

Rapport

**BOLLSTA 6:12, BOLLSTA 6:44, BOLLSTA
6:47 M.FL. TRAFIKBULLERUTREDNING**



Slutrapport

2023-03-07

Uppdrag: 328155 Projekt B DP Bollstabruk
Titel på rapport: BOLLSTA 6:12, BOLLSTA 6:44, BOLLSTA 6:47
M.FL. TRAFIKBULLERUTREDNING
Status: Slutrapport
Datum: 2023-03-07

Medverkande

Beställare: Kramfors kommun
Kontaktperson: Siv Sundström
Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Maria Falkö Palm
Kvalitetsgranskare: Jonas Aråker

Handläggare: Örjan Lindholm



Datum: 2023-03-07

Handlingen granskad av:



Datum: 2023-03-07

Sammanfattning

I denna rapport redovisas en trafikbullerutredning för ett planområde i centrala Bollstabruk, ca 10 km norr om Kramfors. Bullerutredningen är ett underlag i planarbetet för planområdets ca 17 fastigheter som i dagsläget är delvis bebyggda. I planområdet planeras för olika verksamheter och bostäder. Befintliga skolbyggnader i planområdet ska rivas. Syftet med detaljplanen är bland annat att bekräfta befintliga användningar samt förbättra nyttjandet av samtliga delar av planområdet. Prognostiserad trafik år 2040 används i beräkningarna.

Planområdet är utsatt för höga ljudnivåer från väg 90 i väster och tågtrafik i öster. Nära plangränsen i öster och i väster är ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 60 dBA för nya bostäder. För bostäder större än 35 kvadratmeter som har över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad behöver ljuddämpad sida tillämpas. I övrigt gäller fri planlösning för bostäder och lokaler.

I öster är det mycket höga maximala ljudnivåer från tåg, upp till 90 dBA oskärmad, vilket kan göra det svårt att klara riktvärden inomhus för till exempel bostäder och även utomhus vid eventuella uteplatser och skolgårdar.

Byggnadens klimatskal (yttervägg, fönster, tak och eventuella don) dimensioneras så att den har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärden inomhus. Detta dimensioneras i ett senare skede.

Planområdet är en olämplig placering för en eventuell ny skola då trafikbullret kommer från två olika håll och det därmed blir svårt att klara riktvärden på skolgård, 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Skolbyggnaderna har nu en skärmande verkan mot tågbuller, vilket gör att buller från tågtrafiken breder ut sig mer när skolbyggnaderna rivs.

Det finns risk att åtgärdsnivåer inomhus överskrids för alla tre befintliga bostadsbyggnader (beror på byggnadens ljudisolering), främst maximal ljudnivå.

Innehållsförteckning

1 Inledning	5
2 Allmänt om buller	6
2.1 Hälsa	6
2.2 Akustiska begrepp	6
2.3 Exempel på ljudnivåer.....	7
2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer	7
3 Bedömningsgrunder	8
3.1 Riktvärden för nya bostäder utomhus.....	8
3.2 Riktvärden för nya bostäder inomhus.....	8
3.3 Riktvärden för befintliga bostäder utomhus	9
3.4 Riktvärden för trafikbuller på skolgård	10
3.5 Riktvärden för lokaler inomhus.....	10
4 Beräkningar	11
4.1 Programvara	11
4.2 Underlag till beräkningarna	12
4.3 Indata i beräkningarna	12
4.4 Källdata vägtrafik	13
4.5 Källdata tågtrafik.....	14
5 Beräkningsresultat	14
5.1 Ljudnivåer i planområdet prognos 2040	15
5.2 Ekvivalent ljudnivå 8 m över mark.....	17
5.3 Effekt av borttagna byggnader	17
6 Kommentarer	18
7 Slutsats	18
8 Bilagor	19

1 Inledning

Tyréns Sverige AB har av Kramfors kommun fått i uppdrag att ta fram en detaljplan för ca 17 fastigheter i centrala Bollstabruk, ca 10 km norr om Kramfors. Trafikbullerutredningen som redovisas i denna rapport är ett av underlagen i planarbetet. Beräkningar av ekvivalenta och maximala ljudnivåer från vägtrafik och tågtrafik redovisas i bullerutbredningskartor och jämförs med aktuella riktvärden. Området är främst utsatt för trafikbuller från väg 90 (Ådalsvägen) i väster och tågtrafik från öster, se figur 1.

Planområdet innehåller i dagsläget en rad olika typer av bebyggelse, bland annat verksamheter, bostäder, handel med mera. Högstadieskolan på fastigheten Bollsta 6:12 är inte i bruk och alla byggnader på fastigheten ska rivas. Syftet med detaljplanen är bland annat att bekräfta befintliga användningar samt förbättra nyttjandet av samtliga delar av planområdet.



Figur 1. Området för detaljplanen är markerat ungefärligt med gult. Karta: Lantmäteriet.

2 Allmänt om buller

2.1 Hälsa

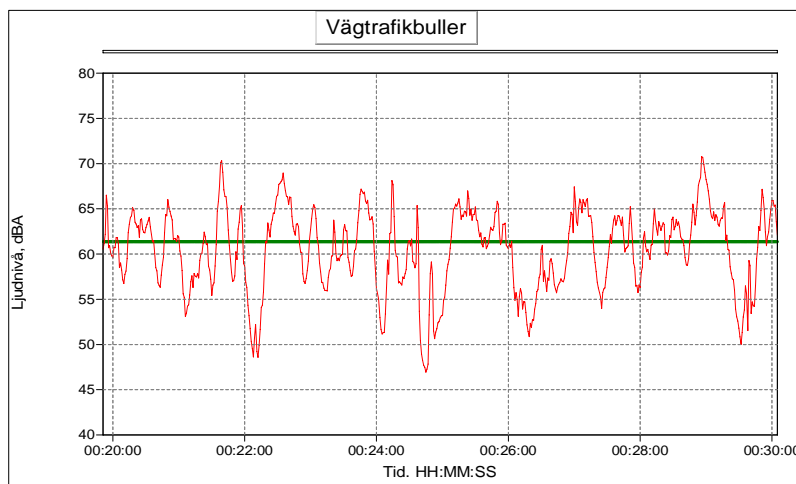
Buller, önskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem (enligt WHO). När människan utsätts för buller är vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller bland annat orsaka stressreaktioner, kommunikationsproblem, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och störningar vid sömn och vila.

2.2 Akustiska begrepp

Ljud mäts ofta i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudnivån vid olika frekvenser har korrigerats efter hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

Riktvärden för buller anges ofta i bullermåtten ekvivalent ljudnivå, L_{eq} , och maximal ljudnivå, L_{max} . Ekvivalent ljudnivå avser en medelljudnivå under en given tidsperiod, till exempel under ett dygn för trafikbuller. Maximal ljudnivå avser den högsta ljudnivån under perioden, till exempel vid passage av ett tungt fordon. I figur 2 visas ett exempel på uppmätt trafikbullernivå där ekvivalent ljudnivå är ca 61 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA.

Riktvärden utomhus anges som frifältsvärden. Detta innebär att beräknad eller uppmätt ljudnivå inte är påverkad av reflex i egen fasad, men ljudnivån inkluderar andra reflexer.



Figur 2. Ett exempel på trafikbullernivåer där grön linje visar ekvivalent ljudnivå för hela mätperioden och röd linje maximal ljudnivå med 1 sekund intervall.

2.3 Exempel på ljudnivåer

I tabell 1 visas exempel på ungefärliga ljudnivåer så att det är lättare att jämföra mot riktvärden.

Tabell 1. Tabellen visar exempel på olika ljudnivåer som kan förekomma i vardagen.

