

RAPPORT 10363311.01 DP BRUNFLO VIKEN 2:25, ÖSTERSUND

- BULLERUTREDNING



2023-12-08

RAPPORT 10363311.01 DP BRUNFLO VIKEN 2:25, ÖSTERSUND

Bullerutredning

Uppdragsnamn	Bullerutredning Brunflo Viken 2_25, Östersund
Uppdragsnummer	10363311
Författare	Fredric Granlund
Datum	2023-12-08
Ändringsdatum	
Granskad av	Mohammad Rasouli
Godkänd av	Mohammad Rasouli

KUND

WSP Sverige AB

KONSULT

WSP

Box 2131
550 02 Jönköping
Besök: Lillsjöplan 10
Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Mohammad Rasouli,	mohammad.rasouli@wsp.com	010 7227851
Fredric Granlund,	fredric.granlund@wsp.com	010 7211916
Anna Synderå,	anna.syndera@ostersund.se	

SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Östersunds kommun utfört en trafikbuller- och en industribullerutredning för fastighet 2:25 i Brunflo-Viken, Östersund i samband med detaljplanläggning. Kommunen planerar för att bygga två flerbostadshus. Idag är marken obebyggd och består av gräsyta.

Syftet med utredningen är att visa vilka ljudnivåer från trafik och från panncentralen som de nya bostäderna utsätts för.

Beräkningar har gjorts för prognosår 2040 från vägtrafik och nuläge för industribuller från panncentralen.

Riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå beräknas uppfyllas vid samtliga fasader. Det betyder att det inte finns några hinder från bullersynpunkt för att uppföra bostäder. Planlösning på de planerade bostäder inte behöver anpassas efter bullret.

50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå överskrids på ett antal fasader för de planerade bostäder. Balkonger i dessa lägen överskrider då riktvärden för uteplats enligt trafikbullerförordningen. Om en **gemensam uteplats** anordnas i ett läge som uppfyller 50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå, då uppfylls riktvärden och övriga balkonger/altaner kan då ses som ett komplement. Det finns ytor i markplan som uppfyller riktvärdena och därmed möjliggör för att anordna gemensamma uteplatser i markplan som uppfyller riktvärdena.

Beräkningar visar att ljudnivå från panncentralen vid nyplanerade bostäder och fasader som vetter mot panncentralen uppgår som högst 39 dBA ekvivalent ljudnivå och 42 dBA maximal ljudnivå nattetid (22–06). Detta innebär att riktvärdet motsvarande Zon A enligt Boverkets rapport innehålls.

Det finns två transformatorer inne i panncentralen som planeras flyttas ute vid skorstenen vilket blir närmare bostadshusen i framtiden. Därför föreslås en framtida utredning av transformatorernas nya placering för att säkerhetsställa att riktvärdet innehålls även då.

INNEHÅLL

Sammanfattning	3
1 Uppdrag	5
1.1 Syfte	5
1.2 Förutsättningar och avgränsningar	5
2 Nyckelbegrepp	6
3 Hälsa och hållbar utveckling	8
4 Bedömningsgrunder	9
4.1 Trafikbullerförordningen	9
4.2 Boverket	10
5 Underlag	12
5.1 Kart- och terrängmaterial	12
5.2 Vägtrafik	12
5.3 Mätningar	12
6 Beräkningsförutsättningar	14
7 Resultat	15
7.1 Planerade bostäder	15
7.2 Uteplatser	15
7.3 Industribuller	15
8 kommentarer	16

Bilagor:

- Bilaga 1 – Prognosår 2040, Ekvivalent ljudnivå
- Bilaga 2 – Prognosår 2040, Maximal ljudnivå
- Bilaga 3 – Industribuller från panncentralen, Ekvivalent- och maximal ljudnivå

1 UPPDRAG

WSP Sverige AB har på uppdrag av Östersunds kommun utfört en trafikbuller- och en industribullerutredning för fastighet 2:25 i Brunflo-Viken, Östersund i samband med detaljplanläggning. Kommunen planerar för att bygga två flerbostadshus. Idag är marken obebyggd och består av gräsyta.

Bostadshusen planeras att byggas på fastigheterna Brunflo-Viken 2:25, 2:26, 2:72 och 2:73 som ligger ca 12km sydöst om Östersund. Väster om fastigheten finns ett bostadsområde, i nordväst finns en herrgård, i öster går Mariebyvägen och söder om fastigheterna ligger en panncentral samt sjövägen som leder in till bostadsområdet.

1.1 SYFTE

Syftet med utredningen är att visa hur områdets påverkan av trafikbuller och industribuller från panncentralen i samband med upprättandet av en ny detaljplan. Markens användning ska ändras till bostäder och därför krävs en bullerutredning för att bedöma markanvändningens lämplighet.

