

RAPPORT  
TRAFIKBULLERUTREDNING  
INGELSTAD 5:4, EKOBO,  
VÄSTRA INGELSTAD, VELLINGE KOMMUN



SLUTRAPPORT  
2023-12-19

UPPDRAG 324172, Ingelstad 5:4 Trafik- och bullerutredning  
Titel på rapport: Trafikbullerutredning, Ingelstad 5:4, Ekobo, Västra Ingelstad, Vellinge kommun  
Status: Slutrapport  
Datum: 2023-12-19

#### MEDVERKANDE

Beställare: Mjögäck Entreprenad AB  
Kontaktperson: Mattias Bengtsson  
Ingrid Wingård, White Arkitekter

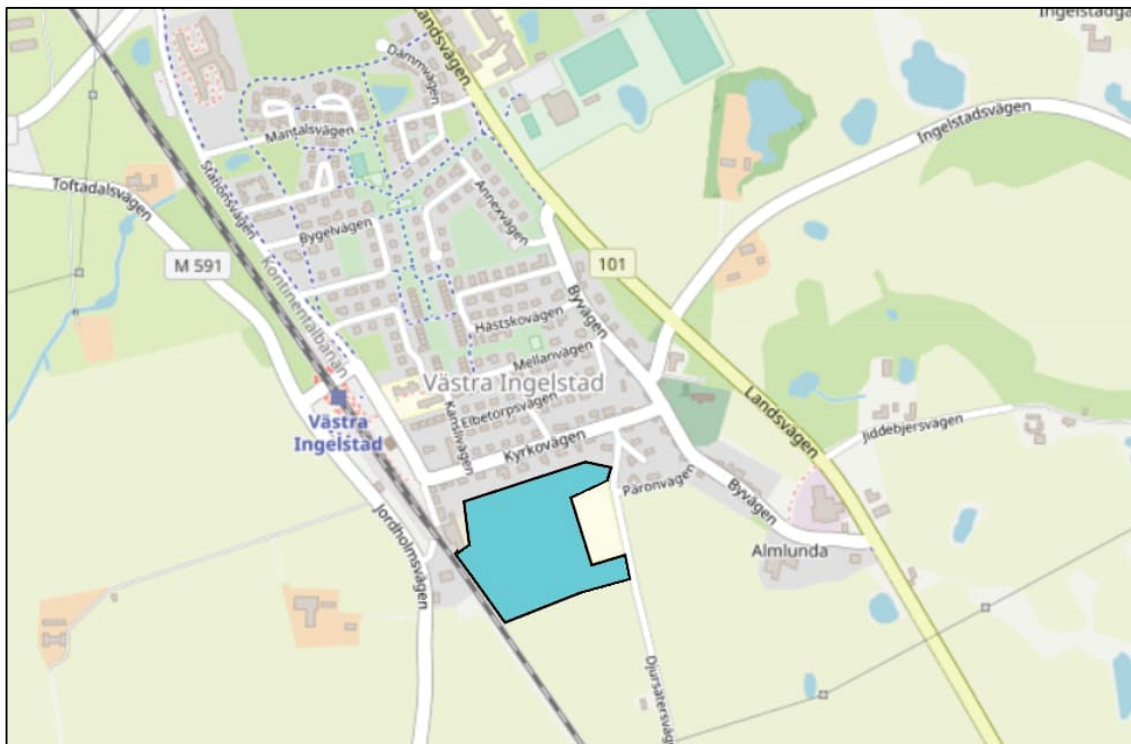
Konsult: Tyréns AB  
Uppdragsansvarig: Anna-Karin Nyberg  
Kvalitetsgranskare: Clara Göransson

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	4
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	5
	2.1 PLANERAD UTBYGGNAD.....	5
	2.2 VÄGNÄT OCH BILTRAFIK.....	7
	2.2.1 NULÄGE.....	7
	2.2.2 FRAMTIDA TRAFIK PROGNOŚÅR 2040 .....	8
	2.3 TRELLEBORGSBANAN .....	10
	2.4 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR.....	11
	2.5 RIKTVÄRDEN.....	12
	2.5.1 BEFINTLIG BOSTADSBEBYGGELSE .....	12
	2.5.2 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN.....	12
	2.5.3 BOVERKETS BYGGREGLER .....	12
3	RESULTAT OCH UTVÄRDERING .....	13
	3.1 NULÄGE .....	13
	3.2 NOLLALTERNATIV PROGNOŚÅR 2040.....	13
	3.3 UTREDNINGSSALTERNATIVEN PROGNOŚÅR 2040.....	14
	3.3.1 BEFINTLIG BEBYGGELSE.....	14
	3.3.2 FASADNIVÅER VID PLANERAD BEBYGGELSE.....	14
	3.3.3 NIVÅ PÅ UTEPLATS VID PLANERAD BEBYGGELSE .....	15
	3.4 TÄNKBARA ÅTGÄRDER.....	15
	3.4.1 JÄRNVÄGŚNÄRA ÅTGÄRDER .....	16
	3.4.2 FASTIGHETSNÄRA ÅTGÄRDER.....	16
	3.4.3 FASADÅTGÄRDER.....	17
	3.5 ETAPPUTBYGGNAD.....	17
4	SAMMANFATTANDE SLUTSATS .....	18
	BILAGOR	

## 1 INLEDNING

I samband med upprättandet av detaljplan för ett nytt bostadsområde i Västra Ingelstad ska en trafikbullerutredning tas fram.



Figur 1 - Kartbild över Västra Ingelstad. Det nya bostadsområdet är markerat i blått. kartkälla: © OpenStreetMap contributors.

Syftet med utredningen är att studera trafikbullersituationen vid den planerade bebyggelsen vid prognosåret 2040 samt vilka åtgärder som krävs för att klara gällande riktvärden för trafikbuller vid nybyggnad av bostäder.

Även trafikbullersituationen vid befintlig bebyggelse i planområdet närområde till följd av den planerade utbyggnaden studeras.

I följande PM redovisas förutsättningar, gällande riktvärden och resultat av beräkningarna. Resultatet redovisas dels i form av utbredningskartor 2 m över mark för ekvivalentnivån och maximalnivån från vägtrafiken och järnvägstrafiken, dels för ljudnivå vid fasad och på uteplats för planerad bebyggelse.

En ny illustration för den planerade utbyggnaden har tagits fram 231124, se kap 2.1. Bebyggelsen i trafikbullerberäkningarna har inte uppdaterats enligt den nya illustrationen. Den nya bebyggelsens placering i förhållande till järnvägen och omgivande gatunät stämmer i stort sett överens med tidigare illustration som legat till grund för beräkningarna. Bedömningen är att redovisade beräkningsresultat och slutsatser är tillämpliga även med en placering av bebyggelsen enligt den nya illustrationen.

## 2 FÖRUTSÄTTNINGAR

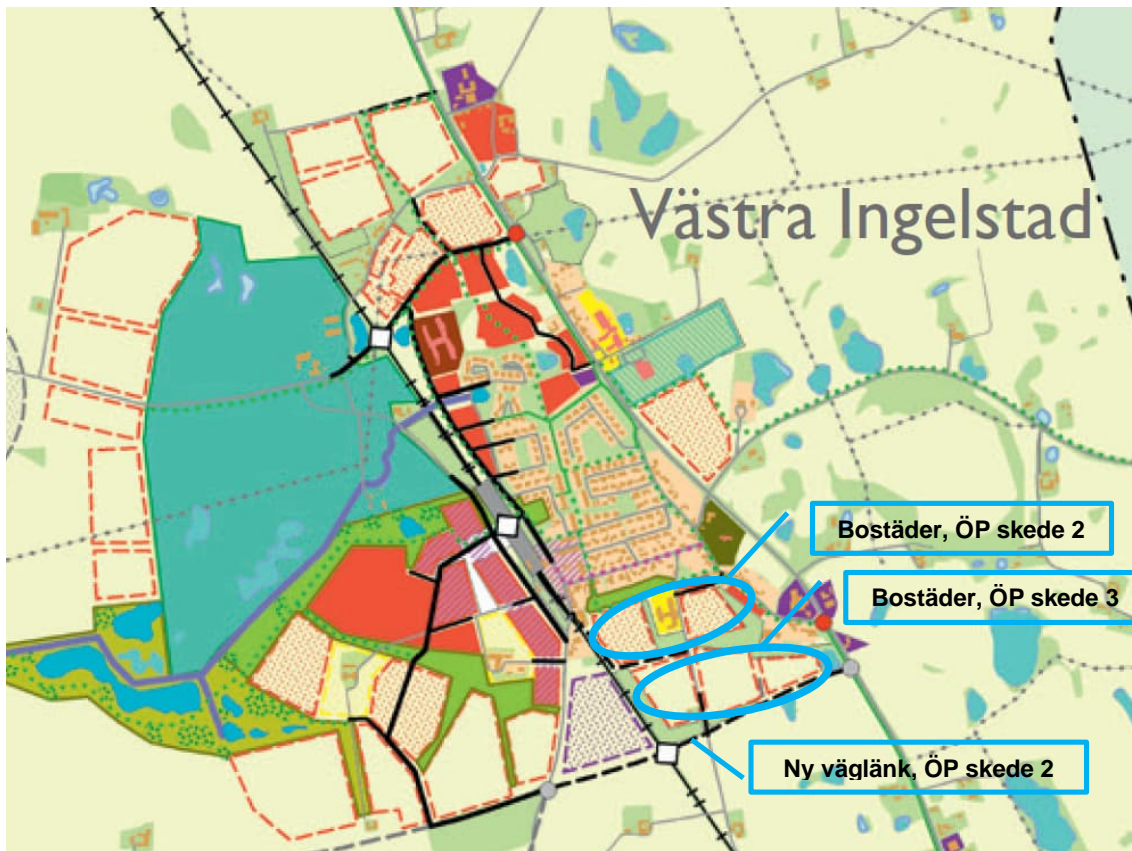
### 2.1 PLANERAD UTBYGGNAD

Totalt planeras för en utbyggnad av ca 40-75 enbostadshus inom planområdet, radhus, fristående villor, kedjehus.



Figur 2 Illustration över planområdets bebyggelse, källa: White arkitekter 220613

På längre sikt planeras för ytterligare utbyggnader söder om planområdet där Djursätersvägen kommer att ansluta till en ny väg mellan väg 101 och väg 591, Jordholmsvägen, söder om det större utbyggnadsområdet. Vägen kommer att passera järnvägen planskilt.



