalent ljudnivå

Med - utan skärm

Frifältsvärde vid fasad

RAMBOLL