

Externbullerutredning för Svafo i Studsvik

Underlag inför ansökan om miljötillstånd

Externbullerutredning för Svafo i Studsvik

Underlag inför ansökan om nytt miljötillstånd

Datum	2025-08-27
Uppdragsnummer	1320070564
Version	4

Uppdragsledare	Handläggare	Granskare
Wilma Vigren	Perry Ohlsson	David Gombrii

Ramboll Sweden AB
Vädursgatan 6
Box 5343
402 27 Göteborg

Telefon +46 (0)10 615 60 00
<https://se.ramboll.com>

Sammanfattning

AB Svafo (Svafo) planerar att ansöka om tillstånd enligt 9 kap miljöbalken till befintlig och utökad verksamhet på fastigheterna Hånö Säteri 1:23 och Hånö Säteri 1:42 i Nyköpings kommun, Södermanlands län.

Ansökan om tillstånd till utökad verksamhet planeras omfatta hantering i både nuvarande anläggningar samt i nya eller ombyggda anläggningar. Hanteringsanläggningarnas utformning och utrustning kommer att behöva variera över tid. Närmast i tiden planeras en ny hanteringsanläggning för hantering av behållare med historiskt avfall. Utöver hantering innefattar ansökan även mellanlagring i både befintliga och nya byggnader samt ytor.

Bullerberäkningarna visar att verksamhetens befintliga bullervillkor klaras för samtliga tidsperioder (dag, natt och övrig tid) under normal drift. I samband med ökningen av verksamheten tillkommer nya bullerkällor i form av fläktar samt ett ökat antal transporter. Samtidigt har byggnader rivits på platsen, vilket bedöms motverka delar av bullerökningen. Sammantaget bedöms förändringarna leda till marginella ökning av ljudnivåerna.

Efter utbyggnad förväntas något högre ljudnivåer jämfört med nuläget där bullervillkoren fortsatt beräknas klaras.

När rivningsfasen inleds beräknas den största bullerpåverkan till omgivningen att ske. Under förutsättning att rivningsverksamheten enbart sker dagtid är bedömningen att bullervillkoren klaras.

Svafo:s verksamhet innebär att nya byggnader tillkommer men även byggnader som rivs i framtiden, vilket kommer att påverka ljudspridningen till omgivningen. Bedömning är att bullerpåverkan från verksamheten på Svafo inte beräknas överskrida tillståndsgivna värden för buller vid närliggande bostäder oavsett om byggnader tillkommer eller rivs, vilket innebär att byggnadsförändringen inte bör påverka ljudspridningen till omgivningen så att höga ljudnivåer förekommer.

Transporter på vägarna till Svafo:s verksamhet beräknas inte ge upphov till höga ljudnivåer, vilka kan överskrida riktvärdena för trafikbuller utomhus vid befintliga bostadshus.

Bedömning är att det inte förekommer ljud med återkommande impulser eller tonalt ljud.

Innehållsförteckning

1.	Bakgrund och syfte.....	1
2.	Områdesbeskrivning.....	1
3.	Befintlig verksamhet	2
3.1	Transporter	5
3.2	Utbyggd verksamhet.....	5
4.	Bedömningsgrunder	7
4.1	Riktvärden för trafikbuller vid bostäder i befintlig miljö	7
5.	Underlag och förutsättningar	10
6.	Ljudkällor.....	10
7.	Bullerberäkningar.....	12
7.1	Beräkning av trafikbuller.....	13
8.	Resultat och analys	15
8.1	Områdets förändring och påverkan på ljudspridningen.....	17
8.2	Ljud med återkommande impulser eller tonalt ljud	17
8.3	Buller från transporter.....	17
9.	Slutsatser.....	18

Bilagor

Bilaga 1. Nuläge, normal drift dagtid

Bilaga 2. Utbyggnadsfas, normal drift dagtid

Bilaga 3. Efter utbyggnad, normal drift dagtid

Bilaga 4A. Rivningsfas söder, normal drift dagtid

Bilaga 4B. Rivningsfas norr, normal drift dagtid

Bilaga 5A-D. Bullerkällornas placering för varje scenario (1-4)

1. Bakgrund och syfte

AB Svafo (Svafo) har för avsikt att ansöka om tillstånd enligt miljöbalken för befintlig och utökad verksamhet vid bolagets anläggning i Studsvik. Verksamheten är belägen inom fastigheten Hånö Säteri 1:23, 1:42 i Nyköpings kommun. Syftet med ansökan är att samla flera äldre tillstånd i ett och samma tillstånd och uppdatera tillståndet så att det speglar Svafos nuvarande och kommande verksamhet.

Svafo bedriver verksamhet inom följande områden;

- hantering av avfall,
- mellanlagring av avfall,
- byggnation av anläggningar och
- rivning av anläggningar och återställande av mark

Det avfall som återfinns i Svafos verksamhet består av så kallat "historiskt avfall" som har skapats före den 1 juli 1991 och härrör från den tidiga forskningen kring kärnkraften.

För att möjliggöra hantering och mellanlagring krävs i vissa fall byggnation av nya anläggningar.

Nuvarande hanteringsverksamhet bedrivs idag inom anläggningarna HM, HMA och AT.

Ansökt verksamhet är inom både befintliga och planerade hanteringsanläggningar.

2. Områdesbeskrivning

Svafos verksamhet är belägen i Studsvik, Nyköpings kommun, på fastigheten Hånö Säteri 1:23, 1:42 i Nyköpings kommun, se Figur 1. Anläggningen är lokaliserad i ett område som innehåller verksamheter och är en del av Studsviks industriområde (Studsvik Tech Park) där det bedrivs kärnteknisk verksamhet.

Området är i tre riktningar omgivet av obebyggd skogsmark och i öster av havsfjärden Tvären. De närmaste bostäderna, se figur 1, mot norr är belägna på cirka 900 meters avstånd (Byggningen, HÅNÖ SÄTERI 1:35 och Stäk, HÅNÖ SÄTERI 1:19), västerut på cirka 1200 meters avstånd (Källnäs, HÅNÖ SÄTERI 1:15 och Larsro, HÅNÖ SÄTERI 2:1) mot sydväst på cirka 700 meters avstånd (Tranvik, HÅNÖ SÄTERI 1:15) och söderut på cirka 900 meters avstånd (Horsvik, HÅNÖ SÄTERI 1:39). Se figur 1 och figur 5.



Figur 1. Svafos verksamhet (ungefärlig gräns visas med röstreckad linje) inom Studsvik och närmaste bostadshus (röda cirklar).

3. Befintlig verksamhet

Svafos verksamhet är beläget inom ett större område med olika verksamheter i Studsvik. Inom anläggningen, vilken redovisas i figur 2, finns ett flertal byggnader. Verksamheten vid Svafö omfattar hantering av avfall, mellanlagring av avfall, byggnation av anläggningar och rivning av anläggningar och återställande av mark.



Figur 2. Situationsplan över Svafos verksamhet inom Studsvik.

Byggnaderna som visas i figur 2 används för de ändamål som anges i tabell 1.

Tabell 1. Lista över Svafos anläggningar

Anläggning	Beskrivning
AM	Förvaringsanläggning (underjords, med minsta bergtäckning på 20 meter) för låg och medelaktivt avfall. AM består av ett bergrum med tillfartstunnel och ett fläktchakt som mynnar i en överbyggnad (AMTS).
AT	Anläggning för hantering och lagring av låg- och medelaktivt avfall. Hantering/omlastning av containrar, även konditionering och mellanlagring av avfall kan utföras i anläggningen.
AU	Förvaringsanläggning med mobilt hyllsystem för lågaktivt avfall.
AUA	Anläggning för mellanlagring av låg- och medelaktivt avfall. Mellanlagret består av en lagerbyggnad, där avfallet lagras, ett kontrollrum i en separat byggnad och omgivande hårdgjorda ytor, benämnt AUA plan, för rangering av avfallskollin.
AS-plan	Lagringsyta för diverse lågaktivt avfall, huvudsakligen placerat i 20 fot containrar.
HM	Hanteringsanläggning för fast- och vätskeformigt medel- och lågaktivt avfall.
TS	Anläggning med tankar för lagring av medelaktivt vätskeformigt avfall i Studsvik.
HMA	För hantering av radioaktivt avfall som benämns Swedish Legacy Waste (SLW). Verksamheten i HMA kan i flera aspekter liknas med den verksamhet som bedrivs i HM, hantering och ompackning av avfall.
R2L	Kontorsbyggnad.
UF	Anläggning för mellanlagring av lågaktivt avfall.
UA-plan	Hårdgjord markyta för lagring utomhus.
FM/SMOG	Svafos, MObila Gammamätanläggning SMOG skapades för att kunna mäta för att friklassning av löst material och reservdelar lagrade i R2:s byggnader och intilliggande annex. Anläggningen är robust byggd i stål och kan demonteras/delas för förflyttning. Uppställningsplatsen för FM/SMOG hyser även ett buffertlager (BL) för material som ska mätas eller har genomgått mätning.