I bullerutredningen studeras bullersituationen i planområdet vid två trafiksituationer hämtade från trafikutredningen:

Alternativ A - Planområdet – befintligt vägnät.

Alternativ C – Full utbyggnad – befintlig vägnät med ny länk i söder, med Djursättersvägen stängd i norr och ny väg i Stationsvägens förlängning i väster utanför planområdet.

## 2.2 VÄGNÄT OCH BILTRAFIK

### 2.2.1 NULÄGE

Vägnätet består av väg 101 i öster och väg 591 väster om järnvägen samt det kommunala vägnätet inne i Västra Ingelstad. Kommunen har genomfört trafikräkningar på det kommunala vägnätet.

Trafikverket gör regelbundet trafikräkningar på det statliga vägnätet. De statliga vägarna i planområdet närområde är:

Mätpunkter	ÅDT (f/d)	Andel tung trafik, %	Mätår
Väg 591, Toftadalsvägen	670	7%	2015
Väg 591, Jordholmsvägen	670	7%	2015
Väg 101	3300	8%	2017

Kommunen har genomfört trafikräkningar på gatunätet i närområdet. Dessvärre fungerade inte mätutrustningen i några av punkterna, varför antalet mätta punkter blev färre än förväntat. Det var egentligen bara de två mätpunkterna på Kyrkovägen som gav ett trovärdigt resultat. Andelen tung trafik har antagits från en äldre trafikräkning från 2018.

Mätpunkter	ÅDT (f/d)	Andel tung trafik, %	Mätår
Kyrkovägen, väster om Djursätersvägen	550	4%	2022
Kyrkovägen, öster om Djursätersvägen	730	4%	2022

Trafikräkningen på Djursätersvägen söder om villorna men norr om förskolan visade endast 44 passager i genomsnitt per dag, men spridningen över dygnet stämmer väl överens med lämning och hämtning av barn vid förskolan. Räkningarna på Kyrkovägen tyder dock på att trafikflödet vid anslutningen till Kyrkovägen bör vara betydligt högre. Alternativet är att räkningarna på Kyrkovägen, kanske främst öster om korsningen, inte stämmer utan är för högt.

Baserat på trafikräkningarna samt information från förskolan hur många av personal samt föräldrar som antas köra till/från förskolan, samt med ett bedömt tillskott från befintliga bostäder i området har trafikflödet på Djursätersvägen vid anslutningen till Kyrkovägen samt Pärönvägen vid anslutningen till Byvägen bedömts.

Trafikflödet på Byvägen norr och söder om Kyrkovägen samt söder om Pärönvägen har också bedömts baserat på tillgängligt underlag enligt ovan. De bedömda trafikflödena på gatunätet uppgår till följande.

Bedömda punkter	ÅDT (f/d)	Andel tung trafik, %
Djursätersvägen söder om Kyrkovägen	230	0-1%
Pärönvägen väster om Byvägen	210	0-1%
Byvägen norr om Kyrkovägen	400	5%
Byvägen söder om Kyrkovägen	500	3%
Byvägen söder om Pärönvägen	450	3%

## 2.2.2 FRAMTIDA TRAFIK PROGNO SÅR 2040

Trafikalstringsberäkningar har gjorts med hjälp av Trafikverkets alstringsverktyg. Beräkningarna har gjorts för mindre tätort i kommun. Alstringsberäkningarna har gjorts för 75 bostäder, varav ca 25% villor 75% radhus/kedjehus, enligt tidigare illustration från juni 2022. ÅDT har beräknats till cirka 350 fordon per dygn, inklusive nyttotrafik (besökare, leveranser, sophantering, hantverkare).

I översiktsplanen redovisas ytterligare fyra utbyggnadsområden i samma område söder om dagens samhälle. I dagsläget är det okänt hur stora utbyggnaderna i dessa områden kommer att bli. Enligt kommunen är utgångspunkten i detta skede att dessa byggs ut i motsvarande omfattning som det aktuella planområdet. Till prognosåret 2040 antas samtliga områden vara utbyggda.

Totalt beräknas därmed de fem utbyggnadsområdena alstra ca 1750 fordon/dygn inklusive nyttotrafik.

Befintlig trafik på det statliga vägnätet räknas upp till prognosår 2040 med Trafikverkets uppräkningsstal gällande från 200615. Befintlig trafik på det kommunala vägnätet räknats upp med 2% per år för att ta höjd för andra utbyggnader i Västra Ingelstad, t ex på andra sidan järnvägen mm. För Djursättersvägen och Pärönvägen görs ingen uppräknings, utan ökningen på dessa kommer från utbyggnaderna i området.



Figur 3 Trafikflöden på vägnätet vid prognosåret 2040 utan utbyggnader söder om Kyrkovägen- Nollalternativet.



Till den uppräknade trafiken har tillkommande trafik adderats. Nedan redovisas de trafiksituationer som studeras i bullerutredningen.

#### A. Planområdet – befintligt vägnät.

I detta alternativ byggs endast planområdet ut med maximalt 75 bostäder vilka beräknats alstra ca 350 fordon/dygn. Trafiken fördelas ut på befintligt vägnät via Djursättersvägen norrut mot Kyrkovägen och Pärönvägen österut mot Byvägen. I bilden nedan redovisas framtida trafik vid prognosåret 2040 inklusive trafik alstrad av planområdet.

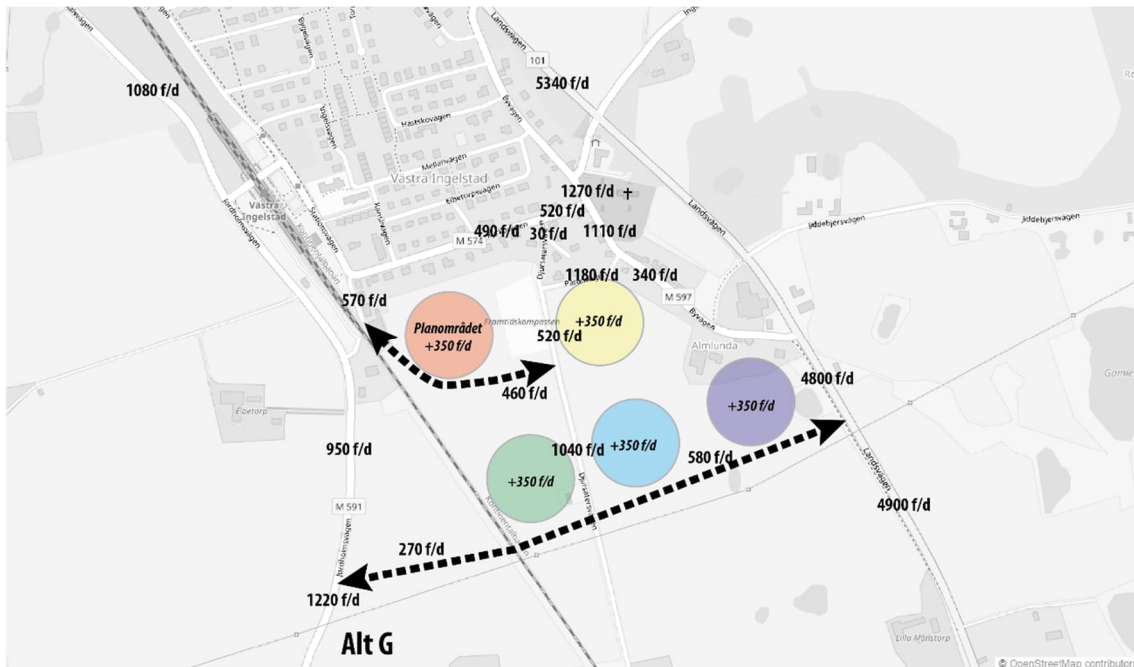


#### C Full utbyggnad – befintligt vägnät med ny länk i söder, med Djursättersvägen stängd i norr och ny väg i Stationsvägens förlängning i väster utanför planområdet enligt alternativ 2.

I detta alternativ antas hela området söder om Kyrkovägen och väster om Byvägen vara fullt utbyggt motsvarande fem planområden med maximalt 75 bostäder per planområde, vilka beräknas alstra totalt ca 1750 fordon/dygn.

Trafiken nyttjar i huvudsak befintligt vägnät men Djursättersvägen antas vara stängd för biltrafik i norr, mot Kyrkovägen. I söder antas Djursättersvägen vara ansluten till en ny öst-västlig förbindelse mellan väg 101 i öster och Jordholmsvägen i väster. Alternativet omfattar även en ny anslutning mellan Stationsvägen i väster och Djursättersvägen i öster.

Trafiken kör norrut via Djursättersvägen och vidare österut via Pärönvägen till Byvägen alternativt mot nordväst på ny förbindelse till Stationsvägen samt söderut via Djursättersvägen till ny förbindelse i söder.



Andel tung trafik huvudgatorna inne i planområdet och utbyggnadsområdet har satts till 3%, hastighetsbegränsning 30 km/tim. Stationsvägens förlängning i alternativ G bedöms ha en andel tung trafik på minst 6-7% då tanken är att samtliga busslinjer ska trafikera sträckan i framtiden.

För övriga vägar antas samma andel tung trafik och hastighetsbegränsning som i nuläget/nollalternativet. Den nya östvästliga vägen i söder antas ha en andel tung trafik på 6% och hastighetsbegränsningen 60 km/tim.

### 2.3 TRELLEBORGSBANAN

Väster om planområdet passerar Trelleborgsbanan. Banan trafikeras av Pågatåg och godståg.

Tågtyp	Antal tåg/dygn	Medellängd, m	Maxlängd, m	Hastighet, sth
År 2022				
Pågatåg	72	614	670	160
Godståg	6	150	215	100

Framtida, prognosår 2040, trafikering på banan har hämtats från Trafikverkets hemsida.

Tågtyp	Antal tåg/dygn	Medellängd, m	Maxlängd, m	Hastighet, sth
År 2040				
Pågatåg	77	614	670	160
Godståg	10	150	215	100

Godstågen ger upphov till högst maximalnivåer och kan överstiga riktvärdet för uteplats, 70 dBA, med mer än 10 dBA. Antalet godståg bedöms, baserat på dagens fördelning över dygnet, uppgå till ca 4 tågpassager per natt (22-06) samt 0-1 tågpassage per maxtima dag/kvällstid (06-22).

