

Dp Framnäs Bostadsetapp 1

Utredning av trafik- och verksamhetsbuller,
Framnäs, Lidköping kommun



Ändringsförteckning

Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
2.0	2022-10-26	Arbetsmaterial	Peter Lindqvist
3.0	2022-11-03	Slutversion	Peter Lindqvist
4.0	2023-09-14	Slutversion, justerat utbyggnadsalternativ	Niklas Pureber
5.0	2023-10-25	Slutversion, komplettering	Niklas Pureber

Sweco Sverige AB 556767-9849
Uppdrag Trafik_och_verksamhetsbullen_Framnäs_Lidköping_kommun
Uppdragsnummer 30046244
Kontrollerad av Peter Lindqvist/Niklas Pureber
Kund Lidköping kommun
Ver 5.0
Datum 2023-10-25
Upprättad av Johan Herzelius
Dokumentreferens \\segotfs003\projekt\21317\30046244_trafik-
_och_verksamhetsbullen_framnäs,_lidköping_kommun\000\10_original\leverans\2023-10-25\rapport 2023-10-25.docx

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte.....	7
1.1	Uppdragsbeskrivning	7
1.2	Utbyggnadsförslag	8
1.3	Beräkningsfall – trafikbuller	9
1.4	Platsbesök med bullermätning.....	9
1.5	Bedömning av bullerpåverkan – Verksamheter, idrottsanläggningar, fritidsområden.....	9
1.6	Vibrationer	9
2.	Definitioner	10
2.1	Ljud.....	10
2.2	Vibrationer	10
3.	Underlag	11
3.1	Kartmaterial	11
3.2	Trafikuppgifter för vägtrafik	11
3.3	Trafikuppgifter för spårtrafik	13
3.4	Platsbesök med bullermätning	13
3.5	Verksamhetsbeskrivning	14
3.5.1	Industriområdet ”västra- och östra hamnen” öster om planområdet	14
3.5.2	ICA-affär, söder om planområdet	14
3.5.3	Framnäs idrottsplats	14
3.5.4	Utomhusbadet Framnäsbadet	14
3.5.5	Campingplats Kronocamping.....	14
3.5.6	Rotundan och Parketten - dans- och evenemanglokal.....	15
3.6	Vibrationer	15
4.	Bedömningsgrunder	16
4.1	Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader	16
4.2	Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär	17
4.3	Buller från idrottsplatser	19
4.4	Vibrationer	20
5.	Metod.....	22
5.1	Bullerberäkningar	22
5.2	Vibrationer	23
6.	Resultat	24

6.1	Trafikbullerberäkningar	24
6.2	Trafikbullermätning	24
6.3	Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär	25
6.4	Vibrationer	26
7.	Analys	27
7.1	Buller från väg- och spårtrafik	27
7.2	Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär	29
7.3	Buller från Framnäs IP, Framnäsbadet, Kronocamping och Rotundan	32
7.4	Vibrationer	33
8.	Slutsats	34

Bilagor

Nr.	Beskrivning
1	Utbyggnadsalternativ prognosår 2040 – Väg- och spårtrafik – Dygnsekvivalent ljudnivå
2	Utbyggnadsalternativ prognosår 2040 - Vägtrafik - Maximal ljudnivå
3	Utbyggnadsalternativ prognosår 2040 - Spårtrafik - Maximal ljudnivå
4	Utbyggnadsalternativ prognosår 2040 – Väg- och spårtrafik – Dygnsekvivalent ljudnivå 3D-vy
5	Utbyggnadsalternativ prognosår 2040 – Vägtrafik – Maximal ljudnivå 3D-vy
6	Utbyggnadsalternativ prognosår 2040 – Spårtrafik – Maximal ljudnivå 3D-vy

Sammanfattning

För prognosår 2040 visar utredningen att riktvärden för bostäder med yta > 35 m² enligt förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader innehålls vid de flesta planerade bostadsbyggnader, förutom vid fasader längs Läckögatan.

Riktvärden kan fortfarande innehållas om bostäder med överskridande ljudnivåer vid fasad utformas med tillgång till dämpad sida enligt trafikbullerförordningens definition. Riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå för bostäder med yta < 35 m² innehålls för alla bostadsbyggnader inom planområdet.

För att kunna anlägga uteplatser längs fasader och ytor där riktvärden 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå överskrids behöver berörda bostäder få tillgång till en alternativ uteplats där riktvärden innehålls. Exempelvis genom att anlägga gemensamma uteplatser vid ytor i markplan eller vid fasader mot innergård där riktvärden innehålls.

Riktvärden för omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär överskrids inte i någon mätpunkt.

Bedömning utifrån Naturvårdsverkets vägledning är att risken för olägenhet för människors hälsa vid tillkommande bostäder bedöms som låg från Framnäs IP och Framnäsbadet.

En något högre risk för störning vid bostäder förekommer för Kronocamping då campingområdet och ytor med potentiellt bulleralstrande aktiviteter gränsar direkt till planerade bostäder.

Ingen risk för vibrationsproblematik förekommer förutsatt att de förutsättningar som antagits gäller vid färdigställd utbyggnad av etapp 1.

1. Bakgrund och syfte

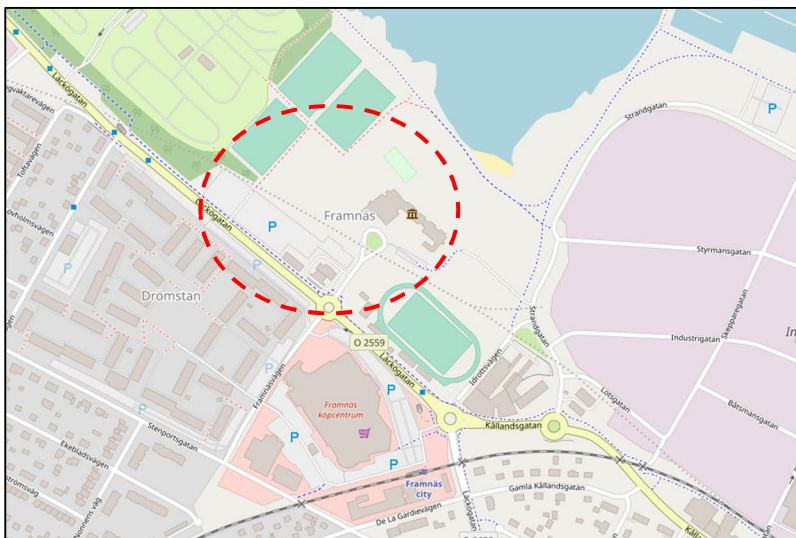
Lidköping kommun arbetar med en detaljplan för området Framnäs i stadens tätort. Inom planområdet planeras det att uppföra bostadsbyggnader i närheten till befintliga vägar, järnvägsspår med trafikering och kringliggande verksamheter.

1.1 Uppdragsbeskrivning

Sweco har utfört en bullerutredning för att kartlägga bullersituationen för planerad ny bebyggelse för dp Framnäs. Se Figur 1 för planområdets placering.

Utredningen redovisar beräknade bullernivåer till bostadsbyggnader från väg- och spårtrafik, samt en bedömning av bullerpåverkan från verksamheter och fritidsanläggningar baserat på uppmätta ljudnivåer från utförda platsbesök. Uppmätta ljudnivåer jämförs med beräknade ljudnivåer från industri- och verksamhetsbuller från en tidigare utförd bullerutredning.¹

Vibrationer i området berörs översiktligt.

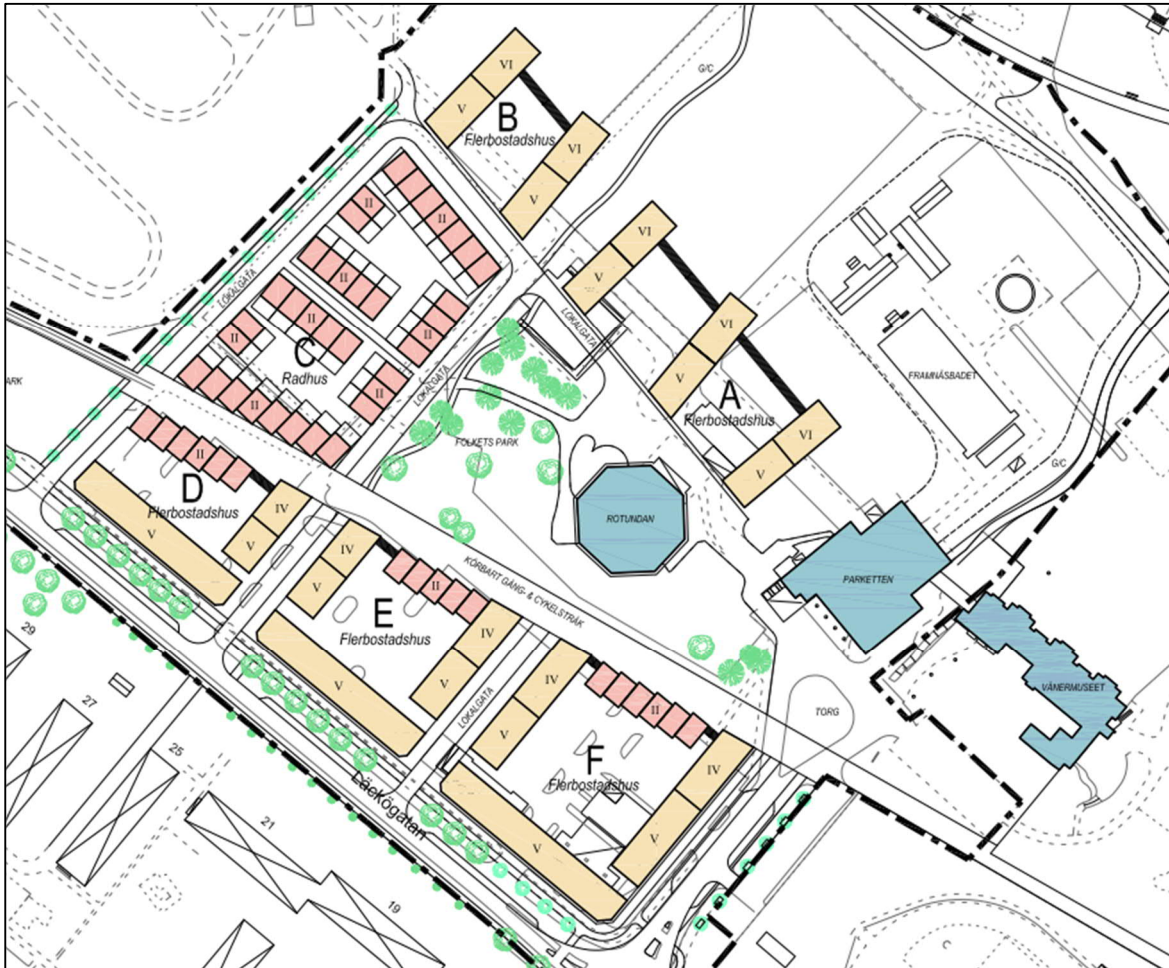


Figur 1. Översikt över området Framnäs i Lidköping.
Ungefärlig placering av planområdet inom röd markering.
Källa: Openstreetmaps.org

¹ Rapport 15-131-R1, 2015-11-02, Akustikverkstan AB

1.2 Utbyggnadsförslag

Utbyggnadsförslaget visas i Figur 2 (utbyggnad av etapp 1) och omfattar bostäder i kvarter A–F.