1.2 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH AVGRÄNSNINGAR

Beräkningar har gjorts för prognosår 2040 från vägtrafik och nuläge för industribuller från panncentralen.

Vägarna som räknas med i beräkningsmodellen är Mariebyvägen (öster om fastigheterna) och Sjövägen (söder om fastigheterna).

Panncentralen befinner sig söder om fastigheterna, se Figur 1.

På fastigheterna 2:25, 2:26, 2:72 och 2:73 ska två bostadshus, parkeringar, carport, sophus samt en gemensam uteplats anläggas. Figur 1 visar hur det ser ut idag på marken och Figur 2 visar situationsplanen för bostadsområdet.



Figur 1. Översiktskarta av marken som ska bebyggas samt omgivning.



Figur 2. Situationsplan över de planerade bostadsområdet.

2 NYCKELBEGREPP

I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner avseende ljud och annat som används i nedanstående utredning.

Buller

Definitionen av buller enligt ICBEN (International Commission on Biological Effects of Noise), oönskat och/eller skadligt ljud, beror på typen av ljud, person, plats, situation och varaktighet. Den Europeiska miljöbyråns definition av buller är *"hörbart ljud som skapar störning och/eller påverkar hälsan negativt"*¹.

¹ European Environment Agency (2010) *Good practice guide on noise exposure and potential health effects*, EEA Technical rapport nr 11/2010.

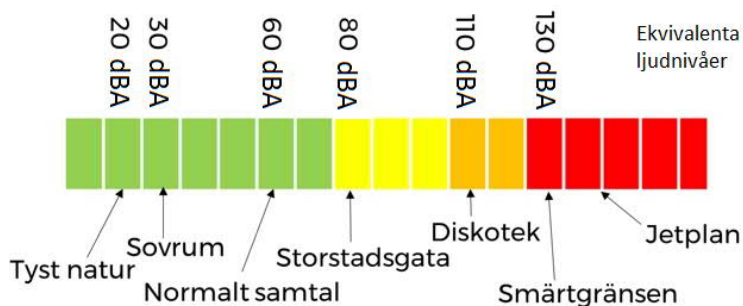
Riktvärde

Begreppet riktvärde är det värde som bedömts rimligt att eftersträva generellt eller i ett enskilt ärende. Detta skiljer sig från begreppet *gränsvärde*, vilket innebär att åtgärder måste tas för att klara gällande gränsvärde.

Ett riktvärde är ett styrinstrument som inte är rättsligt bindande. Med den samordning av plan- och bygglagen och Miljöbalken som trädde i kraft 2015-01-01 blir däremot angivna ljudnivåer i detaljplan styrande för tillsyn.

Ljudnivå och decibel

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk där hörseltröskeln vid ca 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta, enligt Figur 3.



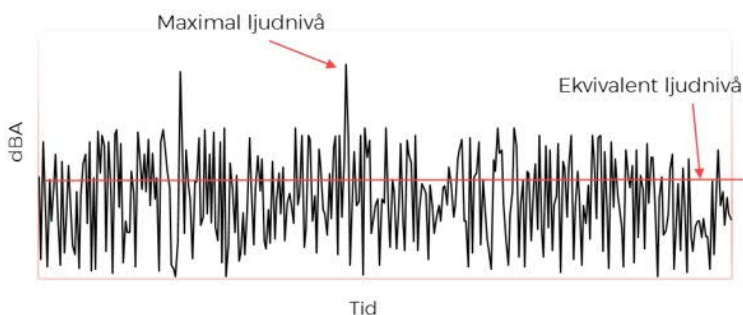
Figur 3. Exempel på typiska ljudnivåer.

En ökning med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär. Normalt behöver två ljud skilja sig åt med 2–3 dB för att en skillnad ska uppfattas. En subjektivt upplevd halvering/dubbling av ljudnivån uppkommer vid en skillnad på 8–10 dB.

Ekvivalent och maximal ljudnivå

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en ljuhdörelse kallas för maximal ljudnivå. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå visas i Figur 4



Figur 4. Illustration av ekvivalent och maximal ljudnivå under en bestämd tidsperiod.

Frekvens och A-vägning

Ljudtrycket varierar kring ett jämviktsläge, oftast det normala lufttrycket. Antalet svängningar kring jämviktsläget per sekund, frekvensen, anges med enheten Hertz (Hz). Människan kan uppfatta ljud inom frekvensområdet 20 Hz – 20 kHz, där tonhöjden ökar med frekvensen. Den totala ljudnivån innehåller bidrag från flera frekvenser, men eftersom örat har varierande känslighet vid olika frekvenser korrigeras den totala

Ljudnivån efter örats känslighet med en så kallad vägning. Den vanligaste vägningen, A-vägning, redovisas ofta genom att den ekvivalenta ljudnivån anges i dBA.