Buller från anläggningen kommer främst från fläktar. Utöver detta alstras buller även transporter och sophantering. Buller från fläktar sker dygnet runt.

3.1 Transporter

Transporter till och från verksamheten sker med lastbil. Gods- och personaltransporter till och från området sker på väg 219 och väg 765.

För den ordinarie verksamheten beräknas cirka 20 transporter per dag, inklusive returtransporter. Detta antal omfattar både inkommande och utgående transporter.

Under utbyggnaden kommer antalet transporter att variera. Vid byggnationen av det senaste mellanlagret registrerades totalt 12 500 transporter, bestående av 2 500 personbilsrörelser, 1 500 tunga lastbilar och 8 500 lättare samt medeltunga lastbilar. Dessa siffror visar trafiken under ett byggskede där omfattningen av transportbehovet är betydligt högre än under ordinarie drift.

Efter utbyggnad beräknas en dubbling av antal transporter till cirka 40 transporter per dag, inklusive returtransporter. Detta antal omfattar både inkommande och utgående transporter.

I takt med att verksamheten fortskrider och under hela Svafos livslängd kommer ytterligare transporter att tillkomma, särskilt i samband med att avfall ska transporteras från Studsvik till slutförvaren.

Transporter till och från anläggningen sker vanligen med lastbil, och i huvudsak mån-fre 07:00-16:00. Interna transport sker främst dagtid kl. 07:00-16:00.

3.2 Utbyggd verksamhet

Svafo har identifierat ett behov av att komplettera med åtminstone en ytterligare hanteringsanläggning. Det kan även bli aktuellt att bygga om eller bygga ut befintliga hanteringsanläggningar. Det är också möjligt att skapa ytor för viss hantering i anläggningar som idag används för mellanlagring.

På den tänkta platsen för ny hanteringsanläggning (figur 3) pågår rivning av befintliga byggnader. Tänkt storlek och placering av byggnaden framgår av figur 4 nedan.



Figur 3. Tidigare byggnader inom gul ring håller på att rivas och möjliggör därmed plats för ny hanteringsanläggning.



Figur 4. Förstahandsalternativet för placering av ny hanteringsanläggning.

4. Bedömningsgrunder

Svafo föreslås få följande villkor för buller.

"Den ekvivalenta ljudnivån utomhus vid bostäder får inte överstiga följande begränsningsvärden:

*50 dB(A) dagtid (klockan 07.00 - 18.00)
45 dB(A) kvällstid (klockan 18.00 - 22.00)
40 dB(A) nattetid (klockan 22.00 - 07.00)*

Kontroll av de angivna begränsningsvärdena ska ske genom närfältsmätningar och beräkningar efter tillsynsmyndighetens begäran. Närfältsmätningar ska ske enligt Naturvårdsverkets vägledning.

I samband med byggnation eller rivning får Naturvårdsverkets allmänna råd om buller vid byggarbetsplatser, NFS 2004:15, tillämpas under tiden då bygg- eller rivningsarbeten pågår.

Eventuella sprängningsarbeten får inte genomföras mellan klockan 18.00 och 07.00."

4.1 Riktvärden för trafikbuller vid bostäder i befintlig miljö

För bedömning av åtgärdsbehov vid närliggande bostäder kan Naturvårdsverkets vägledning "Riktvärden för buller från väg och spårtrafik vid befintliga bostäder" tillämpas.

I tabell 2 nedan framgår vilka nivåer som i normalfallet bör klaras för att en god miljö kvalitet ska nås utanför befintliga bostäder. Nivåerna utgår från infrastrukturpropositionen 1996/97:53 och anknyttande dokument från centrala myndigheter.

Tabell 2 Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (Leq, 24 h)	Bostads uteplats (Leq, 24 h)	Bostads uteplats (Lmax)
Vid väg	55 dB(A)	~55 dB(A) ^{II}	70 dB(A) ^I
Vid spår	60 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A) ^I

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

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

Det ska alltid göras en samlad bedömning i det enskilda fallet. Både lägre och högre ljudnivåer än vad som redovisas i tabell 2 kan utgöra gräns för när en god miljö nås eller när olägenhet för människors hälsa undviks. Vid bedömningen bör den samlande situationen vid bostaden beaktas, såväl buller inomhus som utomhus.

Vid bedömningen bör även samverkan med andra trafikrelaterade störningar beaktas, exempelvis vibrationer och luftföroreningar. Detta gäller framför allt på kortare avstånd (inom cirka 30 meter) mellan byggnad och väg. Vid större avstånd minskar störningsrisken. Varje störning var för sig kan exempelvis bedömas som ringa men sammantaget kan störningen bedömas ge upphov till att en god miljö inte nås eller att en olägenhet för människors hälsa kan befaras.

När åtgärder behöver övervägas

I tabell 3 nedan visas riktvärden utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsåtgärder i normalfallet behöver övervägas.

Tabell 3 Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsåtgärder behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver ^{IV} "nya bostadsbyggnader"	1997 - ~2015 "nyare befintlig miljö"	- 1997 "äldre befintlig miljö"
Vägbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dB(A) Leq, 24 h	65 dB(A) Leq, 24 h
Spårbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dB(A) Leq, 24 h	55 dB(A) Lmax & inne natt
Väg och spår uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dB(A) Leq, 24 h 70 dB(A) Lmax	

- I. Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1-5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22-06
- II. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dB(A) Leq24h. 50 dB(A) Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.
- III. Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme dag och kväll (kl. 06-22)
- IV. Se 26 kap. 9a § miljöbalken. Begränsningen i tillsynen enligt miljöbalken gäller nya bostadsbyggnader i de fall ärenden om detaljplan eller bygglov har påbörjats efter den 1 januari 2015.

4.2 Riktvärden för byggbuller

Bedömning av buller under byggtiden sker enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Nedan redovisas riktvärdena i ett kort sammandrag. Vid tillämpning i entreprenaden bör det allmänna rådet användas i sin helhet.

Tabellen visar riktvärden för buller från byggplatser. Riktvärdena för ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler finns även ett värde för maximal ljudnivå (L_{AFmax} , tidsvägning; Fast), nattetid under tiden 22-07.

Tabell 4 – Riktvärden för buller från byggplatser (NFS 2004:15)

Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	Natt 22-07
	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet *						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

* Med arbetslokaler för tyst verksamhet menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

Högre värden i undantagsfall

Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

- För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppdrag som borrhning, spontning och pålning.
- Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.
- Även om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar bör bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA.

- Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus.

Riktvärden för trafik

Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller. Trafik inom byggplatsen bör räknas som byggbuller.