Figur 2. Situationsplan för nya byggnader. Kvarteren är benämnda A-F.

Källa: Lidköping kommun.

1.3 Beräkningsfall – trafikbuller

Utredningen har studerat situationen efter utbyggnad av etapp 1.

Följande beräkningsfall har utretts:

Väg- och spårtrafik – Utbyggnadsalternativ prognosår 2040

- Dagnsekvivalent ljudnivå (L_{Aeq24}) – Väg- och spårtrafik
- Maximal ljudnivå (L_{AFmax}) – Vägtrafik
- Maximal ljudnivå (L_{AFmax}) – Spårtrafik

1.4 Platsbesök med bullermätning

Två platsbesök har utförts där mätningar utförts med grund i följande standarder:

- Immissionsmätningar av industri- och verksamhetsbuller med grund i Naturvårdsverkets rapport 6/1984, mätmetod för immissionsmätning av externt industribuller. Mätningar har utförts 2022-08-27 och 2022-10-19.
- Indikativ trafikbullermätning uppmätt enligt Naturvårdsverkets Rapport 3298 "Buller från vägtrafik" och utvärderad enligt NT ACOU 039. Mätningen utfördes 2022-08-24, 17.00-18.00.

1.5 Bedömning av bullerpåverkan – Verksamheter, idrottsanläggningar, fritidsområden

Bedömd bullerpåverkan till bostäder inom planområdet, med utgångspunkt från tidigare utredningar och utförda platsbesök har gjorts för följande objekt:

- Industriområdet "västra- och östra hamnen" öster om planområdet
- ICA-affär, söder om planområdet
- Idrottsplatsen Framnäs IP
- Utomhusbadet Framnäsbadet
- Campingplats Kronocamping
- Rotundan, dans- och evenemanglokal sydväst om Framnäsbadet
- Parketten, dansrestaurang

1.6 Vibrationer

Vibrationssituationen i inom planområdet berörs översiktligt med avseende på bland annat jordart. En enklare beräkning har utförts och ställs i relation till riktvärden.

2. Definitioner

Nedan följer förklaring av begrepp för ljud och vibrationer.

2.1 Ljud

Ljud anges normalt med enheten dB, decibel. Ljudnivån kan emellertid avse ljudeffektnivå, ljudintensitetsnivå, ljudtrycksnivå etc. Det som avses i denna rapport är A-vägd ljudtrycksnivå, L_{pA} , vilket är ett sätt att anpassa ljudnivån till den upplevda nivån, alltså ett hörselanpassat mått. Ljudtrycksnivån anges normalt som maximalvärde eller ekvivalentvärde; L_{AFmax} eller L_{Aeq} . Maxvärdet används för att mäta tillfälliga ljudtoppar medan ekvivalentvärde är ett medelvärde över tid. I denna rapport avser ekvivalenta ljudnivåer det dygnsekvivalenta värdet (24 timmar) om inget annat anges. För maximalnivåer i denna rapport redovisas de med tidsvägning FAST.

2.2 Vibrationer

Vibrationer är vågor alstrade av exempelvis väg- eller järnvägstrafik, som via fasta material fortplantas till närliggande byggnader. Lågfrekventa vibrationer, i frekvensområdet 1–80 Hz, uppfattas som skakningar och benämns komfortvibrationer. Risk för störande komfortvibrationer förekommer särskilt i områden med stora djup av lös lera, exempelvis postglacial och glacial lera.

Komfortvibrationer från trafik kan störa och orsaka svårigheter att somna eller risk för väckning vilket kan orsaka koncentrationsproblem eller ökad trötthet. Känseltröskeln varierar mellan olika individer, men ligger normalt på cirka 0,1–0,3 mm/s RMS i frekvensområden 1-80 Hz.

3. Underlag

I följande kapitel redovisas indata och förutsättningar för utredningen.

3.1 Kartmaterial

Kartmaterial med byggnadsareor, byggnadshöjder, vägar och terrängmodell har mottagits från beställare och har bearbetats av Sweco för att användas till bullerberäkningar.

Underlaget omfattar följande filer:

- Framnäs bostadsetapp 1, Lidköping, underlag bullerutredning, daterad 2022-06-07 [PPT]
- Framnäs_Grundkarta 3D_220216 [DWG]
- Framnäs Bostadsetapp 1_underlag framtida bebyggelse_220831 [DWG]
- Badhus_justerat läge_220901 [DWG]
- Framnäs Bostadsetapp 1_Underlag bulleranalys_1-2000_230828 [PDF]
- Framnäs Bostadsetapp 1_underlag buller_230828 [DWG]
- Dp Framnäs Bostadsetapp 1_justerat planförslag_230828 [PPT]

3.2 Trafikuppgifter för vägtrafik

Trafikdata till bullerberäkningar har mottagits från beställare. Trafik på Läckögatan har räknats upp till 2040 års förväntade trafikmängder enligt Trafikverkets uppräkningsstal EVA² (daterad 2020-06-15).

Trafikuppräkningsstal EVA använts:

- Lätta fordon, Östra VVÄ (2017–2040) = 1,22
- Lastbilar, Västra Götaland (2017–2040) = 1,48

För väg 1–9 har trafiksiffror tagits fram med hjälp av Trafikverkets trafikstringsverktyg, där uppskattningar gjorts som baseras på antalet bostäder.

² Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2065, 2020-06-15, TRV 2017/111007. Trafikverket.

Trafikuppgifter har hämtats från följande dokument:

- Trafikmätning Läckögatan. 2022-08-30 till 2022-09-05, utförd av NTF Skaraborg [PDF]
- Besökare Vänermuseet [PDF]
- Lidköping slutrapport - förstudie badhus [PDF]
- Transporter badhus [PDF]
- Underlag parkering mobilitetshubb220831 [PDF]

I nuläget har Läckögatan total ÅDT 9337 (5% tung trafik).

Trafikdata gällande prognosår 2040 för vägarna visas som årsdygnstrafik (ÅDT), andelen passager av tunga fordon samt skyltad hastighet i Tabell 1.

Tabell 1. Trafikdata (prognos 2040) som använts till utredningen.

Väg	Total ÅDT 2040 [st]	Andel Tung trafik 2040 [%]	Hastighet [km/h]
Läckögatan	10 909	5,8	40
1	1069	0,3	30
2	213	0	30
3	386	0	30
4	173	0	30
5	602	0,3	30
6	253	0	30
7	427	0	30
8	282	0,7	30
9	2	100	30

3.3 Trafikuppgifter för spårtrafik

Underlaget för järnvägstrafikeringen har hämtats från Trafikverkets prognos för år 2040³ på sträckan Håkanstorp-Lidköping. Den största tillåtna hastigheten (STH) har hämtats från Trafikverkets webbplats NJDB⁴. Trafikdata redovisas i Tabell 2.

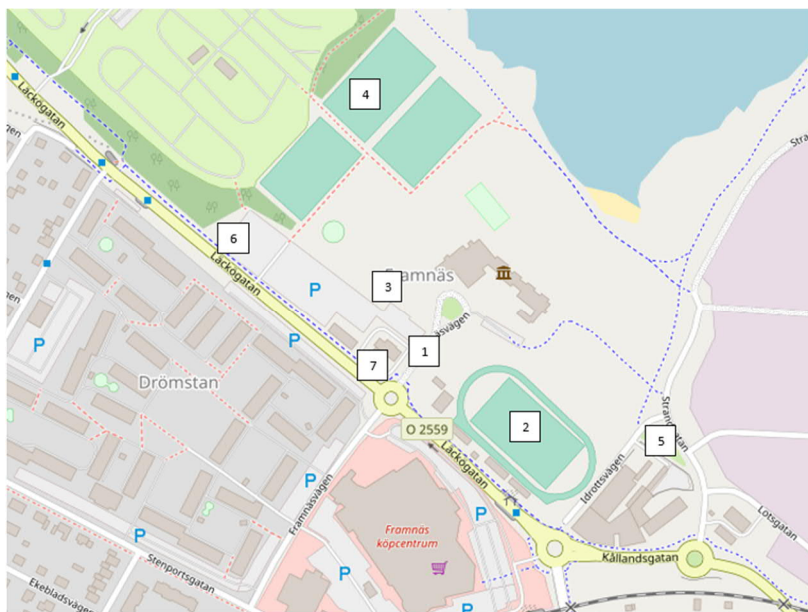
Tabell 2. Trafikuppgifter för spårtrafik, prognos 2040 för sträckan Öxnered-Vänernborg.

Tågtyp i nordisk beräkningsmodell	Total ÅDT [st]	Medellängd [m]	Maxlängd [m]	Hastighet [km/h]
Y-31	26,3	67	107	30

3.4 Platsbesök med bullermätning

Ett platsbesök har utförts 2022-08-24 av Bo Kall och Patrik Eriksson från Sweco i syfte att undersöka den befintliga bullerpåverkan till planerade bostäder från verksamheter, idrottsplatser och fritidsanläggningar.

Mätningar har utförts i mätpunkter enligt Figur 3 (MP1-MP7) baserat på planområdets gränser och utifrån genomförbarhet vid platsbesök. En indikativ trafikbullermätning har utförts i MP7. Sammanställt mätresultat redovisas i Tabell 10 under kapitel 6. 2022-10-19 har ytterligare ett platsbesök utförts av Bo Kall från Sweco för att utföra kompletterande mätningar i och kring MP3. Platsbesökets syfte var att undersöka ljudnivåer när en dominant ljudkälla var inaktiv.