Pågatågen beräknas ge upphov till maximalnivåer som är ca 6-7 dBA lägre än godstågen, nivåerna bedöms inte överstiga riktvärdet för uteplats, 70 dBA, med mer än 10

dBA. Antalet pågatåg nattetid (22-06) bedöms uppgå till 11-12 passager per natt samt 4 passager per maxtimmå dag/kvällstid (06-22).

Baserat på informationen ovan har bedömningen gjorts att maximalnivån från godstrafiken bör vara dimensionerande för behovet av åtgärder vid fasad (fönster, fönsterdörrar och yttervägg). Detta då antalet passager per natt enligt prognosen, 4 stycken, ligger nära gränsen 5 passager/natt. Det går inte att utesluta att det kan passera fler än 4 godståg/natt, framför allt mot bakgrund av att det finns en allmän önskan om en överflyttning av godstransporter från lastbil till tåg och att dessa oftare kör nattetid. Godstågens maximalnivåer är också så pass höga att det bedöms rimligt att dimensionera för dessa för att säkra inomhusnivåerna, framför allt i sovrum.

För uteplats bedöms maximalnivån från pågatågen vara dimensionerande. Detta då antalet godståg under dag/kvällstid är få och passerar mer sporadiskt medan pågatågen taktfast passerar 4 gånger/timma.

#### 2.4 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Bullerberäkningarna för vägtrafiken genomförs enligt Naturvårdsverkets "Beräkningsmodell för vägtrafikbuller" (rapport 4653). Beräkningsmodellen är baserad på en stor mängd mätningar genomförda vid olika terrängförhållanden och under olika meteorologiska situationer och ger resultat som gäller för de vädersituationer som riktvärdena avser. Modellen avser avstånd upp till 300 m vinkelrätt från vägen vid neutrala eller måttliga medvindförhållanden, 0-3 m/s.

Bullerberäkningarna för järnvägstrafiken genomförs enligt Banverkets och Naturvårdsverkets "Buller från spårburen trafik" (rapport 4935). Beräkningsmodellen är baserad på en stor mängd mätningar genomförda i de nordiska länderna. Modellen gäller sommarförhållanden på marken och för en meteorologisk situation med inversion eller medvind.

Trafikbuller mäts i dBA enligt en logaritmisk skala. I Sverige används den ekvivalenta samt den maximala bullernivån som mått på störningen från vägtrafiken, där ekvivalentnivån är den genomsnittliga bullernivån under dygnet, medan maximalnivån motsvarar passagen av ett enstaka fordon, som regel en lastbil eller ett godståg.

När två lika starka bullerkällor adderas ökar den ekvivalenta bullernivån med 3 dBA. På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden eller en fördubbling/halvering av avståndet till bullerkällan 3 dBA högre/lägre ekvivalent bullernivå. För varje decibels ökning av bullernivån från vägtrafiken bedöms störningen öka med 20%. En ökning av den ekvivalenta bullernivån med 4 dBA medför enligt Trafikverket att den upplevda bullerstörningen fördubblas.

Beräkningarna är genomförda i programmet SoundPLAN, version 8.2, som är en tillämpning av de nordiska beräkningsmodellerna enligt ovan.

## 2.5 RIKTVÄRDEN

### 2.5.1 BEFINTLIG BOSTADSBEBYGGELSE

För befintlig bostadsbebyggelse byggda före 1997, utan ny- eller väsentlig ombyggnad av väg eller spår, gäller följande riktvärden enligt Naturvårdsverkets publikation "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder", oktober 2016, rev juni 2017.

Trafikbuller	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Buller från väg utomhus vid fasad	65 dBA	-
Buller från spår inomhus, natt	-	55 dBA*

\* Motsvarar en utomhusnivå vid fasad på ca 85 dBA. Får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila, kl 22-06.

För befintlig bostadsbebyggelse byggd efter 1997 förutsätts att denna är byggd i enlighet med då gällande riktvärden för trafikbuller.

### 2.5.2 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

Riktvärdena i trafikbullerförordningen som trädde i kraft den 1 juli 2017 är följande:

Trafikbuller	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	60 dBA	
På uteplats*	50 dBA	70 dBA**

\* Om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

\*\* Om 70 dBA maximal ljudnivå ändå överskrids bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

I trafikbullerförordningen anges också en höjning av det ekvivalenta riktvärdet vid fasad för bostäder om högst 35 kvm från 60 dBA till 65 dBA ekvivalent ljudnivå.

Om riktvärdet i tabellen ovan, 60 dBA ekvivalentnivå, vid fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot sida där 55 dBA ekvivalentnivå samt 70 dBA maximalnivå nattetid 22-06 klaras.

För maximalnivån utomhus vid fasad finns inget riktvärde i utgångsläget, kopplat till riktvärdet 60 dBA ekvivalentnivå. Dock finns krav på den ljuddämpade sidan samt grundkrav för maximalnivån inomhus, vilket innebär att även om en bostad klarar riktvärdena utomhus måste fönster och fasad dimensioneras så att grundkraven eller kraven för vald ljudklass inomhus uppfylls.

### 2.5.3 BOVERKETS BYGGREGLER

Boverkets byggregler, BBR, utgör de krav som samhället kräver att nya byggnader minst måste uppfylla. Det handlar om bland annat barnsäkerhet, tillgänglighet, brandskydd, bärförmåga och en god inomhusmiljö. Dessa krav ska uppfyllas för alla nya byggnader.

Enligt Boverkets byggregler, BBR, gäller följande grundkrav för trafikbuller inomhus i bostäder, ljudklass C.

Trafikbuller	Ekvivalentnivå	Maximalnivå nattetid
Inomhus		
I utrymme för sömn, vila och daglig samvaro	30 dBA	45 dBA*
I utrymme för matlagning eller personlig hygien	35 dBA	--

\* Den maximala ljudnivån inomhus i klass C, 45 dBA, får överskridas högst fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dBA mellan kl. 22 och kl. 06.

### 3 RESULTAT OCH UTVÄRDERING

Resultatet av beräkningarna redovisas i bilaga i form av utbredningskartor 2 m över mark samt som ljudnivå vid fasad. För utredningsalternativen redovisas ljudnivå vid fasad och på uteplats, utan och med åtgärd utmed järnvägen vid prognosåret 2040 för trafiksituation A och med åtgärd för trafiksituation F och G.

- Bilaga 1. Nuläge enligt trafikräkningar
- Bilaga 2. Nollalternativ år 2040
- Bilaga 3. Alternativ A år 2040 utan järnvägsnära bullerskydd
- Bilaga 4. Alternativ A år 2040 med järnvägsnära bullerskydd
- Bilaga 5. Alternativ C år 2040 med järnvägsnära bullerskydd

#### 3.1 NULÄGE

Beräkningarna för nuläget visar att befintlig bebyggelse utmed Stationsvägens södra del, närmast planområdet, har höga ekvivalentnivåer vid fasad vilka huvudsakligen är en följd av trafikeringen på järnvägen. Även maximalnivåer från järnvägen är höga vid fasad.

I nuläget beräknas dock inte ekvivalentnivåerna vid fasad överstiga riktvärdet för befintlig bebyggelse, 65 dBA.

Maximalnivåerna från järnvägen överstiger 85 dBA, vilket innebär att det finns risk att inomhusnivåerna överstiger riktvärdet inomhus nattetid från spårtrafik för befintlig bebyggelse, 55 dBA, beroende på fönsterkvalitet.

Övrig befintlig bebyggelse utmed gatunätet i södra delen av Västra Ingelstad beräknas inte heller utsättas för ekvivalentnivåer överstigande riktvärdet 65 dBA. Maximalnivåerna från vägtrafiken, passagen av ett tungt fordon, ligger huvudsakligen på nivåer som skulle vara acceptabla även vid nybyggnad. Det är endast huset närmast korsningen Kyrkovägen/Byvägen som har höga maximalnivåer från vägtrafiken.

#### 3.2 NOLLALTERNATIV PROGNOŚÅR 2040

Till prognosåret 2040 ökar trafikeringen på järnvägen något, framför allt ökar antalet godståg, vilket medför en ökning av ekvivalentnivåerna med 2 dBA.

En av de befintliga fastigheterna närmast järnvägen beräknas ha ljudnivåer överstigande riktvärdet för befintlig bebyggelse, 65 dBA, vid prognosåret 2040.

Maximalnivåerna är oförändrade då dessa är hänförliga till passagen av ett godståg. Antalet störningstillfällen ökar emellertid från 6 till 10 per dygn. Det finns risk att riktvärdet för befintlig bebyggelse nattetid inomhus, 55 dBA, överskrids.

För den övriga befintliga bebyggelsen medför den generella trafikökningen till prognosåret 2040 att ekvivalentnivåerna vid fasad ökar med 0-2 dBA, men dessa ligger väl under riktvärdet 65 dBA. Maximalnivåerna är oförändrade då dessa är hänförliga till passagen av ett tungt fordon.

### 3.3 UTREDNINGSLTERNATIVEN PROGNOŚÅR 2040

#### 3.3.1 BEFINTLIG BEBYGGELSE

##### ALTERNATIV A ÅR 2040

Med endast planområdet utbyggt, beräknas ekvivalentnivåerna vid fasad vid befintliga bostäder utmed Pärönvägen och Djursätervägen öka med 1-2 dBA jämfört med nollalternativet. Utmed Byvägen och Kyrkovägen beräknas tillskottet från planområdet medföra en ökning av ekvivalentnivåerna med 0-1 dBA vid fasad.

Nivåerna ligger under riktvärdet 65 dBA.

Bebyggelsen närmast järnvägen har oförändrade nivåer jämfört med nollalternativet. De höga nivåerna är beroende av järnvägen och inte av utbyggnaden av planområdet. Här överskrids riktvärdet 65 dBA vid en fastighet.

Maximalnivåerna är oförändrade. Det finns risk att riktvärdet för befintlig bebyggelse nattetid inomhus från spårtrafik, 55 dBA, överskrids.

Med bullerskydd utmed järnvägen beräknas ekvivalentnivån vid huset längst i söder minska och riktvärdet 65 dBA klaras.

