

PM

Bullerutredning Ljungskogen

Malmö 2015-01-13

Bullerutredning Ljungskogen

PM

Datum 2015-01-13
Uppdragsnummer 61661253716
Utgåva/Status Rev 3

Jenny Ekman
Uppdragsledare

Johan Jönsson
Handläggare

Jens Karlsson
Granskare

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5
211 11 Malmö

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

Unr 61661253334

Organisationsnummer 556133-0506

Innehållsförteckning

1.	Förutsättningar	1
1.1	Uppdraget	1
1.2	Utredningsområde	1
1.3	Metod	1
1.4	Planförslag	2
1.5	Trafik	2
2.	Allmänt om buller	4
3.	Riktvärden	5
3.1	Riktvärden för trafikbuller	5
4.	Resultat	8
4.1	Bullerskyddsåtgärder	9
4.2	Avstämning mot riktvärden	8
5.	Slutsatser	9

Bilagor

Bilaga 1 Frifältsvärde vid fasad, ekvivalent- och maximalnivå – nuläge

Bilaga 2 Frifältsvärde vid fasad, ekvivalent- och maximalnivå - år 2030

Bilaga 3 Ekvivalent ljudutbredning 2 m ovan mark - dagens trafiksituation

Bilaga 4 Maximal ljudutbredning 2 m ovan mark – dagens trafiksituation

Bilaga 5 Ekvivalent ljudutbredning 2 m ovan mark – trafiksituation år 2030

Bilaga 6 Maximal ljudutbredning 2 m ovan mark – trafiksituation år 2030

Bilaga 7 Frifältsvärden vid fasad, ekvivalent- och maximalnivå – år 2030 med bullerskydd i fastighetsgräns – dimensionerad för första våningsplan

Bilaga 8 Frifältsvärden vid fasad, ekvivalent- och maximalnivå – år 2030 med bullerskydd i fastighetsgräns – dimensionerad för andra våningsplan

Bilaga 9 Frifältsvärden vid fasad, ekvivalent- och maximalnivå – år 2030 med bullerskydd längs väg – dimensionerad för andra våningsplan

Bullerutredning Ljungskogen PM

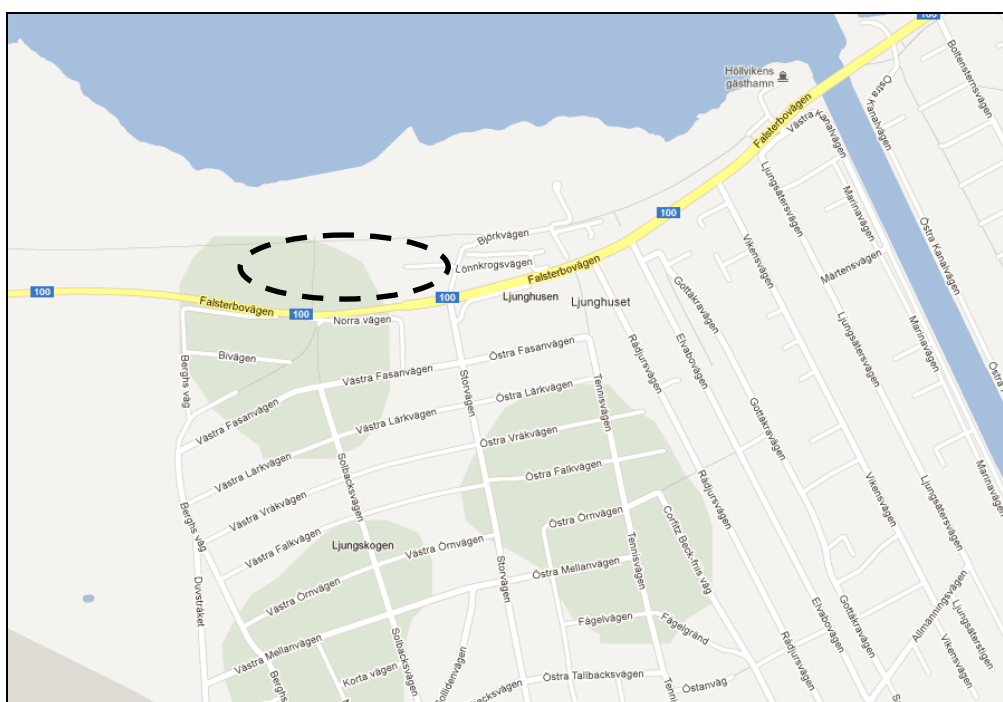
1. Föresättningar

1.1 Uppdraget

Uppdraget omfattar att beräkna vägtrafikbuller för ett förslag till ny bebyggelse i området Ljunghusen i Vellinge kommun.

1.2 Utredningsområde

Utredningsområdet ligger vid Ljunghusen i direkt anslutning till Falsterbovägen (väg 100). Den nya bebyggelsen planeras norr om Falsterbovägen enligt figur 1.



Figur 1 Detaljplaneområdet inom det markerade området

1.3 Metod

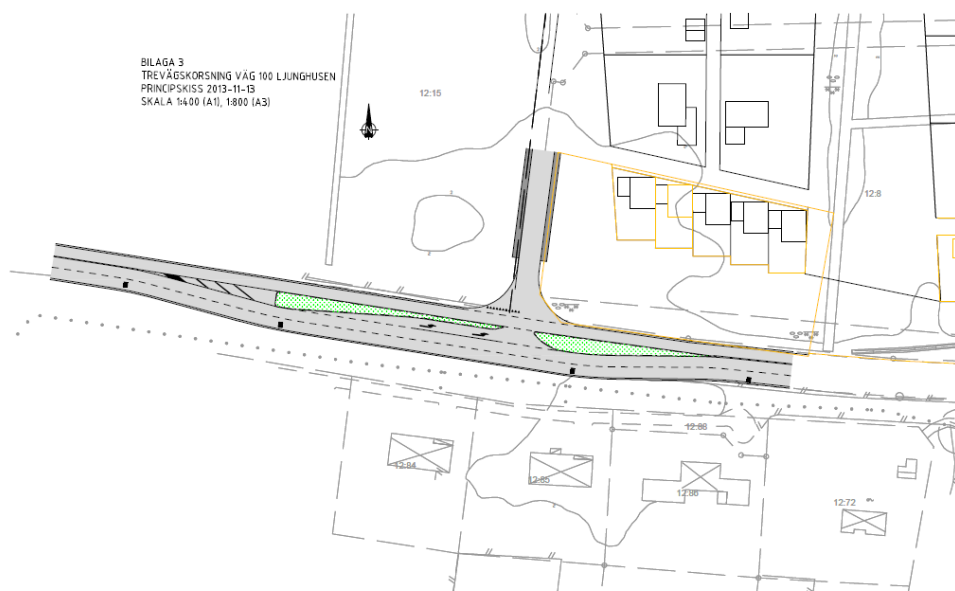
Beräkningarna har genomförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik i programmet SoundPLAN version 7.1. I programmet har en tredimensionell beräkningsmodell byggts upp med byggnader och befintliga vägar.