5. Underlag och förutsättningar

Följande underlag har använts i bullerberäkningen:

- Kartmaterial och höjddata (LAS) från Lantmäteriet (uttag 2024-10-04)
- Skiss på verksamheten och information om placering av olika verksamhetsdelar
- Redovisning av scenarier för bullerutredning (Buller scenarier.ppt, 2024-06-24, Svafo)
- Teknisk beskrivning – Hantering, mellanlagring, byggnation och rivning vid AB Svafos anläggningar i Studsvik
- STECOP-R Lokalisering hanteringsanläggning, 2024-01-09, Svafo.
- Ljuddata från mätning som Svafo har låtit göra för fasta bullerkällor inom anläggningen (Bullermätning ventilation SVAFO 250924.doc)
- Ljuddata från Rambolls källdatabas och från Soundplans källdatabas

6. Ljudkällor

I tabell 5 till tabell 8 nedan visas de ljudkällor som har använts i utredningen. För samtliga källor har ljuddata hämtats från Svafos: ljudmätningar, Rambolls källdatabas och från Soundplans källdatabas. Ljudmätningarna som har gjorts inom Svafo avser värden uppmätta inomhus i närfält till bullerkällorna.

Då uppgifter om ljudemissionen till omgivningen saknas för uppmätta bullerkällor inom Svafo har antagande gjorts att bullerkällorna i byggnaderna inte dämpas av byggnaden för att säkerställa att buller från verksamheten inte underskattas.

Placering av bullerkällorna visas i bilaga 5.

Tabell 5. Ljudkällor i Nuläget som har använts för beräkning av externt buller från Svafo.

Num- mer	Källa	Ljudeffekt, L _w , dBA	Källhöjd (m)	Drift	Kommentar
1	AU, Ventilation vid arbete	73	3-4 m (över tak)	100%, kl. 00-24	Normaldrift (bara luft-tork)
2	SMOG, sophantering	98	2 m (mark)	100%, kl. 00-24	Antagande att metall slängs i container
3	AT, ventilation	91	3-4 m (över tak)	100%, kl. 00-24	EF1 (evakueringsfläkt 1)
4	HM, ventilation	88	3-4 m (över tak)	100%, kl. 00-24	TA1, FA2 och FA3.
5	TS, Ventilation	91	3-4 m (över tak)	100%, kl. 00-24	Kontinuerlig
6	R2L, ventilation	76	15 m (över mark)	100%, kl. 00-24	Arkivets ventilation, LB01, LB03, LB04. Kontinuerlig. Frånluft via skorsten.
7	HMA, hantering av sopor	98	2 m (mark)	100%, kl. 00-24	Antagande att metall slängs i container
8	AUA, ventilation	79/87	5 m (över mark)	100%, kl. 00-24	AUA (79 dBA)/AU-hallen (87 dBA). Frånluft genom yttervägg
9	AUK, ventilation	63	3-4 m (över tak)	100%, kl. 00-24	Kontinuerlig
10	AMTS, ventilation	88	3-4 m (över tak)	100%, kl. 00-24	AM (LB03 och lufttork) samt Toppstuga- n utblås från tork-luft. Frånluft leds genom utlopp vid Toppstugan.
11	Gaffeltruck	111	2 m (mark)	1 truck per timma, dagtid kl. 06-18	Gaffeltruck, diesel. Ljuddata från Soundplan
12	Lastbil	61/m	2 m (mark)	2 lastbilar per timma, dagtid kl. 06-18	20 lastbilar per dag kl. 07-16, Ljuddata från Soundplan

Tabell 6. Ljudkällor under Utbyggnadsfasen som tillkommer till tabell 5.

Num- mer	Källa	Ljudeffekt, L _w , dBA	Källhöjd (m) över mark/tak	Drift	Kommentar
12	Byggbuller, transporter	61/m	2 m (mark)	4 lastbilar per timma+retur, dagtid kl. 07-18	38 lastbilar per dag kl. 07-16, Ljuddata från Soundplan
13	Byggbuller, markarbeten	104	2 m (mark)	100%, kl. 07-18	Buller från en grävmaskin
14	Byggbuller, konstruktion	108	2 m (mark)	100%, kl. 07-18	Buller från en betongpump

Tabell 7. Ljudkällor efter Utbyggnadsfasen och som tillkommer till tabell 5.

Num- mer	Källa	Ljudeffekt, L _w , dBA	Källhöjd (m) över mark/tak	Drift	Kommentar
12	Tillkommande lastbilar ef- ter utbyggnad	61/m	2 m (mark)	2 lastbilar per timma, dagtid kl. 06-18	Det tillkommer cirka 20 lastbilar per dag kl. 07-16 efter utbyggnad. Ljuddata från Soundplan
15	Ny hanteringsbyggnad, ventilation	91	3-4 m (över tak)	100%, kl. 00-24	Normaldrift

Tabell 8. Ljudkällor under Rivningsfasen och som tillkommer till tabell 5 och tabell 7.

Num- mer	Källa	Ljudeffekt, L _w , dBA	Källhöjd (m) över mark/tak	Drift	Kommentar
16	Rivning, knipning/klipp- ning av betong	105	2 m (mark)	100%, dagtid kl. 06-18	Knipning/klippning med betongsax
17	Rivning, knackning av be- tong	117	2 m (mark)	100%, dagtid kl. 06-18	Knackning av betong med hydraulham- mare monterad på grävmaskin
18	Rivning, grävmaskin	104	2 m (mark)	100% dagtid kl. 06-18	Buller från grävmaskin
19	Rivning, lastbilar	61/m	2 m (mark)	1 lastbil per timma+retur, dagtid kl. 06-18	7 st lastbilar per dag kl. 07-18, Ljud- data från Soundplan

7. Bullerberäkningar

Beräkningar av externbuller från verksamheten är baserade på en gemensam nordisk modell för beräkning av externt industribuller¹. Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett s.k. "medvindsfall", dvs. vindriktning från källa till mottagare. Som hjälpmedel för att utföra beräkningarna har datorprogrammet SoundPLAN version 9.0 använts och där ovanstående beräkningsmodell ingår.

Beräkningsmodellens osäkerhet ligger inom ca +/- 3 dBA.

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- I beräkningsprogrammet har en digital modell av området byggts upp med terräng och byggnader.
- Utgående information från verksamheten har externa bullerkällor definierats som ljudkällor och har placerats på korrekt position inom anläggningen för att simulera de verkliga ljudkällorna.
- Bullerkällornas har fått en individuell beteckning och ljudeffektsnivåerna har angivits som källdata. Beräkningsprogrammet tar hänsyn till de ytor

¹ Environmental noise from industrial plants, General Prediction Method, Report no. 32, Lydteknisk Institut 1982

och byggnader som befinner sig i närheten av källorna. Detta innebär att eventuella ljudreflexer eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa räknas in automatiskt.

- Ljudkällorna har modellerats som både punktkällor och linjekällor. Punktkällor har använts för att simulera fasta ljudkällor. Fasta avlånga källor (t.ex. rör) samt rörliga ljudkällor (fordon) har modellerats som linjekällor.
- Dämpparametrar som ingår i beräkningen är dämpning p.g.a. avståndet, atmosfärsdämpning, markdämpning samt skärmning p.g.a. byggnader, flishögar, jordvallar samt ojämnheter i terrängen.

Beräkningar har gjorts för ekvivalent ljudnivå (Leq) i dBA i enskilda beräkningspunkter (mottagare) placerade vid byggnadsfasader samt för ljudutbredningen redovisad som färgfält.

Mottagarpunkter har placerats på fasad till de närliggande bostadshusen på respektive våningsplan. Ljudutbredning i färgfält har beräknats på höjden 1,5 m över mark.

Beräknade ljudnivåer vid fasad avser frifältsvärden det vill säga inklusive inverkan av ljudreflektion från närliggande fasader, men utan ljudreflex i egen fasad. Det är dessa ljudnivåer som ska jämföras mot verksamhetens bullervillkor. Beräknade ljudnivåer som redovisas som färgfält inkluderar ljudreflex i egen fasad och är därmed inte frifältsvärden. Därmed ska ljudnivåerna som redovisas i färgfält inte jämföras direkt mot verksamhetens bullervillkor. Färgfälten bör användas mer översiktligt för att förstå hur ljudet breder ut sig från verksamheten.