##### ALTERNATIV C ÅR 2040

I alternativ C, med en ny allmän väg genom utbyggnadsområdena i söder, har en avlastning av sträckan Kyrkovägen-Byvägen antagits. Detta medför att ekvivalentnivåerna vid fasad utmed dessa vägar kan minska med 2-4 dBA jämfört med nollalternativet.

Nivåerna ligger även i detta alternativ under riktvärdet 65 dBA.

Maximalnivåerna från vägtrafiken är oförändrade utom utmed Stationsvägen där de ökar något.

I alternativ C har förutsatts att bullerskyddet utmed järnvägen är byggt (se kap 3.4), vilken minskar ljudnivåerna vid det södra huset något. Med ny gata förbi planområdet beräknas emellertid såväl ekvivalentnivåerna som maximalnivåer öka vid fasad, och det södra huset beräknas överskrida riktvärdet för ekvivalentnivån 65 dBA vid fasaden mot järnvägen. De höga nivåerna generellt är dock beroende av järnvägen och inte av de planerade utbyggnaderna. Det finns risk att riktvärdet för befintlig bebyggelse nattetid inomhus, 55 dBA, överskrids.

#### 3.3.2 FASADNIVÅER VID PLANERAD BEBYGGELSE

##### ALTERNATIV A ÅR 2040

Beräkningarna visar att trafikbullerförordningens riktvärde för ekvivalentnivån vid fasad, 60 dBA, klaras överallt vid den planerade bebyggelsen inom planområdet. Nivåerna är högst närmast järnvägen, där man landar precis på eller strax under riktvärdet, och minskar ju längre österut i området man kommer.

Maximalnivåerna vid fasad är höga, framför allt närmast järnvägen, vilket ställer krav på fönster och fasaders dämpning för att klara BBRs riktvärde för inomhusnivån nattetid, 45 dBA.

##### ALTERNATIV C ÅR 2040

I alternativ C med gata förbi planområdet och vall utmed järnvägen beräknas ekvivalentnivåerna vid Djursätervägen öka med 4 dBA jämfört med alternativ A med vall

utmed järnvägen där endast planområdet är utbyggt. Nivåerna ligger dock väl under riktvärdet 60 dBA.

Utmed den nya vägsträckningen, Stationsvägens förlängning, beräknas ekvivalentnivåerna vid fasad öka med 1-4 dBA jämfört med alternativ A. Nivåerna ligger dock under riktvärdet 60 dBA.

Även maximalnivåerna från vägtrafiken ökar, jämfört med alternativ A, med 10-28 dBA, men ligger på nivåer under 70 dBA.

Maximalnivåerna från järnvägen är i stort sett oförändrade.

### 3.3.3 NIVÅ PÅ UTEPLATS VID PLANERAD BEBYGGELSE

Maximalnivån från tågtrafiken på uteplats bestäms, som beskrivit i kap 2.3, av pågående tågtrafiken. Dessa passerar 4 gånger/timma, 2 tåg i vardera riktningen. Riktvärdet för maximalnivån på uteplats 70 dBA får överskridas med maximalt 10 dBA fem gånger/maxtimma. Då antalet passager normalt uppgår till 4, någon gång till 5 om ett godståg passerar, är bedömningen att riktvärdet för maximalnivån inte är dimensionerande för eventuellt behov av åtgärder på uteplats.

Ekvivalentnivåerna i västra delen av planområdet, mot järnvägen, är så pass höga att riktvärdet 50 dBA överskrids på båda sidor av husen utan åtgärder. Här krävs bullerdämpande åtgärder för att bostäderna ska ha tillgång till en uteplats där riktvärdena klaras. Med tillgång till en uteplats där trafikbullerförordningens riktvärden klaras kan ytterligare uteplatser anordnas där riktvärdena överskrids som komplement.

#### ALTERNATIV A ÅR 2040

Beräkningarna för uteplats visar att trafikbullerförordningens riktvärden för uteplats, 50 dBA ekvivalentnivå och 70 dBA maximalnivå, överskrids i planområdets västra del men även utmed södra delen av den planerade bebyggelsen överskrids riktvärdena för uteplats på södra sidan av den planerade bebyggelsen. Det är järnvägen som medför att riktvärdena för uteplats överskrids.

Som högst överskrids riktvärdet för ekvivalentnivån, 50 dBA, med 9 dBA. Riktvärdet för maximalnivån överskrids som mest med 14 dBA från järnvägen.

Vid husen närmast järnvägen i väster överskrids riktvärdena på båda sidor av husen, varför det krävs åtgärder för att åstadkomma en uteplats som klarar riktvärdena även på det mer skyddade läget på insidan av byggnaderna.

#### ALTERNATIV C ÅR 2040

Utmed den nya vägsträckning, Stationsvägens förlängning, beräknas ekvivalentnivåerna på uteplats öka med 1-3 dBA jämfört med alternativ A. Nivåerna överskrider riktvärdet 50 dBA med upp till 10 dBA.

Maximalnivåerna från vägtrafiken på uteplats utmed den nya vägen ökar med 11-30 dBA jämfört med alternativ A, men ligger under riktvärdet för uteplats, 70 dBA.

Maximalnivåerna från järnvägstrafiken är oförändrade, ligger över riktvärdet för uteplats, men överskrider inte riktvärdet med mer än 10 dBA och antalet passager per timma ligger i normalfallet under 5 passager.

### 3.4 TÄNKBARA ÅTGÄRDER

Järnvägen är dimensionerande för trafikbullernivåerna inom planområdet. Som konstaterats ovan beräknas dock ekvivalentnivåerna vid fasad klara riktvärdet 60 dBA. Däremot överskrids riktvärdena för såväl ekvivalentnivåer som maximalnivåer på uteplats,

50 respektive 70 dBA, i planområdets västra del, närmast järnvägen. Ekvivalentnivån är dimensionerande för behovet av åtgärder.

### 3.4.1 JÄRNVÄGSNÄRA ÅTGÄRDER

Med en vall utmed järnvägen kan ljudnivåerna från järnvägen dämpas. I norr närmast Stationsvägen övergår vällen i en skärm av utrymmesskål för att åtgärden ska ge bästa möjliga dämpning. Genom en iterativ process har olika vallhöjder prövats och med en 2,5 m hög vall, höjd i förhållande till järnvägen, beräknas ljudnivåerna i området minska så att samtliga bostäder har tillgång till en uteplats där riktvärdet för ekvivalentnivån, 50 dBA, klaras.

Bullerskyddet i beräkningarna är ca 500 m inklusive skärmen i norr och sträcker sig utmed järnvägen söder om aktuellt planområde utmed framtida planområde i söder. Översiktliga beräkningar visar att vällen kan vara ungefär hälften så lång för att klara riktvärdena inom aktuellt planområde och förlängas söderut allteftersom nya planområden blir aktuella för utbyggnad.

För att klara ekvivalentnivån på uteplats på västra sidan av bebyggelsen krävs en skärmhöjd på 5 m över järnvägen.

Beräknade ljudnivåer vid fasad och på uteplats med järnvägsnära bullerskydd redovisas i bilaga 4 och 5.



*Figur 4 Nivåer på uteplats med ca 250 m vall. Uteplatser på insidan av bostäderna närmast järnvägen klarar riktvärdena, men ekvivalentnivåerna på eventuell kompletterande uteplats mot väster och söder blir 1-4 dBA högre.*

### 3.4.2 FASTIGHETSNÄRA ÅTGÄRDER

Ett alternativ till vall utmed järnvägen kan vara att anlägga lokala skärmar för uteplatser orienterade bort från järnvägen, på insidan av bebyggelsen. Överskridandena av riktvärdet 50 dBA ligger på 1-4 dBA, vilket kan klaras med lokala skärmar. Dessa bör vara upp till 1,8 m höga. Skärmar generellt ska ha en ytvtikt om minst 15 kg/kvm och vara täta mellan sektioner och mot mark.

Då järnvägen är ett dominerande inslag i ljudmiljön i området har emellertid vällen en positiv inverkan för ljudmiljön i hela området, inte bara för planområdet utan även för förskolan och övrig bebyggelse i närområdet, se utbredningskartor i bilaga 2 respektive 4-5. Något som inte åstadkoms om alternativet med enbart lokala skärmar väljs.



### 3.4.3 FASADÅTGÄRDER

Maximalnivåerna vid fasad från järnvägen är höga i stora delar av planområdet. Med vällen sänks även dessa men ligger fortfarande på nivåer som kräver att åtgärder vidtas för att klara riktvärdena för inomhusmiljön.

För att uppfylla BBRs grundkrav för ljudklass C ska fönster, vid en fönsterandel på högst 25% av fasadarean i varje rum, alltid ha en minsta dämpning på  $R_w$  34 dB och  $R_w + C_{tr}$  29 dB, båda talen ska vara uppfyllda. Fasad och ventiler ska ha en dämpning som är 10 dB högre än fönstren. Där ekvivalenta trafikbullernivåer vid fasad överstiger 55 dBA eller maximala ljudnivåer vid fasad nattetid överstiger 70 dBA kommer det att behövas fönster och fasad med högre ljudkrav. Detsamma gäller om man önskar uppfylla t ex ljudklass B inomhus avseende trafikbuller.

Vilka krav som ställs på fönster och fasad studeras närmare i samband med bygglov när byggnadernas placering och utformning har bestämts.

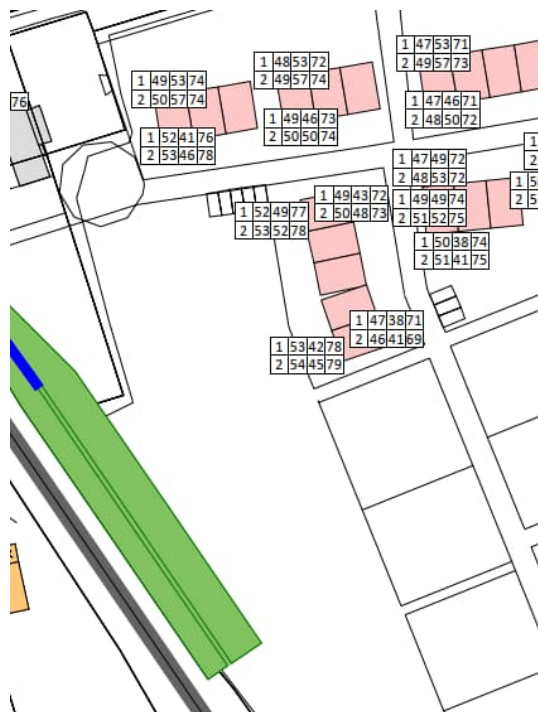
### 3.5 ETAPPUTBYGGNAD

Ekobo kommer troligtvis att byggas ut etappvis, där den första etappen utgörs av radhusen i planområdets norra del, närmast befintlig bebyggelse.