Frifältsvärde vid fasad

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär oftast en beräknad eller uppmätt ljudnivå på fasad, inklusive alla relevanta reflexer, men sedan reducerad med 6 dB.

Uteplats

Med uteplats² avses, gemensamt eller privat, iordningställt område eller yta såsom altan, terrass, balkong eller liknande som ligger i anslutning till bostaden.

Bostadsrum

Bostadsrum definieras som alla rum i bostaden för permanentboende och fritidshus där en låg ljudnivå eftersträvas. Här ingår rum för sömn och vila, rum för daglig samvaro (t.ex. vardagsrum) och matrum som används som sovrum. Vardagsrum med kök i öppen planlösning räknas som bostadsrum. Däremot räknas inte kök, hall och tvättstuga som bostadsrum. Förråd och källare räknas som biutrymme.³

Ljud på långa avstånd och slutna gårdar

Ett problem med nuvarande beräkningsmodell för vägtrafik är hur ljud på långa avstånd beräknas. Beräkningsmodellens noggrannhet för vägtrafik kan säkerställas på avstånd upp till 300 m och därefter minskar noggrannheten, vilket kan medföra för lågt beräknade ljudnivåer på långa avstånd. Beräkningsmodellen för järnvägstrafik är däremot tillförlitlig på längre avstånd än 300 m eftersom ljudutbredningsmodellen för järnvägstrafik är mer avancerad än den för vägtrafik.

På baksidan av byggnader, på innergårdar och på delvis inglasade balkonger ger nuvarande beräkningsmodeller osäkra resultat för både väg- och järnvägstrafik. Beräkningar visar konsekvent på lägre ljudnivåer än uppmätta.

För att kompensera för att ljudnivåerna kan underskattas vid vissa slags beräkningar kan en ljudnivå adderas till de beräknade ljudnivåerna. Exempelvis kan ett värde (exempelvis 45 dBA) logaritmiskt adderas till det beräknade värdet i närheten till större trafikleder och ett annat värde (exempelvis 40 dBA) adderas vid längre avstånd till trafikleder. På mycket stort avstånd görs ingen korrektion.⁴ Generellt påverkar detta endast ljudnivåer från vägtrafik ≤ 50 dBA.

3 HÄLSA OCH HÅLLBAR UTVECKLING

Buller erkänns av Världshälsoorganisationen (WHO) som den näst mest skadliga miljöstressfaktorn i Europa efter luftföroreningar. När vi utsätts för buller höjs blodtrycket. Långvarig exponering leder till stress vilket kan orsaka spänningshuvudvärk, sus i öronen, tinnitus och i värsta fall problem med hjärt- och kärlsjukdomar.

En stor del av det buller som människor upplever i sina bostäder är så kallat omgivningsbuller, vilket ställer stora krav på kommunerna att planera och utforma bebyggelsen för att skapa goda boendemiljöer. I planeringsskedet finns krav i PBL att säkerställa att bullret inte ska orsaka olägenhet, och för den bedömningen används riktvärden i Trafikbullerförordningen och från Boverket. Det är också viktigt att den som projekterar, producerar eller förvaltar en byggnad säkerställer att byggnaden klarar kraven enligt Boverkets byggregler.

² Naturvårdsverket (2018) *Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder*. ÄNR NV-08465-15. Naturvårdsverket: Stockholm.

³ Naturvårdsverket (2013, rev 2016) *Nationell samordning av omgivningsbuller - Redovisning av arbetsgruppen "Gemensamma definitioner och begrepp"*

⁴ WSP (2014) *Kvalitetssäkring och harmonisering av bullerkartläggningar i Stockholms län*. WSP: Stockholm.

Sömnstörningar är en av de allvarligaste effekterna av samhällsbuller eftersom ostörd sömn är en förutsättning för att människan ska fungera bra både fysiskt och mentalt. Buller nattetid kan få omedelbara effekter på sömnen och påverka vårt välbefinnande dagen efter, men det kan också få allvarigare negativa hälsoeffekter om sömnstörningen kvarstår en längre tid.

I Folkhälsomyndighetens Miljöhälsorapport från 2021 har man undersökt hur barn påverkas av miljöstressfaktorer. I undersökningen har 12-åringar fått fylla i en miljöhälsoenkät. Andelen 12-åringar som har svårt att somna p g a buller har ökat sedan 2011. I hemmiljön har besvären av ljud från andra barn, fläktar, vägar och grannar ökat. I skolorna har besvären av ljud från andra barn och vägar samt buller i skolmatsalen ökat.