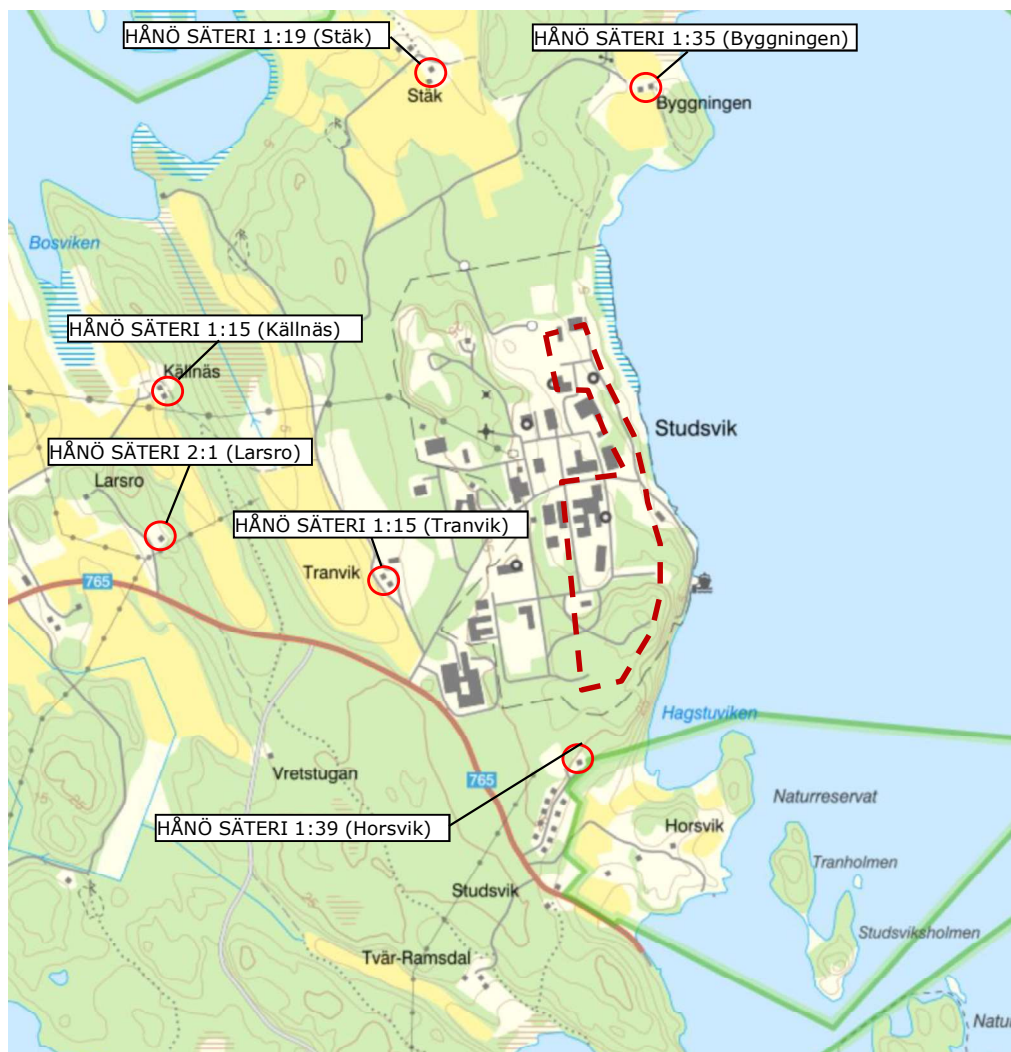
7.1 Beräkning av trafikbuller

Beräkningarna av trafikbuller har genomförts enligt den nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik (Naturvårdsverket rapport 4653) med beräkningsprogrammet Trivector Buller väg.

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

Den maximala ljudnivån har beräknats för maxtrafiktimme och för nattperioden (kl.22-06). Ljudnivån avser beräknad ljudnivå från den femte bullrigaste fordonspassagen under respektive period. Om antalet fordonspassager är mindre än 10 motsvarar ljudnivån det aritmetiska medelvärdet av passagerna (ref. Boverkets handbok Bullerskydd i bostäder och lokaler).

I figur 5 nedan visas närliggande bostadshus där beräkning av buller har gjorts för Svafos verksamhet. Här visas även Studsviksvägen (väg 765).



Figur 5. Svafos verksamhet (inom röstreckad linje) och beräkningpunkter vid närmaste bostadshus (röda cirklar) med fastighetsbeteckning och platsnamn.

8. Resultat och analys

Beräknade ljudnivåer redovisas i tabell 9 och tabell 10 nedan, samt i bilaga 1-4:

- Nuläge, normal drift dagtid
- Utbyggnadsfas, normal drift inklusive byggande av hanteringsanläggning, dagtid
- Efter utbyggnad, normal drift dagtid
- Rivningsfas, normal drift inklusive rivning av anläggning, dagtid. För detta scenario har två alternativ studerats med rivning i södra eller i den norra delen av området.

Beräknade ljudnivåer vid de närmaste bostäderna (se figur 5).

Tabell 9. Sammanställning av beräknade ljudnivåer för Nuläge, Utbyggnadsfas och efter Utbyggnad och normal drift.

Fastighet	Vån	Nuläge Dag, Ekvivalent ljudnivå, dBA	Utbyggnads- fas Dag, Ekvivalent ljudnivå, dBA	Efter utbyggnad Dag, Ekvivalent ljud- nivå, dBA
HÅNÖ SÅTERI 1:15 (Källnäs)	2	12	18	17
HÅNÖ SÅTERI 1:15 (Källnäs)	1	10	15	15
HÅNÖ SÅTERI 1:15 (Tranvik norr)	2	22	28	27
HÅNÖ SÅTERI 1:15 (Tranvik norr)	1	19	25	23
HÅNÖ SÅTERI 1:15 (Tranvik söder)	2	26	32	29
HÅNÖ SÅTERI 1:15 (Tranvik söder)	1	23	27	26
HÅNÖ SÅTERI 1:19 (Stäk)	2	26	31	29
HÅNÖ SÅTERI 1:19 (Stäk)	1	25	29	28
HÅNÖ SÅTERI 1:35 (Byggningen)	2	31	33	34
HÅNÖ SÅTERI 1:35 (Byggningen)	1	30	33	33
HÅNÖ SÅTERI 1:39 (Horsvik)	2	28	42	35
HÅNÖ SÅTERI 1:39 (Horsvik)	1	25	33	31
HÅNÖ SÅTERI 2:1 (Larsro)	2	22	30	26
HÅNÖ SÅTERI 2:1 (Larsro)	1	21	28	25

För scenarierna Nuläge, Utbyggnadsfas och efter Utbyggnad beräknas ljudnivåer som klarar samtliga tillståndsgivna värden utomhus dagtid vid närmaste bostads-hus. Det innebär att 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid, 45 dBA kvällstid och 40 dBA nattetid klaras.

För buller som alstras under byggtiden gäller högre riktvärden jämfört med tillståndsgivna värden och där ekvivalent ljudnivå utomhus vid bostad är 60 dBA dagtid, 50 dBA kväll och 45 dBA natt.

För Nuläget beräknas som högst ekvivalenta ljudnivåer vid fasad om cirka 30 dBA. Vid en utbyggnad beräknas högre ljudnivåer vilket alstras av maskiner och arbeten vid byggplatsen. Här kan högre ekvivalenta ljudnivåer jämfört med Nuläget förekomma. Dock beräknas fortfarande tillståndsgivet värde 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid att klaras vid närmaste bostadshus. Som högst beräknas 42 dBA ekvivalent ljudnivå vid HÅNÖ SÄTERI 1:39 (Horsvik) på våning 2 och på våning 1 33 dBA. Då byggarbeten enbart sker dagtid kommer tillståndsgivna värden för kväll (45 dBA) och natt (40 dBA) att klaras.

Vid jämförelse mot Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller (NFS2004:15) klaras även dessa värden (60 dBA dagtid, 50 dBA kväll och 45 dBA natt) utomhus vid närliggande bostäder.

Efter Utbyggnad beräknas lägre ljudnivåer jämfört med Utbyggnadsfasen men något högre ljudnivåer jämfört med Nuläget. Tillståndsgivet värde 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid beräknas fortsatt att klaras vid närmaste bostadshus. Tillståndsgivna värden för kväll (45 dBA) och natt (40 dBA) bedöms klaras.