Som en del i en etapputbyggnad har studerats hur lång bullervällen mot järnvägen behöver vara för att riktvärdena ska klaras enligt samma resonemang som förts ovan.

Beräkningarna visar att bullerskyddet bör vara ca 120 m varav ca 16 m plank, 30 m kombination plank/vall samt ca 75 m vall.

Bullerskyddets sträckning samt beräknas nivåer vid fasad och på uteplats i västra delen av etapputbyggnaden redovisas i bilderna nedan.



Figur 5 Fasadnivåer vid etappbyggnad med kortare bullerskydd.



Figur 6 Nivåer på uteplats vid etappbyggnad med kortare bullerskydd.

## 4 SAMMANFATTANDE SLUTSATS

Beräkningar har gjorts för fyra trafiksituationer hämtade från trafikutredningen till detaljplanen, nuläge och nollalternativ samt utredningsalternativet med trafiksituation A och C.

För befintlig bebyggelse innebär utbyggnaden av planområdet och på sikt full utbyggnad av området i söder ökade trafikmängder på vägnätet. Merparten av biltrafiken är riktad österut mot väg 101, varför de vägalternativ som illustreras av trafiksituationerna har liten avlastande effekt på vägnätet som helhet.

I detta skedet finns inte heller någon bild av omfattning, placering och utformning av den kommande bebyggelsen i området söder om planområdet kan se ut. Även planområdets slutliga utformning, placering av gator och byggnader kan ändras i den fortsatta planeringen av området i stort.

Det kan dock konstateras att järnvägen är den dominerande bullerkällan i området och att det i huvudsak är mot denna som bullerskyddsåtgärder bör vidtas. Riktvärdena vid fasad klaras emellertid i hela planområdet. Det är framför allt ljudnivåerna på uteplats som överskrids.

Genom att anlägga en vall utmed järnvägen kan ljudmiljön i hela planområdet, och i omgivande och kommande områden i närheten av planområdet, förbättras generellt. Med en 2,5 m hög vall, höjd över järnvägen, kan man klara samtliga riktvärden för utomhusmiljön inom planområdet. Järnvägen ligger delvis i skärning på sträckan så den faktiska vallhöjden över mark är lägre än 2,5 m.

Ett alternativ till vall kan vara att anlägga lokala skärmar vid uteplats på insidan av bostäderna närmast järnvägen i väster. Med sådana skärmar har alla bostäder tillgång till en uteplats där riktvärdena klaras och övriga uteplatser, t ex i väster- och söderläge, utgör ett komplement till denna uteplats. Nackdelen är dock att ljudnivåerna från järnvägen generellt kommer att vara höga i utemiljön.

Även med vall kommer framför allt maximalnivåerna från järnvägen vara höga vid fasad och på uteplats. För uteplats är inte maximalnivåerna dimensionerande för behov av åtgärder då antalet passager per timma normalt understiger fem passager och ljudnivåerna inte beräknas överskrida riktvärdet med mer än 10 dBA. För att säkra att BBRs riktvärden för inomhusnivån klaras kommer det att krävas bättre fönster, fasad och ventiler.

Vilka åtgärder som kommer att vidtas bestäms i samband med bygglov när byggnadernas placering och utformning har bestämts.



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
 Västra Ingelstad  
 Vellinge kommun

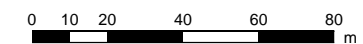
Nuläge  
 Fasadnivåer  
 Frifältsvärde

**Teckenförklaring**

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Vägmitt
- Vägbana
- Spårmitt
- Järnväg
- 1 5756  
2 5891  
3 5952 Vån/Ekvivalent/Maximal väg  
/Maximal jvg

Datum 2022-08-26

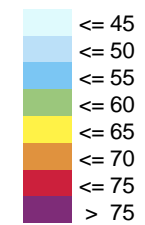
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Nuläge  
Dagens trafik

Ekvivalentnivå  
dBA, 2 m över mark



Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Förskola
- Vägmitt
- Väg bana
- Spår mitt
- Järnväg

Datum 2022-08-26

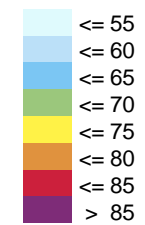
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Nuläge  
Dagens trafik

Maximalnivå vägtrafik  
dBA, 2 m över mark

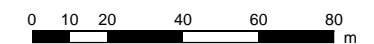


#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Förskola
- Vägmitt
- Väg bana
- Spår mitt
- Järnväg

Datum 2022-08-26

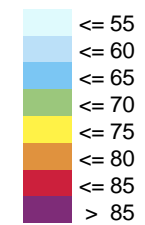
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Nuläge  
Dagens trafik

Maximalnivå tågtrafik  
dBA, 2 m över mark

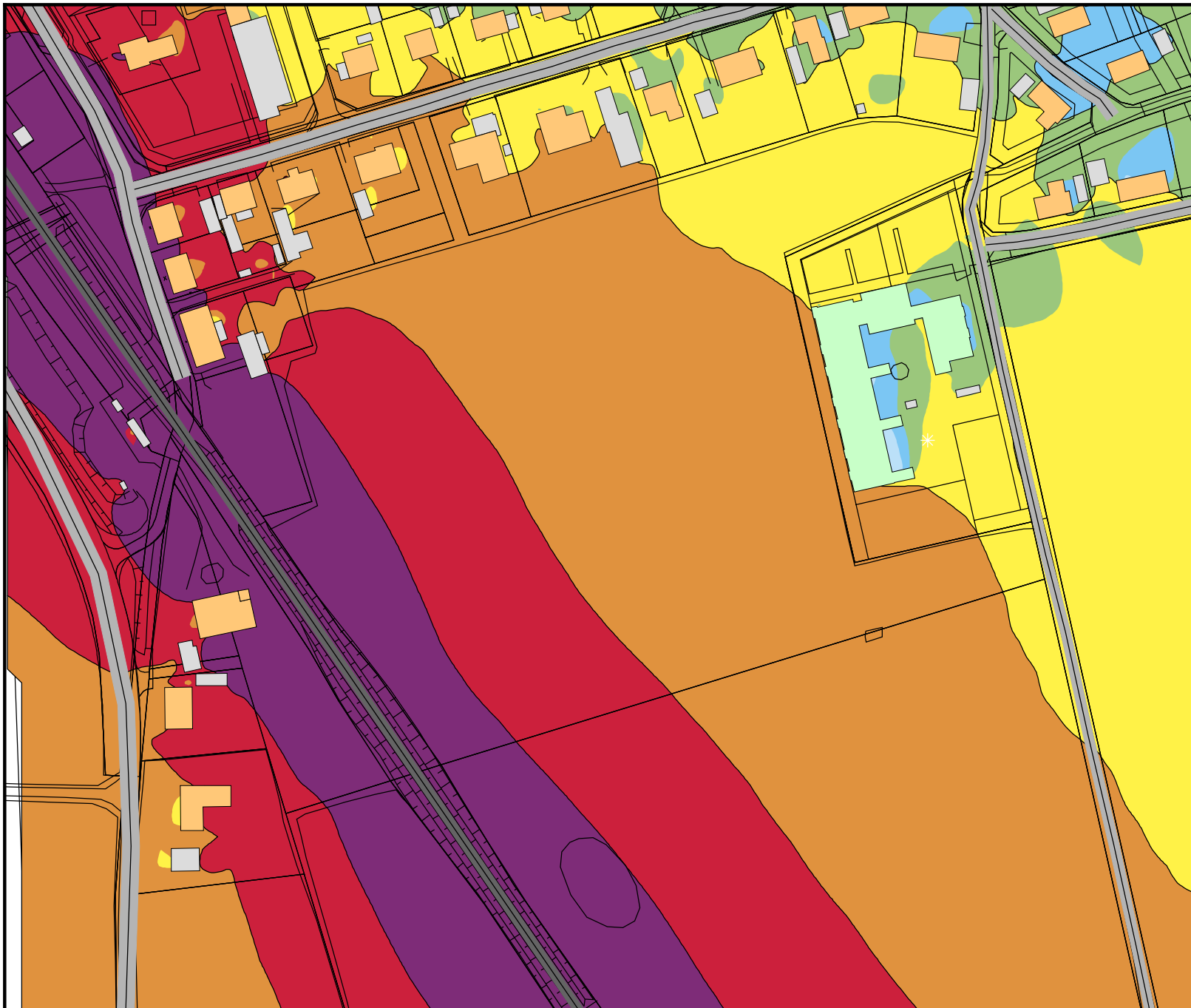
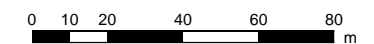


**Teckenförklaring**

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Förskola
- Vägmitt
- Väg bana
- Spår mitt
- Järnväg

Datum 2022-08-26

Skala 1:2000

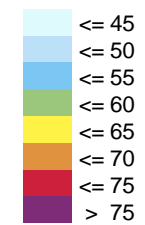




Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Nollalternativ  
prognosår 2040