Talkommunikation är ett viktigt arbetsverktyg i skolor och förskolor och lokalernas placering och utformning är avgörande för hur väl pedagogerna kan förmedla kunskap till eleverna. Viktigt är också att skolgårdarnas miljö erbjuder möjlighet till återhämtning.

Genom att säkerställa en god ljudmiljö verkar vi för att uppfylla FN:s Globala miljömål:



4 BEDÖMNINGSGRUNDER

Nedan redovisas gällande bedömningsgrunder. Det är två olika bedömningar som tas i beaktning i denna utredning.

→ Trafikbuller – Bedöms enligt Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

→ Industribuller – Bedöms efter Naturvårdsverkets *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*⁵, och även Boverkets rapport 2020:8 *Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär – en vägledning*⁶

4.1 TRAFIKBULLERFÖRORDNINGEN

För nybyggnation av bostäder gäller *Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, med ändring SFS 2017:359. Riktvärdena i förordningen ska tillämpas i detaljplaneärenden, i ärenden om bygglov och i ärenden om förhandsbesked påbörjade från och med 2 januari 2015. Nedan följer en sammanfattning av riktvärdena:

- 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad och
- 50 dBA ekvivalent ljudnivå samt 70 dBA maximal ljudnivå vid en uteplats om en sådan anordnas i anslutning till bostad

För en bostad om högst 35 kvadratmeter gäller i stället att 65 dBA ekvivalent ljudnivå vid bostadsbyggnadens fasad inte bör överskridas. Riktvärden för uteplats gäller även för små lägenheter.

⁵ Naturvårdsverket (2015) *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*, Rapport 6538. Stockholm: Naturvårdsverket.

⁶ Boverket (2020) *Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär – en vägledning*. Rapport 2020:8. Karlskrona: Boverket.

Om riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad och minst hälften av bostadsrummen vara vända mot en sida där 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids nattetid vid fasad.

Om 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats ändå överskrids får den göra det högst fem gånger per timme under perioden kl. 06-22 och då med högst 10 dB.

Vid annan ändring av en byggnad än tillbyggnad, om ändringen innebär att byggnaden helt eller delvis tas i anspråk eller inreds för ett väsentligen annat ändamål än det som byggnaden senast har använts för, och ändringen avses bli i form av bostäder, gäller i stället för ovan beskrivet att minst ett bostadsrum i en bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

4.2 BOVERKET

I Boverkets rapport 2020:8 *Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär – en vägledning*⁸ återfinns riktvärden vilka redovisas i Tabell 1. Dessa bör enligt rapporten gälla vid planläggning och bygglovsprövning av bostadsbebyggelse i områden som påverkas av industri- och annat verksamhetsbuller. Dock är det den som ska tillämpa plan- och bygglagen som ska göra bedömningen då det i enskilda fall kan finnas skäl att tillämpa andra värden.

Boverket skriver att bästa möjliga ljudmiljö alltid bör eftersträvas. I första hand bör det strävas efter att innehålla riktvärdena enligt Zon A i Tabell 1. Bedömningen om en byggnad klarar en specifik zon ska göras i bygglovsskedet.

Tabell 1 Högsta ljudnivå från industri/annan verksamhet enligt Boverket Rapport 2020:8. Frifältsvärde utomhus vid bostadsfasad

Tidsperiod	L _{eq} dag (kl. 06–18)	L _{eq} kväll (kl. 18–22) Lördagar, söndagar och helgdagar dag + kväll (kl. 06–22)	L _{eq} natt (kl. 22–06)
Zon A* <i>Bostadsbyggnader bör kunna medges upp till angivna nivåer.</i>	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Zon B <i>Bostadsbyggnader bör kunna medges förutsatt att tillgång till ljuddämpad sida finns och att byggnaderna bulleranpassas.</i>	60 dBA	55 dBA	50 dBA
Zon C <i>Bostadsbyggnader bör inte medges.</i>	>60 dBA	>55 dBA	>50 dBA
Ljuddämpad sida och uteplats	45 dBA	45 dBA	40 dBA

* Vad avser buller från teknisk utrustning vid annat än industriell verksamhet tillämpas värdena för ljuddämpad sida också på den exponerade sidan.

Utöver detta gäller 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.

⁸ Boverket (2020) *Omgivningsbuller från industriell verksamhet och annan verksamhet med likartad karaktär – en vägledning*. Rapport 2020:8. Karlskrona: Boverket.

- 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.
- 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.

5 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan.