Figur 3. Mätpunkter under platsbesök 2022-08-24. Källa: openstreetmap.org

³ 210415_trafikuppgifter_jarnvag_t21_och_bullerprognos_2040, Bullerprognos 2040, Senast uppdaterad: 2021-04-09, Trafikverket

⁴ <https://njdbwebb.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Mätutrustningen som använts vid platsbesöket redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Mätutrustningen som användes vid platsbesöket.

Enhet	Modell	Serienummer
Ljudnivåmätare	Norsonic NOR140	1406982
Mikrofon	Norsonic Type 1225	381022
Fältkalibrator	Norsonic Sound Calibrator type 1251 Class 1	34902

3.5 Verksamhetsbeskrivning

I detta kapitel beskrivs bullrande aktiviteter som identifierats genom tillgängligt underlag och genom platsbesök. Beskrivningar är översiktliga och omfattar aktiviteter i nuläget.

3.5.1 Industriområdet "västra- och östra hamnen" öster om planområdet

Inom området finns en mängd olika verksamheter med olika typer av aktiviteter och tillhörande bullerkällor. Bland annat förekommer körning med personbilar, buller från fläkthuvor och ventilationsaggregat, samt lastning och lossning av godstransporter.

3.5.2 ICA-affär, söder om planområdet

Inom verksamheten förekommer körning med personbilar på tillhörande parkering, buller från fläkthuvor och ventilationsaggregat, samt lastning och lossning av godstransporter.

3.5.3 Framnäs idrottsplats

Idrottsplatsen möjliggör aktiviteter som fotboll och friidrott. Under platsbesöket förekom låg aktivitet inom idrottsplatsen och på kringliggande parkeringsytor. Vid större evenemang finns potential för betydligt större bulleralstring.

3.5.4 Utomhusbadet Framnäsbadet

Inom området finns möjlighet till bad och fritidsaktiviteter. Under platsbesöket förekom mycket låg aktivitet. Under perioder med fler besökare finns potentialen till en mycket högre nivå av aktivitet, som potentiellt kan leda till mer bulleralstring.

3.5.5 Campingplats Kronocamping

Bullerkällor inom området utgörs främst av personbilsrörelser, allmän användning samt en scen som används för uppträdanden och liknande aktiviteter.

3.5.6 Rotundan och Parketten - dans- och evenemangslokal

Lokaler har som funktion att möjliggöra dans- och övriga typer av evenemang. Ljud från musik kan förekomma vid användning av lokalerna.

3.6 Vibrationer

Vibrationer i området kan främst uppstå från nära liggande infrastruktur, t ex Läckögatan samt lokalgator.

4. Bedömningsgrunder

I följande kapitel redovisas de riktvärden och bedömningsgrunder som tillämpats under utredningen.

4.1 Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader

Nedan följer ett utdrag från förordningen:

1 § I denna förordning finns bestämmelser om riktvärden för buller utomhus för spårtrafik, vägar och flygplatser vid bostadsbyggnader. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Denna förordning är meddelad med stöd av 9 kap. 12 § miljöbalken.

Bestämmelserna i 3–8 §§ ska tillämpas vid bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa i 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900) är uppfyllt

1. vid planläggning,
2. i ärenden om bygglov, och
3. i ärenden om förhandsbesked.

Buller från spårtrafik och vägar

3 § Buller från spårtrafik och vägar bör inte överskrida

1. 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad, och
2. 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden.

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället för vad som anges i första stycket 1 att bullret inte bör överskrida 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad. Förordning (2017:359).

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och
2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.

Vid en sådan ändring av en byggnad som avses i 9 kap. 2 § första stycket 3 a plan- och bygglagen (2010:900) gäller i stället för vad som anges i första stycket

1 att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrider vid fasaden.

5 § Om den ljudnivå om 70 dBA maximal ljudnivå som anges i 3 § första stycket 2 ändå överskrider, bör nivån dock inte överskridas med mer än 10 dBA maximal ljudnivå fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.

Beräkning av bullervärden

8 § Vid beräkning av bullervärden vid en bostadsbyggnad ska hänsyn tas till framtida trafik som har betydelse för bullersituationen.

4.2 Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär

Nedan redovisas utdrag från Boverkets vägledning för omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär⁵ med grund i BFS 2020:2.

I Tabell 4 redovisas gällande bedömningsgrunder för bullerpåverkan till omgivningen enligt Boverkets vägledning.

Nedan anges de riktvärden som bör gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Det är den som ska tillämpa plan och bygglagen som ska göra bedömningen och det kan i enskilda fall finnas skäl att tillämpa andra värden än de som anges i Tabell 4 och Tabell 5. Bästa möjliga ljudmiljö bör alltid eftersträvas. Observera att även den framtida situationen bör beaktas. Det kan alltså finnas anledning att göra en framåtblick som sträcker sig längre än detaljplanens genomförandetid.

⁵ Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär, RAPPORT 2020:8, APRIL 2020, Boverket.

Tabell 4. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad.

	L_{eq} dag (06–18)	L_{eq} kväll (kl. 18–22) Lördagar, söndagar och helgdagar L_{eq} dag + kväll (kl. 06–22)	L_{eq} natt (22–06)
Zon A* Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C Bostadsbyggnader bör inte medges över angivna nivåer.	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA

*Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida enligt Tabell 5 också på den exponerade sidan. Vid uteplats, om sådan planeras, gäller ljudnivåerna i Tabell 5.

- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser. Som komplement bör om möjligt även ekvivalent ljudnivå för respektive tidsperiod anges.

Utöver detta finns följande för frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad:

- Maximala ljudnivåer, $L_{Fmax} > 55$ dBA, bör inte förekomma nattetid klockan 22–06 annat än vid enstaka tillfällen. Om de berörda byggnaderna har tillgång till en ljuddämpad sida avser begränsningen den ljuddämpade sidan.
- Om ekvivalenta ljudnivåer inom zon A uppfylls, men maximala ljudnivåer regelbundet överskrider nattetid vid exponerad sida, bör bulleranpassning av bostadsbyggnader i enlighet med zon B göras. Om en sådan situation uppstår blir bedömningen därmed densamma som när den ekvivalenta ljudnivån är högre än riktvärdena i zon A.

- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande, eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter, bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.
- Även lågfrekvent ljud kan upplevas som mycket störande. Därför behöver särskild hänsyn tas vid planering av bostäder om risken för lågfrekvent buller är påtaglig.

Tabell 5. Högsta ekvivalenta ljudnivåer från industriell och annan verksamhet på ljuddämpad sida, uttryckt som frifältsvärde utomhus vid bostadsbyggnads fasad, och vid uteplats.

	L _{eq} dag (06–18)	L _{eq} kväll (kl. 18–22)	L _{eq} natt (22–06)
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

4.3 Buller från idrottsplatser

Bedömning av buller från idrottsplatser utgår från Naturvårdsverkets vägledning om buller från idrottsplatser⁶. Vägledningen tillämpas även på ljudkällor inom utomhusbadet Framnäsbadet och för tillämpbara delar för Kronocamping.

Nedan följer ett utdrag från vägledningen.

De faktorer som bör beaktas är:

- Avståndet mellan anläggning och boende.
- Anläggningens användning över dygnet.
- Intensitet vid användning, vilket lämpligtvis baseras på antalet samtidiga användare samt åldersgrupp.
- Om det förekommer särskilt störande ljud som återkommande smällar eller musik
- Publik tillströmning
- Bostädernas och tomternas utformning, exempelvis om boende har tillgång till uteplats som inte vetter mot idrottsplatsen eller om bostäderna har tillgång till en bullerskyddad sida.

Naturvårdsverket har tagit fram en matris som stöd för bedömning av olägenhet (se Figur 4). Matrisen ska ses som ett av flera underlag för bedömningen. Lokala faktorer och omständigheter, som de som anges i punktlistan ovan måste alltid vägas in. Avstånden ska ses som ungefärliga mått. Intensiteten bör bedömas utifrån vad som kan anses vara mest vanligt förekommande på anläggningen. Vuxna användare medför ofta en mer intensiv användning än lika många barn och unga. Tävlningar och arrangemang för vuxna drar också ofta mer publik vilket ökar intensiteten och risken för störningar.

⁶ Vägledning om buller från idrottsplatser, 2021-03-24, Naturvårdsverket

Ungefärligt avstånd till närmaste bostäder	Låg intensitet <10 samtidiga användare	Medel intensitet 10 - 30 samtidiga användare	Hög intensitet > 30 samtidiga användare, matcher
<50 m	Grön	Gul	Orange
50 – 100 m	Grön	Grön	Gul
> 100 m	Grön	Grön	Grön

Figur 4. Matris för bedömning av buller från idrottsplatser. Med samtidiga användare menas personer som utför aktiviteten.

Grön zon – verksamheten vid idrottsplatsen torde i de flesta fall inte ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Gul zon – liten risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa.

Orange zon – viss risk för att verksamheten kan ge upphov till olägenhet för människors hälsa. Det är dock fullt möjligt att även i denna zon bedriva idrottslig verksamhet utan att olägenheter uppstår, under förutsättning att det inte uppstår störande strukturella ljud och att föreningar och utövare visar hänsyn till omgivningen.

4.4 Vibrationer

Som bedömningsgrund används Svensk Standard SS 4604861, utgåva 2 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader". I denna standard finns en vägledning för bedömning av komfort i bostäder. I tabell 6 redovisas exempel på effekter vid olika vibrationsnivåer.

Tabell 6. Exempel på effekter vid olika vibrationsnivåer.

Effekter	$v_{w,RMS}$, mm/s
Ungefärlig känseltröskel enligt SS-ISO 2631-1	0,2
Vibrationsnivå från tågtrafik där mätbar påverkan på sömn startar	0,4
Ungefär 1 av 3 personer är störda av vibrationer från tågtrafik	0,7

Trafikverket anger riktvärden för buller och vibrationer i sin riktlinje Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021, v.3.0). För bostäder och vårdlokaler anges som riktvärde en maximal komfortvägd vibrationsnivå på 0,4 mm/s vägd RMS. Det avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Med RMS menas det maximala effektivvärdet med vägning "slow" (enligt SS IEC 651) av den vägda hastighetsnivån i mm/s.