Händelse	Ljudnivå, [dBA]
Tyst sovrum	20
Kylskåp, 1m	30
Bakgrund kontor	40
Normalt samtal	65
Inuti personbil	70
Storstadsgata	75
Passerande godståg, 100 m	80
Motorsåg, 1 m. Diskotek	100

2.4 Addering och andra egenskaper med ljudnivåer

Två lika bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB jämfört med en bullerkälla. Detta medför till exempel att om fordonsflödet ökar till dubbelt så många så ökar ljudnivån med 3 dB.

Ekvivalent ljudnivå från väg avtar med ca 3 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark). Maximal ljudnivå från väg avtar med ca 6 dB vid en avståndsfördubbling (vid hård mark).

Vid ökad hastighet ökar ljudnivån. I tabell 2 redovisas hur mycket den ekvivalenta ljudnivån ökar för tunga och lätta fordon vid hastighetsökningar i steg om 10 km/h i den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller. Vid till exempel en hastighetsökning från 50 till 60 km/h ökar ekvivalent ljudnivå för lätta fordon med ca 2 dBA. Vid de lägsta hastigheterna saknas ingångsdata i beräkningsmodellen (mätningar saknas), vilket gör att skillnaden i beräkningarna blir 0. Vid låga hastigheter dominerar motorljudet och vid högre hastigheter dominerar däcksljudet. Även för tåg blir ljudnivån högre med ökande hastighet, dock blir skillnaden inte lika stor.

Tabell 2. Tabellen visar en ungefärlig ökning av ekvivalent ljudnivå vid en hastighetsökning med 10 km/h från närmast föregående hastighet.

Fordon	Hastighet, km/h	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Lätta, personbil	Ljudnivåökning, dBA	0	0	2,4	2	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	0,9
Tunga, lastbil	Ljudnivåökning, dBA	0	0	0	2,4	2	1,7	1,6	1,3	-	-

3 Bedömningsgrunder

3.1 Riktvärden för nya bostäder utomhus

Den 1 juni 2015 trädde nya riktlinjer i kraft gällande buller vid bostadsbyggande i form av *Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader* (Svensk författningssamling, förordning 2015:216). Vid den senaste förändringen i förordningen höjdes riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad med 5 dBA till 60 dBA (65 dBA för små bostäder). Denna förändring trädde i kraft den 1 juli 2017.

I förordningen finns bestämmelser om riktvärden gällande buller utomhus vid bostadsbyggnader från spårtrafik, vägar och flygplatser. Förordningen innehåller även bestämmelser när det gäller beräkning av bullervärden vid bostadsbyggnader. Bestämmelserna ska tillämpas vid planläggning, ärenden om bygglov (för ombyggnationer eller icke planlagd mark), och ärenden om förhandsbesked i bedömningen av om kravet på förebyggande av olägenhet för människors hälsa är uppfyllt enligt 2 kap. 6 a § plan- och bygglagen (2010:900). I tabell 3 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik.

Tabell 3. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och tågtrafik vid nya bostadsbyggnader.

Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	Ekvivalent A-vägd ljudnivå, L_{eq}	Maximal A-vägd ljudnivå, L_{max}
Ljudnivå vid en bostadsbyggnads fasad som inte bör överskridas	60 ¹⁾	-
Dock om bostaden $\leq 35 \text{ m}^2$	65 ¹⁾	-
Ljudnivå som inte bör överskridas vid en uteplats, om en sådan ska anordnas i anslutning till byggnaden	50	70 ²⁾
Om ljuddämpad sida krävs, se ¹⁾ , gäller att ljudnivån vid fasad på den ljuddämpade sidan får vara högst	55	70 (kl. 22-06)
¹⁾ Kan överskridas om minst hälften av bostadsrummen har minst en fasad mot ljuddämpad sida.		
²⁾ Kan överskridas med som mest 10 dBA-enheter fem gånger per timme mellan kl. 06.00 och 22.00.		

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

3.2 Riktvärden för nya bostäder inomhus

Boverkets byggregler, BBR, anger följande krav på ljudtrycksnivå inomhus från trafik och andra yttre bullerkällor, se tabell 4. I praktiken betyder detta att ytterväggar, don och fönster skall dimensioneras utifrån yttre bullerkällor

så att ljudnivån inomhus inte överskrider värdena i tabellen. Tabellens värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas enligt svensk standard SS 25267 för bostäder.

Tabell 4. Dimensionering av bostädernas ljudisolering mot yttre ljudkällor enligt BBR.

Ljudisolering bestäms utifrån fastställda ljudnivåer utomhus så att följande ljudnivåer inomhus inte överskrids i	Ekvivalent ljudnivå från trafik eller annan yttre ljudkälla, L_{eq} , [dBA] ¹⁾	Maximal ljudnivå nattetid, L_{max} , [dBA] ²⁾
utrymme för sömn, vila eller daglig samvaro	30	45
utrymme för matlagning eller personlig hygien	35	-

¹⁾ Avser dimensionerande dygnsekvivalent ljudnivå. Se Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler. För andra yttre ljudkällor än trafik avses ekvivalenta ljudnivåer för de tidsperioder då ljudkällorna är i drift mer än tillfälligt.

²⁾ Avser dimensionerande maximal ljudnivå som kan antas förekomma mer än tillfälligt under en medel natt. Med natt menas perioden kl. 22:00 till kl. 06:00. Dimensioneringen ska göras för de mest bullrande vägfordons-, tåg- och flygplanstyper, samt övrigt yttre ljud, exempelvis från verksamheter eller höga röster och skrik, så att angivet värde inte överstigs oftare än fem gånger per natt och aldrig med mer än 10 dB.

3.3 Riktvärden för befintliga bostäder utomhus

I Trafikverkets dokument TDOK 2014:1021 "Buller och vibrationer från väg och järnväg" anges åtgärdsnivåer längs med befintlig statlig infrastruktur. Nivåerna utomhus avser frifältsvärde, se tabell 5. Vid nya bostäder (detaljplaner efter 2015) tillämpas riktvärden enligt *Förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader*, förordning 2015:216, se tabell 3.

Tabell 5. Åtgärdsnivåer längs befintlig infrastruktur.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå utomhus på uteplats/skolgård, L_{eq} , [dBA]	Ekvivalent ljudnivå inomhus, L_{eq} , [dBA]	Maximal ljudnivå inomhus, L_{max} , [dBA]	Maximal vibrationsnivå vägd RMS [mm/s]
Bostäder ¹⁾	65	40	55 ²⁾	0,7 ³⁾
Skolor (för och grundskola)	60	40 ⁴⁾	55 ^{4, 5)}	-

¹⁾ Avser bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad samt om bullernivån överskrids på bostadens alla befintliga uteplatser.

²⁾ Avser trafikårsmedel natt (22–06) Åtgärd vidtas om nivån L_{max} 55 dBA överskrids oftare än fem gånger per natt. För järnväg vidtas åtgärd även när L_{max} 50 dBA överskrids fler än fem gånger per natt och om minst en av dessa störningshändelser överskrider L_{max} 55 dBA.

³⁾ Avser trafikårsmedel natt (22–06) Åtgärd vidtas om nivån 0,7 mm/s överskrids oftare än fem gånger per natt. För järnväg vidtas åtgärd om nivån 0,4 mm/s överskrids fler än fem gånger per natt och om minst en av dessa störningshändelser överskrider 0,7 mm/s.

⁴⁾ Avser undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

⁵⁾ Avser trafikårsmedel dag (06–18) Om nivån överskrids bör den inte överskridas oftare än fem gånger per timme. För vägtrafikbuller gäller åtgärdsnivån endast i rum för sömn och vila.

