

**Skandinavisk Boutveckling Bygg AB**

# Bullerutredning dp Billeberga 1:1, Svalövs kommun

# Bullerutredning dp Billeberga 1:1, Svalövs kommun

Datum	2022-09-28
Uppdragsnummer	1320060487
Utgåva/Status	2

Perry Ohlsson  
Uppdragsledare

Pontus Olausson  
Handläggare

Perry Ohlsson  
Granskare

## Sammanfattning

I samband med detaljplan för Billeberga 1:1 i Billeberga, Svalövs kommun, har denna trafikbullerutredning genomförts där buller från närliggande vägar och järnväg redovisas. Detaljplanen syftar till att möjliggöra för bostäder i form av villor, radhus och flerbostadshus och totalt cirka 250 bostäder. I närheten av planområdet ligger Årupsvägen och Hedvägen. Järnvägen Rååbanan passerar strax norr om planområdet. I närheten av den östra delen finns en del verksamheter. Eventuell bullerpåverkan från verksamheterna har inte utretts i denna utredning.

Beräkningar visar att riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till nya bostäder beräknas överskridas på några fasader vid byggnader i den östra delen av planområdet för ett prognosår 2040. I merparten av planområdet beräknas 60 dBA att klaras. Maximala ljudnivåer från väg och tågtrafiken beräknas överskrida 70 dBA i närheten av vägarna och järnvägen.

För möjliga uteplatser inom planområdet beräknas riktvärdet på 50 dBA ekvivalent ljudnivå att klaras inom merparten av planområdet. Även maximala ljudnivåer om högst 70 dBA bör kunna klaras vid merparten av husen. Nära Årupsvägen, Hedvägen och järnvägen beräknas maximala ljudnivåer över 70 dBA. Här kan uteplats behöva lokaliseras på ljuddämpads sida. Vid flerfamiljshusen bör gemensamma uteplatser kunna åstadkommas där riktvärdena klaras. Här kan lokala åtgärder vara nödvändiga för att klara riktvärdena.

För nulägestrafiken beräknas riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad att klaras vid samtliga bostadshus. Tågtrafiken beräknas ge maximala ljudnivåer som överskrider dimensionerade ljudnivåer, 70 dBA maximal ljudnivå, vid fasad och på uteplats. Det innebär att även vid nybyggnad och med nuvarande trafik på järnvägen behöver hänsyn tas till tågtrafiken när nya bostäder byggs.

Med höga ljudnivåer vid fasad, främst nära järnvägen, behöver fasader dimensioneras så att riktvärdena inomhus enligt BBR kan klaras. Det kan ställa höga krav på val av fasadutformning med tung fasad och ljuddämpade fönster och friskluftsventiler.

Rapporten har reviderats 2022-09-28 där en kompletterande beräkning av trafikbuller har gjorts med en alternativ placering av byggnaderna inom område K, i den östra delen av planområdet och nära järnvägen.

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrund och syfte .....	1
1.2	Utredningsområde.....	1
<b>2.</b>	<b>Förutsättningar .....</b>	<b>3</b>
2.1	Studerat scenario.....	3
2.2	Befintliga verksamheter .....	3
2.3	Beräkningsmetod .....	4
2.4	Indata .....	5
2.5	Trafikflöden och hastigheter .....	5
<b>3.</b>	<b>Allmänt om buller.....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>Riktvärden .....</b>	<b>9</b>
4.1	Riktvärden för trafikbuller vid ny bostadsbebyggelse .....	9
4.1	Trafikbuller vid befintliga bostäder.....	10
<b>5.</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>11</b>
5.1	Prognosår 2040 .....	11
5.2	Alternativ utformning av byggnader inom område K (öster).....	12
5.3	Nuläget.....	12
5.4	Påverkan på befintliga byggnader.....	13
<b>6.</b>	<b>Slutsatser.....</b>	<b>13</b>

## Bilagor

### **Utbyggnad och prognosår 2040**

#### Ljudutbredning och fasadnivåer

- Bilaga 1:1 – Ekvivalent ljudnivå från väg och järnväg – (väster)
- Bilaga 1:2 – Ekvivalent ljudnivå från väg och järnväg – (öster)
- Bilaga 2:1 – Maximal ljudnivå från vägtrafik – (väster)
- Bilaga 2:2 – Maximal ljudnivå från vägtrafik – (öster)
- Bilaga 3:1 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik med persontåg (X61) – (väster)
- Bilaga 3:2 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik med persontåg (X61) – (öster)
- Bilaga 3:2 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik med godståg – (öster)

#### Ljudutbredning och möjliga uteplatser

- Bilaga 4:1 – Ekvivalent ljudnivå från väg och järnväg – (väster)
- Bilaga 4:2 – Ekvivalent ljudnivå från väg och järnväg – (öster)
- Bilaga 5:1 – Maximal ljudnivå från vägtrafik – (väster)
- Bilaga 5:2 – Maximal ljudnivå från vägtrafik – (öster)
- Bilaga 6:1 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik – (väster)
- Bilaga 6:2 – Maximal ljudnivå från järnvägstrafik – (öster)

### **Nuläge utan utbyggnad**

#### Ljudutbredning och fasadnivåer

- Bilaga 7:1 – ekvivalent ljudnivå från väg och järnväg – (väster)

### **Utbyggnad och prognosår 2040 – alternativ utformning i område K (öster)**

- Bilaga 8:1-2 - ekvivalent och maximal ljudnivå från väg och järnväg – (öster)

## 1. Inledning

### 1.1 Bakgrund och syfte

I samband arbete med detaljplan för Billeberga 1:1 i Billeberga, Svalövs kommun, har denna utredning utförts avseende trafikbuller från närliggande vägar och järnväg. Detaljplanen syftar till att möjliggöra nybyggnad med villor, radhus och flerbostadshus och totalt cirka 250 bostäder. Syftet med bullerutredningen är att göra en bedömning av hur planerade bostäder kommer att påverkas av trafikbuller från omgivande vägar och järnväg.

Rapporten har reviderats 2022-09-28 där en kompletterande beräkning av trafikbuller har gjorts med en alternativ placering av byggnaderna inom område K, i den östra delen av planområdet och nära järnvägen. Syftet har varit att bestämma närmaste avstånd till järnvägen för planerade bostadshus och där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå kan klaras.

### 1.2 Utredningsområde

Planområdet är beläget i den västra delen av Billeberga, i Svalövs kommun, och avgränsas i norr av en gång-och cykelväg och i söder av Årupsvägen. I mitten av planområdet ligger gården Årup, mot sydväst finns bostadshus utmed Årupsvägen och i öster, utanför planområdet, verksamheter med bla padelhall. I öster och nordost gränsar planområdet till Stationsplan och Hedvägen. Norr om planområdet, på cirka 30 till 300 m avstånd, ligger järnvägen Rååbanan som trafikerar sträckan mellan Eslöv och Helsingborg. Norr om järnvägen och Billeberga ligger väg 17 (Eslövsvägen) på cirka 400 m avstånd och väster om planområdet ligger väg 110 (Brovallavägen) på cirka 600 m avstånd. Norr om järnvägen finns ett område med verksamheter.

Inom planområdet finns i nuläget ett flertal byggnader där en byggnad vid gården Årup planeras att rivas. En översiktsbild över området och planområdet visas i figur 1 nedan.



Figur 1 Översiktsbild över Billeberga och planområdet, vilken är markerad med streckad linje (källa Lantmäteriet)

I illustrationen nedan visas förslag till ny bebyggelse i planområdet. I den västra delen av planområdet föreslås bebyggelse med villor och i den centrala och östra delen radhus och flerbostadshus.



Figur 2. Illustration över planområdet (källa Lloyds arkitektkontor)

## **2. Förutsättningar**

### **2.1 Studerat scenario**

I bullerutredningen studeras ljudnivåer inom planområdet för prognosår 2040 vid fasad och uteplats. Med ökad trafik i området har även befintliga byggnaderna längst Årupsvägen studerats för att beskriva förväntad bullerpåverkan som utbyggnaden kan ge.

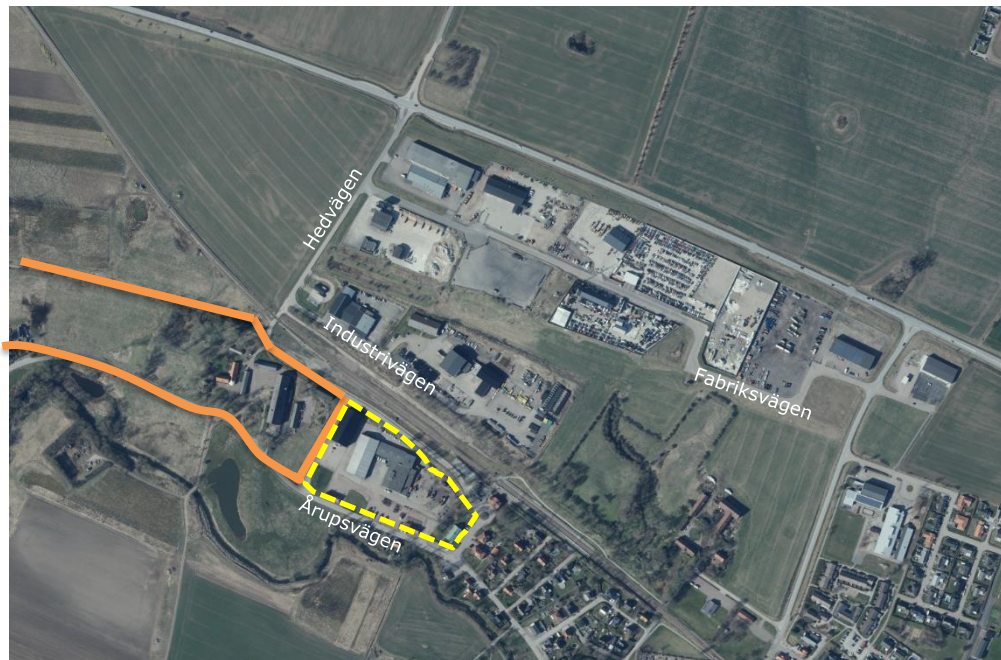
Beräkning och kontroll har även gjorts av bullerpåverkan i nuläget för att kunna beskriva påverkan i nuläget jämfört med ett framtida prognosår.