1.4 Planförslag

I området planeras för ny bebyggelse i form av fem större flerfamiljshus och ett trettiotal mindre enfamiljshus. De större flerfamiljshusen föreslås uppföras med fem våningar medan övrig bebyggelse är två våningar.

Den planerade bebyggelsen kommer att ligga något högre än dagens marknivå som en åtgärd för att säkra området mot eventuella stigande havsnivåer i framtiden. Detta ingår i de beräkningarna som gjorts i denna utredning.

I detaljplanen ingår även en ny anslutning till området från Falsterbovägen. Denna anslutning har utretts och utformats i en separat utredning genomförd av Ramböll under 2013. I figur nedan redovisas det förslag på korsningsutformning som ingår i denna utredning.



Figur 2: Föreslagen korsningsutformning från Falsterbovägen till planområdet (Ramböll, 2013)

1.5 Trafik

Information om trafikflödet på Falsterbovägen har hämtats från Trafikverkets trafikflödeskartor. Trafikverkets mätningar från år 2009 visar på ett flöde på 10 510 f/dygn varav 520 tunga fordon/dygn (5 %). I beräkningarna för nuläget har trafiksiffrorna avrundats uppåt till 11 000 fordon/dygn.

För framtidsscenario 2030 har en generell uppräknings av trafiken längs Falsterbovägen med 1,5 % årligen gjorts. Uppräkningen motsvarar ungefärligt den årliga trafikökning som uppmätts på Falsterbovägen mellan 1993 och 2009. Detta innebär en trafik år 2030 på ca 14 000 fordon/dygn. Samma uppräknings har använts för personbilar och för tung trafik.

I utredningen för området anslutning till Falsterbovägen anges att hastighetsgränsen går från 90 km/h till 50 km/h en bit väster om korsningen, vid gränsen för tätbebyggt område.

I utredningen har två scenarion beräknats:

- Dagens trafiksituation – 11 000 f/d, 50 km/h
- Trafiksituation år 2030 – 14 000 f/d, 50 km/h

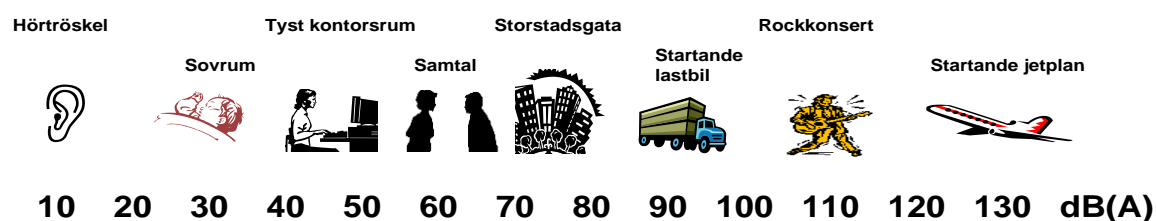
I båda scenarierna ingår den nya anslutningen enligt figur 2 till planområdet.

Trafik på lokala gator inom området har bedömts vara så liten, och färdas med så låg hastighet, att den med marginal inte riskerar att ge upphov till buller över riktvärden.

2. Allmänt om buller

Buller definieras ofta som oönskat ljud, vilket gör att när ljud uppfattas som störande kan variera från person till person. Örat uppfattar ljud med olika frekvenser olika starkt. För att beskriva upplevelsen av ljud används ofta en frekvensvägning A som efterliknar örats förmåga att uppfatta ljudstyrka vid olika frekvenser av ljud. Denna A-vägd ljudtrycksnivå har enheten dB(A), och kallas ibland lite förenklat enbart för ljudnivå. Bullernivå uttrycks vanligtvis som A-vägd ljudtrycksnivå, dvs med enheten dB(A).

Allmänt kan sägas att buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A), likaså att en fördubbling eller halvering av trafikflödet ger 3 dB(A) skillnad i den ekvivalenta ljudnivån. En tumregel är också att en förändring med 8-10 dB(A) upplevs som en halvering eller fördubbling av bullret. Den minsta förändring som normalt uppfattas av människan är 2-3 dB(A). Det finns dock undersökningar som visar på att även lägre förändringar kan uppfattas ge stor skillnad. På skalan visas några exempel på ljudnivåer. Nedanstående värden är ungefärliga och beror bl a på avståndet till det som bullrar.

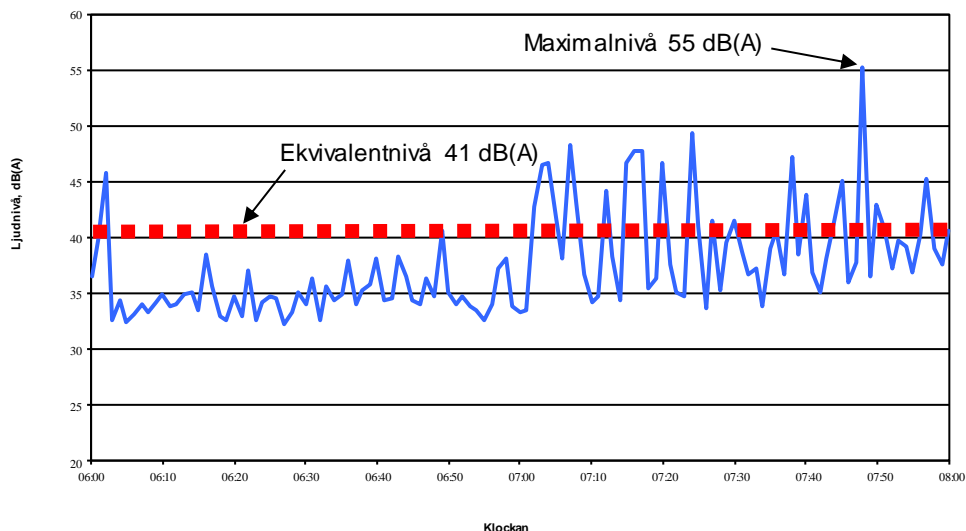


Figur 3 Exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter

Hur störande ett ljud är beror inte bara på nivån, utan även på t ex karaktären, hur länge störningen pågår och vilken inställning man har till den. För samhällsbuller används två storheter, ekvivalent ljudnivå respektive maximal ljudnivå:

- *Ekvivalent ljudnivå* är en form av medelvärde av en ljudnivå som varierar i tiden.
- Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tid kallas för *maximalnivå* eller *maximal ljudnivå*. Vid beräkning av trafikbuller avses med maximalnivå den högsta momentana ljudnivå som uppstår när ett fordon passerar.

I figuren nedan ges ett exempel på ekvivalent och maximal ljudnivå. Figuren visar ett starkt varierande buller under två timmar.