3.4 Riktvärden för trafikbuller på skolgård

Naturvårdsverket har kommit med en vägledning med nya riktvärden i september 2017, *Riktvärden för buller på skolgård från väg- och spårtrafik*. Vägledningen riktar sig till tillsynsmyndigheter enligt miljöbalken som besvarar remisser, handlägger anmälningar och bedriver tillsyn över barns utomhusmiljö vid skolor, förskolor och fritidshem.

I tabell 6 nedan sammanfattas de riktvärden som gäller ljud från spår- och vägtrafik. Både riktvärden för ny skolgård och befintlig skolgård finns med i tabellen.

Tabell 6. Riktvärden utomhus för ljudnivå från väg- och spårtrafik på skolgård.

Del av skolgård	Ljudnivå utomhus, frifältsvärde [dBA]	
	Ekvivalent ljudnivå för dygn, L_{eq}	Maximal ljudnivå, L_{max}
De delar av ny skolgård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom den nya skolgården	55	70 ¹⁾
De delar av befintlig skolgård som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	55	70 ¹⁾

¹⁾ Nivån bör inte överskridas mer än 5 ggr per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07-18).

3.5 Riktvärden för lokaler inomhus

Det finns inga riktvärden för högsta bullernivåer utomhus vid fasad för lokaler, exempelvis kontor, hotell eller annan verksamhet. För lokaler hänvisar Boverkets byggregler, BBR, till Ljudklass C enligt *Svensk Standard 25268:2007+ T1:2017* som minimikrav för högsta ljudnivå inomhus. Kraven på högsta ljudnivå från trafik och andra yttre bullerkällor anges i form av total A-vägd ekvivalent ljudtrycksnivå respektive maximal ljudtrycksnivå i möblerade rum med stängda fönster. Tabellernas värden gäller för normal standard (ljudklass C). Om bättre ljudklass önskas kan ljudklass A eller B väljas. Riktvärden för maximal ljudnivå ska inte överskridas oftare än 5 gånger per årsmedelnatt i utrymme för sömn och vila, eller 5 gånger per årsmedelmaxtimme i övriga utrymmen.

Riktvärdena varierar beroende på typ av utrymme. Exempelvis gäller riktvärdet 35 dBA ekvivalent ljudnivå och 50 dBA maximal ljudnivå i rum för enskilt arbete i kontor, se tabell 7. Andra utrymmen kan omfattas av andra krav. För gästrum i hotell är riktvärdet skarpare, 30 dBA ekvivalent och 45

dBA maximal ljudnivå, det vill säga samma som för bostäder, se tabell 8.
Det finns även riktvärden inomhus för skolor och vårdlokaler.

Tabell 7. Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor för kontorslokaler (sammanfattat ur SS25268:2007+T1:2017).

Typ av utrymme	Ekvivalent ljudnivå, [dBA]	Maximal ljudnivå, [dBA]
	Ljudklass C	Ljudklass C
Utrymmen för presentationer (mer än ca 20 personer) <i>exempelvis större konferensrum</i>	30	45
Utrymmen för enskilt arbete, samtal eller vila <i>exempelvis cellkontor, mötesrum, reception, vilrum</i>	35	50
Stora utrymmen för arbete enskilt eller i grupp <i>exempelvis öppen planlösning, kontorslandskap, storrumskontor</i>	35	55
Övriga utrymmen där människor visas mer än tillfälligt <i>exempelvis restaurang, matsal, pausutrymme</i>	40	-
Utrymmen där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC, trapphus eller hisshall</i>	45	-

Tabell 8. Dimensionerande ljudnivå från trafik och andra yttre ljudkällor för hotell och restauranger (sammanfattat ur SS25268:2007+T1:2017).

Typ av utrymme	Ekvivalent ljudnivå, [dBA]	Maximal ljudnivå, [dBA]
	Ljudklass C	Ljudklass C
Gästrum	30	45
Hygienutrymme inom gästrum	40	-
Utrymmen för enskilt arbete samtal eller personalens vila <i>exempelvis kontor, mötesrum, reception, vilrum</i>	35	50
Övriga utrymmen där människor visas mer än tillfälligt <i>exempelvis matsal, pausutrymme, reception, lobby, lounge, restaurangkök</i>	40	-
Utrymmen där människor vistas tillfälligt <i>exempelvis korridor, foajé, entréhall, kopiering, kapprum, WC</i>	45	-

4 Beräkningar

4.1 Programvara

Beräkningarna har utförts i programmet SoundPLAN version 8.2.
Programmet följer dessa beräkningsmodeller:

- Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, RTN: 1996, Naturvårdsverkets rapport 4653.
- Nordiska beräkningsmodellen för tågtrafikbuller, NMT: 1996, Naturvårdsverkets rapport 4935.

Beräkningsmodellerna antar ett svagt medvindsfall från bullerkälla till mottagare. Beräkningarna byggs upp enligt följande:

- En markmodell över området har använts som grunddata i programmet. På modellen placeras sedan byggnader, vägar, tågspår etc.
- Bullerkällor som bidrar väsentligt till ljudnivån läggs in i modellen.
- Ljuddämpande faktorer som ingår i beräkningen är bland annat dämpning på grund av avståndet, atmosfärdämpning och markdämpning (hård eller mjuk mark).

Resultatet redovisas som beräknade ljudnivåer i dBA.

4.2 Underlag till beräkningarna

- Fastighetskartan från Metria i shape format, daterad 2023-01-05.
- Markhöjder med grid 1+ från Metria, flygskanningsdatum 2019-05-18.
- Uppräkning vägtrafik hämtas från Trafikverkets dokument *"trafikuppräkningsstal---vaganalyser-trafikutredningar-och-buller-220620.pdf"*.
- Tågtrafik hämtas från Trafikverkets dokument *"jvgtrafik_for_buller_t22_o_prognos-2040_ny.xlsx"*.

4.3 Indata i beräkningarna

Vatten- och vägytor är i beräkningen hårda, övrig mark (till exempel gräs) är i beräkningen mjuk. Hårda markytor reflekterar ljudet, vilket ger högre ljudnivåer jämfört med mjuk mark som absorberar ljudet.

För maximal ljudnivå från väg i tabell vid fasad är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån under natt beräknas (det får vara högst 5 överskridanden av riktvärdet för maximal ljudnivå under natt mellan 22:00 och 06:00). För vägtrafik innebär det att det beräknas vara 5 maximala ljudnivåer vid passage av tungt fordon under natt som är högre eller lika med redovisad beräknad ljudnivå. För maximal ljudnivå från väg 1,5 m över mark och i tabeller 1,5 m från fasad (uteplats) är inställningen i programmet att ljudnivån för den 6:e högsta ljudnivån per medeltimme under dag och kväll beräknas. För tågtrafik är redovisade

maximala ljudnivåer ett medelvärde av maximal ljudnivå för den tågtyp som förutsatts vara den dimensionerande, i det här fallet godståg.

Beräkningpunkter i tabeller vid fasad och 1,5 m från fasad är 2 m över grund på nedre plan med 2,8 m mellan våningsplan. I dessa tabeller redovisas beräknade ljudnivåer som ett frifältsvärde.

4.4 Källdata vägtrafik

I tabell 9 redovisas trafikdata för de vägar som ligger närmast och därmed bidrar mest när det gäller buller från vägtrafik. För väg 90 har värdena hämtats från Trafikverkets senaste mätning, daterad 2019.

I beräkningarna har uppmätta trafiksiffror uppräknats till prognossiffror för årsdygnstrafiken, ÅDT, år 2040. För Kramfors är uppräkningsstalet mellan år 2017 och 2040 1,02 för personbilar och 1,29 för tung trafik. För Stationsvägen har senast uppmätt trafiksiffra för år 2012 beräknats vara lika vid 2022 då trafiken på de övriga vägarna minskar under den tiden (det blir allt färre fordon).