Tabell 10. Sammanställning av beräknade ljudnivåer för Rivningsfasen och om byggnad rivs i södra eller norra delen av området, och normal drift.

Fastighet	Vån	Rivning söder Dag, Ekvivalent ljudnivå, dBA	Rivning norr Dag, Ekvivalent ljudnivå, dBA
HÅNÖ SÄTERI 1:15 (Källnäs)	2	21	19
HÅNÖ SÄTERI 1:15 (Källnäs)	1	19	18
HÅNÖ SÄTERI 1:15 (Tranvik norr)	2	32	27
HÅNÖ SÄTERI 1:15 (Tranvik norr)	1	29	23
HÅNÖ SÄTERI 1:15 (Tranvik söder)	2	39	30
HÅNÖ SÄTERI 1:15 (Tranvik söder)	1	35	26
HÅNÖ SÄTERI 1:19 (Stäk)	2	37	43
HÅNÖ SÄTERI 1:19 (Stäk)	1	35	41
HÅNÖ SÄTERI 1:35 (Byggningen)	2	39	43
HÅNÖ SÄTERI 1:35 (Byggningen)	1	37	42
HÅNÖ SÄTERI 1:39 (Horsvik)	2	39	32
HÅNÖ SÄTERI 1:39 (Horsvik)	1	36	28
HÅNÖ SÄTERI 2:1 (Larsro)	2	38	25
HÅNÖ SÄTERI 2:1 (Larsro)	1	37	24

I samband med Rivning beräknas de högsta ljudnivåerna förekomma för samtliga studerade scenarier. Här kan ekvivalenta ljudnivåer upp till cirka 43 dBA förekomma vid fasad, vilket kan ske vid rivning i den norra delen av området. Här påverkas främst bostadshus norr om anläggningen, vid HÅNÖ SÄTERI 1:19 (Stäk) och HÅNÖ SÄTERI 1:35 (Byggningen). Dock beräknas tillståndsgivet värde 50 dBA ekvivalent ljudnivå dagtid fortsatt att klaras vid närmaste bostadshus. Då rivning enbart sker dagtid klaras tillståndsgivna värden för kväll (45 dBA) och natt (40 dBA).

8.1 Områdets förändring och påverkan på ljudspridningen

Verksamheten som Svafo bedriver inom Studsvik kommer att innebära en förändring av vilka byggnader som finns i nuläget men även att byggnader kommer att rivas i framtiden. Denna förändring av vilka byggnader som finns inom området kommer att påverka ljudspridningen till omgivningen.

Beroende på var de dominerande bullerkällorna är belägna inom Svafos område kommer detta att vara avgörande hur ljudspridningen till omgivningen sker. Är bullerkällorna högt belägen som på taket till en byggnad påverkas ljudspridningen mindre av skärmande byggnader i närheten eller avsaknad av skärmande byggnader. Skulle i stället bullerkällan vara placerad på marken kan byggnader skärma ljudspridningen eller att ljudspridningen blir större för att det saknas skärmande byggnader i en ljudkänslig riktning.

Bedömning är dock att bullerpåverkan från verksamheten på Svafo inte beräknas överskrida tillståndsgivna värden för buller vid närliggande bostäder oavsett om byggnader tillkommer eller rivs. Det innebär då att en förändring av byggnadsammansättningen med tillkommande byggnader eller rivning av byggnader inom området inte bör innebära någon större förändring av ljudspridningen. Med nybyggnad eller rivning av byggnader innebär det också att bullerkällor på eller i anslutning till byggnaderna tillkommer eller försvinner.

8.2 Ljud med återkommande impulser eller tonalt ljud

Bedömning är att verksamheten inte bör ge upphov till impuls- eller tonalt ljud.

8.3 Buller från transporter

Transporter till och från anläggningen förekommer i begränsad omfattning under normala förhållanden med cirka 20 lastbilstransporter per dag. Till detta tillkommer personbilstrafik där de anställda kör till och från anläggningen. Här parkerar personalen utanför området vilket innebär att personbilsrörelserna enbart trafikerar allmän väg. På Studsviksvägen (väg 765) och fram till infarten till anläggningen (Kärnkraftens väg) kör cirka 700 fordon per dygn (senaste mätningar från 2009, 698 fordon/dygn och 2021, 667 fordon per dygn. Dock var mätningen 2021 påverkad av Covid) och cirka 7% tunga fordon (cirka 50 passager per dygn). Av personbilstrafiken uppgår trafiken till Studsvik av cirka 250 rörelser per dygn (cirka 125 bilar per dygn och cirka 1/3 av all trafik).

Vid byggverksamhet förväntas ökat antal lastbilstransporter på Studsviksvägen (väg 765) till cirka 38 lastbilar per dag och totalt cirka 76 passager.

Efter utbyggnad förväntas en dubbling av antal transporter till och från anläggningen med ytterligare cirka 20 lastbilstransporter per dag vilket innebär totalt cirka 40 transporter per dag.

Det ligger inte några bostadshus i närheten av Studsviksvägen (väg 765), närmaste hus är beläget cirka 65 meter från Studsviksvägen (väg 756). På detta avstånd beräknas dygnsekvivalenta ljudnivåer utomhus för nuläget till cirka 42 dBA och maximala ljudnivåer cirka 57 dBA. Det innebär att ljudnivåer från vägtrafiken med marginal underskrider riktvärden för trafikbuller enligt infrastrukturpropositionen 1996/97, 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats.

Med ökad andel tunga fordon under byggskedet till cirka 16 % förväntas cirka 2 dB ökade ljudnivåer för trafiken på Studsviksvägen (väg 756). Dygnsekvivalent ljudnivå beräknas vid fasad hos närmaste bostadshus (65 meter från Studsviksvägen) till cirka 44 dBA och maximal ljudnivå till cirka 59 dBA. Ljudnivåerna beräknas fortsatt klara infrastrukturpropositionens riktvärden utomhus (55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats).

Efter utbyggnad bedömas andel tunga fordon till cirka 12 % vilket innebär cirka 1 dB ökade ljudnivåer. Vid fasad hos närmaste bostadshus (65 meter från Studsviksvägen) beräknas dygnsekvivalent ljudnivå till cirka 43 dBA och maximal ljudnivå till cirka 58 dBA. Ljudnivåerna beräknas fortsatt klara infrastrukturpropositionens riktvärden utomhus (55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats).

Ljudnivåer från Svafo del av trafikbullret bedöms inte orsaka höga ljudnivåer vid närliggande bostadshus till Studsviksvägen (väg 756).

9. Slutsatser

Bullerberäkningarna visar att verksamhetens befintliga bullervillkor klaras för samtliga tidsperioder (dag, natt och övrig tid) under normal drift för samtliga studerade scenarier. Ekvivalenta ljudnivåer för nuläget och utomhus vid närmaste bostäder beräknas till som högst 31 dBA vid fasad dagtid och värdena utomhus vid bostäder (40-50 dBA) klaras med marginal.

Vid en utbyggnad beräknas högre ekvivalenta ljudnivåer med tillståndsgivna värdena (40-50 dBA) klaras. Högsta ekvivalenta ljudnivå dagtid beräknas till 42 dBA vid fasad. Tillståndsgivet värde dagtid (50 dBA ekvivalent ljudnivå) klaras. Arbeten

sker inte kvälls- och nattetid vilket innebär att tillståndsgivna värden (45 dBA respektive 40 dBA) för dessa perioder klaras.

Efter utbyggnad beräknas något högre ekvivalenta ljudnivåer jämfört med nuläget. Här beräknas upp till 3 dB högre ekvivalenta ljudnivåer utomhus. Som högst beräknas cirka 33 dBA vid fasad vilket innebär att tillståndsgivna värden (40-50 dBA) klaras.

Under rivningsfasen kan höga ljudnivåer förekomma, främst vid betongknackning. Här beräknas värden upp till 43 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad till närliggande bostadshus, HÅNÖ SÄTERI 1:35 (Byggningen) och HÅNÖ SÄTERI 1:19 (Stäk). Då arbeten inte förväntas ske kvälls- och nattetid kommer tillståndsgivna värden även för kvälls- och nattperioden (45 dBA respektive 40 dBA) att klaras.