Riktvärdet ska normalt innehållas vid nybyggnation eller vid väsentlig ombyggnation av infrastruktur och kan anses vara tillämpligt också vid nybyggnation av bostäder.

5. Metod

Under följande kapitel redovisas metodik som tillämpats inom utredningen.

5.1 Bullerberäkningar

Beräkningsmodell för trafikbuller har upprättats enligt de nordiska beräkningsmetoderna för vägtrafikbuller⁷ och spårtrafik⁸ för att beräkna ljudutbredning, ljudnivåer vid byggnader samt möjlighet till att anlägga uteplatser. Dygnskvivalenta- och maximala ljudnivåer har beräknats. Se sammanfattning av beräkningsparametrar i Tabell 7.

Tabell 7. Sammanställning av beräkningsparametrar.

Programvara	Soundplan 8.2
Upplösning och höjd för beräkning av ljudutbredning (redovisas som färgfält i bullerkartor)	5 x 5 m, 1,5 m höjd över mark.
Antal ljudreflektioner som inkluderats vid beräkningar av ljudutbredning	1 reflektion
Punkttäthet för beräkningspunkter vid byggnaders fasader	Mottagarpunkter är placerade 2 m över mark för första våningsplanet, därefter varje 2,8 m mellan övriga våningsplan. För varje våningsplan är mottagarpunkter placerade var tredje meter.
Antal beräknade ljudreflektioner för mottagarpunkter vid fasad	3 reflektioner
Största sökavstånd mellan ljudkälla och mottagarpunkt	500 m

Beräknade ljudnivåer vid fasader motsvarar frifältsvärden, dvs ljudnivå utan inverkan från ljudreflektion från egen fasad, men inklusive ljudreflektioner från övriga objekt.

⁷ Vägtrafikbuller, Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996, rapport 4653, 1996, Naturvårdsverket.

⁸ Buller från spårtrafik, Nordisk beräkningsmodell, rapport 4935, 1999, Naturvårdsverket.

Ljudutbredning redovisas som färgfält i bilagor med bullerutbredningskartor och visar inte ljudnivåer som frifältsvärden.

Dygnsekivalent ljudnivå L_{Aeq24} avser medelljudnivån under ett genomsnittligt årsmedeldygn utifrån årsdygnsmedeltrafik (ÅDT). Maximala ljudnivåer L_{AmaxF} avser beräknade ljudnivåer som överskrider fem gånger under natt (kl. 22-06). Beräknade ljudnivåer för maximala ljudnivåer avser endast lätta fordon från vägobjekt där färre än fem tunga fordonspassager sker under nattid (kl. 22-06).

Noggrannhet

Giltigheten för beräkningsmodellen för vägtrafik är begränsad till avstånd upp till 300 meter mätt vinkelrätt mot vägen vid neutrala eller måttliga medvindförhållanden det vill säga 0–3 m/s medvind eller vid motsvarande temperaturgradienter. Osäkerheten i beräkningsresultaten bedöms vara cirka 3 dBA på 50 meters avstånd och cirka 5 dBA på 200 meters avstånd.

5.2 Vibrationer

Utifrån genomförda mätningar i mark, erfarenhetsbaserade tumregler gällande kopplingsfaktorer, enligt Tabell 8 och Tabell 9, har komfortnivån inomhus i planerade byggnader beräknats. Värdena är baserade på tidigare beräkningar och mätningar utförda av Sweco.

Vibrationer har uppmätts nära en vibrationskälla och (v_{fasad}) beräknats genom en linjär avståndsformel. Den maximala vibrationshastigheten i byggnaden ($v_{bjälklag}$) beräknas enligt formel 1.

$$v_{bjälklag} = \text{kopplingsfaktor} \cdot \text{förstärkningsfaktor} \cdot v_{fasad} \quad (1)$$

Tabell 8. Kopplingsfaktorer från mark till grund

Övergång från mark till hus med	Linjär kopplingsfaktor
Pålad grund (spetsburna pålar)	0,3
Pålad grund (mantelburna pålar)	0,4
Källare som platta i mark	0,4
Platta på mark	0,6

Tabell 9. Förstärkningsfaktor i byggnad

Bjälklagstyp	Linjär förstärkningsfaktor
Betong, korta spännvidder	1
Betong, långa spännvidder	2
Styvt träbjälklag	2
Vekt träbjälklag	4–6

6. Resultat

I detta avsnitt redovisas resultat från beräkningar och mätningar.

6.1 Trafikbullerberäkningar

Beräkningsresultat från trafikbullerberäkningar redovisas i bilagor 1–6.

6.2 Trafikbullermätning

Den uppmätta och medelvärdesbildade ekvivalenta ljudnivån 2022-08-30 – 2022-09-05 är 56 dBA. Inga maximala ljudnivåer från tunga fordon överskred 70 dBA vid mättillfället. Tungas fordonspassager under mättillfället utgjordes endast av bussar.

Vid mättillfället var trafiken flytande och bedömning gjordes att skyltad hastighet (40 km/h) följdes av de flesta fordonen. Personbilar, lätta transportbilar och bussar har uppmätts. Traktorer, entreprenadmaskiner, accelererande motorcyklar, EPA/A-traktorer med högljudda ljuddämpare, buskörning o.s.v. är inte inkluderat i mätresultatet. Hänsyn togs till trafik och verksamhet vid Shell-macken som inte ingår i mätresultatet.

Under mättiden på 26 minuter passerade 399 lätta fordon och 9 tunga fordon (bussar). Andelen tung trafik vid mättillfället var endast 2 % jämfört med tillgänglig trafikmätning.

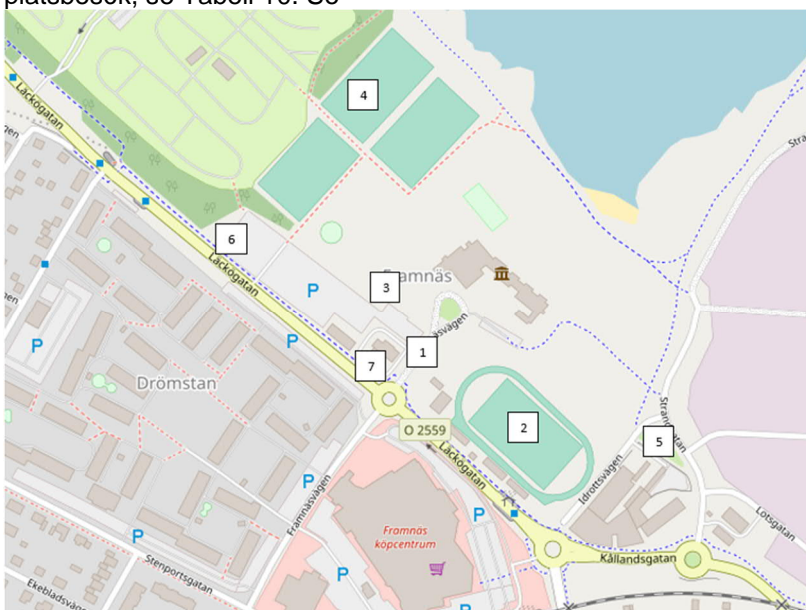
6.3 Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär

Tidigare utförd utredning (Akustikverkstan 2015) rörande omgivningsbuller från industriell verksamhet i området signalerar att denna typ av buller utgör ett mindre problem i detaljplanerat område och approachen gällande industribuller tar avstamp från denna slutsats. Av denna anledning har beräkning valts bort som analysmetod till förmån för mätning. Om mätningar visar att omgivningsbullret med viss marginal inte utgör något problem vad gäller innehållande av riktvärden så behövs inte en mer noggrann, och också mer tidskrävande, analys i form av beräkning utföras.

En prognos vad gäller verksamhetsindustriernas framtida påverkan på buller är osäker att genomföra. Ingen betydande nyexploatering av industri, med bidragande buller planeras i området, vilket framgår enligt gällande stadsutvecklingsplan 2022⁹.

Av denna anledning utgår analys av omgivningsbuller från industriell verksamhet från nuläget.

Nedan redovisas en sammanställning av uppmätta bullernivåer från utförda platsbesök, se Tabell 10. Se



Figur 3 för placering av mätpunkterna. Uppmätta värden avser bakgrundsljud som främst utgörs av buller från verksamheter och vägar på längre avstånd.

⁹ STADSUTVECKLINGSPLAN - Fördjupad översiktsplan för staden Lidköping
<https://geoportal.goliska.se/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=2291ebc9effa49038940d9b20ef1291b> (2022-11-02)

Produktionen i området har under mättillfället bedömts vara normal vilket också innebär relevant uppmätta ljudnivåer.

Tabell 10. Mätresultat från platsbesök 2022-08-24 och 2022-10-19 (redovisade som frifältsvärden).

Mätpunkt	Uppmätt ekvivalent ljudnivå under dagperiod, Leq [dBA]	Uppmätt ekvivalent ljudnivå under kvällsperiod, Leq [dBA]	Uppmätt ekvivalent ljudnivå under nattperiod, Leq [dBA]
1	46	43	39
2	48	-	40
3	50	44–46	45
3 ¹	-	40–41	-
4	44	40–42	41–43
5	44	-	-
6	-	-	41–42

¹ Mätresultat från 2022-10-19.

6.4 Vibrationer

En översiktlig bedömning med avseende på komfortvibrationer i planerade bostäder har utförts. Bedömningen baseras på befintliga trafikförutsättningar och information från jordartskartor via SGU, Sveriges geologiska undersökning, samt Geotekniskt PM Framnäs Lidköping 2021-06-18, upprättad av MITTA.

Läckögatan som närmast passerar planerade bostäder är en så kallad huvudgata med bärighet BK 2 och hastighetsbegränsningen är 40 km/h. Jordarten bedöms huvudsakligen som siltingig lera enligt den Geotekniska undersökningen. Enligt SGU varierar mäktigheten 20-50 meter till urberg inom planområdet.

Riktvärden för vad som anses som måttlig risk för komfortstörning sker vid 0,4mm/s enligt "SS 460 48 61:2022 utgåva 2, Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" och Trafikverkets riktlinjer enligt "TDOK 2014:1021 v.3.

Vibrationshastigheter överstigande 0,4 mm/s innebär att åtgärder behöver vidtas för att säkra komforten inom en bostad.