Figur 4 Exempel på ljudnivåregistrering

På korta avstånd mellan en bullerkälla och en mottagare är avståndet avgörande för ljudtrycksnivån. På längre avstånd har parametrar som markdämpning, vind och temperaturförhållanden stor betydelse för ljudutbredningen. Det innebär exempelvis att ljudnivån normalt är lägre på 2 m höjd ovan mark än 10 m ovan mark. Det innebär samtidigt att det är svårare att med bullerskärmar dämpa ljudet högre upp i luften eftersom det mesta av ljudet kommer att passera över skärmen.

3. Riktvärden

3.1 Riktvärden för trafikbuller

I tabellen nedan sammanfattas de av Riksdagen i *Infrastrukturpropositionen* fastställda riktvärdena för trafikbuller som bör tillämpas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur, samt vid nybyggnad av bostäder (Infrastrukturpropositionen 1996/97:53). Riktvärdena gäller för permanentbostäder, fritidsbostäder, samt vårdlokaler där vårdtagare vistas under bostadsliknande förhållanden. I de fall utomhusriktvärden inte kan uppnås med tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga åtgärder ska inriktningen vara att inomhusnivåerna inte överskrids.

Tabell 1 Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder eller nybyggnad/väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus (frifältsvärde)		
Vid fasad	55*	
På uteplats		70

* För järnvägsbuller gäller riktvärdet 55 dB(A) vid uteplats. För bostadsområde i övrigt gäller 60 dB(A).

Strax framför en vanlig (reflekterande) husfasad uppkommer ljudreflexer mot byggnaden, vilket ger upp till 3 dB(A) högre ljudnivå framför fasaden. Utomhusriktvärdena i båda tabellerna ovan avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivån utan inverkan av fasadreflex men inkluderar reflexer från omgivande bebyggelse mm.

I Boverkets Allmänna råd 2008:1, **Buller i planeringen – planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik**, lämnas råd över hur planering av ny bostadsbebyggelse bör ske i förhållande till trafikbuller. Nedanstående anges som huvudregel för planering av nya bostäder (avser vanligen detaljplaner).

Vid planering av nya bostäder gäller som huvudregel att följande krav bör kunna uppfyllas genom bebyggelsens placering och utformning samt med hjälp av skyddsåtgärder som bullervallar, trafikomläggningar, tyst asfalt etc.

- Planen bör säkerställa att ljudkraven i Boverkets byggregler uppfylls inomhus, med ett baskrav (ljudklass C) på högst 30 dBA i dygnsekvivalent ljudnivå i sovrum och vardagsrum, 35 dBA i kök. Den maximala ljudnivån i sovrum och vardagsrum skall nattetid (kl. 22 – 06) begränsas till högst 45 dBA, och denna nivå får överskridas högst fem gånger per natt. Vid den frivilliga högre ljudklassen B är dessa nivåer skärpta med 4 dBA. Inomhusnivåerna gäller med stängda fönster, men med vädringsluckor och uteluftsdon i öppet läge.
- Planen bör även säkerställa att högst 55 dBA i ekvivalentnivå erhålls utomhus vid fasad och på uteplats med hänsyn till trafikbuller.
- Planen bör även säkerställa att högst 70 dBA i maximalnivå uppfylls vid uteplats i anslutning till bostad. Uteplats kan vara balkong eller markförlagd privat eller gemensam uteplats.

I råden redovisas även förutsättningar för att göra avsteg från huvudregeln, t ex vid komplettering av tätare bebyggelse längs kollektivtrafikstråk i större städer. Principerna är dock att riktvärdena för trafikbuller får överskridas vid nya bostads-

hus om det går att åstadkomma en tyst (ekvivalentnivå < 45 dB(A)) eller bullerdämpad (ekvivalentnivå 45-50 dB(A)) sida mot vilken minst hälften av boningsrummen i varje lägenhet ska vara orienterad, samt att uteplats och gårdsytor finns på den tysta eller bullerdämpade sidan. I inget fall får riktvärdena avseende inomhusnivåerna överskridas.

Boverket menar att möjligheterna till kompensationsåtgärder skall studeras när riktvärdena inte kan uppnås och det saknas alternativ lokalisering av bostäderna. Vid höga nivåer utomhus kan möjlig kompensation vara att inomhus bygga bostäderna med ljudklass B enligt svensk standard SS 25267, om den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad överstiger 60 dBA. Vid nivåer över 65 dB(A) kan t o m ljudklass A vara aktuell.

Ovanstående är ett mycket kortfattat sammandrag av en del av de allmänna råden. För detaljerade krav och definitioner mm hänvisas till nämnd skrift, dvs "Buller i planeringen – planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik".

4. Resultat

Resultatet redovisas i nio bilagor. I bilaga 1 och 2 redovisas beräkningar av frifältsvärden vid fasader för dagens trafiksituation samt för trafiksituation år 2030. I bilaga 3-6 redovisas ljudutbredningskartor två meter ovan mark avseende ekvivalent och maximal ljudnivå för respektive scenario. Bilaga 7-9 redovisas ljudnivåer med tre bullerskyddsalternativ, beskrivna i detalj i *kapitel 4.2* nedan.

Beräkningarna visar att med dagens trafikmängder kommer ljudnivån vid hela första radens villabebyggelse längs Falsterbovägen att överskrida gällande riktvärden för trafikbuller. Ekvivalenta ljudnivåer vid fasad beräknas upp till 61 dB(A). Vid flerfamiljshuset närmast vägen beräknas fasader mot väg få 56 dB(A) ekvivalent ljudnivå på de översta våningarna. Övriga beräkningspunkter överskrider ej riktvärdet 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

I trafiksituation år 2030 ökar trafiken vilket ger ökade bullernivåer. Vid första radens villabebyggelse ökar ljudnivåerna till upp till 62 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Maximala ljudnivåer beräknas till över 70 dB(A) vid fasader mot väg för de flesta av första radens byggnader, med högsta beräknade nivå 74 dB(A). För de två flerfamiljshusen närmast väg överskrider riktvärdet 55 dB(A) vid fasader direkt mot väg på våning två och uppåt. Vid övriga fasader på dessa hus överskrider inte 55 dB(A) på någon våning.

För båda scenarier visar beräkningarna på låga bullernivåer och ingen risk för överskridande av riktvärden för bebyggelse som inte ligger i första raden mot Falsterbovägen.

4.1 Avstämning mot riktvärden

Från beräkningarna kan det konstateras att bebyggelseförslaget i sin helhet inte uppfyller Boverkets huvudregel för nybyggnation av bostäder, varken med dagens trafikmängder eller med uppskrivningen av den framtida trafiken. Däremot visar utredningen att den största delen av planområdet får låga bullernivåer och att bakom första radens bebyggelse mot Falsterbovägen kan planen säkerställa en god ljudmiljö utan ytterligare åtgärder.