Ekvivalentnivå  
dBA, 2 m över mark

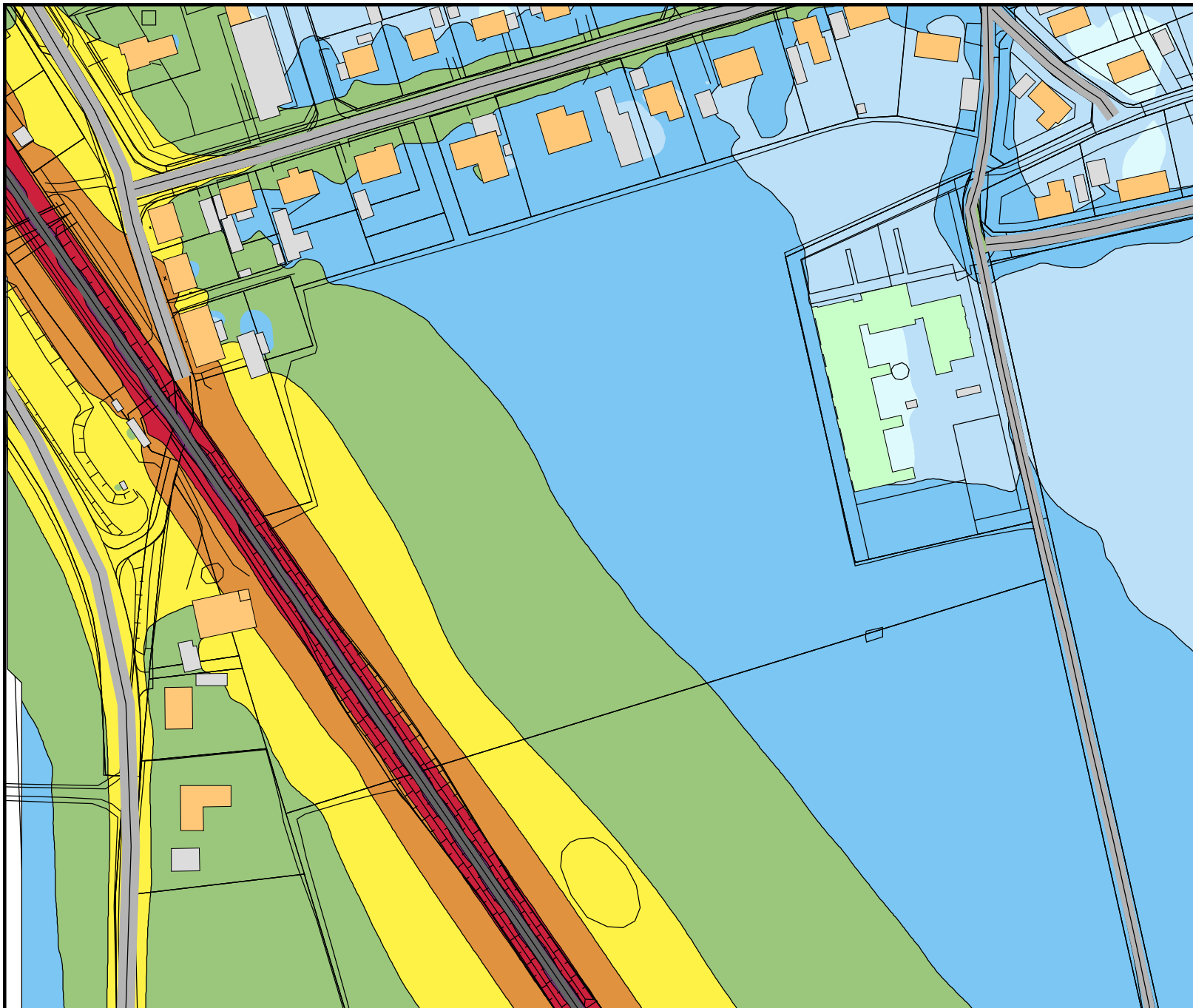
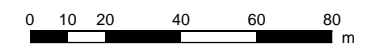


Teckenförklaring

- Orange square: Befintliga bostäder
- Grey square: Övrig byggnad
- Light green square: Förskola
- Thin black line: Vägmitt
- Thick grey line: Väg bana
- Thin black line: Spår mitt
- Thick black line: Järnväg

Datum 2022-08-26

Skala 1:2000

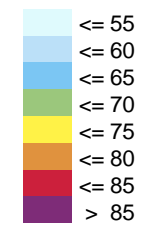




Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Nollalternativ  
prognosår 2040

Maximalnivå vägtrafik  
dBA, 2 m över mark

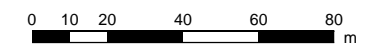


#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Förskola
- Vägmitt
- Väg bana
- Spår mitt
- Järnväg

Datum 2022-08-26

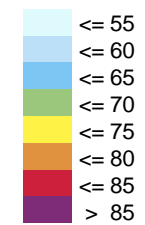
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Nollalternativ  
prognosår 2040

Maximalnivå tågtrafik  
dBA, 2 m över mark

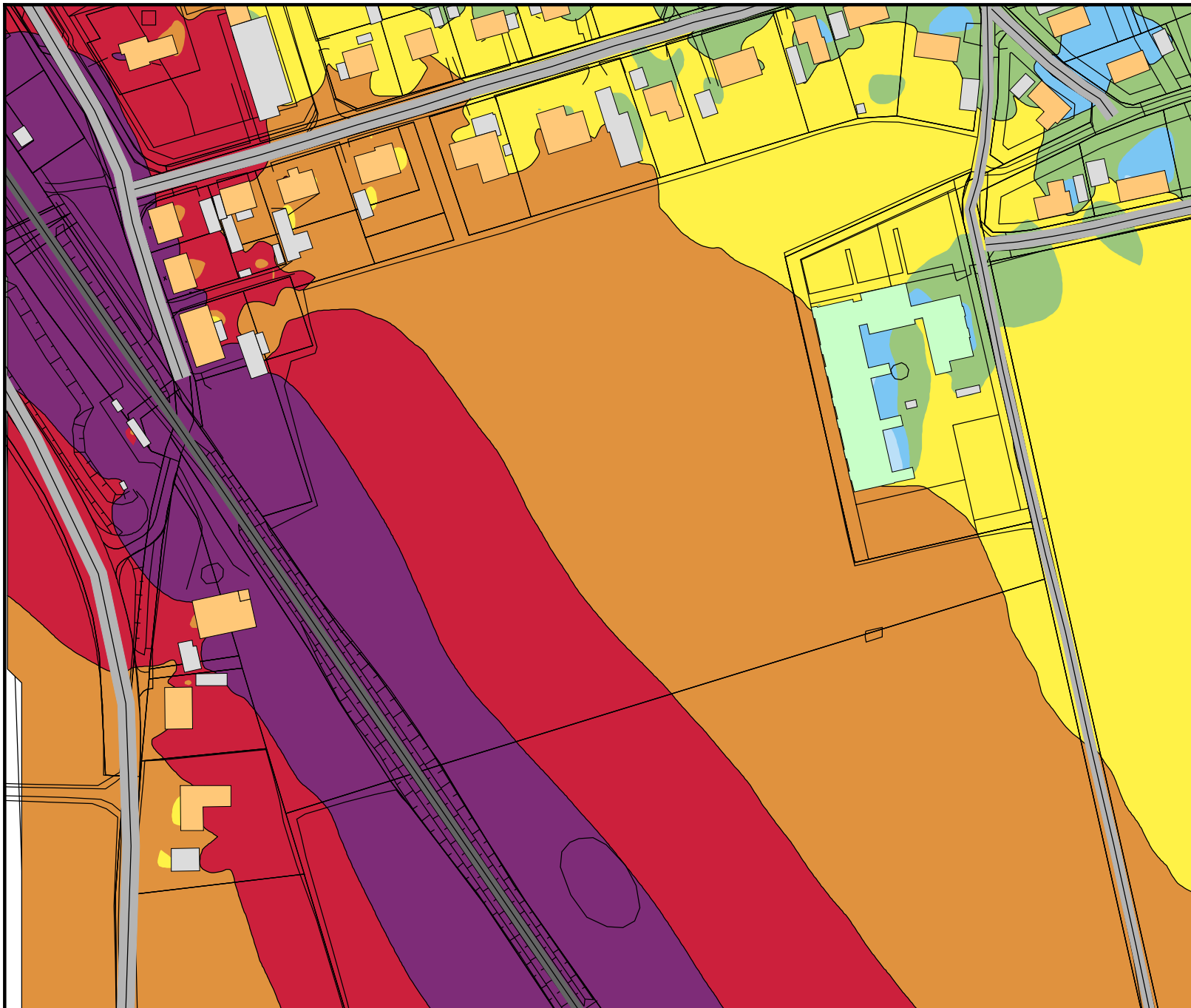
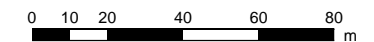


**Teckenförklaring**

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Förskola
- Vägmitt
- Väg bana
- Spår mitt
- Järnväg

Datum 2022-08-26

Skala 1:2000





Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

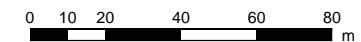
Utredningsalternativ  
**PLANOMRÅDET**  
Trafiksituation A  
prognosår 2040  
Fasadnivåer  
Frifältsvärde

**Teckenförklaring**

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Vägmitt
- Vägkana
- Spårmitt
- Järnväg
- Vån/Ekvivalent/Maximal väg
- /Maximal jvg

Datum 2023-02-10

Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

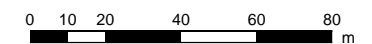
Utredningsalternativ  
PLANOMRÅDET  
Trafiksituation A  
prognosår 2040  
Nivå på uteplats  
Frifältsvärde

### Teckenförklaring

-  Befintliga bostäder
-  Övrig byggnad
-  Planerad bebyggelse
-  Förskola
-  Vägmitt
-  Väg bana
-  Spår mitt
-  Järnväg
-  Ekvivalent/Maximal väg
-  /Maximal järnväg
- 

Datum 2023-02-10

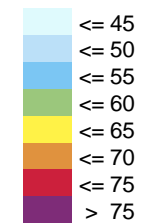
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
PLANOMRÅDET  
Trafiksituation A  
prognosår 2040

Ekvivalentnivå  
dBA, 2 m över mark

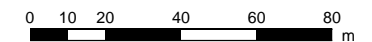


#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Väg bana
- Järnväg

Datum 2023-02-10

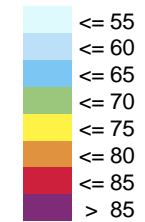
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekoby  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
PLANOMRÅDET  
Trafiksituation A  
prognosår 2040

