

PM Buller, Bilaga 1

Beräkningsförutsättningar

Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön

Umeå kommun, Västerbottens län

Järnvägsplan JP02, 2020-12-10



Medfinansierat av Europeiska unionens
fond för ett sammanlänkat Europa

Trafikverket

Postadress: Box 809, 971 25 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Buller, Bilaga 1

Författare: Pontus Thorsson, Akustikverkstan för Sweco

Dokumentdatum: 2020-12-10

Ärendenummer: TRV 2017/4509

Kontaktperson: Marie Eriksson, Trafikverket

Innehåll

1. BERÄKNINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	4
1.1. Beräkningar allmänt	4
1.2. Beräkningsförutsättningar	4
1.3. Trafikering järnväg	7
1.4. Trafikering väg	8

1. Beräkningsförutsättningar

1.1. Beräkningar allmänt

Bullerberäkningar har utförts inom föreslagen järnvägsplan, vilket utgör ett område på nästan 17 km inom Umeå kommun. Bullerbidrag från Norrbotniabanan samt vägtrafik på E4 och övriga närliggande vägar har tagits med i beräkningarna.

Beräkningarna har utförts på ett mer omfattande sätt som normalt görs i dessa sammanhang. Den särskilda hantering som gjorts vid bullerberäkningarna i detta projekt är att Nord 2000 använts vid beräkningar av ekvivalentnivåer från järnvägs- trafik och vägtrafik, samt för maximalnivåer från järnvägstrafik. Maximalnivåer från vägtrafik har beräknats med Nordisk Beräkningsmodell för vägtrafikbuller. Det högsta värdet från respektive beräkningsmodell har sedan använts i utvärderingar av ljudnivå inomhus samt utvärderingar mot riktvärden.

1.2. Beräkningsförutsättningar

Buller har beräknats för fallen nuläge, nollalternativ, utbyggnadsalternativ utan skyddsåtgärder och planförslag med skyddsåtgärder. Beräkningarna har utförts med beräkningsprogrammet SoundPLAN 7.4 version 2017-04-06.

Bullerkartor har beräknats med en grid-storlek på 10 x 10 m och fasadnivåer har beräknats med en punkt var femte meter på varje våningsplan där beräkningar utförts.

Inställningar som använts i Nord 2000 för beräkningar av järnvägsbuller och vägtrafikbuller framgår av Tabell 1 och Tabell 2.

Tabell 1. Beräkningsinställningar för järnvägsbuller i Nord 2000.

Nord2000 Rail – Dissection:		
Distance to diameter factor:	8	
Max. Difference Gnd+Scr	1	dB
Minimal Distance	1	m
Max. No. Of Iterations	1	

Nord2000 Rail – Environment:		
Air pressure	1013,3	mBar
rel. Humidity	70	%
Temperature	15	°C

Nord2000 Rail – Weather settings:				
p = 100,0[%]	z0 = 0,05[m]	zU = 10,0[m]	u = 1,5 [m/s]	S(u) = 0,75 [m/s]
Dir = downwind (src->rec)	dT/dz = 0,00 [K/m]	S(dT/dz) = 0,00 [K/m]	Cw ² = 0,12 [m ⁴ /3/s ²]	Ct ² = 0,008 [K/s ²]

Nord2000 Rail – L _{max} :	
L _{max} calculation: sophisticated method	

Nord2000 Rail – Attenuation loss:	
Foliage:	According to definition in Nord2000
Built up area:	According to definition in Nord2000
Industrial site:	According to definition in Nord2000

Nord2000 Rail – Speed Up:	
Ignore lateral size of Fresnel zone on ground:	yes
Use lookup table for calculation of Q:	yes

Calculation settings:		
Reflection order Facade Noise Map:	2	
Reflection order Grid Noise Map:	1	
Max Search Radius:	2000 ⁵	m
Max Reflection Distance Rec	200	m
Max Reflection Distance Scr	50	m
Allowed Tolerance	0,1	dB
Allowed Tolerance holds for:	total results	
Weighting:	dBA	
Set 5 dB rail bonus:	no	
Create ground effect from road surfaces:	yes	

Geo database:		
Relative height of 1st receiver above ground floor height:	2	m
Height of floors:	3 ⁶	m
Receiver distance to facades:	0,01	m

Other:		
Emission time slices traffic:	1	slice
Day:	0-24	

Noise barrier settings:		
Reflection loss on train side (if no better data is available)	4	dB

Tabell 2. Beräkningsinställningar för vägbuller i Nord 2000.