En kompletterande beräkning av trafikbuller har gjorts 2022-09-28 med en alternativ placering av byggnaderna inom område K, i den östra delen av planområdet och nära järnvägen. Syftet har varit att bestämma närmaste avstånd till järnvägen för planerade bostadshus och där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå kan klaras.

### **2.2 Befintliga verksamheter**

Strax norr om planområdet, längs Hedvägen och Fabriksvägen, finns idag verksamheter bestående bl.a. av betongindustri, bilmontering, SP chark, Wiklunds trading samt Teckomotorps bilskrot KB. Närmaste verksamhet ligger vid Industrivägen, cirka 100 m norr om planområdet. Övriga verksamheter har större avstånd till planområdet. Bullerpåverkan från dessa verksamheter har inte studerats i denna utredning dock bedöms bullerpåverkan från verksamheterna till planområdet vara av begränsad omfattning. Öster om planområdet finns en byggnad innehållande en padellhall och företaget OP system AB. OP system AB planerar att avveckla sin verksamhet i området. Padellhallen bedöms ge liten bullerpåverkan till planområdet.





Figur 3. Översikt över närområdet och befintlig bebyggelse och verksamheter. Planområdet visas med orange linje i figuren och inom gulstreckad linje finns padellhallen och OP system AB.

## 2.3

### Beräkningsmetod

Beräkningarna av trafikbuller har genomförts enligt de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafik och för järnvägstrafik (Naturvårdsverket rapport 4653, samt Naturvårdsverkets rapport 4935). Programmet SoundPLAN version 8.2 följer de två beräkningsmodellerna och har använts för beräkningarna i utredningen. I beräkningsprogrammet har en 3D-modell byggts upp som bland annat inkluderar markytor, topografiska förhållanden, byggnader, bullerskärmar, vägar och järnvägar.

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå från vägtrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4653 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror bl.a. på avståndet från vägen och är mindre än 1 dB på 50 m avstånd och upp till 3 dB på 200 m avstånd.

Osäkerheten i beräknad ekvivalentnivå från järnvägstrafik kan bedömas med hjälp av uppgifter i rapport 4935 från Naturvårdsverket. Osäkerheten beror bl.a. på avståndet från järnvägen och är mindre än 2 dB nära spåret och cirka 3 dB på avstånd upp till 300-500 m från spåret.

Den maximala ljudnivån avser beräknad ljudnivå från den femte bullrigaste fordonspassagen. Om antalet fordonspassager är mindre än 10 motsvarar ljudnivån det aritmetiska medelvärdet av passagera (ref. Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler).

Den maximala ljudnivån från tågtrafiken motsvarar ljudnivån från den tågpassage som ger upphov till den högsta ljudnivån. Antalet tågpassager påverkar inte den maximala ljudnivån.

## 2.4 Indata

Följande indata har använts i som underlag för beräkningarna:

- Illustration (Billeberga Trädgårdsstad Illustrationsplan prel. 220613.dwg)
- Primärkarta (Billeberga 1\_1 2022-01-24.dwg)
- Trafik- och parkeringsutredning, Billeberga trädgårdsstad, koncept 2022-06-23, Tyréns (Trafik- och parkeringsutredning Billeberga.pdf)
- Illustration trafikprognos (Trafikprognos Billeberga.pdf)

## 2.5 Trafikflöden och hastigheter

Uppgifter om trafikflöden på vägarna har hämtats ifrån trafikutredningen (Tyréns, 2022). Prognosen för trafiken på närliggande vägar för år 2040 baseras på att all planerad utbyggnad enligt kommunens översiktsplan genomförs.

Tabell 1. Trafikdata för gatunät i området för prognosår 2040 (Källa: Trafik- och parkeringsutredning Billeberga trädgårdsstad, 2022, Tyréns)

Vägnamn	ÅDT Nuläge	ÅDT 2040	Tung trafik (%)	Skyltad hastighet (km/tim.)
<i>Hedvägen</i>	250-300	300-500	10	70
<i>Årupsvägen</i>	700-750	800-1050	10	70/50
<i>Gator inom planområdet</i>	-	50-350	0	30

ÅDT=årsdygnstrafik

I bilagorna som redovisar beräknade maximala ljudnivåer från vägtrafiken inom planområdet används 0% tung trafik i stället för 1%<sup>1</sup> för lokalgatorna inom planområdet. Anledning till att inte använda tunga fordon vid beräkning av maximala ljudnivåer för trafiken på lokalgatorna är att det bedöms ske ett fåtal passager med tunga fordon per dygn (cirka 1-3 per dygn) och dessa fordonspassager bedöms inte vara dimensionerande vid jämförelse mot riktvärdena. Maximala ljudnivåer från tunga fordonspassager beräknas ge upp till 10 dBA högre ljudnivåer jämfört med personbilar, vilket skulle innebära orimligt höga ljudnivåer vid jämförelse mot riktvärden.

<sup>1</sup> Enligt uppgift i epost 2022-06 23 från trafikutredare på Tyréns

Uppgifter om tågtrafiken på Rååbanan mellan Helsingborg och Teckomatorp har hämtats från Trafikverkets prognosdokument

"trafikuppgifter\_jarnvag\_t21\_och\_bullerprognos\_2040.xlsx", och som finns tillgänglig på Trafikverkets hemsida<sup>2</sup>.

Nedan visas tågtrafik för nuläget (2022) i tabell 2 och för prognosår 2040 i tabell 3.

Tabell 2. Trafikdata för järnväg för år 2022 (Källa: Trafikverket)

Tågtyp	ÅDT (2022)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/tim.)
Godståg	4,9	611	630	100
Gods (Diesel)	0,2	521	630	100
X60	114,9	139	150	140
Övriga	0,4	32	160	140
<b>Totalt</b>	120	-	-	-

ÅDT=årsdygnstrafik

I nuläget (2022) trafikeras järnvägen av cirka 5 godståg per dygn varav cirka 2 tåg passerar nattetid, mellan kl. 22 och 06. Med färre än 5 passager av godståg per natt kommer godstågen inte att vara dimensionerade för maximala ljudnivåer nattetid, kl. 22-06. Totalt antal godstågpassager per timma dag- och kväll bedöms vara färre än 5 per timma vilket innebär att godstågpassagera heller inte bedöms bli dimensionerande på uteplats. Det sker fler än 5 passager med persontåg (X60) per natt kl. 22-06 och fler än 5 passager per timma dag och kväll. Detta innebär att maximala ljudnivåer blir dimensionerande för persontåg för nulägestrafiken.

Nulägestrafiken beräknas ge cirka 1-2 dB lägre dygnsekvivalenta ljudnivåer jämfört med prognosår 2040.

<sup>2</sup> <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/Kort-om-trafikprognoser/>

Tabell 3. Trafikdata för järnvägen och prognosår 2040 (Källa: Trafikverket)

Tågtyp	ÅDT (2040)	Medellängd (m)	Maxlängd (m)	Hastighet (km/tim.)
Godståg	10,5	607	640	100
Persontåg X61	33,3	150	150	140
<b>Totalt</b>	44	-	-	-

I framtiden kommer den totala tågtrafiken på sträckan att minska från 120 tåg per dygn (nuläget) till 44 tåg per dygn (2040) och andelen godstågspassager per dygn förväntas öka jämfört med nuläget. Då uppgifter om hur tågen fördelas under dag, kväll och natt saknas för prognosår 2040 kan trafikfördelningen för nuläget användas för att uppskatta antal tågpassager år 2040.

I prognosen för år 2040 antas godstågen att fördelas; dag (39%), kväll (17%) och natt (44%), och med cirka 11 godståg per dygn kommer cirka 5 godståg kommer att passera nattetid kl. 22–06. Då antal godstågspassager inte överskrider 5 per natt bedöms inte godstågen att vara dimensionerande nattetid. Persontågen (X61) antas fördelas; dag (62%), kväll (21%) och natt (17%), och med cirka 33 persontåg per dygn och cirka 6 tåg per natt bedöms persontågen att vara dimensionerande nattetid. Med 6 persontågspassager (X61) per natt år 2040 behöver hänsyn tas till maximala ljudnivåer från persontåg (X61) vid bedömning mot riktvärden. Dag- och kvällstid (kl. 06–22) bedöms det ske färre än 5 tågpassager (27 tåg under 16 timmar ger cirka 2 tåg per timma).

Sammantaget innebär det att hänsyn behöver tas till risken för överskridande av riktvärden av maximala ljudnivåerna nattetid (kl.22-06) från järnväg då det går fler än 5 persontåg (X61) nattetid kl. 22-06. Totalt antal tågpassager per timma dag- och kväll bedöms vara färre än 5 per timma vilket innebär att tågpassagera inte bedöms bli dimensionerande på uteplats, dock under förutsättning att riktvärdet 70 dBA på uteplats inte överskrider med mer än 10 dB.

### 3. Allmänt om buller

Buller är enkelt uttryckt önskat ljud, som upplevs störande och helst undviks. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarligare störningar i samhället. Mest kommer störande påverkan från trafikbuller som vägar eller järnvägar, men också flygtrafik.

Redan sedan 2002 följer alla EU medlemmar samma direktiv för att undersöka och minimera bullerpåverkan (2002/49/EC) i samhället. Med tanke på en växande urbanisering (UN, 2018) växer också utmaningar i hantering av bullerfrågor.

Negativa effekter av buller kan vara sömnsvårigheter, stress, förhöjt blodtryck, problem att kommunicera, minskad koncentrationsförmåga samt hörselskador (6553 Naturvårdsverket).

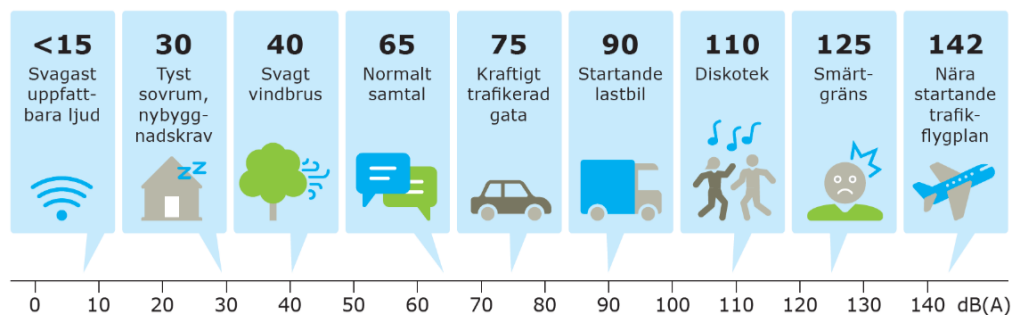
Ramboll tar ansvar för hållbara städer och god hälsa i allt vi gör. Bullerutredningar har direkt påverkan till förståelse av bullermiljön och vilka åtgärder som är nödvändiga för att skapa en bra ljudmiljö. Härmed följer vi direkt vårt ansvar gentemot FN:s globala hållbarhetsmål.