5.1 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Följande kart- och terrängmaterial har använts i beräkningarna:

- Fastighetskarta (dwg) från Anna Synderå, Österlunds Kommun per mejl 2023-10-26
- Höjdmodell (LAS-data) från Anna Synderå, Östersunds Kommun per mejl 2023-11-10
- Situationsplan Brunflo, Anna Synderå, Österlunds Kommun per mejl 2023-10-26
- Ortofoto, Lantmäteriet, hämtat 2023-11-23.

5.2 VÄGTRAFIK

Trafikunderlag till utredningsalternativet för prognosår 2040 har tillhandahållits av Anna Synderå, Östersunds Kommun per mejl 2023-10-26. Uppgifterna har räknats upp till prognosår 2040 med schablonsvärde 1% per år. Trafikdata för vägarna som inkluderas i beräkningarna presenteras i Tabell 2.

Tabell 2. Trafikinformation för vägtrafik, prognosår 2040

Väg	ÅDT 2040 (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Mariebyvägen	2078	7,9	40
Sjövägen	912	2	40

5.3 MÄTNINGAR

Emissionsmätning av aktuella ljudkällor på panncentralen söder om fastigheterna genomfördes 2023-11-21 av Mohammad Rasouli, WSP Akustik. Indata från mätningen presenteras i Tabell 3.

Tabell 3. Indata i beräkningsmodell, uppmätta från mätningen 2023-11-21

Bullerkälla	Typ	Driftfall	Ljudeffekt (dBA)
Panncentral, entré	Ljud från dörr	100%	78
Panncentral, baksidan	Ledning	100%	65
Pelletscentral	Ljud från dörr	100%	63
Transformatorer	Transformator	100%	63



Figur 5. Illustration av varifrån ljudet strömmar ut ifrån panncentralen.

Vid mätning blev vi informerade att transformatorerna som idag befinner sig söder om panncentralen ska flyttas nord österut, närmare de planerade flerbostadshusen. I nuläget befinner sig de placerade i ett skyddat läge som är placerade inne i panncentralen, men ska i framtiden flyttas till en mer öppen yta, se Figur 6.



Figur 6. Illustration av framtida placering av transformatorstationen.

6 BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

Beräkningarna av ljudnivå har utförts med hjälp av beräkningsprogrammet SoundPLAN version 9.0. I beräkningsprogrammet skapas en tredimensionell modell som inkluderar terräng, byggnader och spår. Beräkningarna tar hänsyn till hur terräng och byggnader påverkar ljudets utbredning och reflektioner inkluderas. Enligt nordisk beräkningsmodell skall markabsorption sättas till hård eller mjuk mark, d.v.s. en absorptionsfaktor på 0 respektive 1 (100 %). Valet av absorptionskoefficient har gjorts utifrån *Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län*.⁹ Beräkningarna tar inte hänsyn till eventuell dämpning på grund av buskar och träd.

Beräkningarna för ljudnivåer från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*¹⁰. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0–3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbana och dubbfria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande.

Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

Ljudnivåer som visas i form av färgfält är beräknade inklusive reflexer – alltså inte som frifältsvärde. Ljudnivåer vid fasad är beräknade som frifältsvärden, alltså utan reflex i egen fasad.

Vid beräkning av frifältsvärde vid fasad, har 3:e ordningens reflektioner använts. Mottagarhöjd vid samtliga bostadshus har satts till 2 meter över golv på samtliga våningsplan. Våningshöjd är satt till 3 meter. Färgfältskarta avser ljudnivå 1,5 meter över mark och har beräknats med upplösningen 5×5 meter, samt 3 reflektioner.

⁹ Regional vägledning för kartläggning av omgivningsbuller i Stockholms län, rapport 2016:03, Centrum för arbets- och miljömedicin, Stockholms läns landsting, pp. 11 (1), 2016

¹⁰ Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

7 RESULTAT

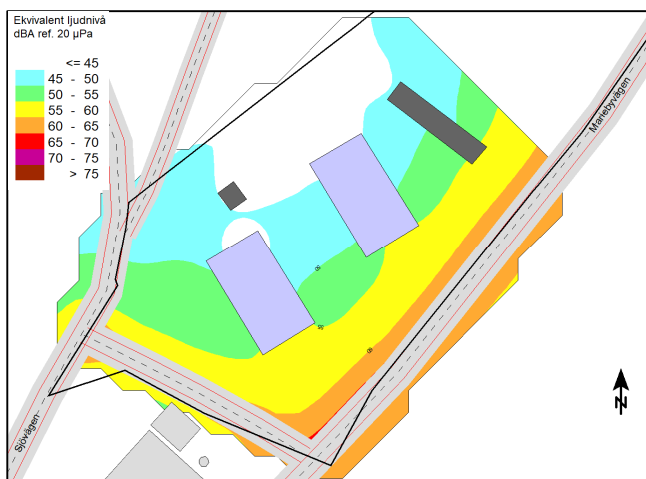
Resultatet av beräkningarna visas i bilaga 1–3.