Då uppgifter om antalet passerande tunga fordon per tidsenhet saknas för vägarna har det antagits att 13 % av dygnets totala antal tunga fordon passerar under natt och under medelmaxtimmen under dag. Då det är relativt få tunga passager på Stationsvägen beräknas maximal ljudnivå där med lätta fordon (riktvärden får överskridas högst 5 gånger). Observera att beräknad maximal ljudnivå vid fasad under medelmaxtimmen används vid beräkning av maximal ljudnivå inomhus för lokaler och beräknad maximal ljudnivå under medeltimmen används för uteplats. Planområdet ligger i direkt anslutning, ca 7 m, till väg 90 i väster.

Tabell 9. Tabellen redovisar vägtrafikdata som används i beräkningarna, prognos år 2040.

Väg	ÅDT		Hastighet (skyltad), [km/h]	Antal tunga fordon 2040		
	Nuläge	Prognos 2040		Per dygn, 0-24	Under natt, 22-06	Medeltimme dag/kväll
Väg 90 (Ådalsvägen)	5 400	5 650	40	780	101	46
Väg 781 (stationsvägen), norra delen	400	410	40	24	< 5	< 5
Tunsjövägen	960	990	40	75	9	5

4.5 Källdata tågtrafik

I tabell 10 redovisas trafikdata för tågen enligt prognos från Trafikverket för år 2040 på sträckan Dynäs till Västerasby. Det kortaste avståndet mellan planområdet och tågspåret är ca 16 m.

Det är godstågen som är dominerande när det gäller ekvivalent ljudnivå från tåg. I nuläget (2022) passerar det ca 4 godståg per dygn, i prognosen ökar detta till 16 godståg per dygn. Det är även godstågen som ger de högsta maximala ljudnivåerna. I beräkningarna har det antagits att fler än 5 godståg kan passera under natt och medelmaxtimmen under dag, därför har godståg valts vid redovisning av maximal ljudnivå vid fasad (natt). Då det beräknas vara färre än 6 tåg per medeltimme under dag och kväll har även godstågen valts för redovisning av maximal ljudnivå på uteplats, då riktvärdet 70 dBA får överskridas med som högst 10 dBA 5 gånger per medeltimme under dag och kväll. Därför jämförs beräknade maximala ljudnivåer från tåg på uteplats mot 80 dBA i stället för 70 dBA.

Tabell 10. Tabellen redovisar tågtrafikdata som används i beräkningarna, prognos 2040.

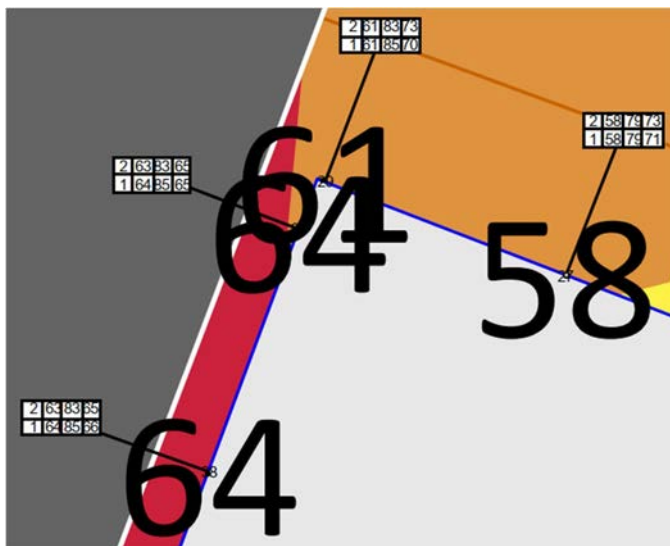
Tågtyp	ÅDT	Hastighet, [km/h]	Medellängd, [m]	Maxlängd, [m]	Kommentar
Gods	16	100	455	630	Maxlängd vid maximal ljudnivå
Pass	3,5	160	245	405	
X60	19,3	160	75	150	
X60	7	160	170	255	

5 Beräkningsresultat

Tabell 11 längst bak i rapporten visar vilka bullerutbredningskartor med resultat från bullerutredningen som medföljer som bilagor till denna rapport.

Kommentarer till beräkningarna: Bullerutbredningen 1,5 m över mark är inklusive reflex från närliggande fasad. I tabellerna vid fasad redovisas beräknade ljudnivåer utan reflex från bakomvarande fasad, s.k. frifältsvärden. Det kan därför skilja upp till 3 dBA mellan tabellens värden på bottenvåningen och den beräknade ljudnivån 1,5 m över mark närmast fasad (som är något högre p.g.a. reflexen). Det är tabellens värden som ska jämföras med riktvärdet då det är ett frifältsvärde. För att se värdena i tabellerna behöver man zooma in dessa i en pdf läsare, se figur 3. Beräknad ljudnivå i tabeller på ett avstånd om 1,5 m från fasad är för att representera en utevistelse nära fasad eller på balkong/uteplats. Beräkningarna är utan byggnader som i nuläget finns på skolfastigheten Bollsta 6:12, då dessa ska rivras. En extra beräkning av ekvivalent ljudnivå

på 8 m höjd har även utförts för att se var eventuella bostadsbyggnader i flera plan kan placeras utan att riktvärden överskrids.

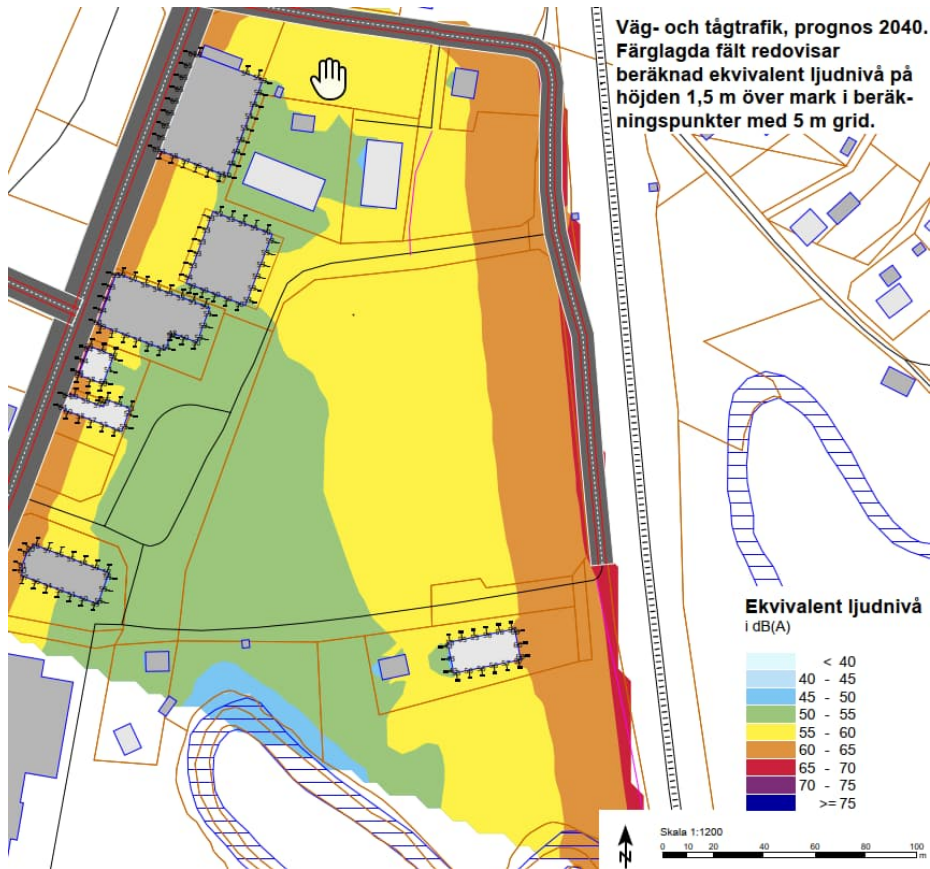


Figur 3. Urklipp från bilaga AK01 (bostad längs väg 90). Tabeller vid fasad där kolumn 1 är våningsplan, kolumn 2 är ekvivalent ljudnivå, kolumn 3 är maximal ljudnivå från väg och kolumn 4 är maximal ljudnivå från tåg vid fasad.