Minskat buller har positiv påverkan på mål 3 – *god hälsa och välbefinnande* och på mål 11 – *hållbara städer och samhällen*.



### Tekniskt om buller

För beskrivning av ljud används oftast ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med en ljudnivåmätare. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.



Figur 4. Exempel på ljudtrycksnivåer

Luftljud är ljud som transporteras genom luften från bullerkällan till mottagarens öra. När vi i vardagslag talar om buller är det i allmänhet luftljud som avses. Enheten för luftljud är i dagligt tal decibel [dB(A)]. Exempel på ljudtrycksnivåer, se Figur 4 ovan.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal (Briggska logaritmen). Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med

3 dB(A). På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dB(A) högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

## 4. Riktvärden

### 4.1 Riktvärden för trafikbuller vid ny bostadsbebyggelse

Riksdagen har i "Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggande" antagit riktvärden utomhus vid nybyggnad av bostäder, gällande från 1 juni 2015. Från den 1 juli 2017 har Regeringen beslutat om en höjning av förordningens ursprungliga riktvärden med 5 dB(A). Dessa riktvärden kan tillämpas i planer påbörjade efter 2 januari 2015. Bostäder bör därför lokaliseras så att följande nivåer ej överskrids:

Utomhus vid fasad – 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå <sup>I</sup>

Utomhus vid uteplats – 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå

Utomhus vid uteplats i anslutning till bostad – 70 dB(A) maximal ljudnivå <sup>II</sup>

*I Om 60 dB(A) ändå överskrids bör minst hälften av alla bostadsrum i en bostad vara vända mot en sida där 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden och där 70 dB(A) maximal ljudnivå inte överskrids under nattetid kl. 22.00– 06.00.*

*II Om 70 dB(A) ändå överskrids bör nivån inte överskridas med mer än 10 dB och högst 5 gånger/timme under dagtid kl. 06.00-22.00.*

Riktvärdet avser den sammanvägda ljudnivån från alla trafikbullerkällor. Förordningen definierar ingen högsta tillåtna nivå för buller på den utsatta sidan så länge avstegskraven ovan uppfylls. Med begreppet bostadsrum räknas rum för daglig samvaro och sovrum, däremot ingår inte kök, badrum och hall i begreppet.

I förordningen anges att mindre lägenheter, mindre än 35 kvm, ska undantas från riktvärdet om 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad och den ekvivalenta ljudnivån vid dessa lägenheter bör ej överskrida 65 dB(A) vid fasad.

Med uteplats avses särskilt avgränsat område i närhet till bostad, vård- eller undervisningslokal. Det finns inget krav i PBL om att en uteplats ska finnas, men om det finns bör minst en uppfylla riktvärden i förordningen. Uteplatser till bostäder kan vara både balkonger såväl som anordnade platser på egen tomt eller på en gemensam yta.

Strax framför en vanlig husfasad uppkommer ljudreflexer mot byggnaden, vilket normalt ger ca 3 dB(A) högre ljudnivå framför fasaden. Utomhusriktvärdena ovan

avser frifältsvärdet, vilket är ljudnivån utan inverkan av fasadreflex men inkluderar reflexer från annan omgivande bebyggelse mm.

Ljudnivåer inomhus regleras separat genom Folkhälsomyndighetens allmänna råd om buller inomhus samt i Boverkets byggregler som reglerar byggnadstekniska egenskaper. Bullerutredningen utvärderar därmed inte beräknade ljudnivåer mot dessa riktvärden utan det bör säkerställas i ett senare skede att dessa riktvärden inte överskrids.

#### 4.1 Trafikbuller vid befintliga bostäder

För bedömning av trafikbuller till befintliga bostäder har Naturvårdsverket tagit fram en vägledning "Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder".

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder bör enligt infrastrukturpropositionen 1996/97:53, och anknytande dokument från centrala myndigheter i normalfallet följande nivåer underskridas (frifältsvärden). Se Tabell 4.

Tabell 4: Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (Leq, 24h)	Bostads uteplats (Leq, 24h)	Bostads uteplats (Lmax)
Vid väg	55 dBA	~55 dBA <sup>II</sup>	70 dBA <sup>I</sup>
Vid spår	60 dBA	55 dBA	70 dBA <sup>I</sup>

I Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme dag och kväll (kl. 06-22)

II Propositionen har inte någon angivelse för ekvivalent nivå för buller från vägtrafik vid uteplats.

#### När åtgärder behöver övervägas

I Tabell 5 visas riktvärden utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas.

Tabell 5: Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver "nya bostadsbyggnader" <sup>IV</sup>	1997 - ~ 2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Vägbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq, 24h	65 dBA Leq, 24h
Spårbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq, 24h	55 dBA <sup>I</sup> Lmax & inne natt
Väg och spår uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq, 24h <sup>II</sup> 70 dBA Lmax <sup>III</sup>	

I Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas max1-5 ggr/årsmedelnatt, kl. 22-06

II Nivån 55 dBA vid uteplats gäller i första hand vid spår.

III Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, kl. 06-22.

IV Se 26 kap. 9a § miljöbalken. Begränsningen i tillsynen enligt miljöbalken gäller nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015.

## 5. Resultat

Beräkningsresultaten redovisas i bilagorna och i texten nedan. I bilagorna redovisas ljudutbredning för dygnsekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå på två meters höjd ovan mark samt ljudnivåer vid fasad på respektive våningsplan. Ljudutbredning som visas med färgfält visa ljudnivån inklusive ljudreflex i närliggande byggnadsfasad, benämnt "ej frifältsvärde". Ljudnivåer på fasad visas som frifältsvärde och innehåller ljudnivå utan inverkan av ljudreflex i den egna fasaden men med inverkan från närliggande byggnadsfasader. Ljudutbredning och ljudnivåer för möjlig placering av uteplatser redovisas även i egna bilagor.

För att beskriva effekter på befintliga bostäder har beräkning även gjorts för bostadshus i närheten av planområdet.

### 5.1 Prognosår 2040

Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad beräknas klaras inom huvuddelen av planområdet. Huvudsakligen beräknas ekvivalenta ljudnivåer upp till cirka 50 dBA vid merparten av bostadshusen. Vid flerbostadshusen i östra delen av planområdet och närmast järnvägen beräknas riktvärdet 60 dBA att överskridas med cirka 1 dB. Vid några bostadshus nära järnvägen och Hedvägen beräknas 60 dBA vid fasad att tangeras. Ekvivalenta ljudnivåer beräknas till 60 dBA inom cirka 50 m från järnvägen. Utmed Årupsvägen och Hedvägen beräknas ekvivalenta ljudnivåer upp till 60 dBA inom cirka 10 m avstånd från vägen.

Maximala ljudnivåer från vägtrafiken beräknas överskrida 70 dBA vid fasad vid ett flertal byggnader inom planområdet. I den västra delen av planområdet beräknas maximala ljudnivåer upp till 71 till 72 dBA vid fasader närmast lokalgatorna. Utmed Ådalsvägen och Hedvägen beräknas maximala ljudnivåer upp till 73 till 76 dBA vid fasad.

I bilaga 3 visas maximala ljudnivåer för persontåg (X61) och godståg. Godstågen beräknas ge cirka 10 dB högre maximala ljudnivåer jämfört med persontågen (X61). Då godstågen inte bedöms vara dimensionerande för maximala ljudnivåer från tåg för prognosåret bör bedömning ske mot maximala ljudnivåer från persontågen (X61). Här beräknas ljudnivåer över 70 dBA vid fasad att förekomma vid fasad närmast järnvägen.

Persontågen (X61) beräknas ge upphov till maximala ljudnivåer som högst inom 75 till 79 dBA vid fasad på bostadshusen i den östra delen av planområdet. De högsta ljudnivåerna, 78 till 79 dBA, förekommer vid flerbostadshusen och fasad



närmast järnvägen. Godstågen beräknas ge upphov till maximala ljudnivåer inom cirka 87 till 90 dBA vid fasad närmast järnvägen.

#### Uteplatser

Riktvärdet 50 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats beräknas överskridas inom delar av planområdet. I den västra delen av planområdet bör det finnas möjlighet att anlägga en uteplats vid någon fasadsida där riktvärdet kan klaras. För de bostadshus där ljudnivåerna överskrider 50 dBA något kan lokala åtgärder vara möjliga för att skapa en yta där riktvärdena kan klaras. Inom den östra delen av planområdet bör det finnas möjlighet att åstadkomma egen eller gemensam uteplats där riktvärdet 50 dBA kan klaras. Vid flerbostadshusen bör gemensam skyddad uteplats kunna åstadkommas och uteplats placeras i ljudskyddat läge och om så behövs även skyddas med lokal bullerskärm.

Riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå för uteplats beräknas överskridas vid fasad nära vägarna, inom cirka 10 m från lokalvägarna och inom cirka 30 m från Årupsvägen och Hedvägen. I området nära järnvägen, inom cirka 110 m, beräknas 70 dBA kunna överskridas vid persontågspassager (X61) och på upp till cirka 300 m avstånd vid godstågspassager.

Enligt Förordningen (2015:216) bör riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00. För vägtrafiken bör ljudskyddade uteplatser kunna anordnas, antingen på den ljuddämpade fasaden eller genom att skydda uteplatsen med lokala åtgärder. Om uteplatser anordnas räcker det om kraven uppfylls på den egna eller en gemensam uteplats.

Då det förväntas ske färre än 5 tågpassager per timma dag- och kvällstid (kl.06-22) kommer tågen inte att vara dimensionerande avseende maximala ljudnivåer på uteplats. Dock bör maximal ljudnivå på uteplats inte överskrida 80 dBA.

#### 5.2 **Alternativ utformning av byggnader inom område K (öster)**

Inom den östra delen av planområdet, område K, beräknas de två bostadshusen närmast järnvägen att få överskridande av riktvärdet 60 dBA på fasad mot järnvägen. För att riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad skall klaras behöver det västra huset placeras minst 48 meter från järnvägen och det östra huset minst 45 meter från järnvägen. Utgående från föreslagen bebyggelse behöver det västra huset flyttas minst 5 meter mot söder och det östra huset flyttas minst 7 meter åt söder. På bilaga 8 visas placering av de två byggnaderna för att klara 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och ursprunglig placering.