Maximalnivå vägtrafik  
dBA, 2 m över mark

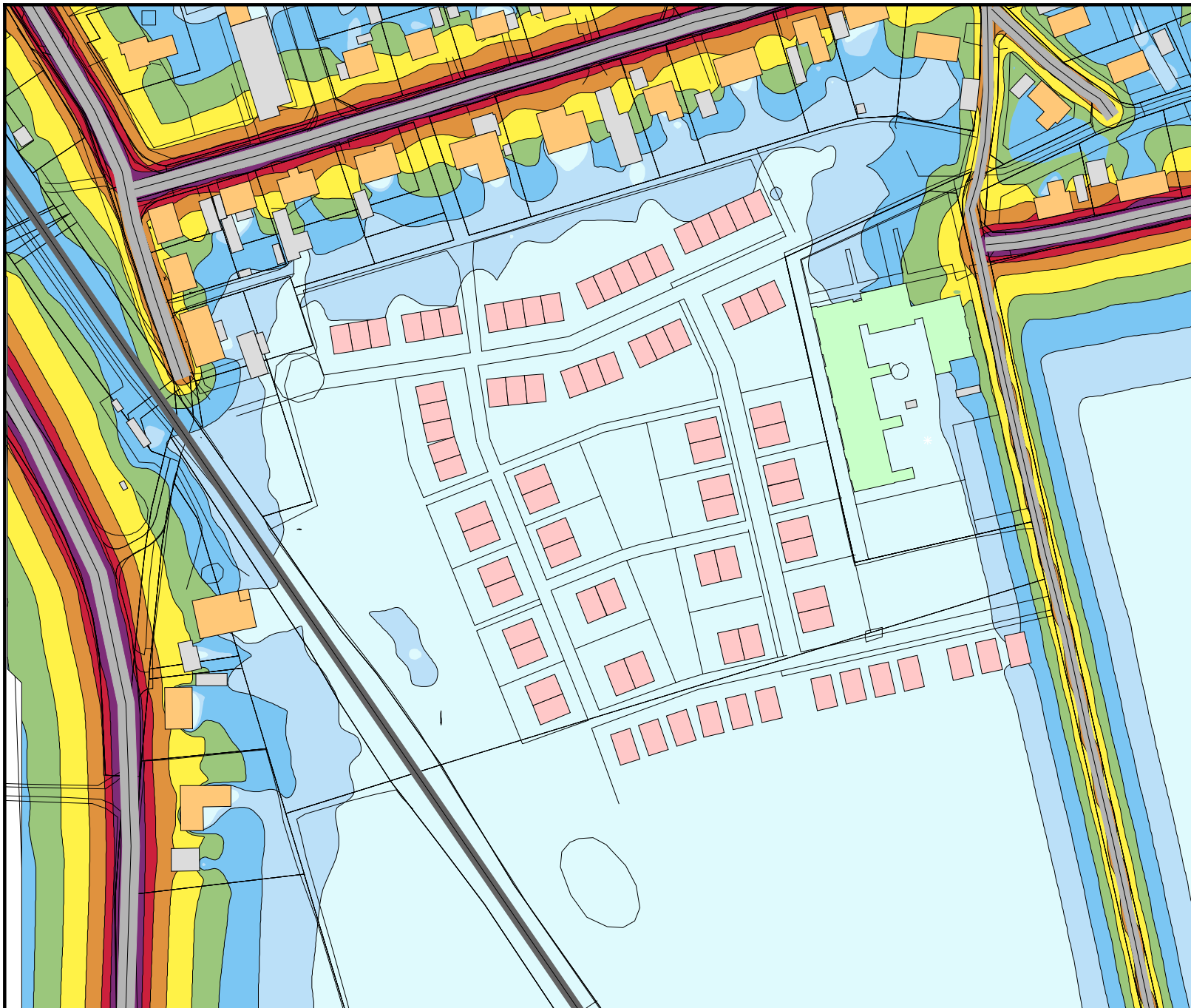
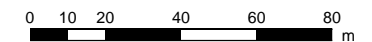


#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Vägbanor
- Järnväg

Datum 2023-02-10

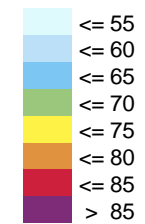
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
PLANOMRÅDET  
Trafiksituation A  
prognosår 2040

Maximalnivå tågtrafik  
dBA, 2 m över mark

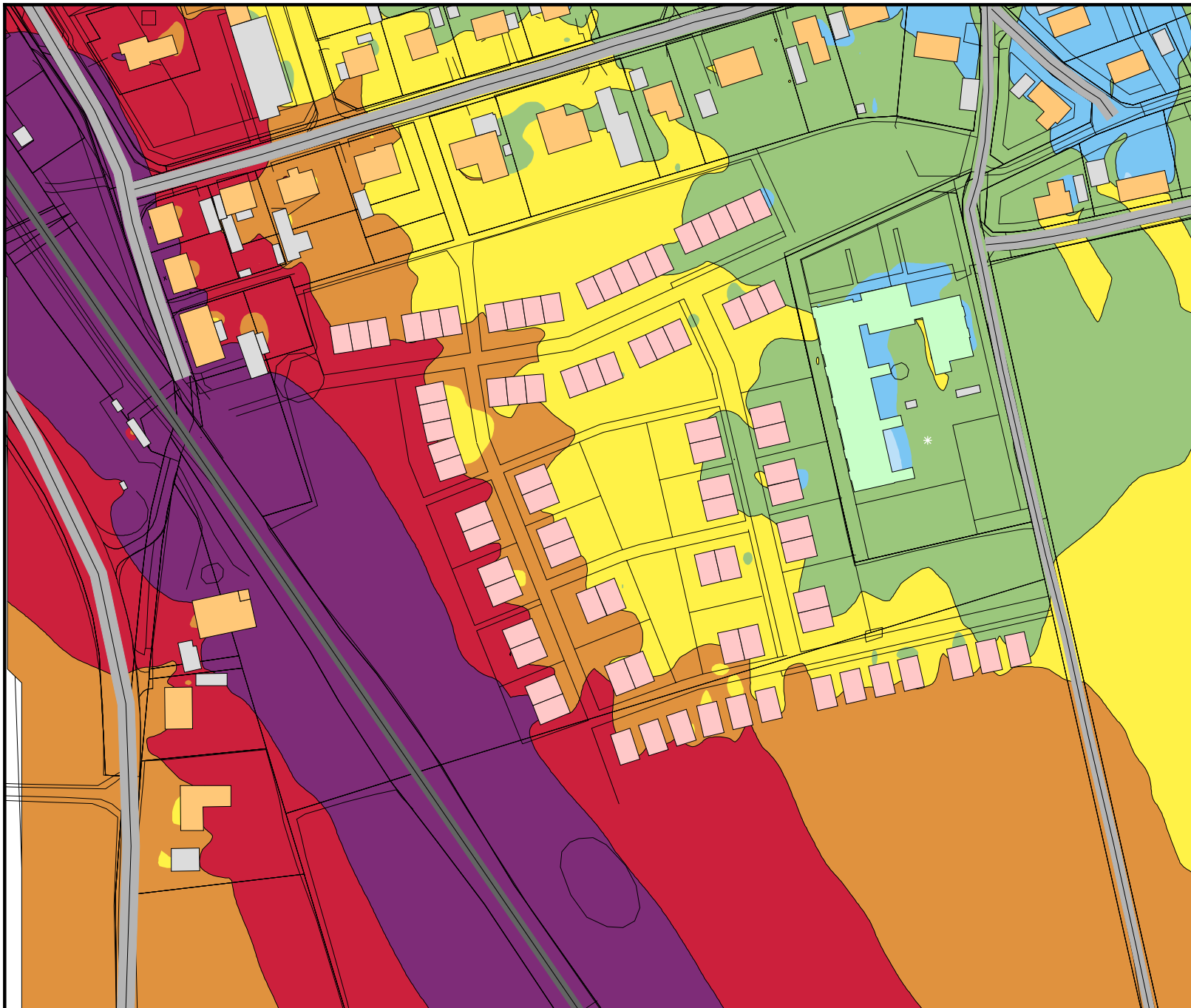
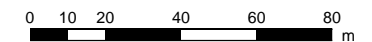


#### Teckenförklaring

- Orange square: Befintliga bostäder
- Grey square: Övrig byggnad
- Pink square: Planerad bebyggelse
- Light green square: Förskola
- Grey line: Väg bana
- Dark grey line: Järnväg

Datum 2023-02-10

Skala 1:2000





Ingelstad 5:4, Ekobyn  
 Västra Ingelstad  
 Vellinge kommun

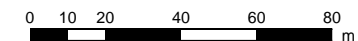
Utredningsalternativ  
 PLANOMRÅDET  
 Trafiksituation A  
 prognosår 2040  
 Med vall/skärm utmed  
 järnvägen  
 Fasadnivåer  
 Frifältsvärde

**Teckenförklaring**

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Vägmitt
- Vägkana
- Spårmitt
- Järnväg
- Vån/Ekvivalent/Maximal väg
- /Maximal jvg
- Skärm
- Vall

Datum 2023-02-10

Skala 1:2000







Ingelstad 5:4, Ekobyn  
 Västra Ingelstad  
 Vellinge kommun

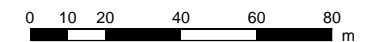
Utredningsalternativ  
 PLANOMRÅDET  
 Trafiksituation A  
 prognosår 2040  
 Med vall/skärm utmed  
 järnvägen  
 Nivå på uteplats  
 Frifältsvärde

**Teckenförklaring**

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Vägmitt
- Vägbana
- Spårmitt
- Järnväg
- 57:50  
58:51  
59:52 Ekvivalent/Maximal väg
- 57:50  
58:51  
59:52 /Maximal järnväg
- Bullerskärm
- Bullervall

Datum 2023-02-10

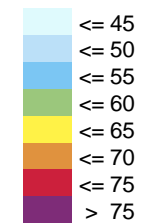
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
PLANOMRÅDET  
Trafiksituation A  
prognosår 2040

Ekvivalentnivå  
dBA, 2 m över mark

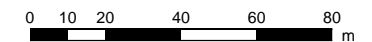


#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Väg bana
- Järnväg
- Skärm
- Vall

Datum 2023-02-10

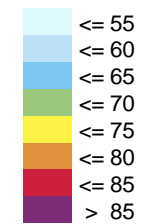
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekoby  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
PLANOMRÅDET  
Trafiksituation A  
prognosår 2040