5.1 Ljudnivåer i planområdet prognos 2040

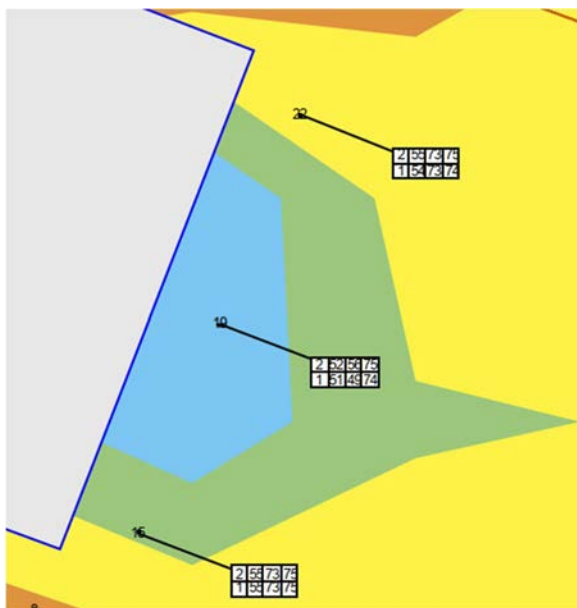
Beräkningarna visar att ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA närmast väg 90 och järnvägen, se figur 3 och 4. För nya bostäder, större än 35 kvadratmeter, som placeras där ekvivalent ljudnivå överskrider 60 dBA behöver ljuddämpad sida tillämpas. För övriga bostäder kan fri planlösning tillämpas. Ljuddämpad sida innebär att minst hälften av bostadsrummen i bostaden behöver ha minst en fasad med fönster där ekvivalent ljudnivå inte överskrider 55 dBA och maximal ljudnivå inte överskrider 70 dBA. Då maximal ljudnivå från tåg är hög, se bland annat bilaga AK03, kan det vara svårt att tillämpa ljuddämpad sida. Maximal ljudnivå är närmare 90 dBA närmast järnvägen i öster.

De två befintliga bostadsbyggnaderna mot väg 90 har båda en ekvivalent ljudnivå på som högst 65 dBA, se bilaga AK02. Därmed överskrids inte åtgärdsnivån 65 dBA för uteplats som gäller för bostäder byggda före 1997, se tabell 5. För den befintliga bostadsbyggnaden i den sydöstra delen av planområdet är ekvivalent ljudnivå lägre, som högst 60 dBA. Det finns risk att åtgärdsnivåer inomhus överskrids för alla tre befintliga bostadsbyggnader (beror på byggnadens ljudisolering), främst maximal ljudnivå.



Figur 4. Figuren visar ett urklipp från bilaga AK01, ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark.

Det kan vara svårt att hitta en lämplig plats för eventuella uteplatser, se till exempel figur 5 där riktvärdet 50 dB(A) ekvivalent ljudnivå överskrids på den icke bullerutsatta sidan (samma byggnad som i figur 2).



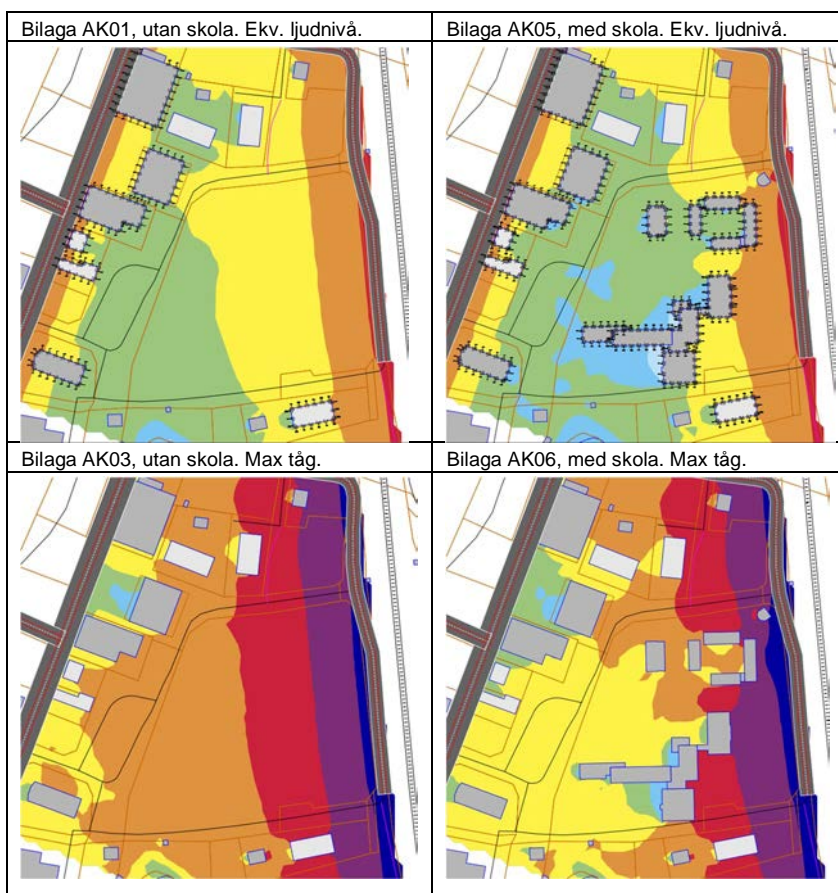
Figur 5. Ljudnivå på baksidan av befintligt bostadshus.

5.2 Ekvivalent ljudnivå 8 m över mark

För att se var det kan vara lämpligt att placera eventuella nya bostadsbyggnader har en beräkning av ekvivalent ljudnivå 8 m över mark utförts. Därmed kan man se var bostadsbyggnader i flera plan kan placeras utan att riktvärdet 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad överskrids. Om ekvivalent ljudnivå är högst 60 dBA kan fri planlösning tillämpas. Från bilaga AK04 ser man att 60 dBA linjen mot järnvägen går ungefär i höjd med befintligt bostadshus i sydost, ca 55 m från spår. Mot väg 90 behöver nya bostadsbyggnader vara något längre från väg än befintliga byggnader för att inte riktvärdet 60 dBA ska överskridas, ca 20 m från vägmitt.

5.3 Effekt av borttagna byggnader

Genom att ta bort skolbyggnaderna kommer befintliga byggnader och mark väster om skolbyggnaderna att få högre ljudnivåer (om skolbyggnaderna inte ersätts med nya byggnader eller nya bullerskyddsskärmar som placeras längs järnvägen). I nedanstående figur visas urklipp från bifogade bullerutbredningskartor som en jämförelse.



Figur 6. Urklipp från bilagor för en jämförelse med och utan befintliga skolbyggnader.

6 Kommentarer

Byggnadens klimatskal (yttervägg, fönster, tak och eventuella don) dimensioneras så att den har tillräcklig ljudreduktion för att klara riktvärden inomhus. Detta bedöms vara svårt att uppnå med konventionell byggteknik för eventuellt nya bostäder placerade nära järnvägen eller väg 90, då maximal ljudnivå där är hög. Där kan det vara lämpligare att placera lokaler med högre riktvärden inomhus. Detta dimensioneras i ett senare skede.