7.1 PLANERADE BOSTÄDER

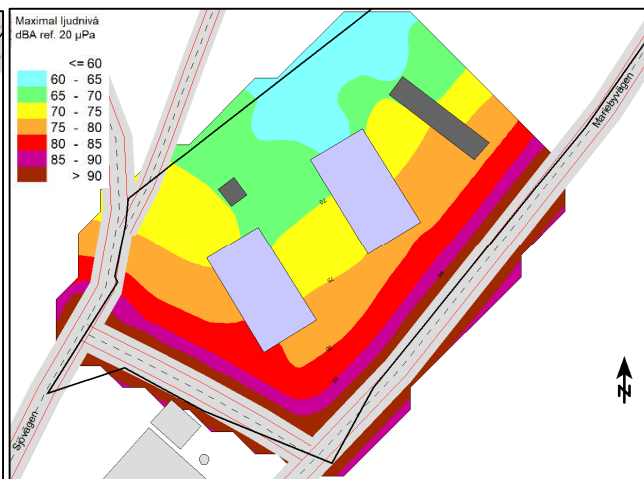
Enligt beräkningarna utsätts fasaderna för ekvivalenta ljudnivåer om 55 dBA som högst från vägtrafik. De planerade bostadshusen uppfyller därmed riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad enligt trafikbullerförordningen, 60 dBA vid nybyggnation av bostäder. Detta betyder att det inte finns några hinder för att uppföra bostäder på planerade marken.

7.2 UTEPLATSER

50 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå beräknas överskrida på ett antal fasader vetter mot Mariebyvägen och infarten mot Sjövägen. Balkonger i dessa lägen överskrider riktvärden för uteplats enligt trafikbullerförordningen. Balkonger rekommenderas att anläggas på sidorna som underskrider 50 dBA, ekvivalent ljudnivå. Ett annat tänkbart alternativ är att anlägga en gemensam uteplats på innergårdens västra delar där ljudnivån underskrider 50 dBA 1,5 meter över mark se Figur 7 och 8. Då kan balkonger anläggas på samtliga fasader.



Figur 7. Ekvivalent ljudnivå 1,5 meter över mark. De blå områdena avser ytor med ekvivalent ljudnivå på högst 50 dBA, vilket är riktvärde för uteplats.



Figur 8. Maximal ljudnivå 1,5 meter över mark. De gröna områdena avser ytor med maximal ljudnivå på högst 70 dBA, vilket är riktvärde för uteplats.

7.3 INDUSTRIBULLER

Från panncentralen utsätts närmaste fasaden för 37–39 dBA ekvivalent ljudnivå och 42 dBA maximal ljudnivå vilket underskrider riktvärdena alla tider på dygnet. Detta betyder att planområdet klarar riktvärdena för dag-, kvälls- och nattetid för samtliga zoner enligt kap 4.2.

8 KOMMENTARER

Transformatorerna inne i panncentralen är planerade att flyttas längre norrut vid skorstenen, närmare bostadshusen i framtiden. Därför föreslås en framtida utredning av transformatorernas nya placering för att säkerhetsställa att riktvärdet innehålls även då.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB
Box 2131
550 02 Jönköping
Besök: Lillsjöplan 10

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com





Östersund Kommun
Bullerutredning Brunflo viken 2:25,
Östersund

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
> 75

Teckenförklaring

	Ny bostadsbyggnad
	Bostadsbyggnad
	Övrig byggnad
	Panncentral
	Väg
	Beräkningspunkt
	Ljudnivå: Våning ekvivalent
	Planområdesgräns