Geo database – Road properties – "Emission Nord2000 Road":		
Input type:	Road day histogram library + ADT + heavy veh. Percentage (4)	
Vehicle type (Road Type; Vehicle Selection):	Category 1 SE:2015	
	Category 2 SE:2015	
	Category 3, SE:2015, 7 axles	
Vehicle speeds and acceleration:	V(d) [km/h]	According to speed limits
	a [m/s ²]	0
	Studded Tyres [%]	0
Road surface	ABS 16, yearly average	
Road Surface Age [years]	2	
Propability for wet surface conditions [%]	0	
Temperature (air) [°C]	20	

Trafikuppgifter för tung trafik anges normalt inte i två kategorier. Uppdelning av total andel tung trafik mellan kategori 2 och 3 utförs enligt föreslagen metod i *SP Rapport 2006:12*:

Vägtyp	Uppdelning av tung trafik	
	Category 2, SE:2015	Category 3, SE:2015, 7 axles
Större huvudleder/motorvägar (t.ex. E4)	10 %	90 %
Stadsgator	90 %	10 %
Övriga vägar	40 %	60 %

Standards - Nord2000 Road – Emission:	
Calculate Emission according to:	Nord2000 Road
Road gradient: Limit [%]	100
Road gradient: Length of smoothing line [m]	0

Vid beräkning av maximala vägbullernivåer med Nordisk Beräkningsmodell för vägtrafikbuller har följande inställningar använts.

- Vid beräkning har bidrag från upp till tre reflektioner tagits med i alla resultat. Högre ordningars reflexer bedömdes inte nödvändigt att ta med eftersom bebyggelsen är relativt gles.
- Sökradien för beräkningarna har varit 5 km. Reflekterande ytor upp till avstånd om 200 m från mottagare och 50 m från källor, finns med i beräkningsresultatet.
- All mark i modellen modellerats som mjuk, utom väg E4 som modellerats som hård.

1.3. Trafikering järnväg

I beräkningar har förutsatts att järnvägen har största tillåtna hastighet (STH) 250 km/h utom mellan 18+880 och 19+740, där sänkning av STH till 180 km/h finns på grund av minskad kurvradie genom Sävar samhälle. Vid Sävar station delas järnvägsspåret upp i ett huvudspår samt två sidospår som båda anlöper plattformen vid Sävar station. Samtliga 36 stycken S - 3aX10 anlöper stationen och bromsar in och accelererar vid plattformen. Vid passage av plattformen har en hastighet om 50 km/h för S - 3aX10 använts i beräkningarna. Vid mötesstationen norr om Sävar växlar hälften av

passagera (11 av total 22 stycken) med S -4a Freight-El in på sidospår och kör med en hastighet av 100 km/h genom mötesstationen. Trafikeringen på hela järnvägssträckan framgår av Tabell 3.

Tabell 3. Total trafikering på hela järnvägssträckan.

Tågtyp	Hastighet [km/h]	Passager [N/24h]	Passager natt [N/22-06]	Längd [m]
S -4a Freight-El	120	22	7	750
S - 3aX10	200	36	0	75
S – 2a Pass	160	4	1	455
S – 1a(X2000)	250	4	0	220