Planområdet är en olämplig placering för en eventuell ny skola då trafikbullret kommer från två olika håll och det därmed blir svårt att klara riktvärden på skolgård, 50 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå.

Eventuell industriverksamhet bör inte placeras nära bostäder då industribuller brukar upplevas mer störande än trafikbuller och riktvärdena är lägre än för trafikbuller (50 dBA under dag, 45 dBA under kväll och 40 dBA under natt).

Då det är 4 gånger så många godståg i prognos 2040 jämfört med nuläget, kommer ekvivalent ljudnivå från tåg att öka med ca 6 dBA. Eftersom godstågen även avger de högsta maximala ljudnivåerna, blir det många fler händelser med höga maximala ljudnivåer från tåg.

7 Slutsats

Planområdet är utsatt för höga ljudnivåer från vägtrafik i väster och tågtrafik i öster. Nära plangränsen i öster och i väster är ekvivalent ljudnivå över riktvärdet 60 dBA för nya bostäder. För bostäder större än 35 kvadratmeter som har över 60 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad behöver ljuddämpad sida tillämpas. I övrigt gäller fri planlösning för bostäder och lokaler.

I öster är det mycket höga maximala ljudnivåer från tåg, upp till 90 dBA oskämat, vilket kan göra det svårt att klara riktvärden inomhus för till exempel nya bostäder och även utomhus vid eventuella uteplatser och skolgårdar.

Det finns risk att åtgärdsnivåer inomhus överskrids för alla tre befintliga bostadsbyggnader (beror på byggnadens ljudisolering), främst maximal ljudnivå.

8 Bilagor

Tabell 11. Bilagor som medföljer denna rapport.

Bilaga	Redovisar
AK01	Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med ekvivalent och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK02	Maximal ljudnivå från vägtrafik, 1,5 m över mark. Tabeller 1,5 m från fasad (uteplats) med ekvivalent och maximal ljudnivå under dag/kväll, frifältsvärden.
AK03	Maximal ljudnivå från tågtrafik, 1,5 m över mark.
AK04	Ekvivalent ljudnivå 8 m över mark.
AK05	Med skolbyggnaderna som ska rivas kvar. Ekvivalent ljudnivå 1,5 m över mark. Tabeller vid fasad med ekvivalent och maximal ljudnivå under natt, frifältsvärden.
AK06	Med skolbyggnaderna som ska rivas kvar. Maximal ljudnivå från tågtrafik, 1,5 m över mark.

**Objekt: Projekt B DP Bollstabruk
Trafikbullerutredning**

**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.**

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Järnväg
- Fastighetsgräns
- Vatten

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

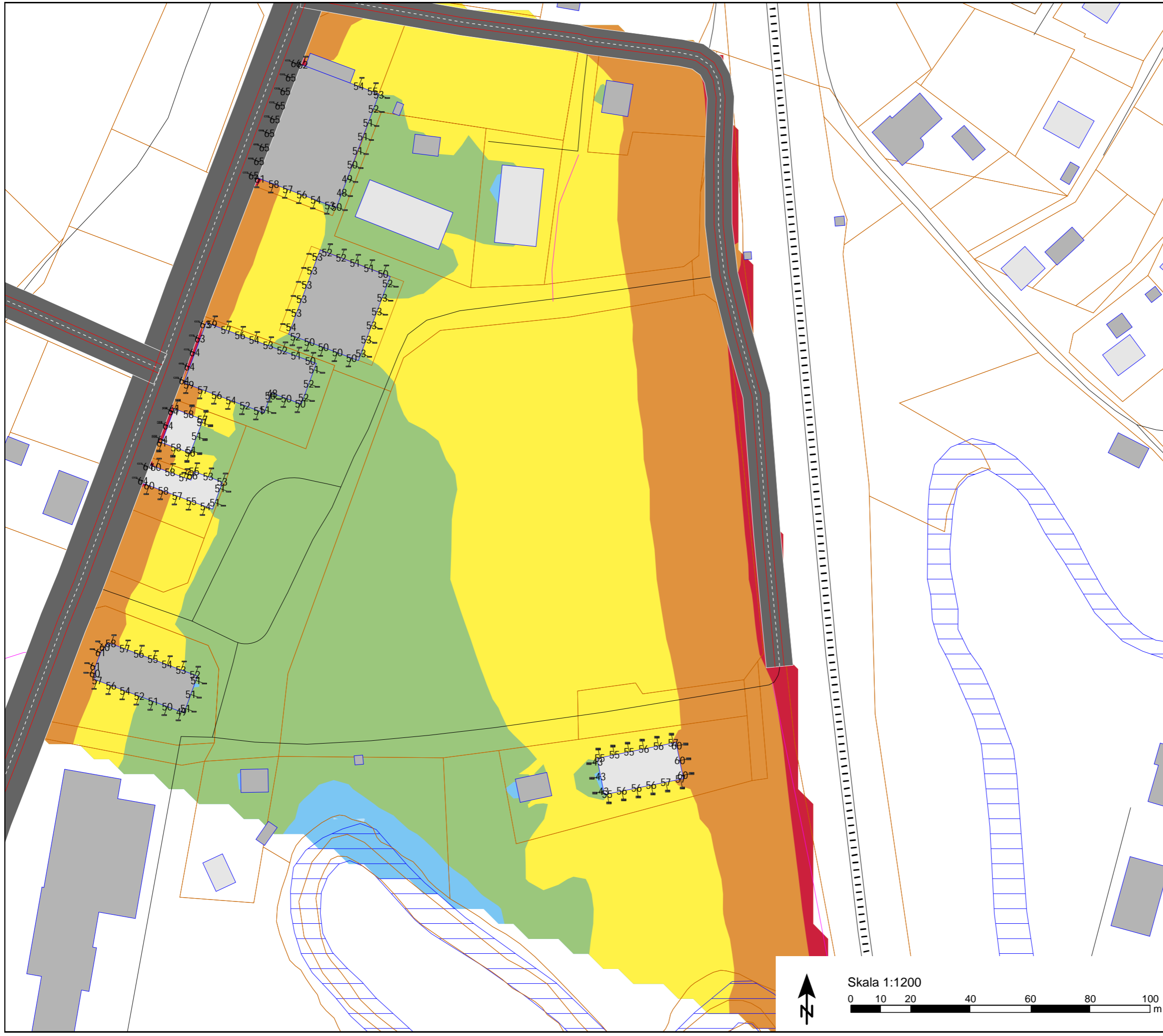
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2023-03-01, 08:48
101, 2023-03-01, 10:12



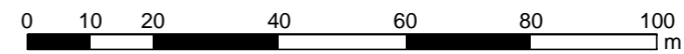
Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Kramfors kommun
Uppdrag Nr: 328155
Bilaga: AK01
Storlek: A3
Datum: 2023-03-01



Skala 1:1200



**Objekt: Projekt B DP Bollstabruk
Trafikbullerutredning**










**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad maximal ljudnivå från
väg under dag/kväll på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.**

Tabell 1,5 m från fasad (uteplats),
ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, dag/kväll
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Järnväg
-  Fastighetsgräns
-  Vatten

**Maximal ljudnivå från väg under
dag/kväll**
i dB(A)

-  < 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  75 - 80
-  80 - 85
-  85 - 90
-  >= 90