Enklare beräkningar baserat på tillgängligt underlag visar på $v_{w,RMS} < 0,2\text{mm/s}$, vilket kan anses som ett lågt värde och ej komfortstörande. Resultatet förutsätter en plan väg utan ojämnheter eller vägbulor och att byggnader uppförs på pålad grund.

7. Analys

Nedan följer jämförelser mellan bedömningsgrunder och resultat.

7.1 Buller från väg- och spårtrafik

Nedan redovisas jämförelse mellan beräknade ljudnivåer från väg- och spårtrafik med aktuella riktvärden enligt SFS 2015:216.

Fasadljudnivåer

Resultatet från beräkningarna redovisade i bilaga 1 och 4 visar att riktvärde 60 dBA ekvivalent ljudnivå (för bostäder med yta >35m²) innehålls vid alla bostadsbyggnader inom planområdet förutom vid fasader som vetter mot Läckögatan, där beräknade ekvivalenta ljudnivåer uppgår till 62 dBA. Överskridanden gäller alla våningsplan, förutom mindre delar av översta våningsplanet på kvarter fyra.

Riktvärden kan fortfarande innehållas under förutsättningen att bostäder där riktvärden överskrids får tillgång till dämpad sida enligt inforutan nedan:

4 § Om den ljudnivå som anges i 3 § första stycket 1 ändå överskrids bör

- 1. minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden, och*
- 2. minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids mellan kl. 22.00 och 06.00 vid fasaden.*

Kriterier enligt faktarutan uppfylls om bostäder vid överskridande fasader utformas med tillgång till innergård med dämpad sida. Ett annat alternativ är att anlägga bostäder med yta <35m² vid berörda fasader eller undersöka åtgärder för att minska ljudnivåer vid de utsatta fasaderna.

Riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå för bostäder med yta <35m² innehålls för alla bostadsbyggnader inom planområdet.

Möjlighet till uteplatser

Möjligheten att anlägga uteplatser längs fasader och ytor är begränsade vid flertalet planerade bostadsbyggnader på grund av att riktvärden 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå överskrids vid flertalet fasader.

En möjlighet att ge bostäder tillgång till uteplatser som innehåller riktvärden är genom att anlägga uteplatser längs de fasaderna som vetter mot innergårdar, alternativt att anlägga kompletterande gemensamma uteplatser vid de ytor i markplan på innergård där riktvärdena innehålls. På så vis går det att ändå

anlägga uteplatser vid fasad mot t ex Läckögatan eftersom det då finns en bullerskyddad uteplats knuten till respektive lägenhet.

Förutsatt att bostäder har tillgång till minst en uteplats som innehåller riktvärdena 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå kan ytterligare uteplatser anläggas även om riktvärden överskrids.

Jämförelse med uppmätta ljudnivåer från platsbesök

Resultaten för den indikativa trafikbullermätningen i mätpunkt 7 (MP7) ger en ekvivalent ljudnivå på 56 dBA för nuläget. Mätresultat för MP7 kan jämföras med den mest bullerutsatta fasaden i utbyggnadsalternativet hos kvarter 3 (ljudnivå 62 dBA ekvivalent ljudnivå).

En enkel överslagsberäkning har gjorts av den förväntade ökningen av bullertillskottet från Läckögatan mellan nuläget och prognosåret 2040, sammanställt i Tabell 11.

Tabell 11. Jämförelse mellan uppmätt och beräknad ekvivalent ljudnivå från trafik.

Nuläget 2022	Förväntad ökad ekvivalent ljudnivå baserad på ökning i total ÅDT	Prognosår 2040
56 dBA – Uppmätt ljudnivå	0,7 dB	57 dBA - Ljudnivå för prognosår baserad på förväntad ökning i trafik.
Ej beräknad	-	62 dBA – Ljudnivå enligt beräkningsmodell

Kommentar

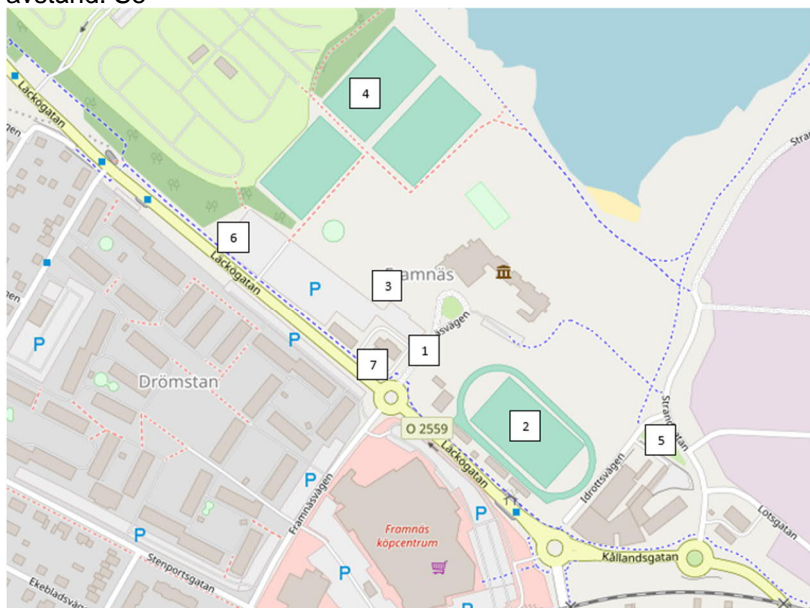
Den beräknade ekvivalenta ljudnivån från beräkningsmodellen är ca 5 dB högre än den förväntade ljudnivån baserad på mätningen i fält. En ökning av ekvivalent ljudnivå om 3 dB motsvaras av en fördubbling av antalet fordonspassager (med bibehållen andel tung trafik).

Avvikelsen kan förklaras med att urvalet av fordon som passerat vid mätningen är betydligt tystare än det som förutsatts vid beräkning. Utöver detta finns andra saker som beräkningsmodellen inte tar hänsyn till som förekommer i verkligheten. Ett exempel på detta är att fordon saktar in eller accelererar i samband med rondeller och korsningar. Vid upprepade mätningar över längre och andra tidpunkter förekommer troligtvis större variation bland passerande fordon som kan ge en annan uppmätt ljudnivå.

För att inte riskera att underskatta dimensionerande ljudnivåer bör de beräknade ljudnivåerna från den upprättade beräkningsmodellen användas vid bedömning mot riktvärden.

7.2 Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär

Bedömning mot gällande riktvärden har utförts mellan uppmätta värden inom planområdet för nuläget. Uppmätta ljudnivåer motsvarar en bakgrundsljudnivå som inkluderar buller från kringliggande verksamheter samt trafik på längre avstånd. Se



Figur 3 för placering av mätpunkter.

De ljudkällor som bidragit till uppmätta ljudnivå i respektive mätpunkt antas vara konstanta under den tidsperiod som respektive riktvärde avser (dag/kväll/natt). I de fall resultat angetts som ett intervall utgår bedömning från det högsta förekommande värdet i tabell 12, per mätning.

Tabell 12. Mätresultat från platsbesök 2022-08-24 (redovisade som frifältsvärden).

Se Figur 3 för placeringar.

Mätpunkt [MP]	Dag (06–18)			Kväll (06–18), Lördagar, söndagar och helgdagar Dag + kväll (06–22)			Natt (22–06)					
	Uppmätt ekvivalent ljudnivå, Leq [dBA]	Överskrider riktvärde Zon A/B/C [X=ja]			Uppmätt ekvivalent ljudnivå, Leq [dBA]	Överskrider riktvärde Zon A/B/C [X=ja]			Uppmätt ekvivalent ljudnivå, Leq [dBA]	Överskrider riktvärde Zon A/B/C [X=ja]		
		A	B	C		A	B	C		A	B	C

1	46	-	-	-	43	-	-	-	39	-	-	-
2	48	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-
3	50	- ¹	-	-	44-46	X	-	-	45	- ¹	-	-
3 ²	-	-	-	-	40-41	-	-	-	-	-	-	-
4	44	-	-	-	40-42	-	-	-	41-43	-	-	-
5	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	41-42	-	-	-

¹ Tangerar riktvärde.

² Mätvärde från platsbesök 2022-10-19.

Omgivningsbullret i MP1 nära Läckögatan påverkas förutom verksamhetsbuller också av allmänt stadsbuller från aktivitet nära Läckögatan och stadskärnan. Ju närmare in på natten desto lägre allmänt stadsbuller från aktivitet nära Läckögatan och stadskärnan. Detta förklarar varför omgivningsbullret i MP1 är lägre under natt jämfört med kväll, till skillnad från till exempel MP3 och MP4.

Jämförelser mellan de uppmätta ekvivalenta ljudnivåerna och riktvärden visar att riktvärden innehålls för alla mätpunkter utom för mätningen MP3. Riktvärde för zon A överskrids med 1 dB i mätpunkten vid mätningen som gjordes 2022-08-24. Vidare tangeras riktvärdet dagtid för zon A vid MP3 samt riktvärdet nattetid för zon A vid MP3.

Vid platsbesöket noterades en fläktanordning på byggnaden "Parketten" (konferens- och restaurangbyggnad) vilken identifierades som en dominant ljudkälla, se Figur 5. Åtgärder planeras i samband med planens genomförande för att aktuella riktvärden skall innehållas.

Vid platsbesöket 2022-10-19 stängdes fläktanordningen av. Då uppmättes ca 4 dB lägre ljudnivåer under kvällsperioden i MP3 jämfört med tidigare platsbesök. Fläktanordningen är idag i drift dygnet runt vilket innebär att ljudnivån både dag- och nattetid också bör reduceras med ett antal decibel när anordningen inte är aktiv. Detta innebär att också uppmätt ljudnivå dag och natt utan aktiv fläktanordning innehåller gällande riktvärde för zon A med några dB marginal. Med grund i detta anses inte riktvärde för zon A överskridas i MP3.

En jämförelse av uppmätta värden har gjorts mot beräknade ljudnivåer från industri- och verksamheter från tidigare utredning (Akustikverkstan 2015). Jämförelsen har fungerat som en referens i arbetet med att mäta upp ljudnivåer. Uppmätta ljudnivåer har jämförts med de beräknade ljudnivåerna som

kvalitetssäkring av resultaten. Uppmätta ljudnivåer i denna utredning varierar mellan 39-50 dBA beroende på mätposition.