Svafos verksamhet innebär att nya byggnader tillkommer men även byggnader som rivs i framtiden, vilket kommer att påverka ljudspridningen till omgivningen. Bedömning är att bullerpåverkan från verksamheten på Svafo inte beräknas överskrida tillståndsgivna värden för buller vid närliggande bostäder oavsett om byggnader tillkommer eller rivs, vilket innebär att byggnadsförändringen inte bör påverka ljudspridningen till omgivningen så att höga ljudnivåer förekommer.

Transporter på Studsviksvägen till Svafo:s verksamhet beräknas inte ge upphov till höga ljudnivåer, vilka kan överskrida riktvärdena för trafikbuller utomhus vid befintliga bostadshus.

Bedömning är att det inte förekommer ljud med återkommande impulser eller tonalt ljud.

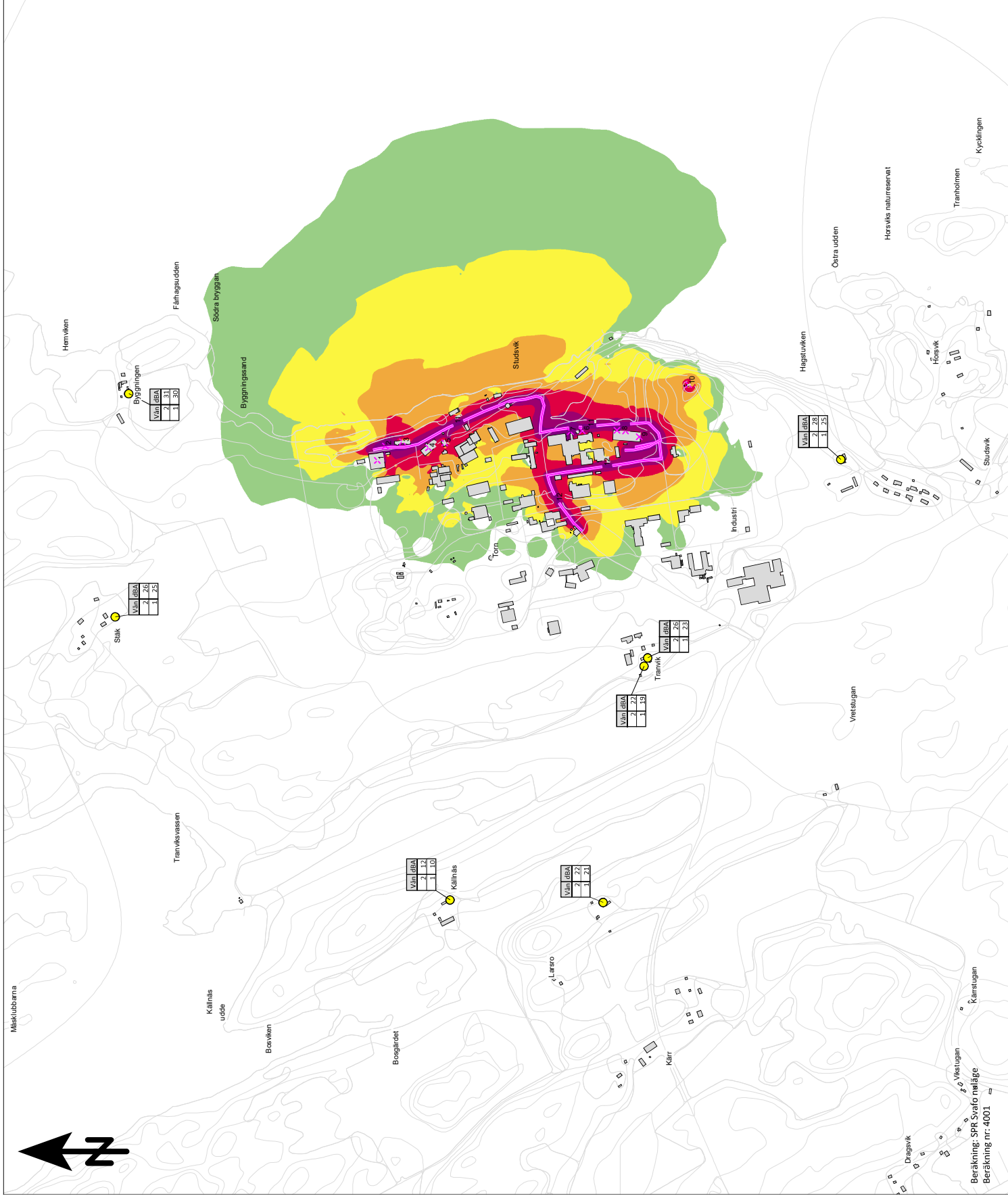
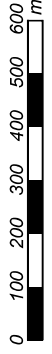
Verksamhetsbullen normaldrift nuläge
dagtid kl. 06-18

λ	60	60	55	50	45	40
	55	50	45	40	35	

Fasadpunkter redovisas som
frifältsvärde och visar
beräknad ljudnivå per våningsplan.

Byggnad
Fasadpurr
Ljudnivåer
Punktkällor
Linjekällor
Areakällor

SKALA 1:10000	FORMAT A3
------------------	--------------



Verksamhetsbullen normaldrift under
utbyggnadsfas
dagtid kl. 06-18

Fasadpunkter redovisas som frifältsvärde och visar beräknad ljudnivå per våningsplan.