15 enfamiljshus samt två flerfamiljshus i första radens bebyggelse mot Falsterbovägen får enligt beräkningarna ljudnivåer över riktvärdet vid fasad. Någon typ av bullerskärmande åtgärd krävs därför för dessa bostäder.

4.2 Bullerskyddsåtgärder

I bilaga 7-9 presenteras tre alternativa bullerskyddsåtgärder.

- Bilaga 7: Bullerskydd placerat i fastighetsgräns, dimensionerad för att klara riktvärdet 55 dB(A) vid fasad på första våningsplan
Höjd: 1,5 - 1,75 m, Längd: 3 x 100 m
- Bilaga 8: Bullerskydd placerat i fastighetsgräns, dimensionerad för att klara riktvärdet 55 dB(A) vid fasad på andra våningsplan
Höjd: 4,2 m, Längd: 3 x 100 m
- Bilaga 9: Bullerskydd placerat längs väg, dimensionerat för att klara riktvärdet 55 dB(A) på andra våningsplan
*Höjd: 3,0 m, Längd: 410 m**

**Med skärm längs väg är det svårt att dämpa ljudnivån på andra våning för enfamiljshuset längst västerut i första raden utan att skärmen fortsätter även väster om korsningen. I bilaga 9 är skärmen väst om korsningen 60 m lång. För övriga byggnader innehålls riktvärden även utan denna skärm.*

En lokal skärm i fastighetsgräns är allmänt ett bra alternativ för att dämpa ljudnivåer i markplan, för exempelvis en uteplats. Däremot för att dämpa ljud högre upp krävs höga skärmar som inte alltid är lämpliga. En lokal skärm i fastighetsgränsen dämpar inte heller ljudnivån på yttergavlarna.

En skärm längs väg, enligt bilaga 9, dämpar även ljudnivån vid flerfamiljshusen något, så att riktvärden vid fasad innehålls vid samtliga våningsplan. För att förslaget i sin helhet ska uppfylla Boverkets huvudregel anses en skärm vid väg vara ett fördelaktigt alternativ jämfört med lokala skärmar i fastighetsgräns.

5. Slutsatser

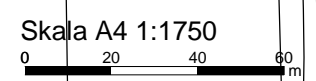
Förslaget uppfyller i sin helhet inte Boverkets huvudregel för nybyggnation av bostäder då bostäder i första radens bebyggelse kommer att få ljudnivåer över riktvärdet 55 dB(A) vid fasader mot väg. För att förslaget ska klara riktvärden vid fasad krävs bullerskärsåtgärder. Lokala skärmar i fastighetsgräns kan vara lämpliga för att sänka ljudnivån i markplan, men måste vara mycket höga för att ljudnivån på övre våningsplan ska dämpas till under riktvärdet. En skärm längs väg kan begränsas till 3,0 m höjd och gör även att riktvärden vid fasad innehålls vid flerfamiljshusens fasader mot Falsterbovägen.

Bullerutredning Ljungskogen

Frifältsvärden vid fasad - Våningsplan/Ekvivalent-/maximalnivå - dagens trafiksituation