Då inte riktvärden för zon A enligt Boverkets vägledning överskrids i någon av mätpunkterna även när en generell bakgrundsljudnivå från trafik inkluderas i mätresultaten bedöms risken för problematik från verksamhetsbuller som låg.



Figur 5. Fläktanordning på tak.

7.3 Buller från Framnäs IP, Framnäsbadet, Kronocamping och Rotundan

Buller i denna analys avser ljudhändelser som inte omfattar trafik eller verksamhetsbuller.

Framnäs IP

Vid fullständig utbyggnad av planområdet (etapp 1) kommer de närmaste delarna av Framnäs IP vara på ett avstånd om cirka 70 m från de närmaste bostäderna. Vid evenemang med ett större publikantal finns större risk för påverkan. Tillkommande parkeringshus innebär en viss skärmning av buller från idrottsplatsen, som kan bidra till en lägre grad upplevd störning vid bostäder från idrottsplatsen.

Vid hög intensitet enligt Figur 4, kap. 4.3, bedöms det förekomma liten risk för att verksamheten ger upphov till olägenhet för människors hälsa.

Framnäsbadet

Avståndet mellan den närmaste bostaden och badhusområdet kommer vara ca 20 m. Ytan som utgörs av utomhusbassänger kommer vara ca 30 m från närmaste bostad. Bedömningen är att risken för olägenhet för människors hälsa vid tillkommande bostäder bedöms som hög enligt förutsättningarna som beskrivs i Figur 4, kap. 4.3.

Kronocamping

Bulleralstrande aktiviteter av betydelse från campingområde bedöms ske vid enstaka tillfällen och förväntas utgöras av campingens besökare under generell användning och tillhörande restaurang med musikscen. Detta gäller framför allt under perioder på året då campingen nyttjas mer frekvent. Eftersom campingområdet gränsar till det planerade bostadsområdet görs bedömningen att det finns en risk för störning vid närliggande bostäder, framför allt under enstaka tillfällen, exempelvis vid midsommarfiranden eller konsert.

För att minska risken för störning vid bostäder bör det kommuniceras till verksamheten att lämpliga försiktighetsmått bör övervägas för de tillfällen då aktiviteter som kan uppfattas som störande förekommer.

Rotundan och Parketten

Lokalerna och tillhörande ytor finns centralt i det planerade planområdet. Avståndet från Rotundan till närmsta planerade bostadsfasad är inom 20 m avstånd. Vid evenemang är sannolikheten att antalet besökare överstiger 30 st vilket motsvarar orange nivå i kap 4.3, Figur 4.

Avståndet från Parketten till närmsta planerade bostadsfasad är inom 30 m avstånd. Vid evenemang är sannolikheten att antalet besökare överstiger 30 st vilket motsvarar orange nivå i kap 4.3, Figur 4.

På grund av närheten till de planerade bostäderna finns en betydande risk att det kan uppstå bullerstörningar vid bostäder, framförallt i samband med konsert- eller dansevenemang där musik spelas.

För att minska risken för störning vid bostäder bör även här det kommuniceras till arrangörer som nyttjar lokalerna att lämpliga försiktighetsmått bör övervägas för de tillfällen då aktiviteter som kan uppfattas som störande förekommer.

7.4 Vibrationer

Utredningen visar att det inte bör förekomma någon vibrationsproblematik förutsatt att de förutsättningar som antagits gäller vid färdigställd utbyggnad av etapp 1.

8. Slutsats

Trafikbuller

Beräkningar av buller från väg- och spårtrafik för situationen med fullständig utbyggnad av etapp 1 för prognosår 2040 visar att riktvärden för bostäder med yta >35 m² enligt förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader innehålls vid de flesta planerade bostadsbyggnader, förutom vid fasader längs Läckögatan.

Riktvärden kan fortfarande innehållas om bostäder med överskridande ljudnivåer vid fasad utformas med tillgång till dämpad sida enligt trafikbullerförordningens definition.

Ett alternativ är att anlägga bostäder med yta <35m² vid berörda fasader eller undersöka åtgärder för att minska ljudnivåer vid utsatta fasader. Riktvärde 65 dBA ekvivalent ljudnivå för bostäder med yta <35m² innehålls för alla bostadsbyggnader inom planområdet.

Möjligheten att anlägga uteplatser längs fasader och ytor är begränsade vid flertalet byggnader på grund av att riktvärden överskrids. För att kunna anlägga uteplatser längs fasader och ytor där riktvärden 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå överskrids behöver berörda bostäder ha tillgång till en alternativ uteplats där riktvärden innehålls. Exempelvis genom att anlägga gemensamma uteplatser vid ytor i markplan eller vid fasader mot innergård där riktvärden innehålls.

Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad ljudkaraktär

Analysen av mätresultaten från utfört platsbesök visar att riktvärden enligt Boverkets vägledning inte överskrids i någon mätpunkt. Det är viktigt att notera att uppmätta ljudnivåer inte är att likställa med fasadljudnivåer. Det gäller även om det sker förändrad drift hos kringliggande verksamheter.

Framnäs IP, Framnäsbadet, Kronocamping, Parketten och Rotundan

Bedömning utifrån Naturvårdsverkets vägledning är att risken för olägenhet för människors hälsa vid tillkommande bostäder bedöms som låg från Framnäs IP och hög från Framnäsbadet.

En något högre risk för störning vid bostäder förekommer för Kronocamping då områden och ytor med potentiellt bulleralstrande aktiviteter gränsar direkt till planerade bostäder.

Risken för negativ påverkan från Rotundan och parketten bedöms som hög.

För att minska risken för störning vid bostäder bör det kommuniceras till verksamheten och arrangörer av evenemang att lämpliga försiktighetsmått bör övervägas för de tillfällen då aktiviteter som kan uppfattas som störande förekommer.

Vibrationer

Ingen risk för vibrationsproblematik förekommer förutsatt att de förutsättningar som antagits gäller vid färdigställd utbyggnad av etapp 1.

Sammanvägd bedömning

Den ljudkälla som bedöms vara dominant under prognosåret 2040 utgörs av trafik i närområdet, framför allt från Läckögatan. Det är möjligt att uppföra bostäder inom planområdet, förutsatt att hänsyn tas till de bullerförutsättningar som presenterats i denna rapport.



Bilaga 1

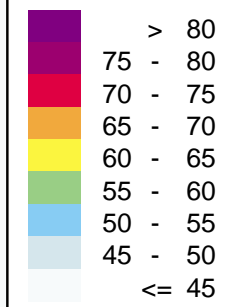
Lidköping kommun
Dp Framnäs etapp 1
Bullerutredning

Beräkning nr:1
Filnamn: bilaga 1 - 2D - Leq_seherz_komp

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark.
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflektioner (ej frifältsvärde).

Ljudnivåer vid fasader redovisas som frifältsvärde och avser högsta beräknade ljudnivå i något våningsplan per punkt.

Dygnsekvivalent ljudnivå i dB(A)
Väg- och spårtrafik



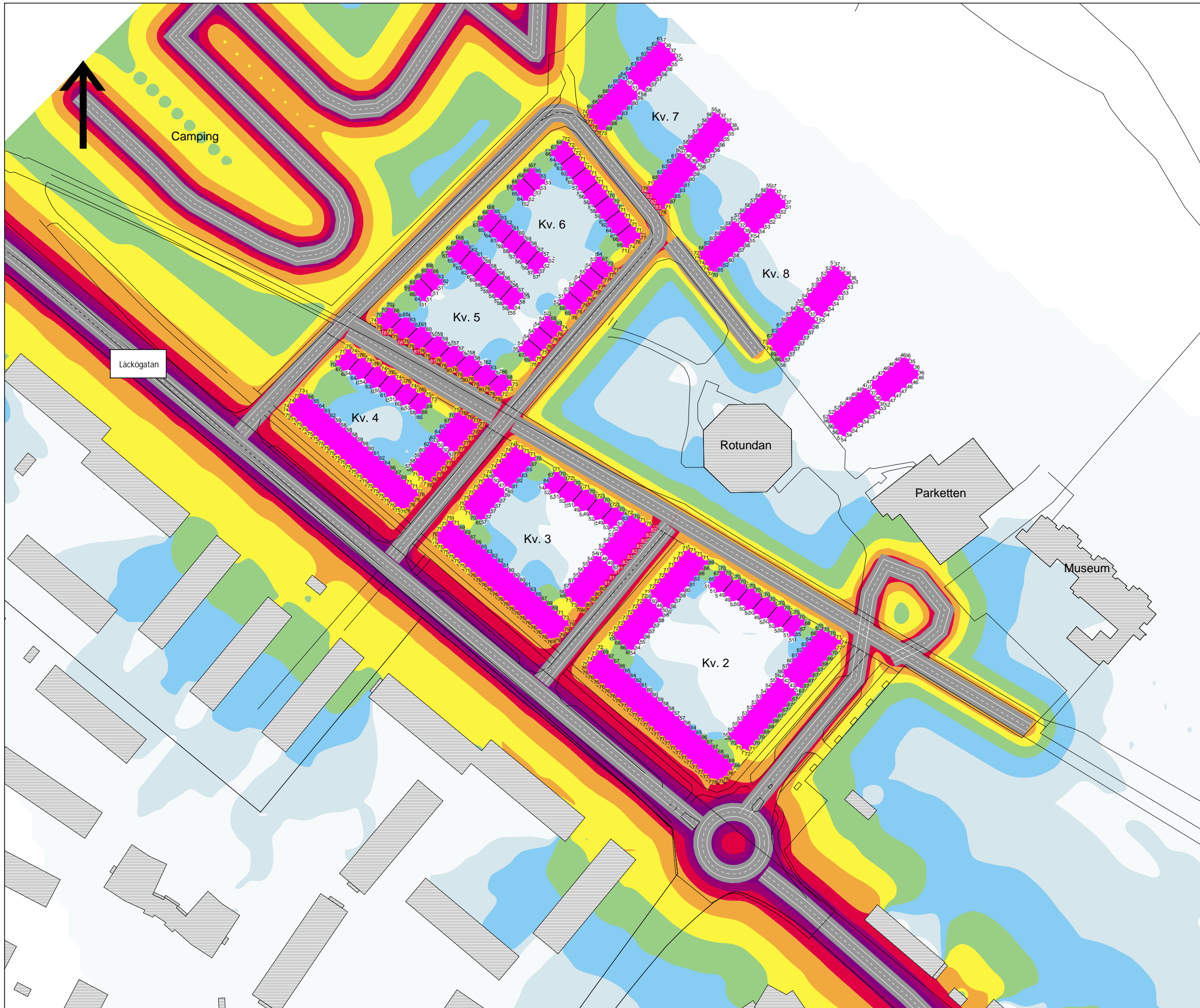
Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Framtida bostäder
- Framtida byggnader
- Väg



HANDLÄGGARE SEEPRA	PROJEKT NR: 30046244
ORT Lidköping, Framnäs	DATUM 2023-10-25
SKALA 1:1500	FORMAT A3





Bilaga 2

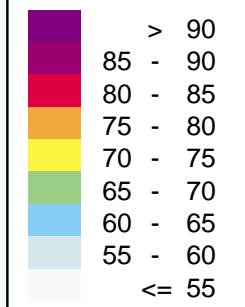
Lidköping kommun
Dp Framnäs etapp 1
Bullerutredning

Beräkning nr:1
Filnamn: bilaga 2 - 2D - Lmax väg_seherz

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark.
Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflektioner (ej frifältsvärde).