Byggnad

Fasadpunkt

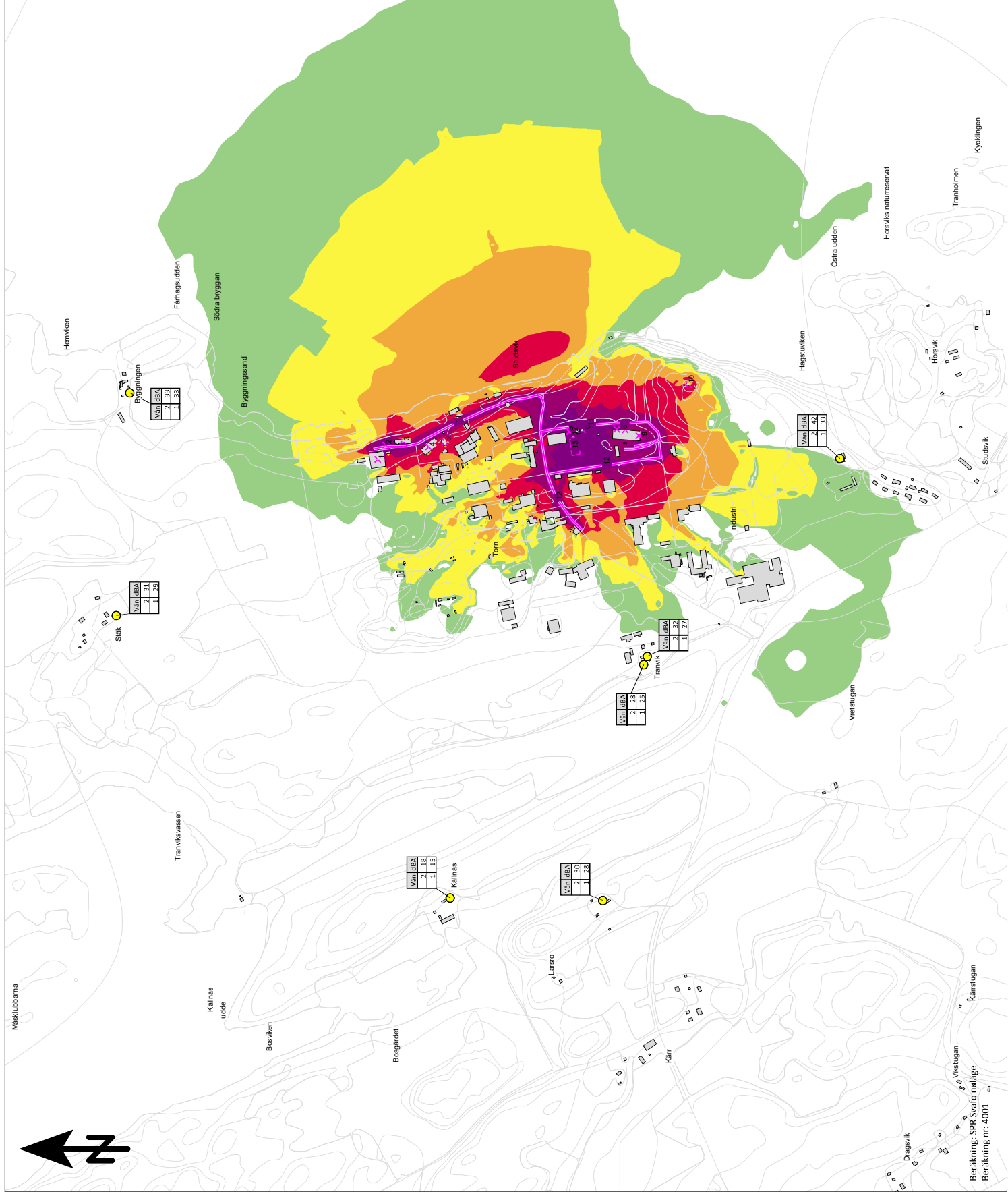
Ljudnivåer vid fasad och våning

Punktkälla

Linjekälla

Areakälla

SKALA 1:10000	FORMAT A3
------------------	--------------

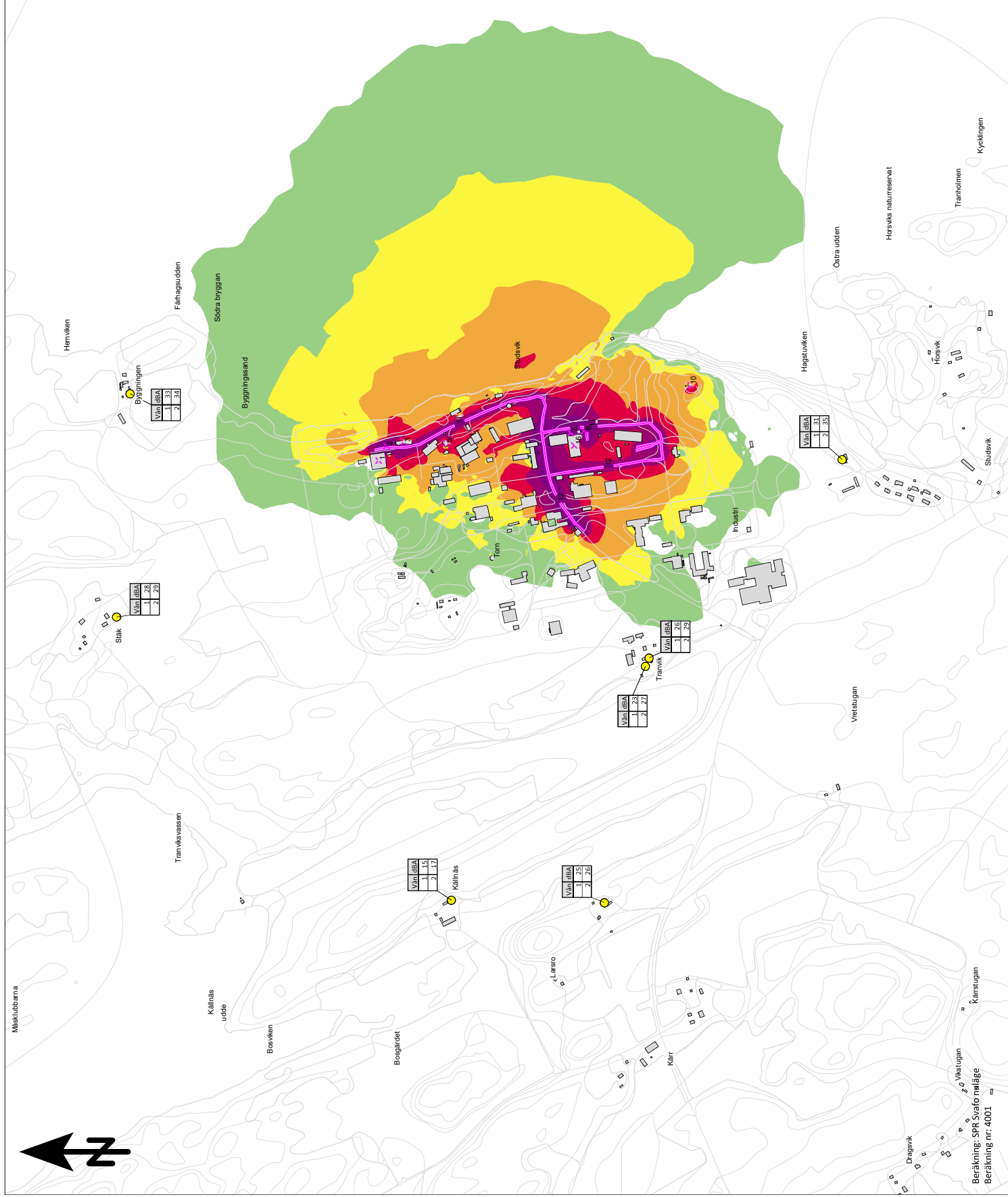


Verksamhetsbullen normaldrift efter
utbyggnad.
dagtid kl. 06-18

Fasadpunkter redovisas som frifältsvärde och visar beräknad ljudnivå per våningsplan.