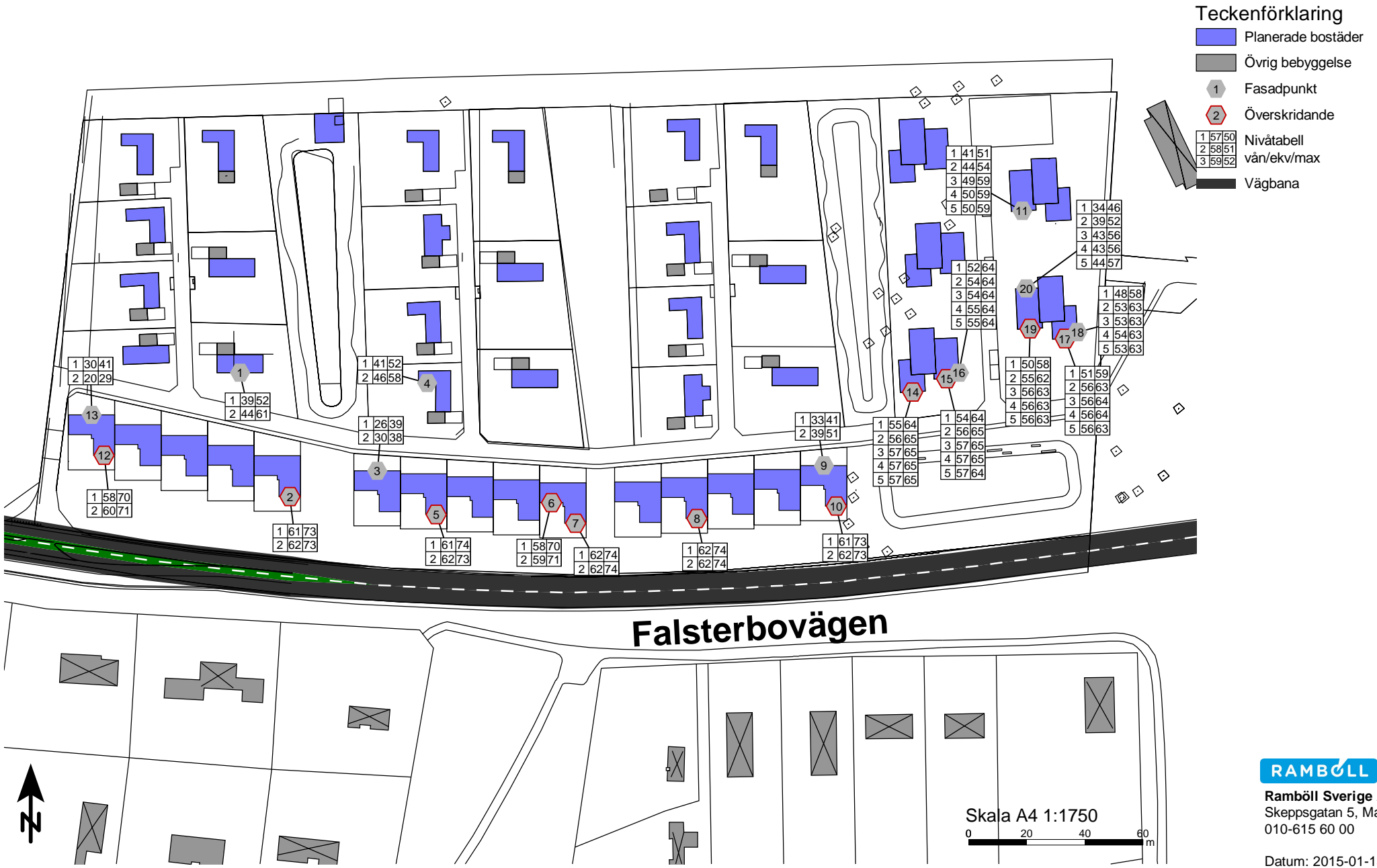


Falsterbovägen



Bullerutredning Ljungskogen

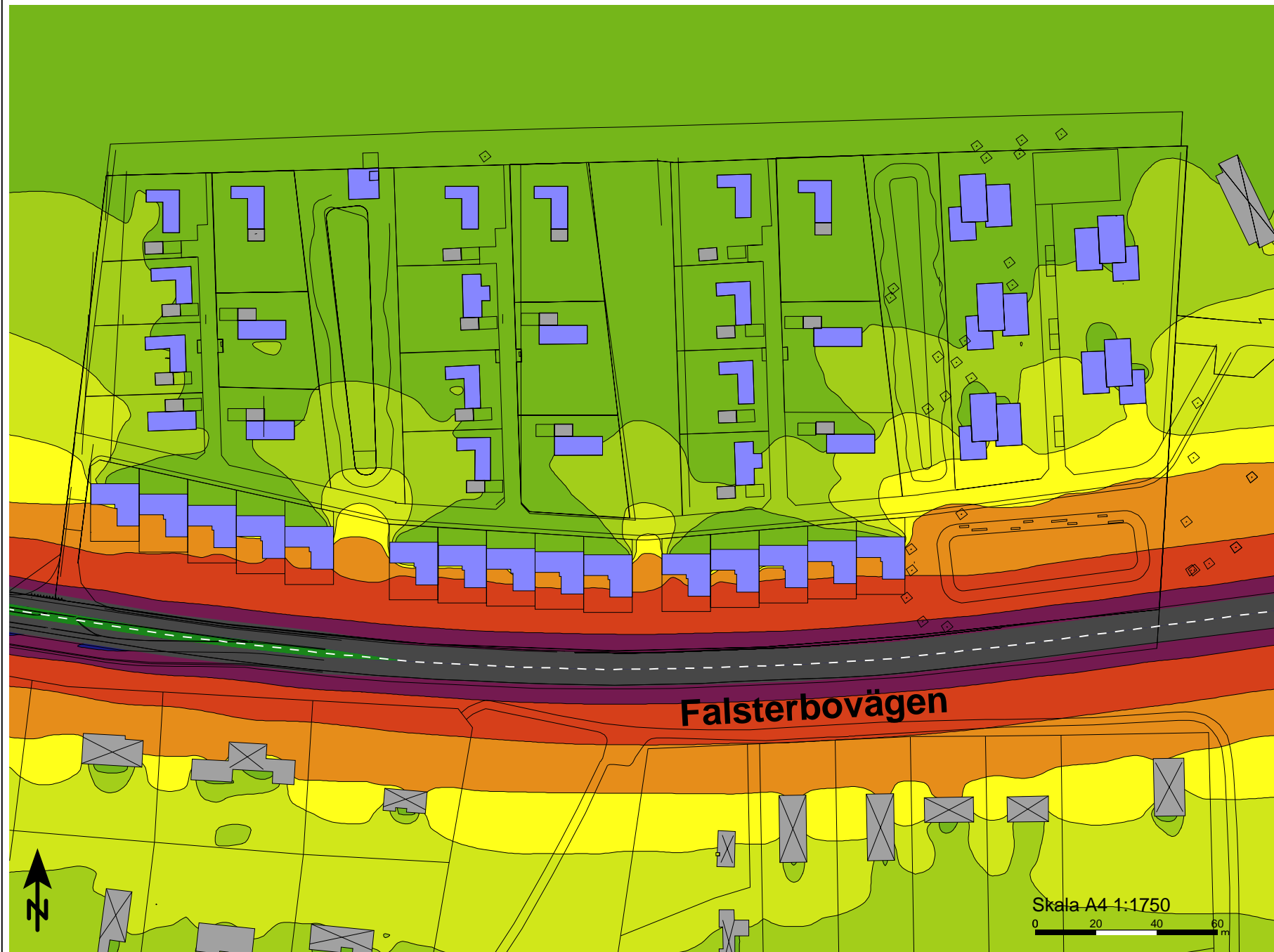
Frifältsvärden vid fasad - Våningsplan/Ekvivalent-/maximalnivå - trafiksituation år 2030



Bullerutredning Ljungskogen

Ekvivalent ljudutbredning 2 meter ovan mark - dagens trafiksituation

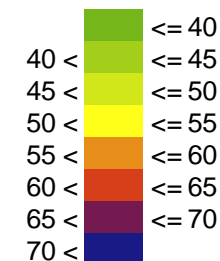
BILAGA 3



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerade komplement
- Vägbana

Ljudnivå ekv dB(A)



RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2015-01-13

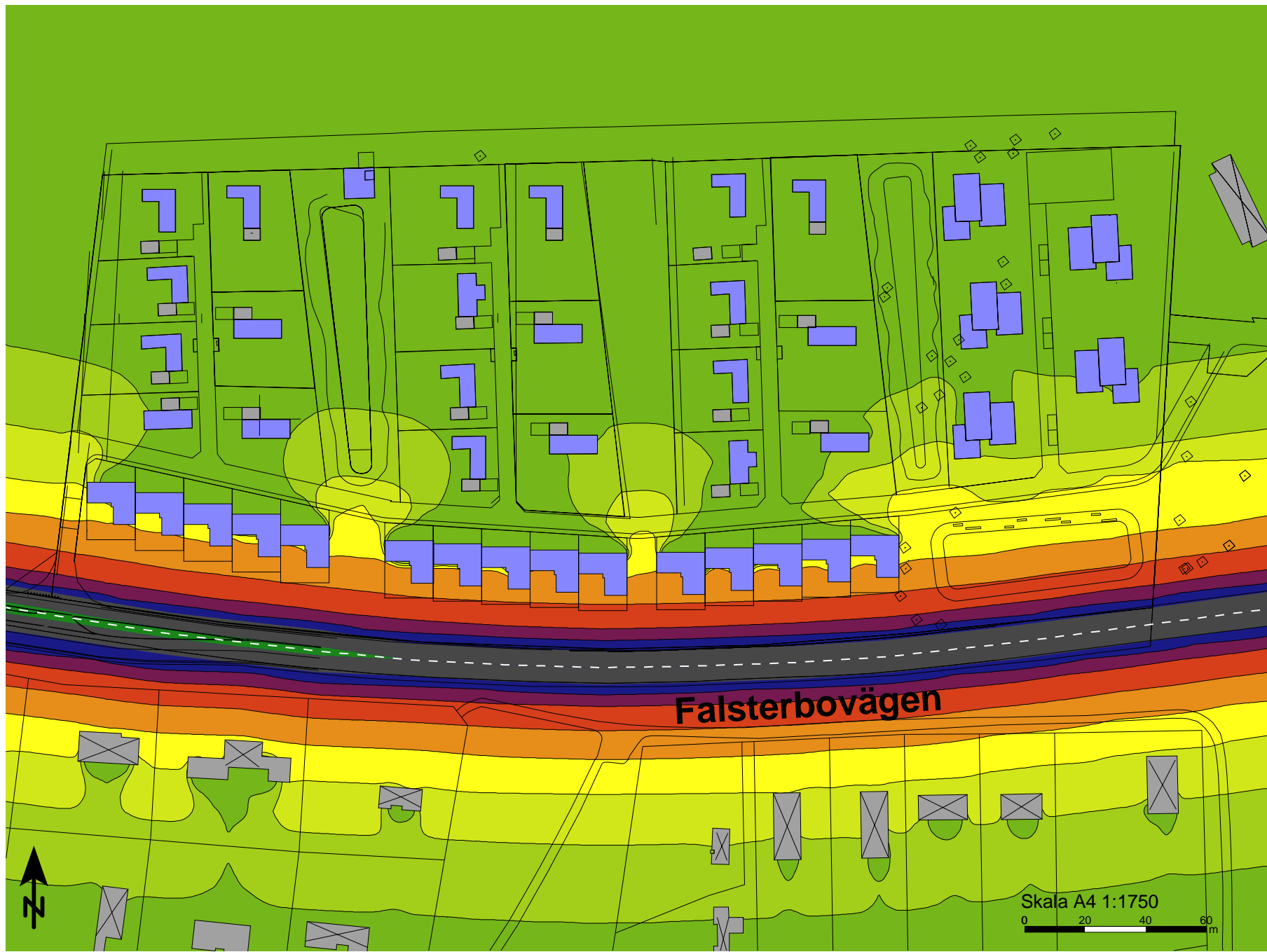
Skala A4 1:1750



Bullerutredning Ljungskogen

Maximal ljudutbredning 2 meter ovan mark - dagens trafiksituation

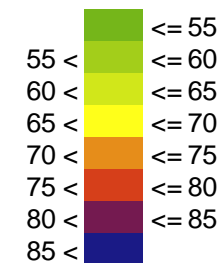
BILAGA 4



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerade komplement
- Vägbana

Ljudnivå max dB(A)



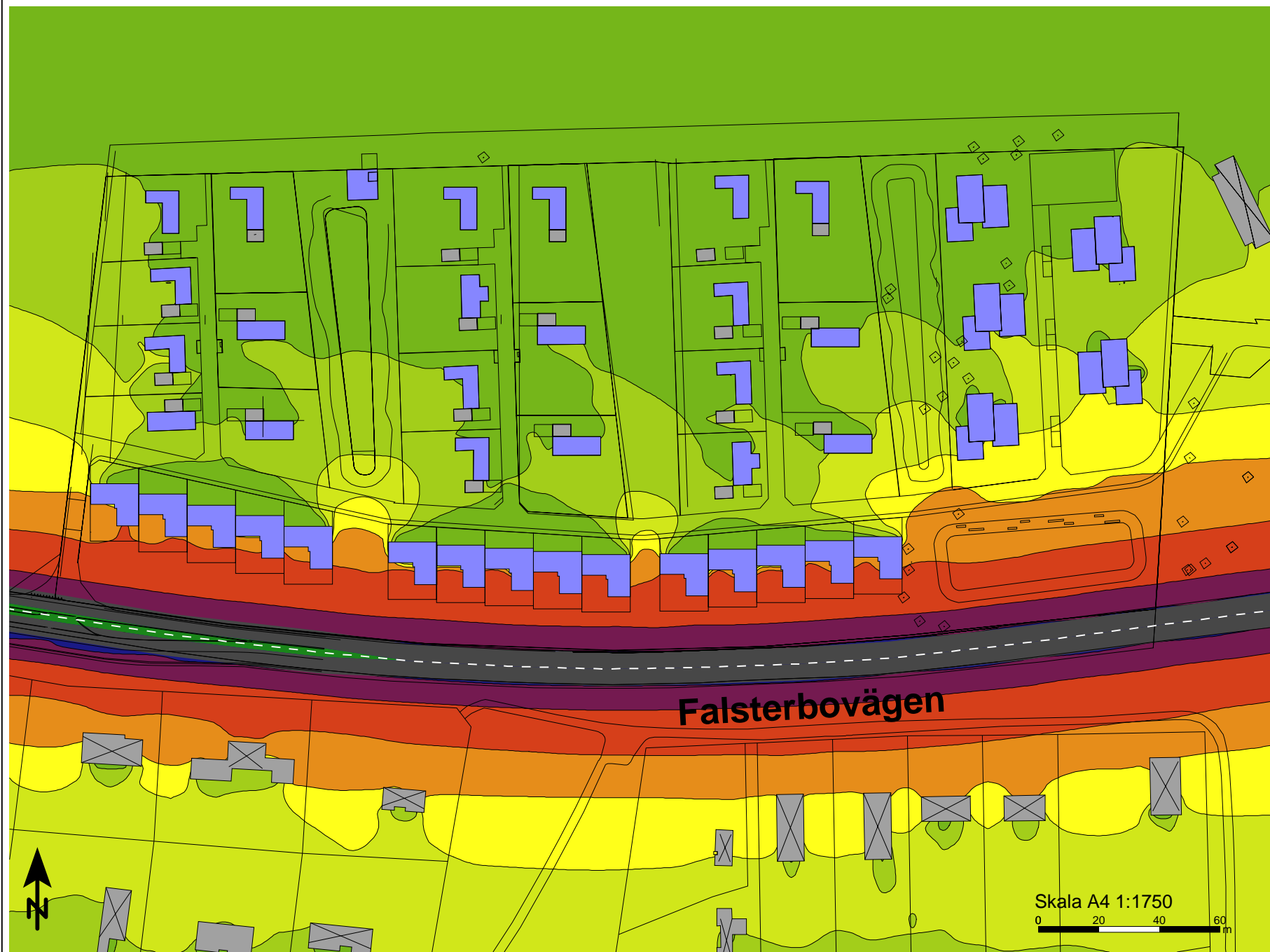
RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2015-01-13

Bullerutredning Ljungskogen

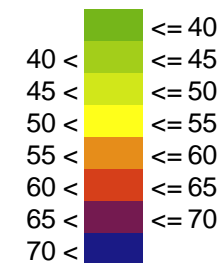
Ekvivalent ljudutbredning 2 meter ovan mark - trafiksituation år 2030



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerade komplementst
- Vägbana

Ljudnivå ekv dB(A)



RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

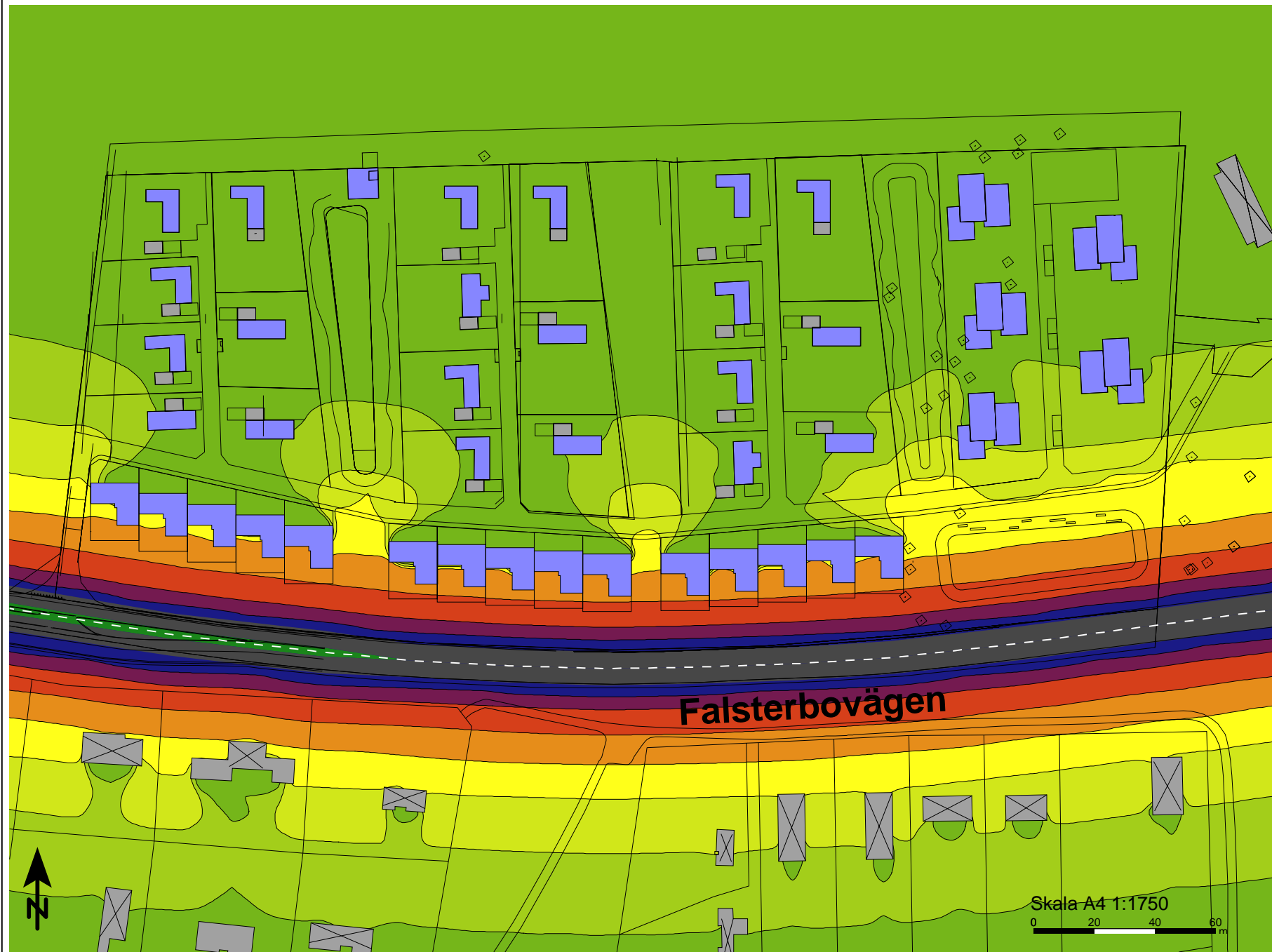
Datum: 2015-01-13

Skala A4 1:1750



Bullerutredning Ljungskogen

Maximal ljudutbredning 2 meter ovan mark - trafiksituation år 2030



Teckenförklaring

- Planerade bostäder
- Planerade komplementeby
- Vägbana

Ljudnivå max dB(A)

- <= 55
- 55 < <= 60
- 60 < <= 65
- 65 < <= 70
- 70 < <= 75
- 75 < <= 80
- 80 < <= 85
- 85 <

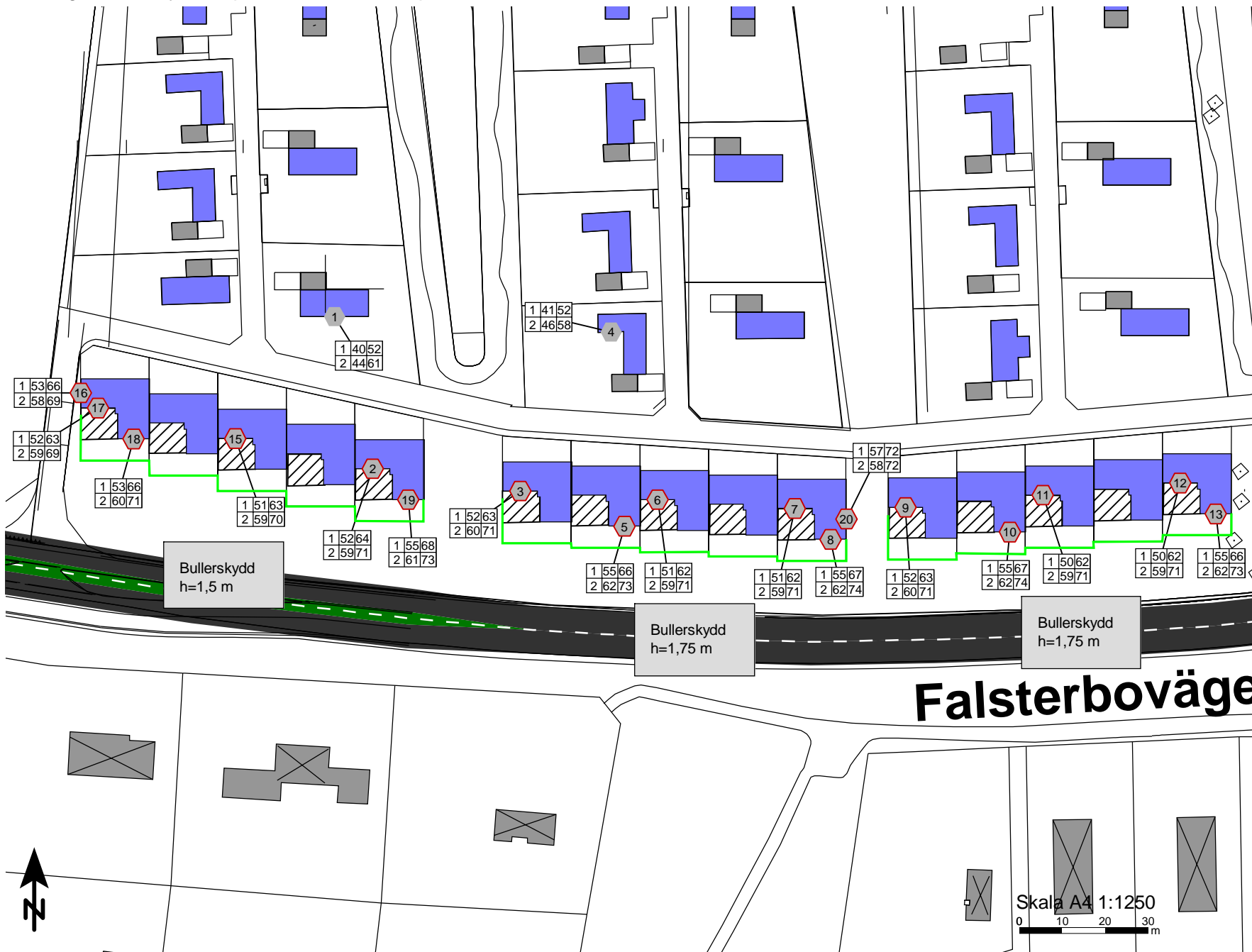
RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
Skeppsgatan 5, Malmö
010-615 60 00