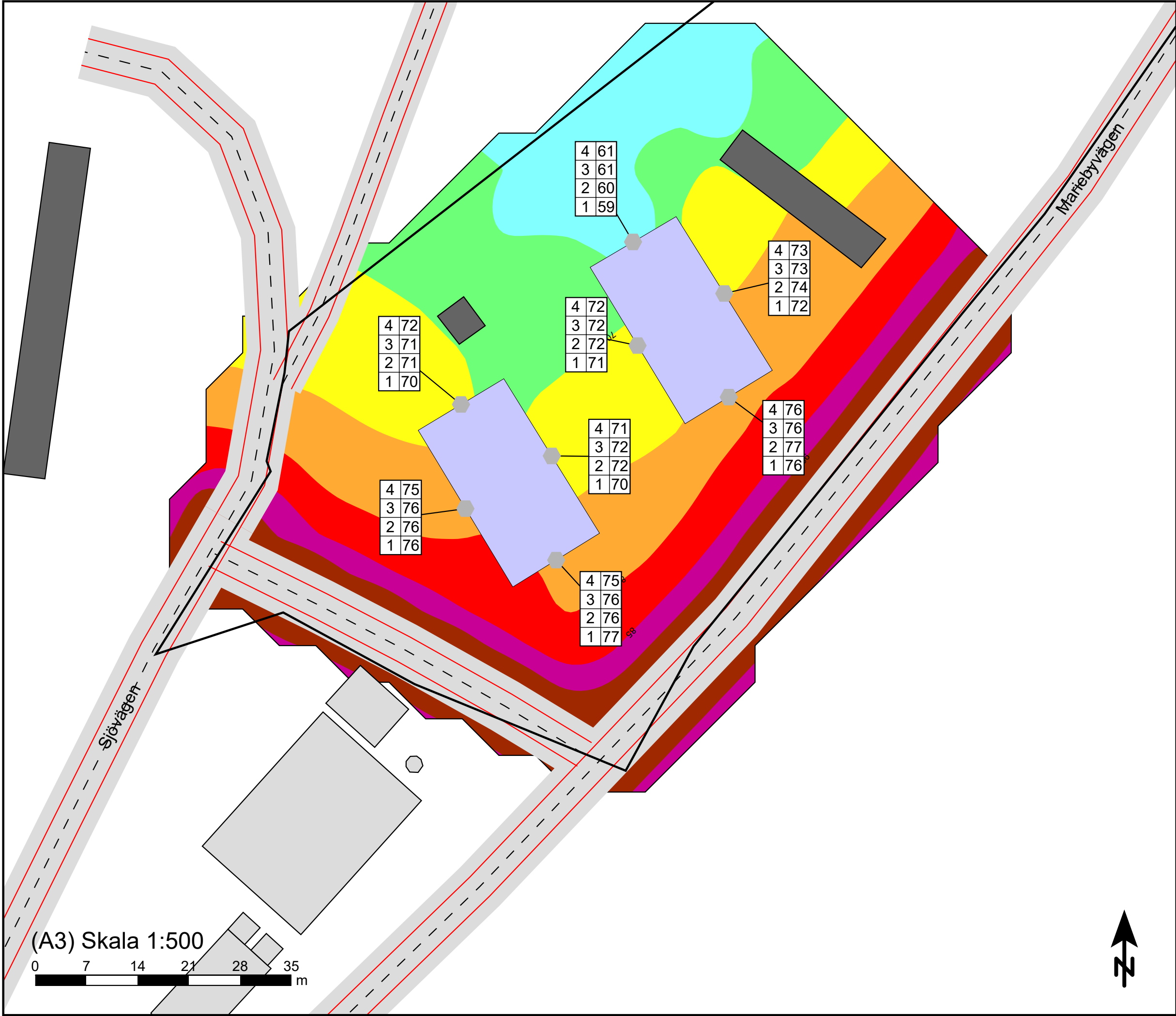
Bilaga 1

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
i Brunflo viken, Östersund

Prognosår 2040.

Färgfält redovisar ekvivalent ljudnivå
1,5 m över marknivå. Beräkningspunkter
vid fasad avser frifältsvärden.

Uppdragsnr	10363311	Uppdragsledare	Mohammad Rasouli
Handläggare	Fredric Granlund	Granskat	Mohammad Rasouli
Ort och datum	Stockholm 2023-12-12		