Byggnad
Fasadpunkt
Ljudnivåer v
Punktkälla
Linjekälla
Areakälla

SKALA 1:10000	FORMAT A3
------------------	--------------

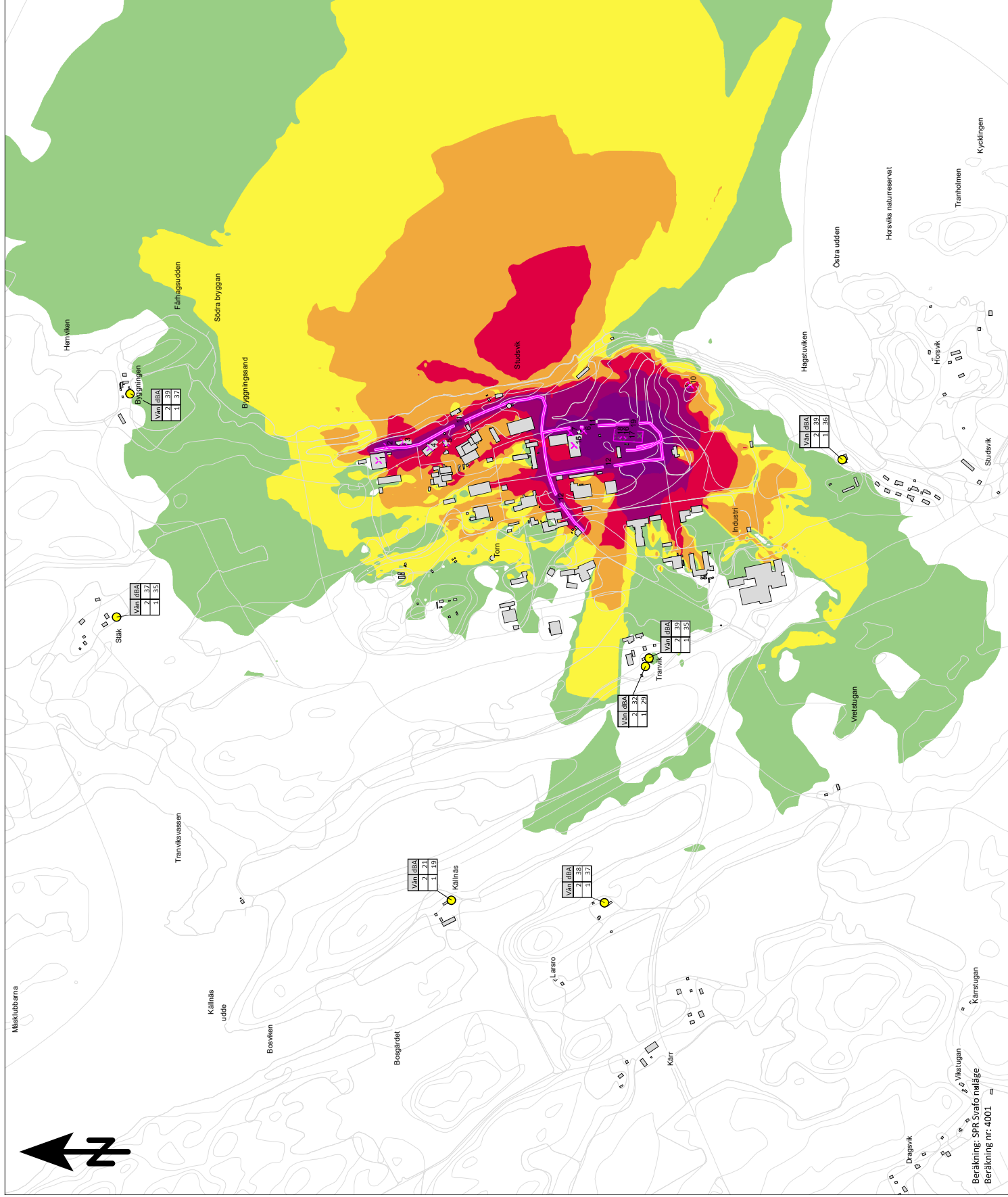


Verksamhetsbullen normaldrift under rivningsfasen. Rivning i söder.
dagtid kl. 06-18

Fasadpunkter redovisas som frifältsvärde och visar beräknad ljudnivå per våningsplan.

Byggnad
Fasadpunkt
Ljudnivåer
Punktkälla
Linjekälla
Areakälla

SKALA
1:10000



Svafo

...dactid

Ekviva



(ei frif)

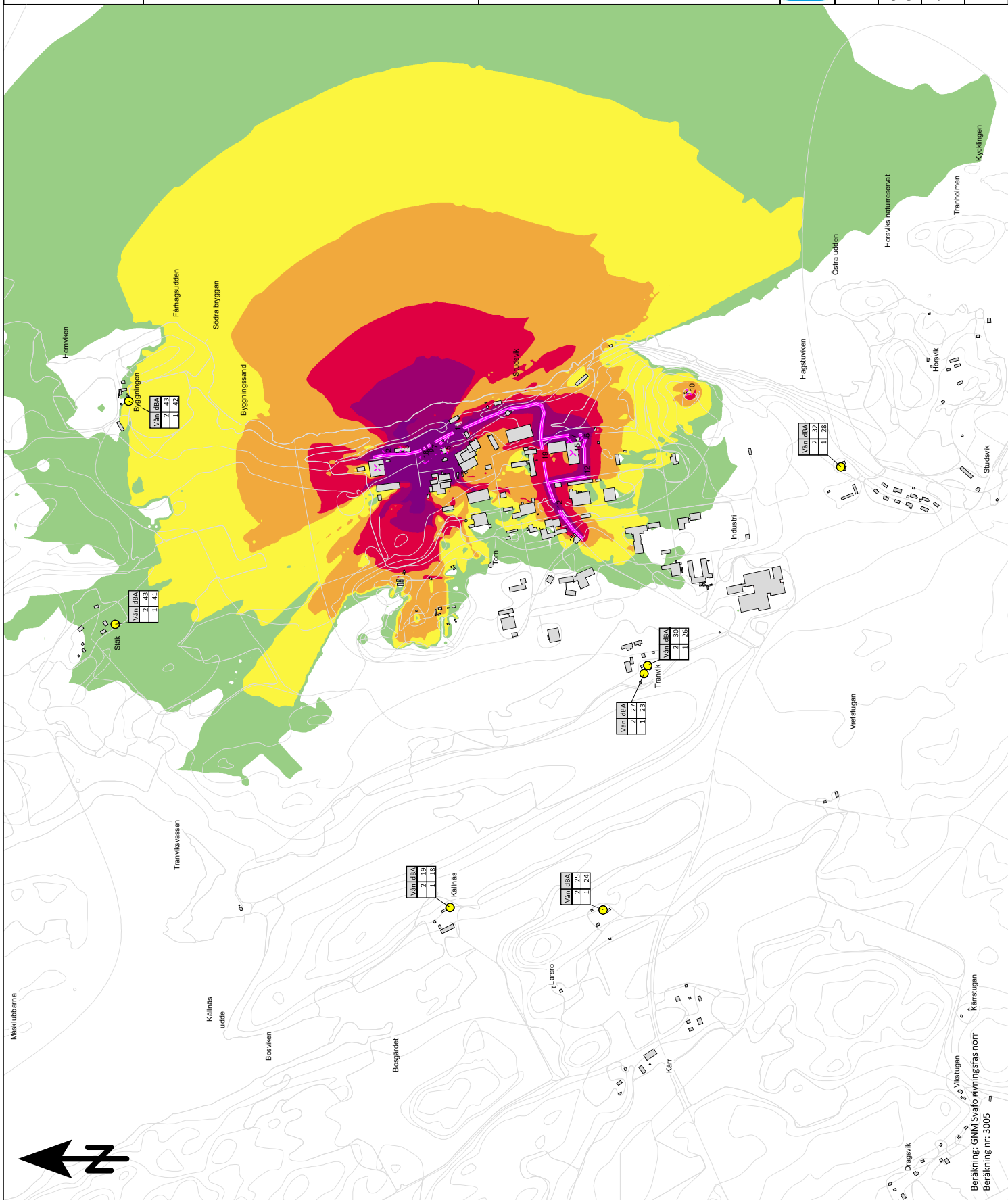
beräknar

Symb



α

ORT
Göteborg



Bilaga 5A

Svafo
Svafo tillståndsprövning bullerutredning
Bullerkällornas placering nuläge

- Symboler
- Byggnad
 - Punktkälla
 - Linjekälla
 - Areakälla



HANDLÄGGARE	PROJEKT NR:
Perry Ohlsson	1320070564
ORT	DATUM
Göteborg	2025-07-14
SKALA	FORMAT
1:3500	A3



Beräkning:
Beräkning nr: 0

Bilaga 5B

Svafo
Svafo tillståndsprövning bullerutredning
Bullerkällornas placering utbyggnadsfas

- Symboler
- Byggnad
 - Punktkälla
 - Linjekälla
 - Areakälla



HANDLÄGGARE	PROJEKT NR:
Perry Ohlsson	1320070564
ORT	DATUM
Göteborg	2025-07-14
SKALA	FORMAT
1:3500	A3



Bilaga 5C

Svafo
Svafo tillståndsprövning bullerutredning
Bullerkällornas placering efter utbyggnad

- Symboler
- Byggnad
 - Punktkälla
 - Linjekälla
 - Areakälla



HANDLÄGGARE	PROJEKT NR:
Perry Ohlsson	1320070564
ORT	DATUM
Göteborg	2025-08-25
SKALA	FORMAT
1:3500	A3



Beräkning:
Beräkning nr: 0

Bilaga 5D-söder

Svafo
Svafo tillståndsprövning bullerutredning
Bullerkällornas placering rivningsfas

- Symboler
- Byggnad
 - Punktkälla
 - Linjekälla
 - Areakälla

RAMBOLL

HANDLÄGGARE	PROJEKT NR:
Perry Ohlsson	1320070564
ORT	DATUM
Göteborg	2025-07-14
SKALA	FORMAT
1:3500	A3
0 30 60 90 120 150 180 m	



Bilaga 5D-norr

Svafo
Svafo tillståndsprövning bullerutredning
Bullerkällornas placering rivningsfas

- Symboler
- Byggnad
 - Punktkälla
 - Linjekälla
 - Areakälla



HANDLÄGGARE	PROJEKT NR:
Perry Ohlsson	1320070564
ORT	DATUM
Göteborg	2025-07-15
SKALA	FORMAT
1:3500	A3
0 30 60 90 120 150 180 m	