Beräkning

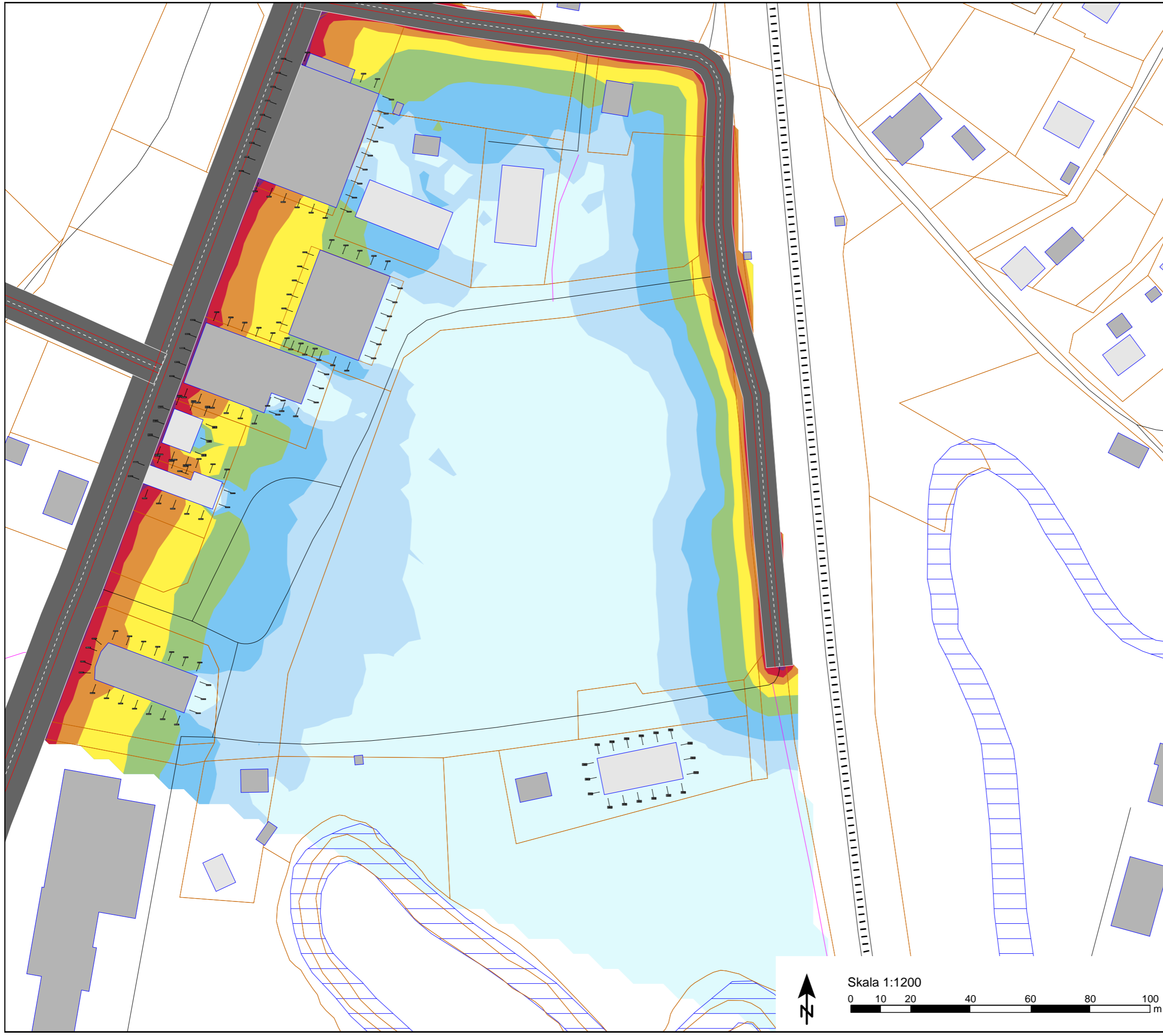
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
102, 2023-03-01, 09:28
104, 2023-03-01, 10:15



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Kramfors kommun
Uppdrag Nr: 328155
Bilaga: AK02
Storlek: A3
Datum: 2023-03-01



Skala 1:1200












**Objekt: Projekt B DP Bollstabruk
Trafikbullerutredning**

**Tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar beräknad
maximal ljudnivå från tåg på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Järnväg
-  Fastighetsgräns
-  Vatten

**Maximal ljudnivå från tåg
i dB(A)**

-  < 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  75 - 80
-  80 - 85
-  85 - 90
-  >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
100, 2023-03-01, 08:48



Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Kramfors kommun
Uppdrag Nr: 328155
Bilaga: AK03
Storlek: A3
Datum: 2023-03-01



Skala 1:1200












**Objekt: Projekt B DP Bollstabruk
Trafikbullerutredning**

**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 8 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

-  Befintlig bostadsbyggnad
-  Annan byggnad
-  Väg i beräkning
-  Körbana
-  Annan väg
-  Järnväg
-  Fastighetsgräns
-  Vatten

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

-  < 40
-  40 - 45
-  45 - 50
-  50 - 55
-  55 - 60
-  60 - 65
-  65 - 70
-  70 - 75
-  ≥ 75

Beräkning

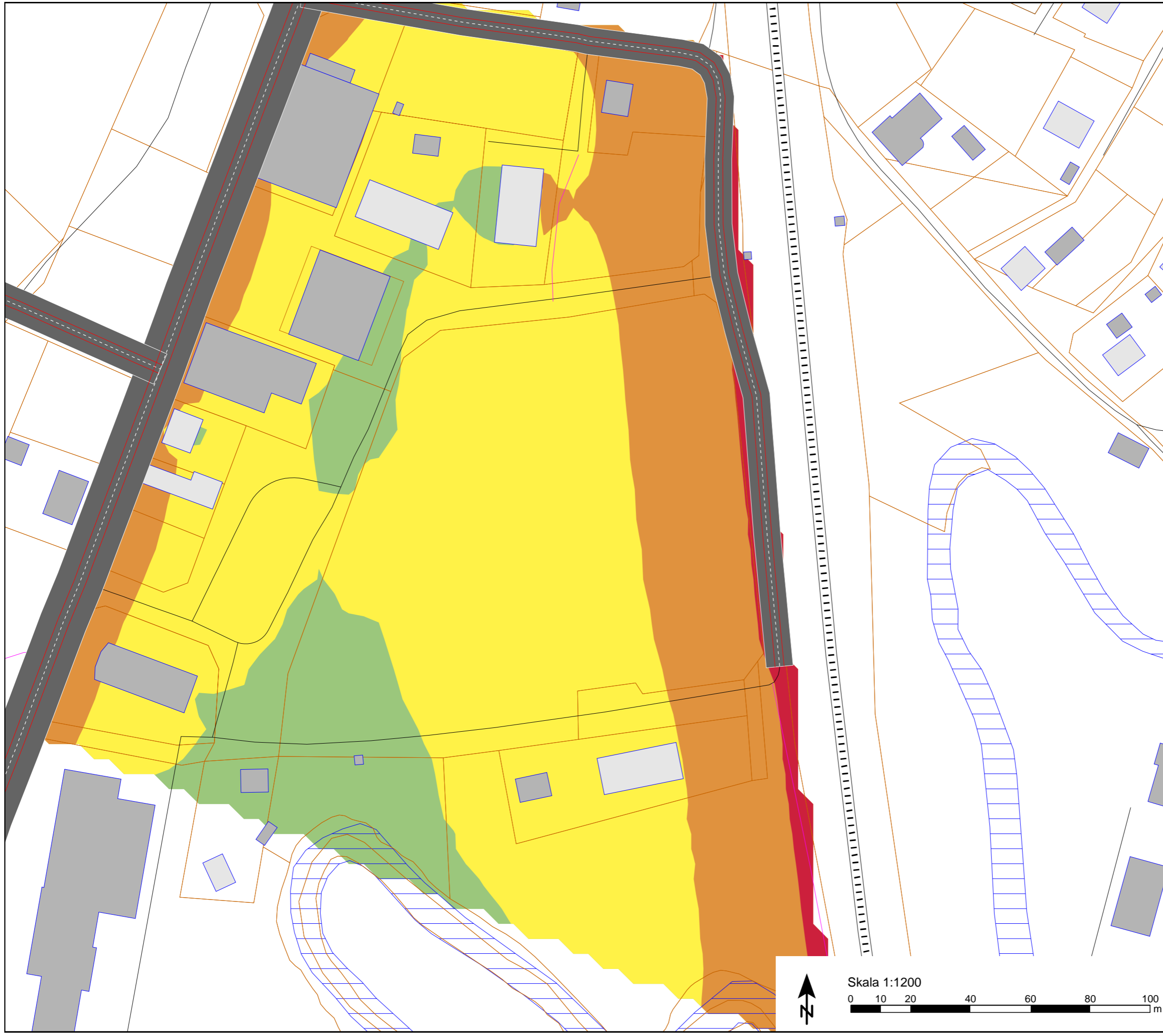
Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
103, 2023-03-01, 09:52