Östersund Kommun
Bullerutredning Brunflo viken 2:25,
Östersund

Maximal ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

75 - 80

80 - 85

85 - 90

> 90

Teckenförklaring

Ny bostadsbyggnad

Bostadsbyggnad

Övrig byggnad

Panncentral

Väg

Beräkningspunkt

Ljudnivå: Våning | maximal

Planområdesgräns

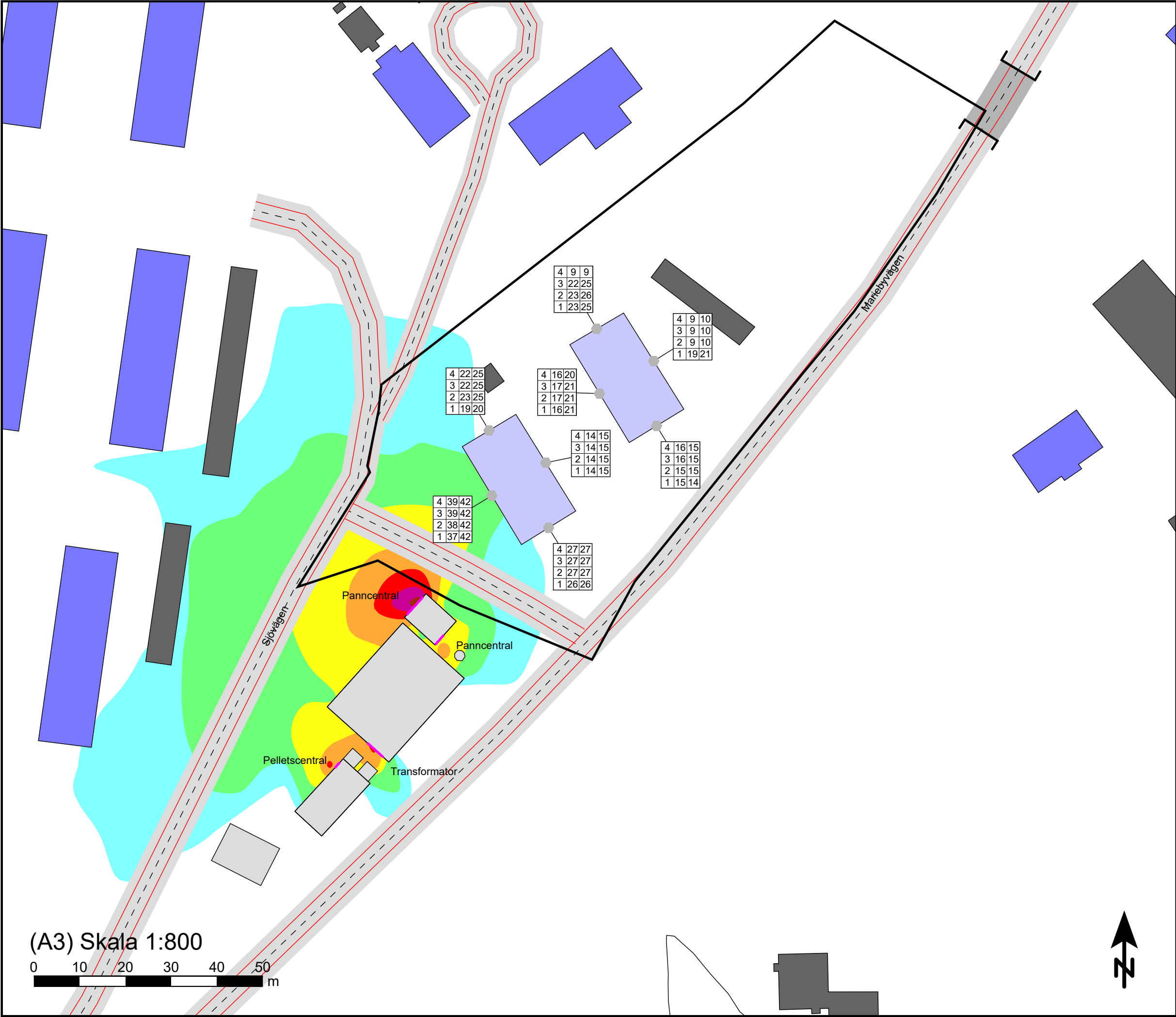
Bilaga 2

Beräkning av ljudnivå från vägtrafik
i Brunflo viken, Östersund

Prognosår 2040.

Färgfält redovisar maximal ljudnivå
1,5 m över marknivå. Beräkningspunkter
vid fasad avser frifältsvärden.

Uppdragsnr	10363311	Uppdragsledare	Mohammad Rasouli
Handläggare	Fredric Granlund	Granskad	Mohammad Rasouli
Ort och datum	Stockholm 2023-12-12		



WSP Akustik

Arenavägen 7

SE-121 77 Stockholm

Tel +46 10 7225000

Östersund Kommun

Bullerutredning Brunflo viken 2:25, Östersund

Ekvivalent ljudnivå
dBA ref. 20 µPa

<= 30

30 - 35

35 - 40

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

> 60

Teckenförklaring

Ny bostadsbyggnad

Befintlig bostadsbyggnad

Övrig byggnad

Panncentral

Väg

Beräkningspunkt

3 39 42

2 38 42

1 37 42

Ljudnivå: Våning | ekvivalent | max

Areakälla

Planområdesgräns

Bilaga 3

Beräkning av ljudnivå från industri i Brunflo viken, Östersund

Industribuller från panncentral.

Färgfält redovisar ekvivalent ljudnivå 1,5 m över marknivå. Beräkningspunkter vid fasad avser frifältsvärden.

Uppdragsnr	10363311	Uppdragsledare	Mohammad Rasouli
Handläggare	Fredric Granlund	Granskat	Mohammad Rasouli
Ort och datum	Stockholm 2023-12-12		