Ljudnivåer vid fasader redovisas som frifältsvärde och avser högsta beräknade ljudnivå i något våningsplan per punkt.

Maximal ljudnivå i dB(A)
Vätrafik



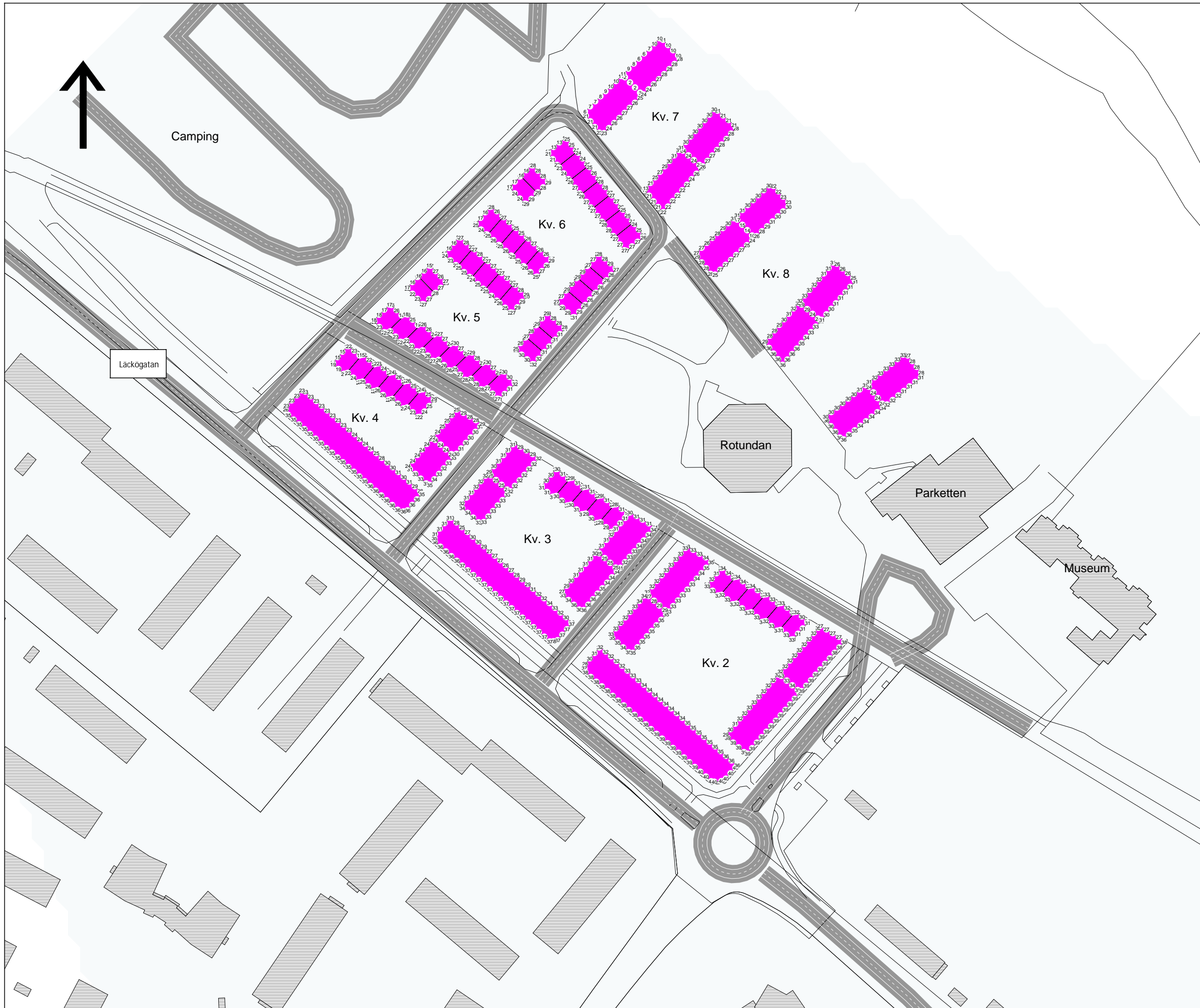
Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Framtida bostäder
- Framtida byggnader
- Väg



HANDLÄGGARE SEEPRA	PROJEKT NR: 30046244
ORT Lidköping, Framnäs	DATUM 2023-10-25
SKALA 1:1500	FORMAT A3





Bilaga 3

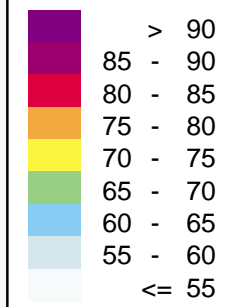
Lidköping kommun
 Dp Framnäs etapp 1
 Bullerutredning

Beräkning nr:1
 Filnamn: bilaga 3 - 2D - Lmax spår_seherz

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m ö mark.
 Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflektioner (ej frifältsvärde).

Ljudnivåer vid fasader redovisas som frifältsvärde och avser högsta beräknade ljudnivå i något våningsplan per punkt.

Maximal ljudnivå i dB(A)
 Spårtrafik



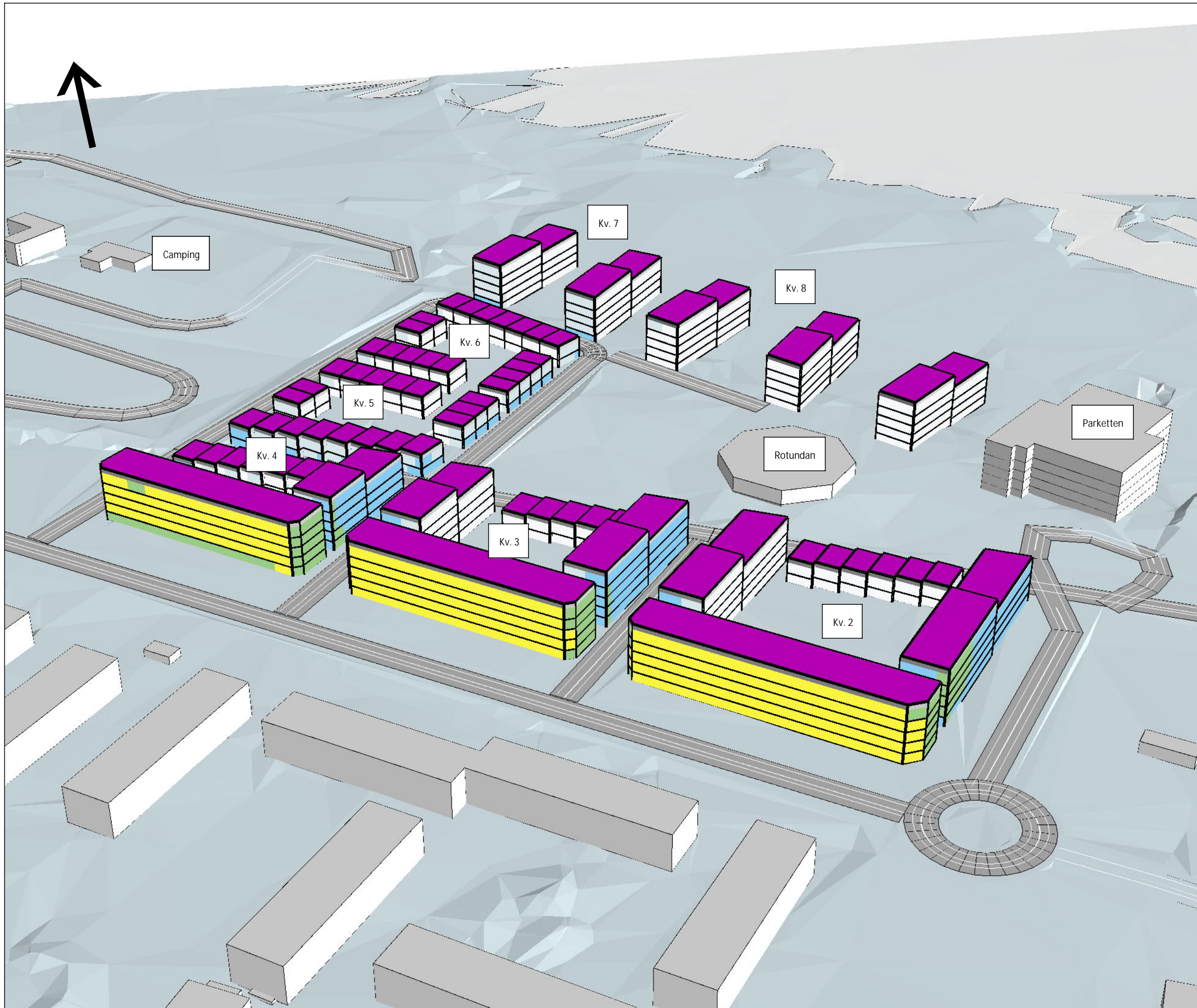
Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Framtida bostäder
- Framtida byggnader
- Väg



HANDLÄGGARE SEEPRA	PROJEKT NR: 30046244
ORT Lidköping, Framnäs	DATUM 2023-10-25
SKALA 1:1500	FORMAT A3





Bilaga 4

Lidköping kommun
 Dp Framnäst etapp 1
 Bullerutredning

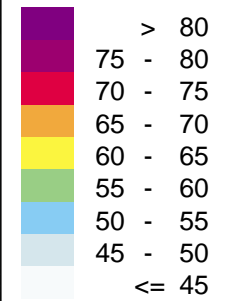
Beräkning nr:8
 Filnamn: bilaga 4 - 3D - Leq_seherz_komp

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflektioner (ej frifältsvärde).