Datum: 2015-01-13

Bullerutredning Ljungskogen

Frifältsvärden vid fasad - Våningsplan/Ekvivalent-/maximalnivå - trafiksituation år 2030 - Bullerskydd för att klara Leq55 på första våning mot väg
 Samtliga bullerskydd är placerade med bas på +3.0 m.ö.h



- Teckenförklaring**
- Planerade bostäder
 - Övriga byggnader
 - 1 Fasadpunkt
 - 2 Överskridande
 - | | |
|---|------|
| 1 | 5750 |
| 2 | 5851 |
| 3 | 5952 |

 Nivåtabel
vån/ekv/max
 - Vägkana
 - Bullerskydd
 - Uteplatser

Falsterboväge

RAMBOLL

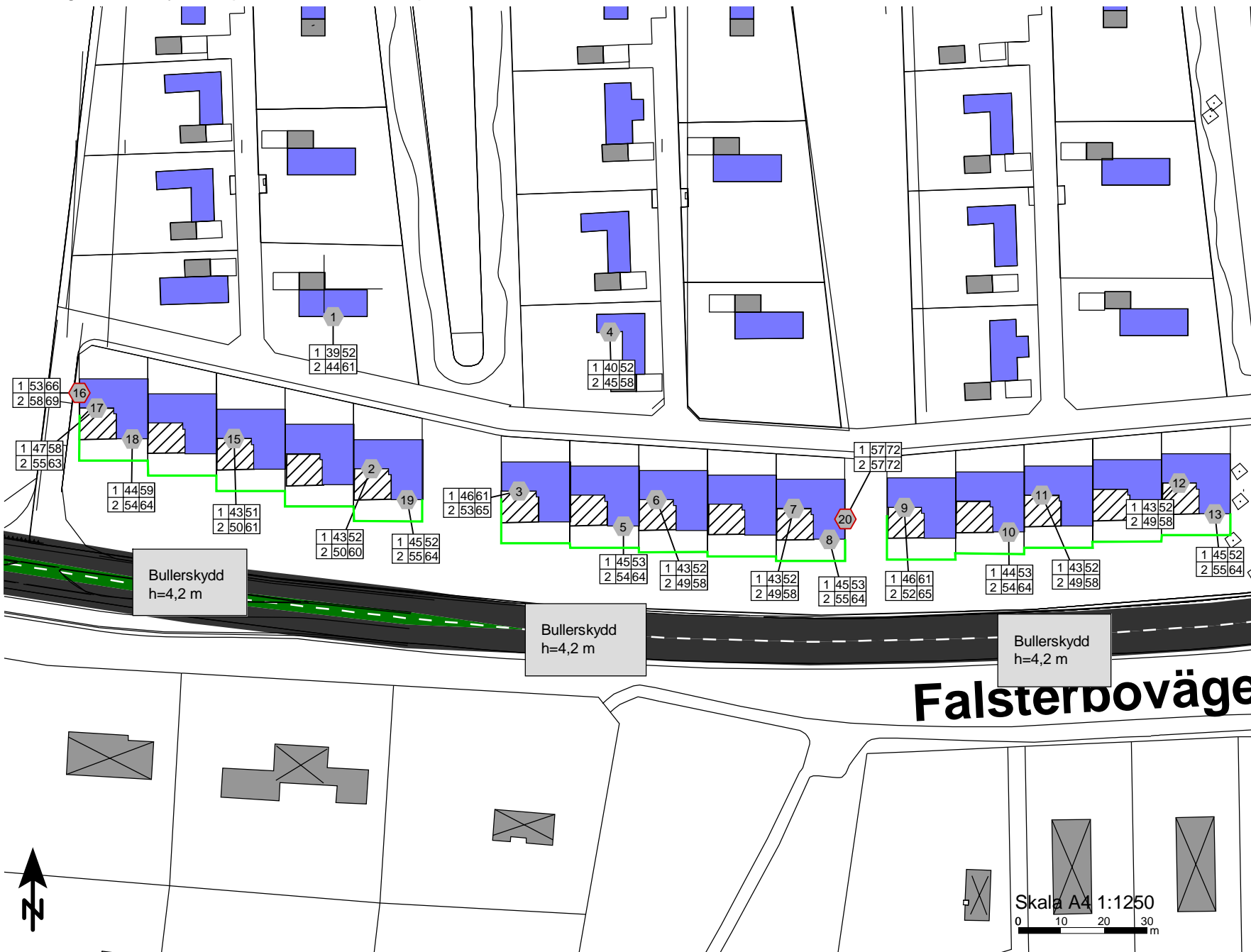
Ramböll Sverige AB
 Skeppsgatan 5, Malmö
 010-615 60 00

Datum: 2015-01-13

Skala A4 1:1250
 0 10 20 30 m

Bullerutredning Ljungskogen

Frifältsvärden vid fasad - Våningsplan/Ekvivalent-/maximalnivå - trafiksituation år 2030 - Bullerskydd för att klara Leq55 på andra våning mot väg
 Samtliga bullerskydd är placerade med bas på +3.0 m.ö.h



- Teckenförklaring**
- Planerade bostäder
 - Övriga byggnader
 - 1 Fasadpunkt
 - 2 Överskridande
 - | | |
|---|------|
| 1 | 5750 |
| 2 | 5851 |
| 3 | 5952 |

 Nivåtabel
vån/ekv/max
 - Väg bana
 - Bullerskydd
 - Uteplatser



Skala A4 1:1250
 0 10 20 30 m

RAMBOLL

Ramböll Sverige AB
 Skeppsgatan 5, Malmö
 010-615 60 00

Datum: 2015-01-13

Bullerutredning Ljungskogen

Frifältsvärden vid fasad - Våningsplan/Ekvivalent-/maximalnivå - trafiksituation år 2030 -
 Bullerskydd längs väg för att klara 55 dB(A) vid samtliga fasader