#### 5.3 **Nuläget**

Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad beräknas klaras inom hela planområdet. Vid flerbostadshusen i östra delen av planområdet och närmast

järnvägen beräknas riktvärdet 60 dBA att tangeras. Det innebär att för nuläget behöver inget av de planerade bostadshus att utformas med ljudkrav för trafikbuller.

Maximala ljudnivåer från vägtrafik och för en situation med utbyggnad beräknas ge samma ljudnivåer som för prognosåret 2040, då trafiken efter utbyggnad förväntas vara samma som för prognosåret.

Tågtrafiken på järnvägen har ett större antal tågpassager per dygn för nuläget. Det innebär ett stort antal passager med persontåg, cirka 115 per dygn, men färre passager med godståg, cirka 5 per dygn. Med cirka 5 godstågspassager per dygn kommer godstågen inte att vara dimensionerande för maximala ljudnivåer. Med det stora antalet persontågspassager (X60) kommer persontågen att vara dimensionerande både för maximala ljudnivåer nattetid (kl. 22-06) vid fasad på ljuddämpad sida samt på uteplats dag- och kvällstid (kl. 06-22). Hänsyn behöver även tas till att inte överskrida 80 dBA maximal ljudnivå på uteplats.

#### 5.4 Påverkan på befintliga byggnader

De befintliga bostadshusen utmed Årupsvägen och vid den västra delen av planområdet beräknas i nuläget få ekvivalenta ljudnivåer vid fasad till mellan cirka 55–59 dBA. Med trafik som tillkommer i samband med utbyggnad av planområdet, 350 fordon per dygn, beräknas ekvivalenta ljudnivåer att öka med cirka 2 dBA.

För god boendemiljö bör inte riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad att överskridas och för uteplats gäller högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå och högst 70 dBA maximal ljudnivå. Beroende på när de befintliga bostadshusen är byggda kommer den ljudnivå när åtgärd behöver övervägas att vara olika. Med bostadshus byggda innan 1997 är riktvärdet 65 dBA ekvivalent ljudnivå där skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått behöver övervägas. Om inget av de befintliga bostadshusen är byggda efter 1997 är bedömningen att utbyggnad av planområdet och den förväntade trafikökningen som detta medför inte innebär så pass höga ljudnivåer att åtgärder mot buller skulle vara nödvändiga.

## 6. Slutsatser

Vid en utbyggnad av planområdet enligt förslag och ett framtida prognosår 2040 beräknas ekvivalenta ljudnivåer från väg- och järnvägstrafik att överskrida riktvärdet 60 dBA på fasader närmast järnvägen. Här är det främst flerbostadshusen i den östra delen av planområdet och fasad närmast järnvägen där överskridande sker. 60 dBA beräknas överskridas med cirka 1 dB. Vid några bostadshus i närheten av järnvägen tangeras 60 dBA vid fasad. Vid övriga bostadshus klaras 60 dBA där merparten av husen får ljudnivåer under 55 dBA.

Med ljudnivåer över 60 dBA ekvivalent ljudnivå bör nya bostäder göras genomgående där minst hälften av boenderummen får tillgång till en ljuddämpad sida med högst 55 dBA. Alternativt kan små lägenheter med boendeyta om högst 35 kvadratmeter anordnas då ekvivalent ljudnivå inte beräknas överskrida 65 dBA vid fasad. Om genomgående lägenheter anordnas där 60 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids skall även riktvärdet 70 dBA maximal ljudnivå på ljuddämpad sida, nattetid kl. 22-06, klaras.

För byggnader i den östra delen av planområdet (område K) där riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids kan riktvärdet klaras med alternativ utformning. Om byggnaderna flyttas till ett avstånd av minst 45-48 m till närmaste fasad från järnvägen beräknas 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad att klaras.

Maximala ljudnivåer från väg- och järnvägstrafiken beräknas överskrida 70 dBA vid fasader närmast Årupsvägen, Hedvägen och nära järnvägen. Utmed Årup och Hedvägen beräknas maximala ljudnivåer upp till cirka 76 dBA vid fasad. Vid fasader utmed lokalgatorna i planområdet beräknas maximala ljudnivåer upp till cirka 72 dBA. Tågtrafiken beräknas ge maximala ljudnivåer upp till cirka 79 dBA vid passage från persontåg (X61) och upp till cirka 90 dBA vid passage från godståg.

För möjliga uteplatser inom planområdet beräknas riktvärdet på 50 dBA ekvivalent ljudnivå att klaras inom merparten av planområdet. Även maximala ljudnivåer om högst 70 dBA bör kunna klaras på någon fasadsida för merparten av husen. Nära Årupsvägen, Hedvägen och järnvägen beräknas maximala ljudnivåer över 70 dBA. Här kan uteplats behöva lokaliseras på ljuddämpas sida. Vid flerfamiljshusen i den östra delen av planområdet bör en gemensam uteplats i anslutning till bostadshusen kunna åstadkommas där riktvärdena klaras. Här kan lokala åtgärder vara nödvändiga för att klara riktvärdena.

För nulägestrafiken beräknas riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad att klaras vid samtliga bostadshus. Tågtrafiken beräknas ge maximala ljudnivåer som överskrider dimensionerade ljudnivåer vid fasad, 70 dBA maximal ljudnivå nattetid (kl.22-06) samt över 70 dBA maximal ljudnivå dag-och kvällstid (kl. 06-22) på uteplats. Då riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad inte överskrids för nulägestrafiken finns inga krav på att klara 70 dBA maximal ljudnivå vid fasad nattetid, kl. 22-06. Däremot behöver riktvärdena 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats klaras. Det innebär att vid nybyggnad och med nuvarande trafik på järnvägen behöver hänsyn tas till tågtrafiken när nya bostäder byggs.

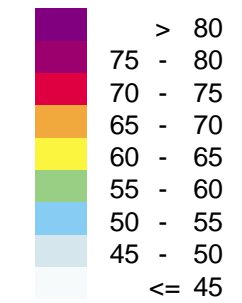
Kommentar. Med höga ljudnivåer vid fasad, främst nära järnvägen, behöver fasader, friskluftsventiler och fönster dimensioneras så att riktvärdena inomhus enligt BBR kan klaras. Det kan ställa höga krav på val av fasadutformning med tung fasad och ljuddämpade fönster och friskluftsventiler.



## Bilaga 1:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från väg- och järnväg  
Prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå  
 $L_{eq24h}$  dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

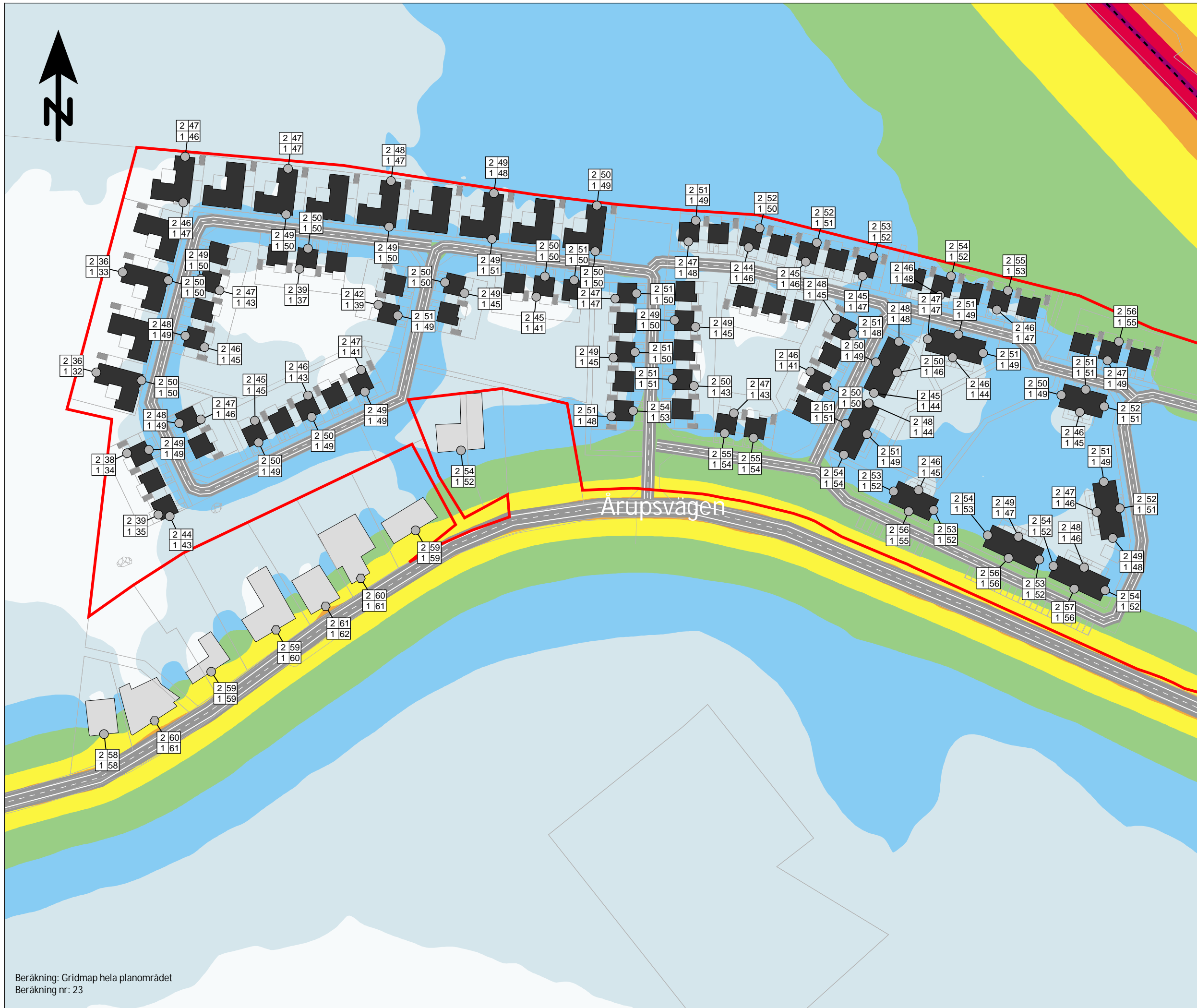
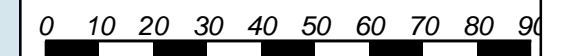
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