Ljudnivåer vid fasader redovisas som frifältsvärde och avser högsta beräknade ljudnivå i något våningsplan per punkt.

Dygnsekvivalent ljudnivå i dB(A)
 Väg- och spårtrafik

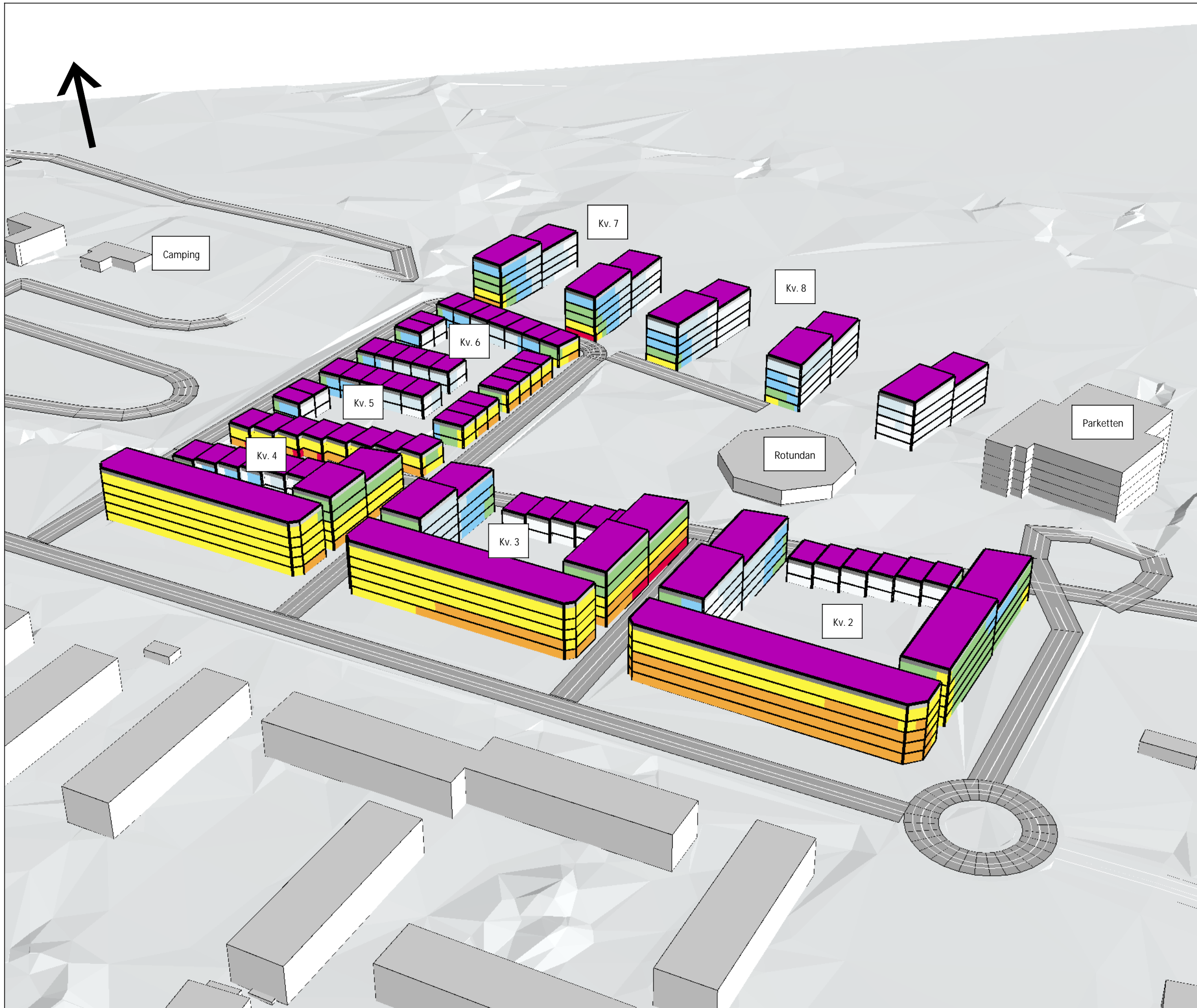


Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Framtida bostäder
- Framtida byggnader
- Väg



HANDLÄGGARE SEEPRA	PROJEKT NR: 30046244
ORT Lidköping, Framnäs	DATUM 2023-10-25
	FORMAT A3



Bilaga 5

Lidköping kommun
Dp Framnäst etapp 1
Bullerutredning

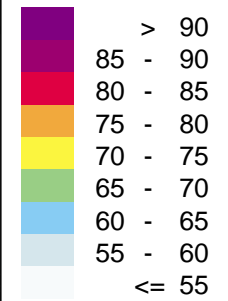
Beräkning nr:8
Filnamn: bilaga 5 - 3D - Lmax väg_seherz

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflektioner (ej frifältsvärde).

Ljudnivåer vid fasader redovisas som frifältsvärde och avser högsta beräknade ljudnivå i något våningsplan per punkt.

Maximal ljudnivå i dB(A)
Vägtrafik



Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Framtida bostäder
- Framtida byggnader
- Väg



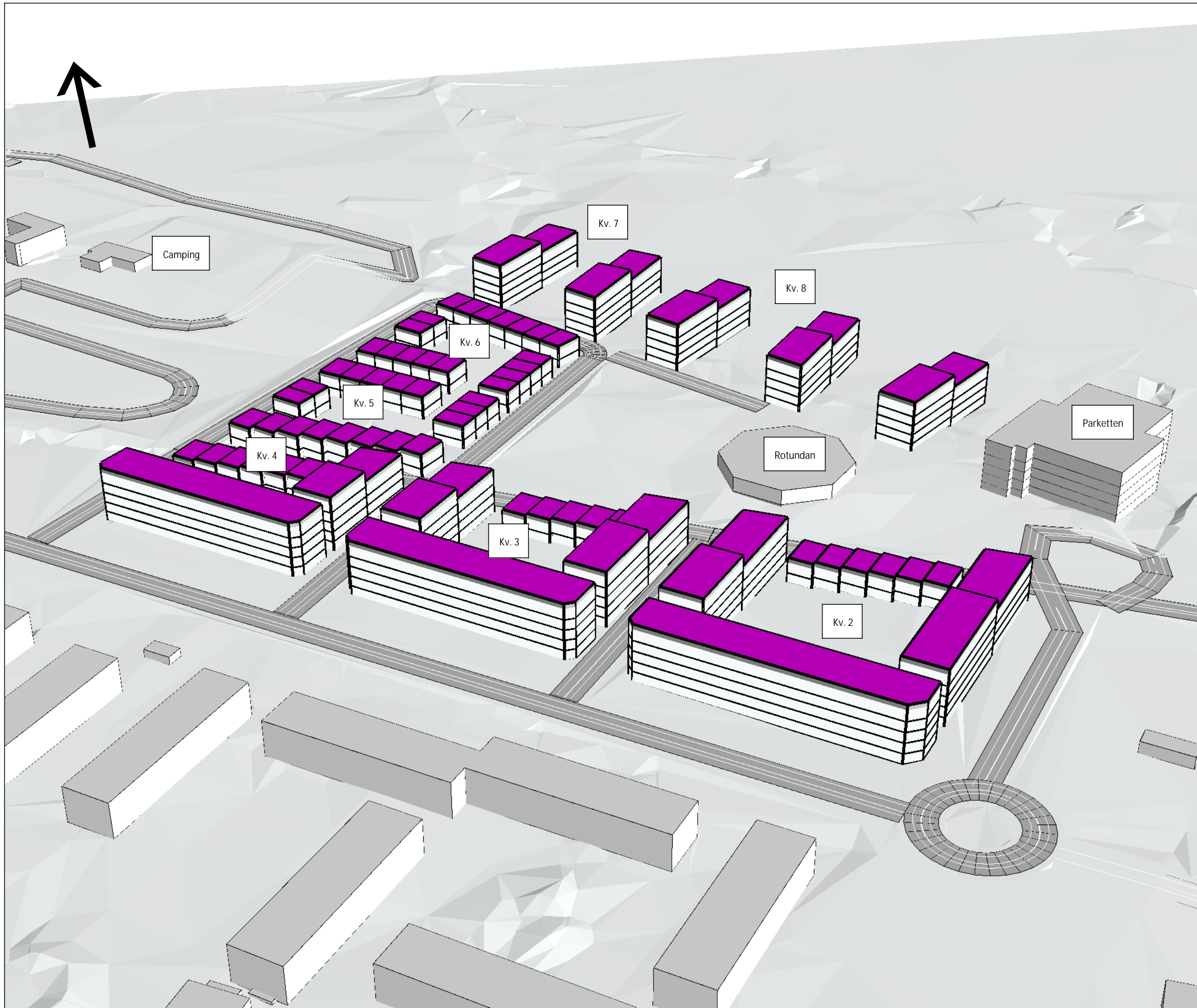
HANDLÄGGARE
SEEPRA

PROJEKT NR:
30046244

ORT
Lidköping, Framnäs

DATUM
2023-10-25

FORMAT
A3



Bilaga 6

Lidköping kommun
Dp Framnäst etapp 1
Bullerutredning

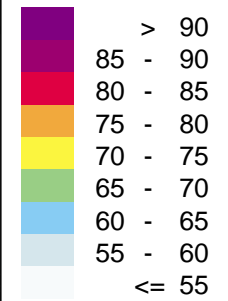
Beräkning nr:8
Filnamn: bilaga 6 - 3D - Lmax spår_seherz

Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark

Ljudnivåer i färgfält redovisas inklusive reflektioner (ej frifältsvärde).

Ljudnivåer vid fasader redovisas som frifältsvärde och avser högsta beräknade ljudnivå i något våningsplan per punkt.

Maximal ljudnivå i dB(A)
Spårtrafik



Teckenförklaring

- Befintliga byggnader
- Framtida bostäder
- Framtida byggnader
- Väg

SWECO

HANDLÄGGARE
SEEPRA

PROJEKT NR:
30046244

ORT
Lidköping, Framnäs

DATUM
2023-10-25

FORMAT
A3