Maximalnivå vägtrafik  
dBA, 2 m över mark

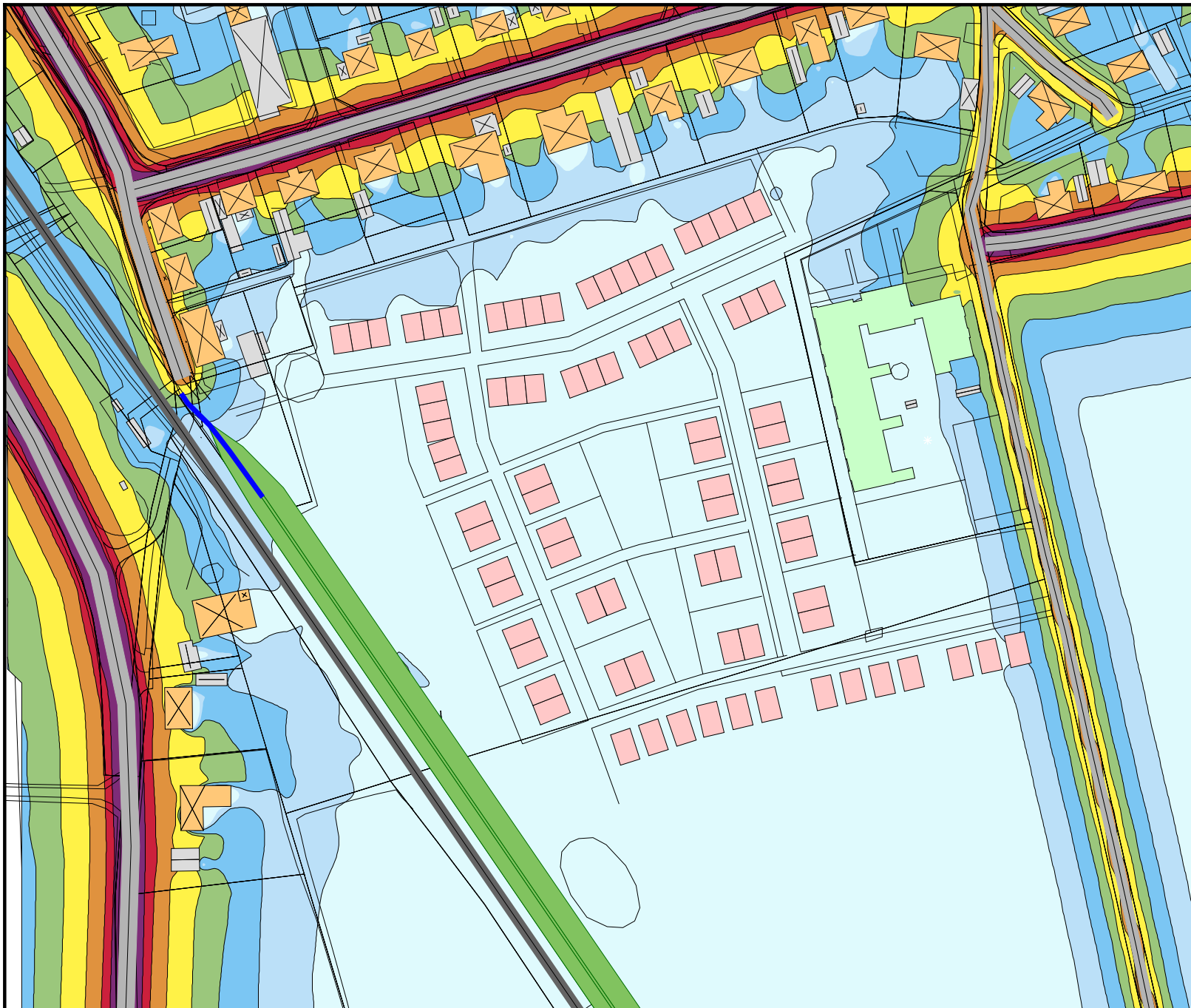
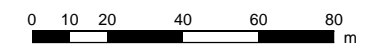


#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Väg bana
- Järnväg
- Skärm
- Vall

Datum 2023-02-10

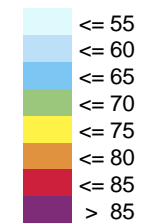
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekoby  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
PLANOMRÅDET  
Trafiksituation A  
prognosår 2040

Maximalnivå tågtrafik  
dBA, 2 m över mark



#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Väg bana
- Järnväg
- Skärm
- Vall

Datum 2023-02-10

Skala 1:2000



TYRÉNS











Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

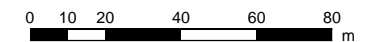
Utredningsalternativ  
FULL UTBYGGNAD  
Trafiksituation C  
prognosår 2040  
Med vall/skärm utmed  
järnvägen  
Nivå på uteplats  
Frifältsvärde

### Teckenförklaring

-  Befintliga bostäder
-  Övrig byggnad
-  Planerad bebyggelse
-  Förskola
-  Vägmitt
-  Väg bana
-  Spår mitt
-  Järnväg
-  Ekvivalent/Maximal väg  
/Maximal järnväg
-  Bullerskärm
-  Bullervall

Datum 2023-02-10

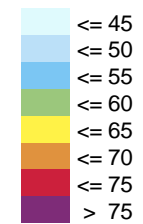
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
FULL UTBYGGNAD  
Trafiksituation G  
prognosår 2040

Ekvivalentnivå  
dBA, 2 m över mark

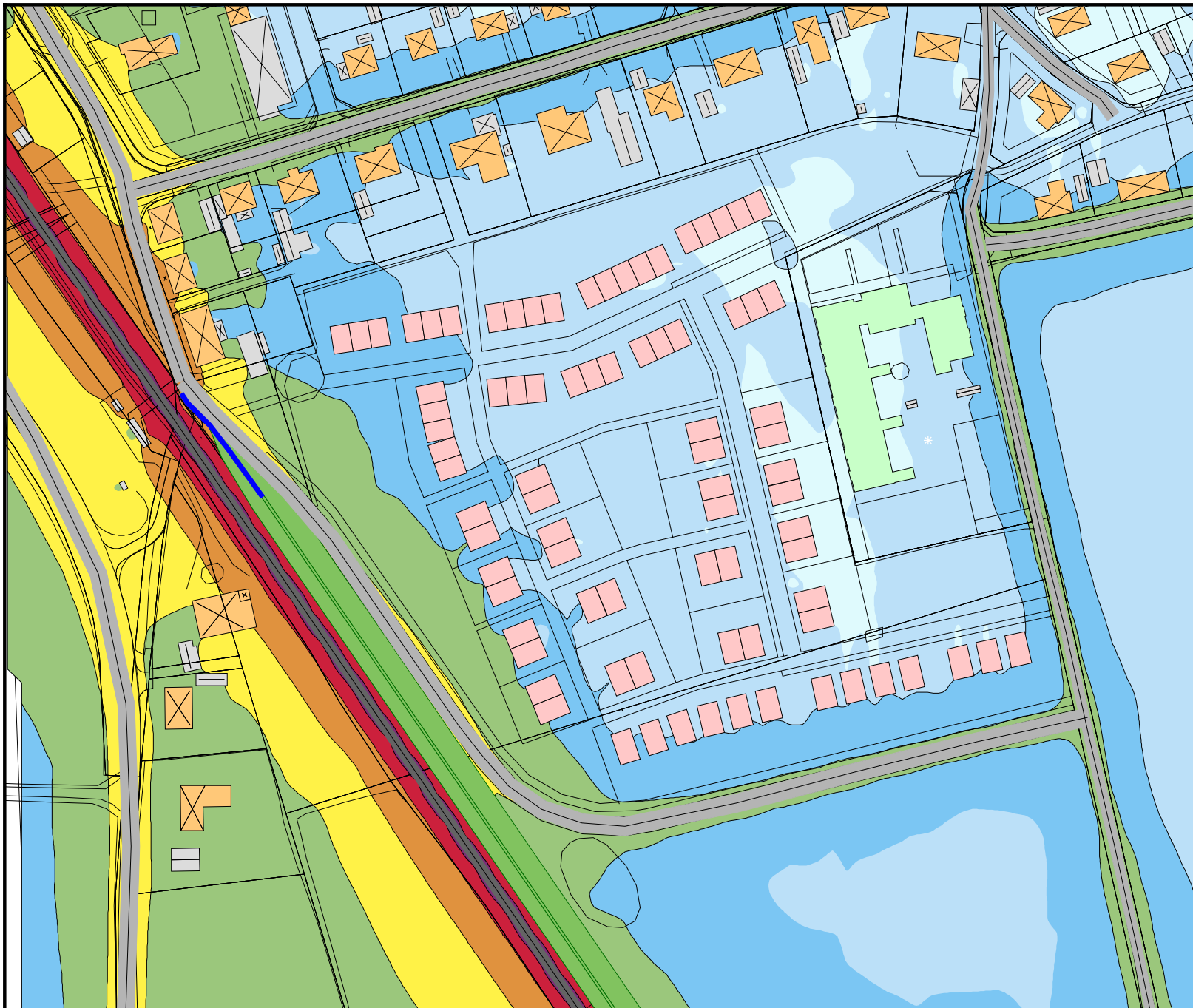
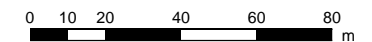


#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Väg bana
- Järnväg
- Skärm
- Vall

Datum 2023-02-10

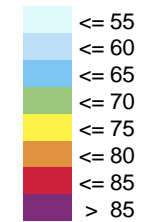
Skala 1:2000



Ingelstad 5:4, Ekobyn  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
FULL UTBYGGNAD  
Trafiksituation G  
prognosår 2040

Maximalnivå vägtrafik  
dBA, 2 m över mark

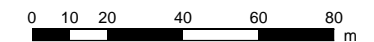


#### Teckenförklaring

-  Befintliga bostäder
-  Övrig byggnad
-  Planerad bebyggelse
-  Förskola
-  Väg bana
-  Järnväg
-  Skärm
-  Vall

Datum 2023-02-10

Skala 1:2000

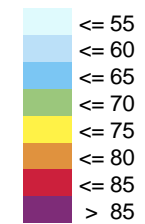




Ingelstad 5:4, Ekoby  
Västra Ingelstad  
Vellinge kommun

Utredningsalternativ  
FULL UTBYGGNAD  
Trafiksituation F  
prognosår 2040

Maximalnivå tågtrafik  
dBA, 2 m över mark



#### Teckenförklaring

- Befintliga bostäder
- Övrig byggnad
- Planerad bebyggelse
- Förskola
- Väg bana
- Järnväg
- Skärm
- Vall

Datum 2023-02-10

Skala 1:2000