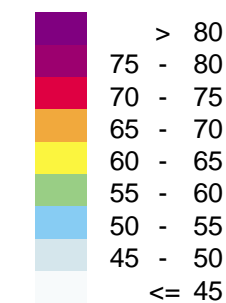
FORMAT  
A3



# Bilaga 1:2

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från väg- och järnväg  
Prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå  
 $L_{eq24h}$  dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

## Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

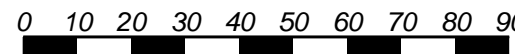
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3



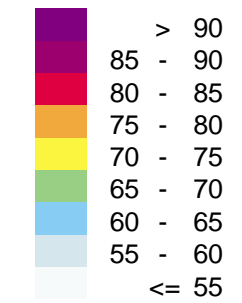




## Bilaga 2:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från vägtrafik  
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå  
 $L_{maxF}$  dB(A)

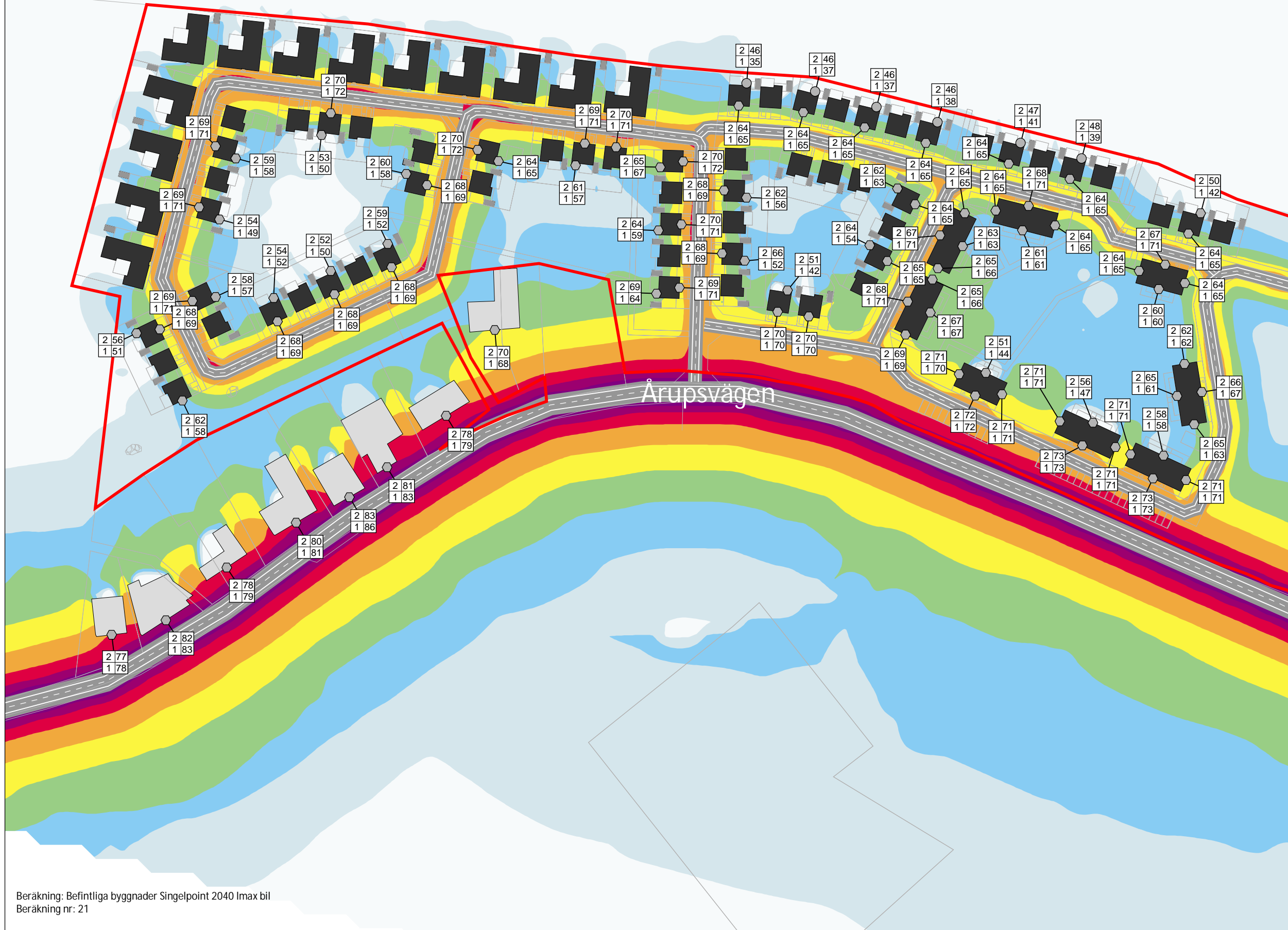


Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



Beräkning: Befintliga byggnader Singelpoint 2040 lmax bil  
Beräkning nr: 21



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

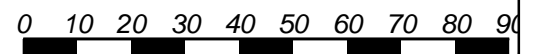
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

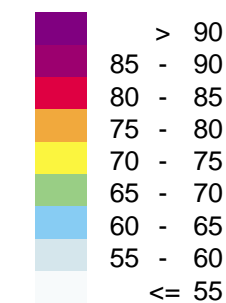
FORMAT  
A3



## Bilaga 2:2

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från vägtrafik  
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå  
( $L_{MaxF}$ ) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg

**RAMBOLL**

HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

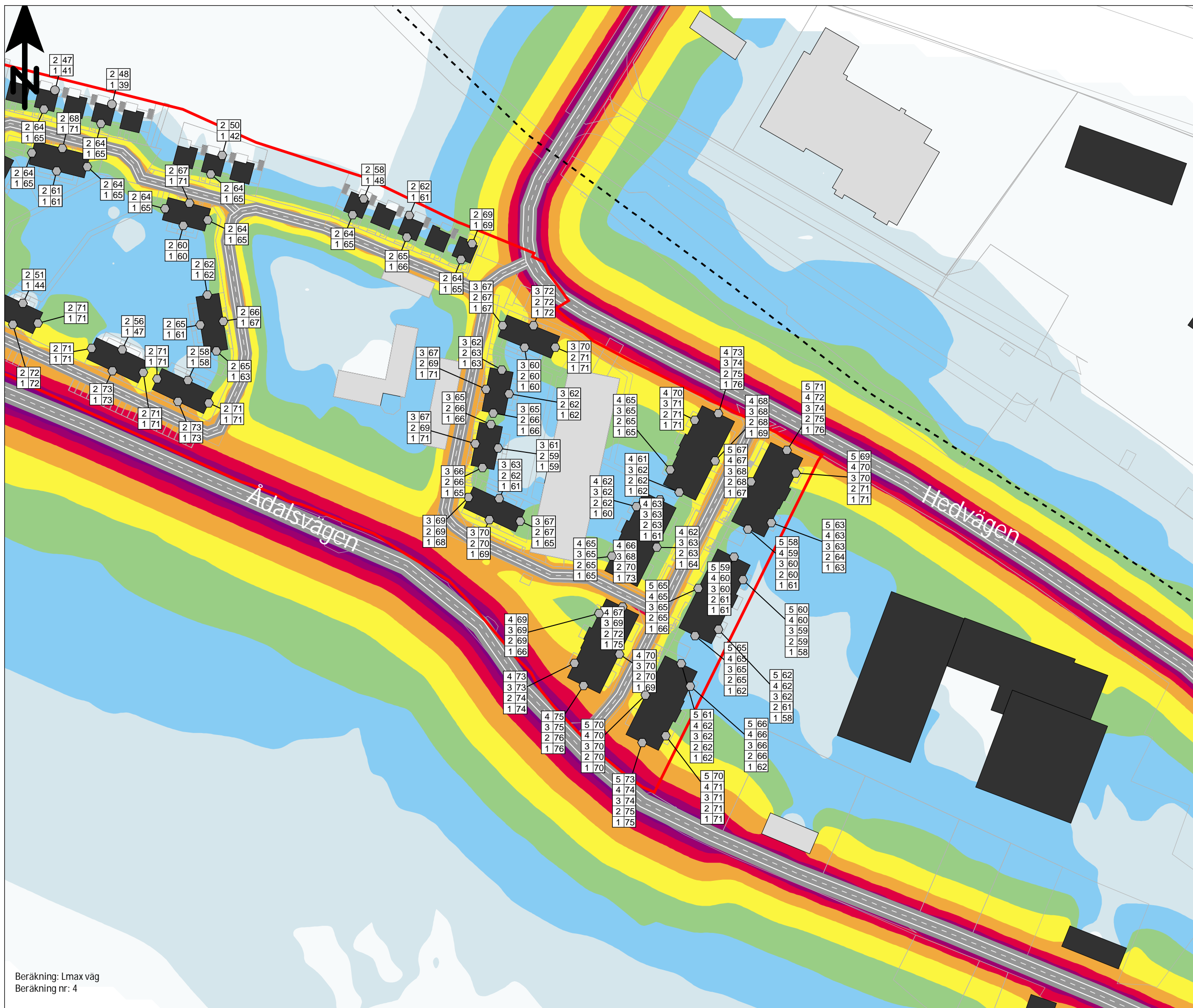
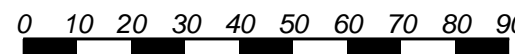
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3



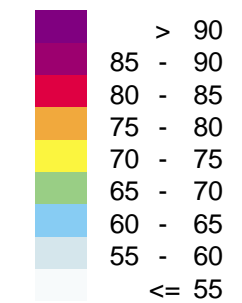




### Bilaga 3:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från järnvägen  
Prognosår 2040  
Maximala ljudnivåer från persontåg (X61)

Maximal ljudnivå  
(L<sub>MaxF</sub>) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

#### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

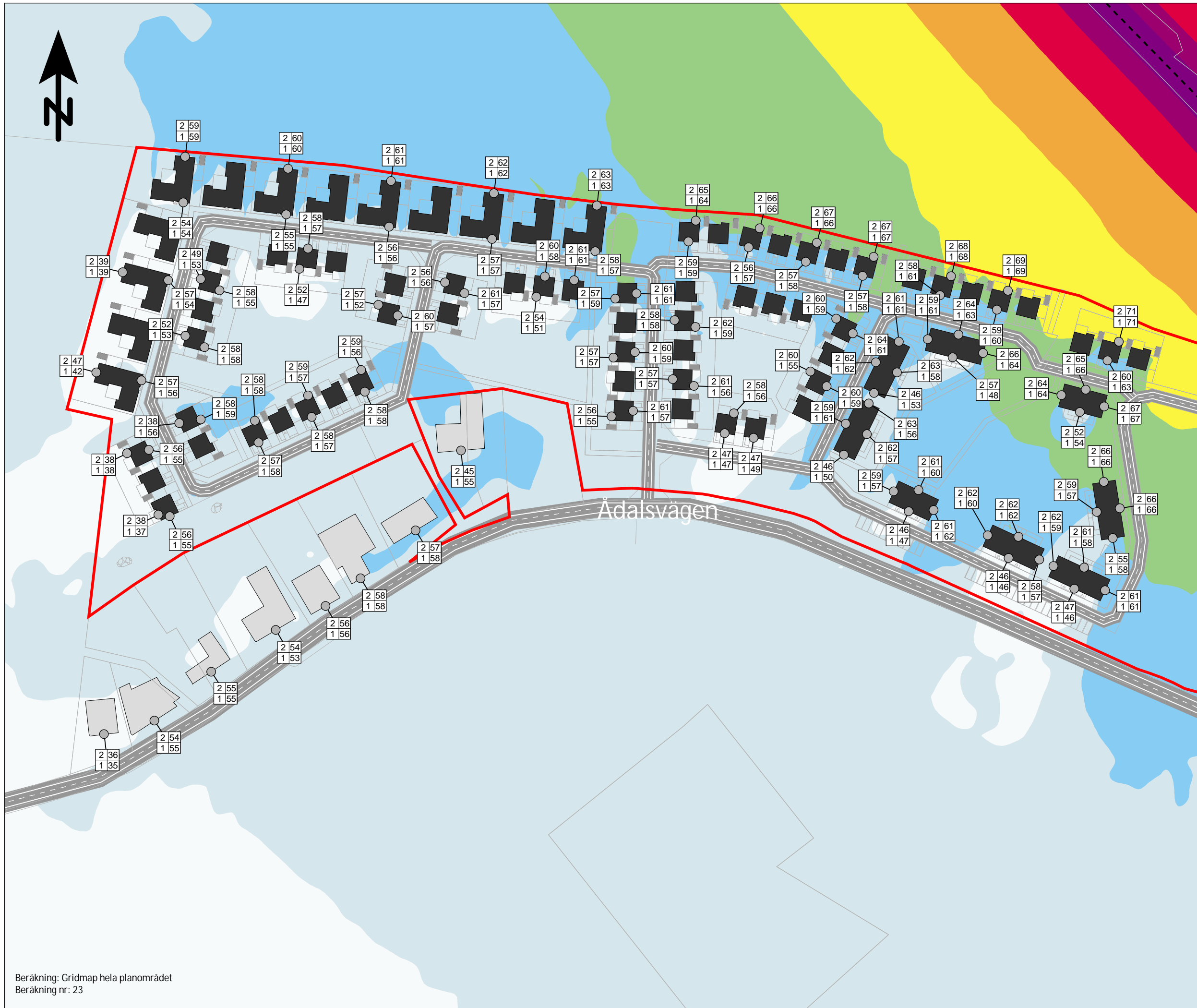
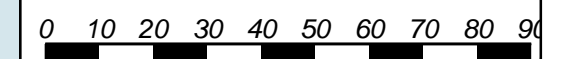
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3

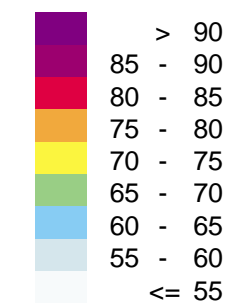




### Bilaga 3:2

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från järnvägen  
Prognosår 2040  
Maximala ljudnivåer från persontåg (X61)

Maximal ljudnivå  
( $L_{MaxF}$ ) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

#### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

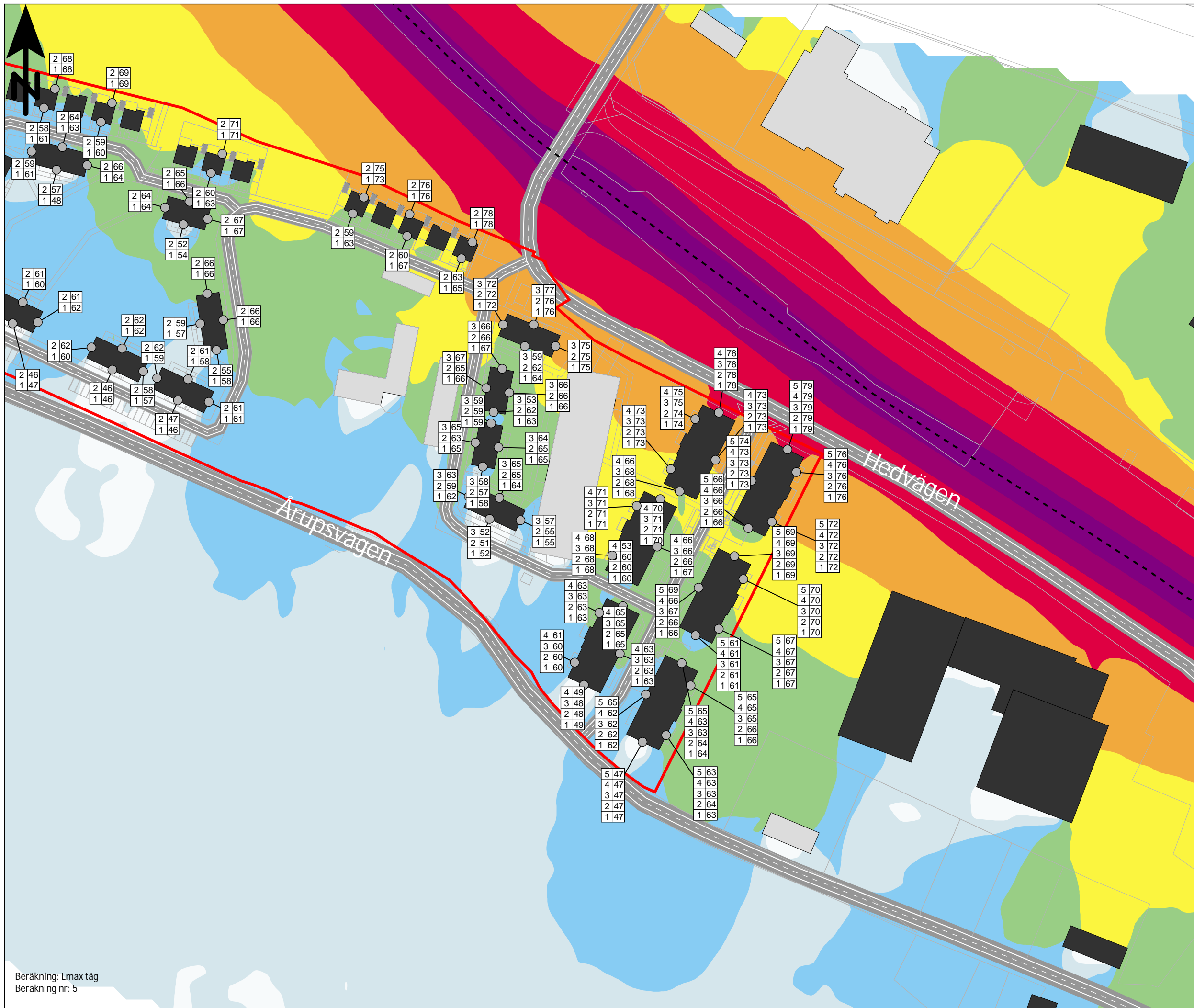
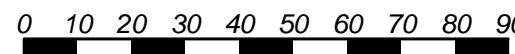
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3

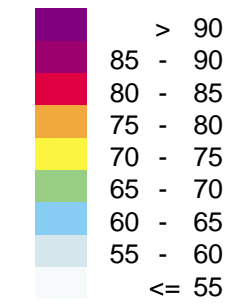


Beräkning: Lmax tåg  
Beräkning nr: 5

### Bilaga 3:3

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från järnvägen  
Maximala ljudnivåer från godståg  
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå  
( $L_{MaxF}$ ) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

#### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

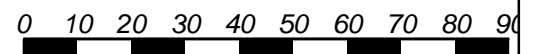
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3



Beräkning: Lmax tåg godståg  
Beräkning nr: 25

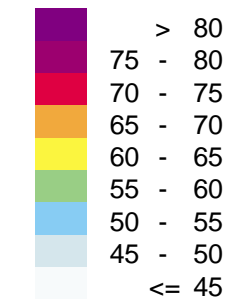




## Bilaga 4:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från väg- och järnväg  
Ljudnivåer vid möjliga lägen för uteplats  
Prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå  
 $L_{eq24h}$  dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Beräknade ljudnivåer avser uteplats.  
Ekvivalent ljudnivå 1.5 m över mark.

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg

HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

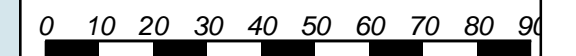
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

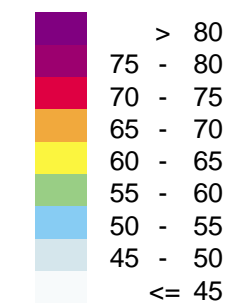
FORMAT  
A3



## Bilaga 4:2

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från väg- och järnväg  
Ljudnivåer vid möjliga lägen för uteplats  
Prognosår 2040

Ekvivalent ljudnivå  
 $L_{eq24h}$  dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Beräknade ljudnivåer avser uteplats.  
Ekvivalent ljudnivå 1.5 m över mark.