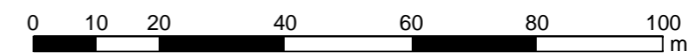
Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Kramfors kommun
Uppdrag Nr: 328155
Bilaga: AK04
Storlek: A3
Datum: 2023-03-01



Skala 1:1200



**Objekt: Projekt B DP Bollstabruk
Trafikbullerutredning
Med befintliga skolbyggnader som
ska rivras med i beräkningen.**

**Väg- och tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad ekvivalent ljudnivå på
höjden 1,5 m över mark i beräk-
ningspunkter med 5 m grid.**

Siffror vid fasad anger ekvivalent ljudnivå,
frifältsvärde, för det våningsplan som har
högst ekvivalent ljudnivå.

Tabell vid fasad, ljudnivå frifältsvärde.
Kolumn 1: Våningsplan
Kolumn 2: Ekvivalent ljudnivå
Kolumn 3: Maximal ljudnivå väg, natt
Kolumn 4: Maximal ljudnivå tåg, natt

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Järnväg
- Fastighetsgräns
- Vatten

**Ekvivalent ljudnivå
i dB(A)**

- < 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- >= 75

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM, FNM
Standard: RTN 1996, NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
105, 2023-03-01, 15:49
106, 2023-03-01, 15:58



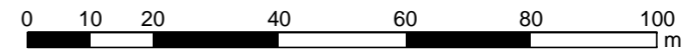
Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Kramfors kommun
Uppdrag Nr: 328155
Bilaga: AK05
Storlek: A3
Datum: 2023-03-02



Skala 1:1200



**Objekt: Projekt B DP Bollstabruk
Trafikbullerutredning
Med befintliga skolbyggnader som
ska rivras med i beräkningen.**

**Tågtrafik, prognos 2040.
Färglagda fält redovisar
beräknad maximal ljudnivå från
tåg, på höjden 1,5 m över mark
i beräkningspunkter med 5 m grid.**

Symboler

- Befintlig bostadsbyggnad
- Annan byggnad
- Väg i beräkning
- Körbana
- Annan väg
- Järnväg
- Fastighetsgräns
- Vatten

**Maximal ljudnivå från tåg
i dB(A)**

- < 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- 75 - 80
- 80 - 85
- 85 - 90
- >= 90

Beräkning

Programvara: 8.2 2022-11-25
Typ: GNM
Standard: NMT 1996
Beräkningsnummer, Datum, Tid
105, 2023-03-01, 15:49



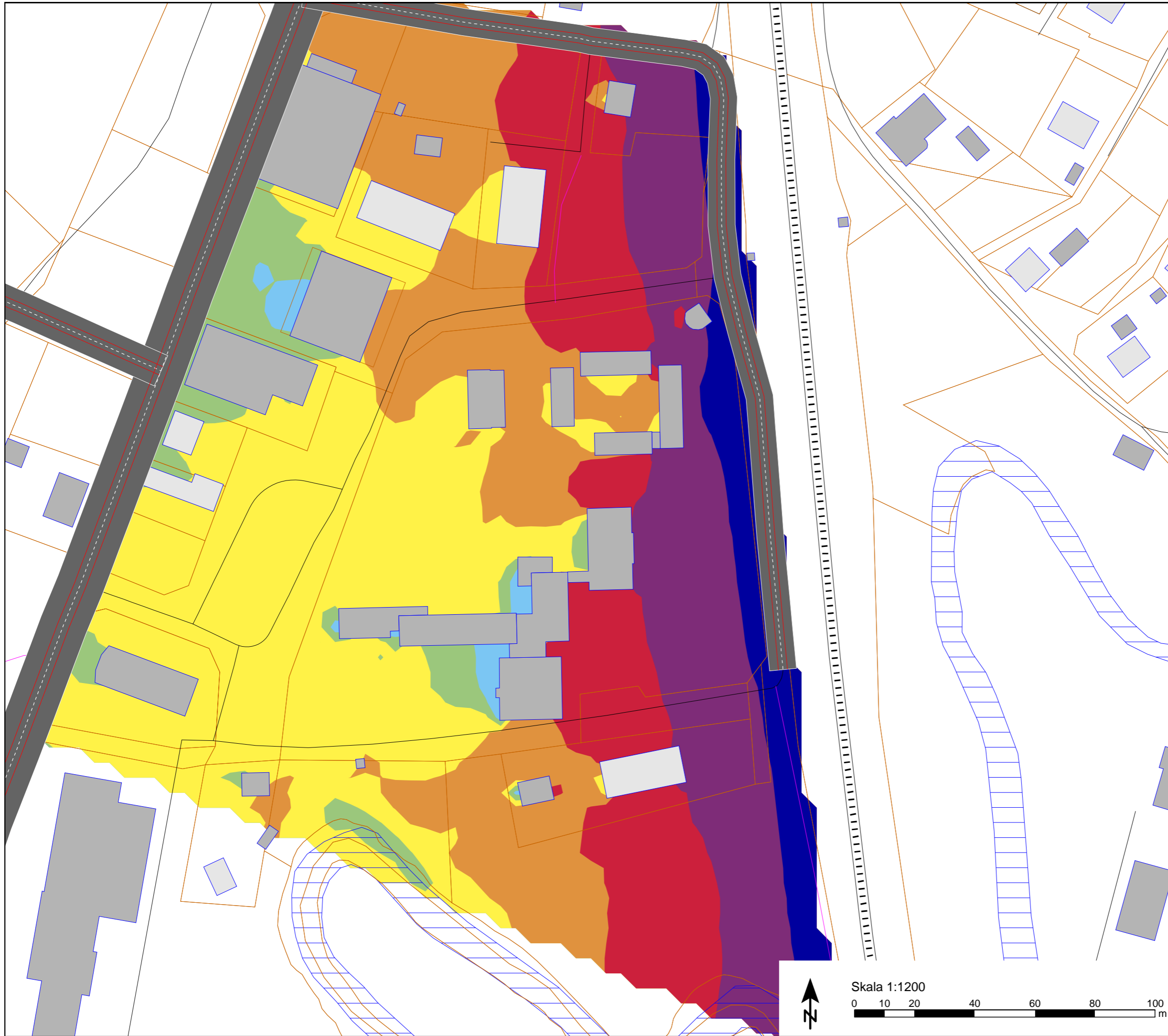
Adress: Västra Norrlandsgatan 10B
903 27 Umeå

Tel: 010 452 20 00
Fax: 010 452 39 67

Handläggare: Örjan Lindholm
Beställare: Kramfors kommun

Uppdrag Nr: 328155
Bilaga: AK06

Storlek: A3
Datum: 2023-03-02



Skala 1:1200