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg

**RAMBOLL**

HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

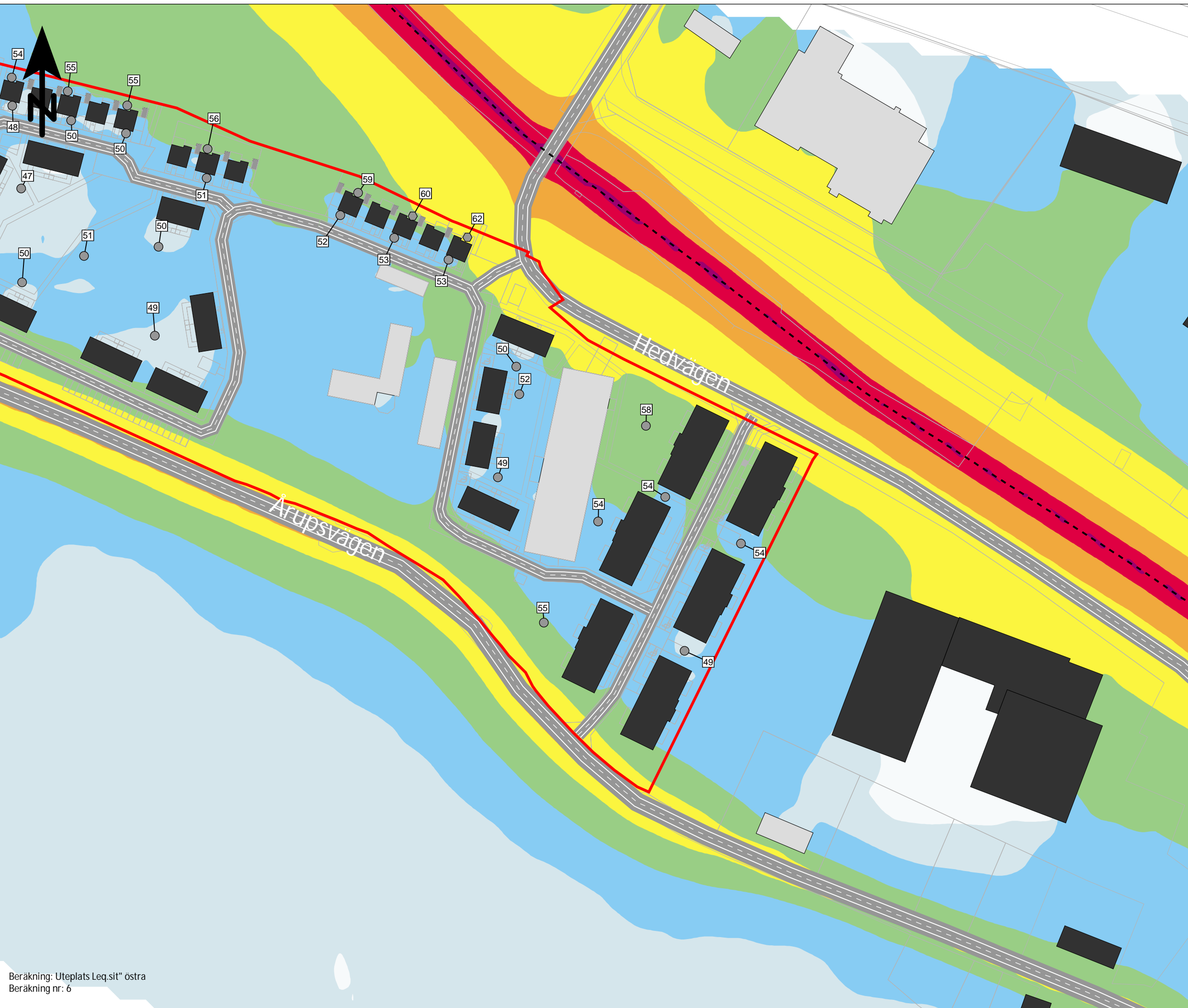
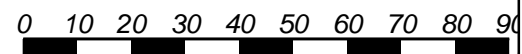
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3



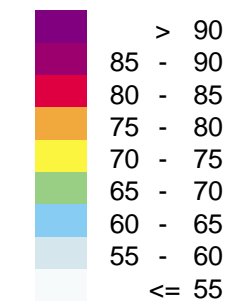




## Bilaga 5:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från vägtrafik  
Ljudnivåer vid möjliga lägen för uteplats  
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå  
( $L_{MaxF}$ ) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Beräknade ljudnivåer avser uteplats.  
Maximal ljudnivå 1.5 m över mark.

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg

HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

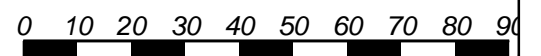
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

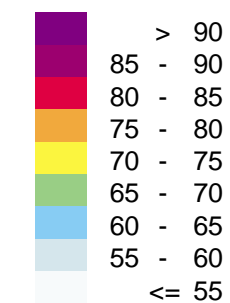
FORMAT  
A3



## Bilaga 5:2

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från vägtrafik  
Ljudnivåer vid möjliga lägen för uteplats  
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå  
( $L_{MaxF}$ ) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Beräknade ljudnivåer avser uteplats.  
Maximal ljudnivå 1.5 m över mark.

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg

**RAMBOLL**

HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

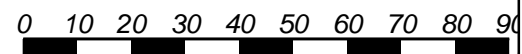
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3



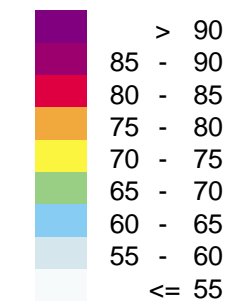




## Bilaga 6:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från järnvägen  
Maximala ljudnivåer från persontåg (X61)  
Ljudnivåer vid möjliga lägen för uteplats  
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå  
( $L_{maxF}$ ) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Beräknade ljudnivåer avser uteplats.  
Ekvivalent ljudnivå 1.5 m över mark..

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

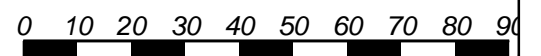
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

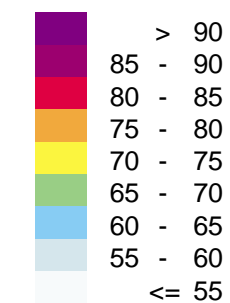
FORMAT  
A3



## Bilaga 6:2

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från järnvägen  
Maximala ljudnivåer från persontåg (X61)  
Ljudnivåer vid möjliga lägen för uteplats  
Prognosår 2040

Maximal ljudnivå  
( $L_{MaxF}$ ) dB(A)



Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Beräknade ljudnivåer avser uteplats.  
Ekvivalent ljudnivå 1.5 m över mark.

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg

**RAMBOLL**

HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

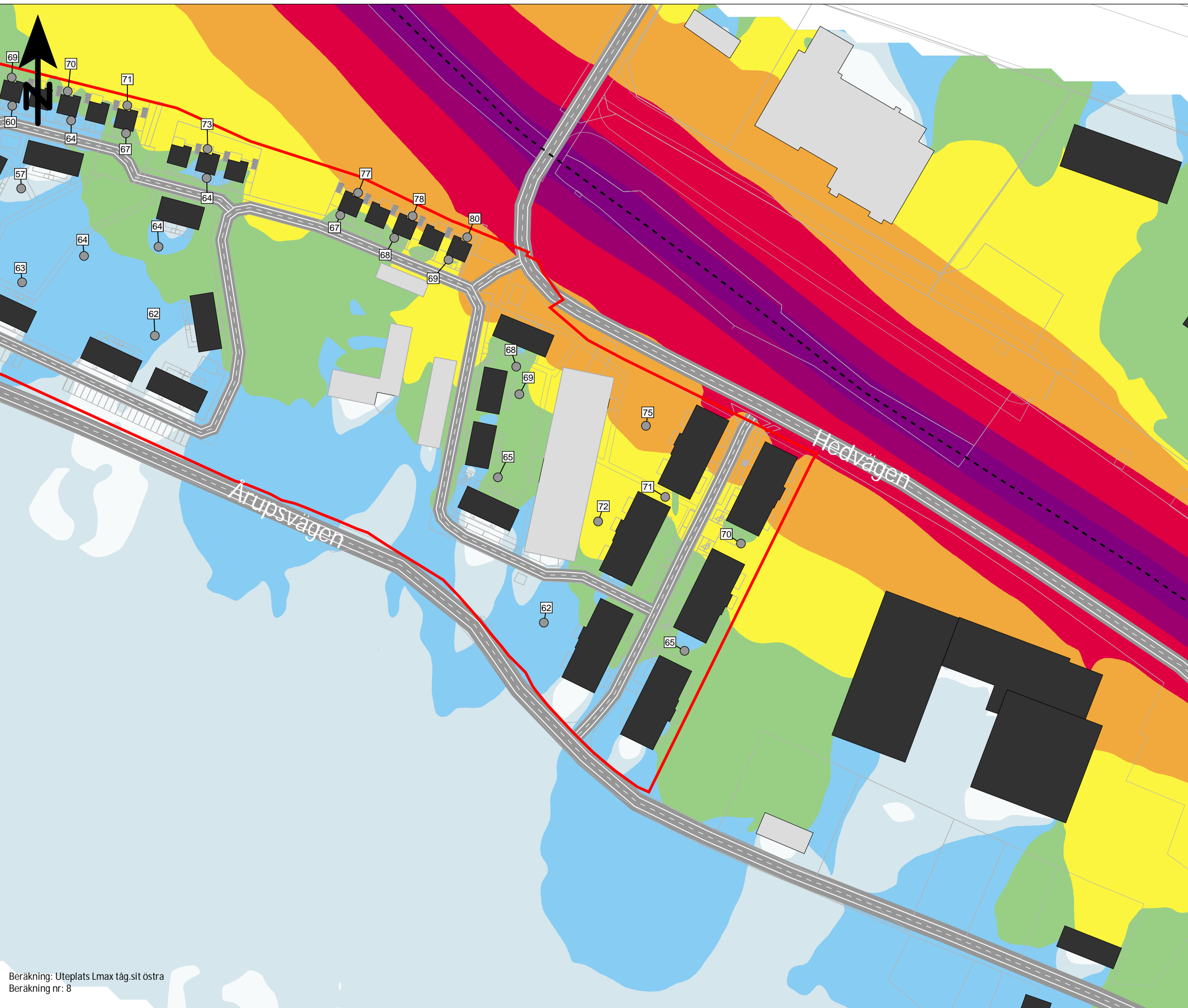
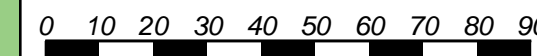
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1400

FORMAT  
A3



Beräkning: Uteplats Lmax tåg.sit östra  
Beräkning nr: 8

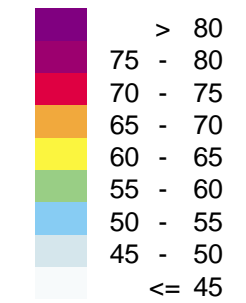




## Bilaga 7:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från vägtrafik utan utbyggnad  
av planområdet

Ekvivalent ljudnivå  
 $L_{eq24h}$  dB(A)



Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya Byggnad
- Befintliga byggnader
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

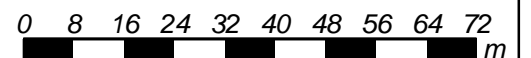
PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

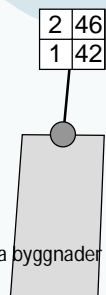
DATUM  
2022-07-04

SKALA  
1:1200

FORMAT  
A3



Beräkning: Befintliga byggnader nutid  
Beräkning nr: 10



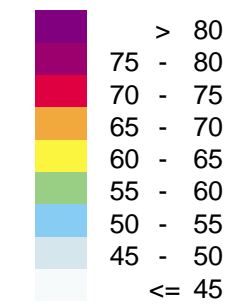


### Bilaga 8:1

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från väg- och järnväg  
Prognosår 2040

Alternativ byggnadsplacering  
inom område K

Ekvivalent ljudnivå  
 $L_{eq24}$  dB(A)

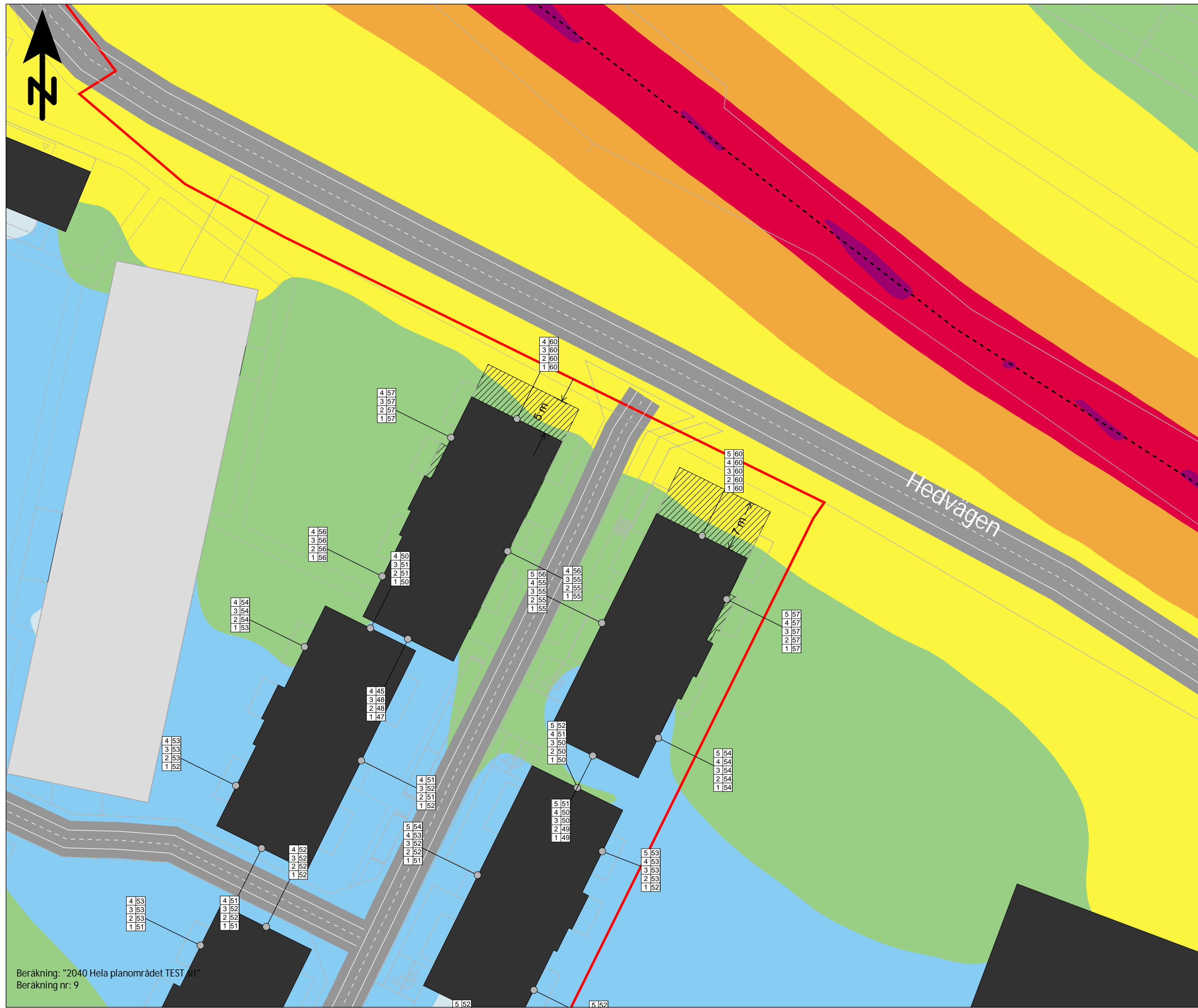


Ekvivalent ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

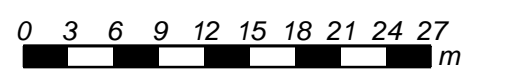
Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

#### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Tidigare placering
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE Pontus Olausson	PROJEKT NR: 1320060487
ORT Göteborg	DATUM 2022-09-26
SKALA 1:500	FORMAT A3



Beräkning: "2040 Hela planområdet TEST sit"  
Beräkning nr: 9

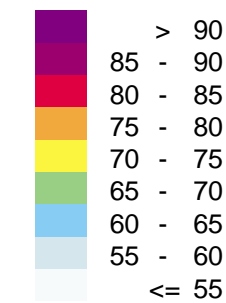


## Bilaga 8:2

Bullerutredning dp Billeberga 1:1  
Svalövs kommun  
Buller från väg- och järnväg  
Prognosår 2040

Alternativ byggnadsplacering  
inom område K

Maximal ljudnivå  
 $L_{MaxF}$  dB(A)

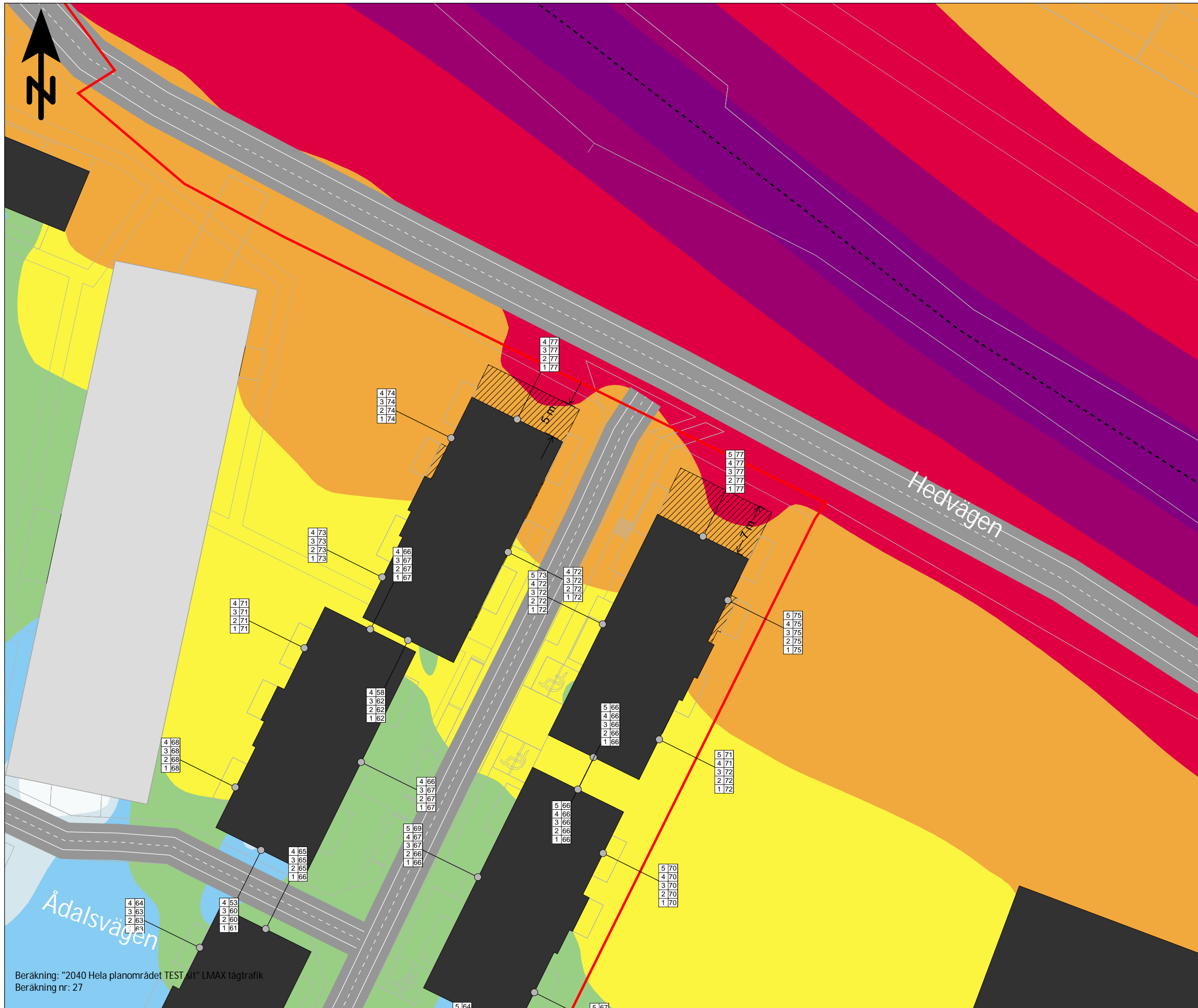


Maximal ljudnivå 2 m över mark.  
Ljudnivåer redovisas inklusive reflexer  
(ej frifältsvärde).

Fasadnivåer visas som frifältsvärde  
(ej ljudreflexer i den egna byggnadsfasaden)

### Symboler

- Ljudnivå vid fasad/vån
- Nya byggnader
- Befintliga byggnader
- Tidigare placering
- Fasadpunkt
- Planområde
- Järnväg



HANDLÄGGARE  
Pontus Olausson

PROJEKT NR:  
1320060487

ORT  
Göteborg

DATUM  
2022-09-26

SKALA  
1:500

FORMAT  
A3