1.4. Trafikering väg

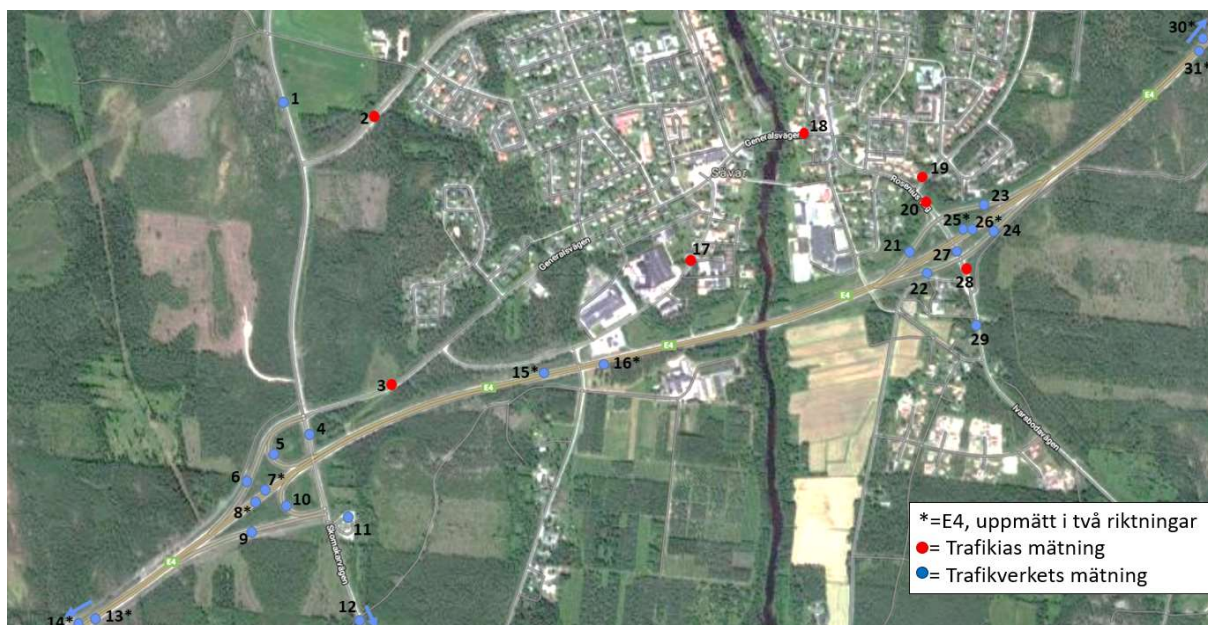
Trafikering på vägar som påverkar de beräknade bullernivåerna i planområdets närhet för nuläge, nollalternativ, utbyggnadsalternativ har tagits från den nationella vägdatabasen samt från *PM trafikprognos Norrbottenabanan, Dåva-Gryssjön* (Järnvägsplan JP02, 2020-03-25). Använd trafikering för vägar finns redovisade i Tabell 4 och Tabell 5. I Figur 1 anges de mätpunkter som använts för att ge trafikdata till beräkningar.

Tabell 4. Trafikering på vägar för Nuläge.

VÄGNAMN	ÅDT N2K	CAT 1 % 24h	CAT 2 % 24h	CAT 3 % 24h	Mät.pkt
AVFART_PÅFART TRP NORD NUTID N2K	180	95%	2%	3%	23
AVFART_PÅFART TRP NORD NUTID N2K	770	95%	2%	3%	21
AVFART_PÅFART TRP NORD NUTID N2K	770	95%	2%	3%	22
AVFART_PÅFART TRP NORD NUTID N2K	180	95%	2%	3%	24
AVFART_PÅFART TRP SYD NUTID N2K	180	80%	5%	15%	10
AVFART_PÅFART TRP SYD NUTID N2K	180	80%	5%	15%	5
AVFART_PÅFART TRP SYD NUTID N2K	1230	80%	5%	15%	6
AVFART_PÅFART TRP SYD NUTID N2K	1230	80%	5%	15%	9
E4 NUTID N2K	9310	84%	2%	14%	13+14
E4 NUTID N2K	9310	84%	2%	14%	13+14
E4 NUTID N2K	7000	84%	2%	14%	15+16
E4 NUTID N2K	5950	84%	2%	14%	30+31
IVARSBODAVÄGEN 652 NUTID N2K	1560	95%	2%	3%	29
IVARSBODAVÄGEN 652 NUTID N2K	1560	95%	2%	3%	29
IVARSBODAVÄGEN 652 NUTID N2K	1560	95%	2%	3%	29
IVARSBODAVÄGEN 652 NUTID N2K	1480	95%	2%	3%	27
IVARSBODAVÄGEN 652 NUTID N2K	1480	95%	2%	3%	27
SKOMAKARVÄGEN 642 NUTID N2K	500	92%	3%	5%	12
SÄVARVÄGEN 649 NUTID N2K	1480	80%	5%	15%	4
SÄVARVÄGEN 649 NUTID N2K	1290	80%	5%	15%	1+2
TÄFTEBÖLEVÄGEN 685 NUTID N2K	878	96%	1%	2%	[A]
[A] Nuläget. För att bestämma trafikering av Täftebölevägen vid de fastigheter som ligger inom planen närmast E4 har inhämtats info från NVDB om trafikeringering mitt på Täftebölevägen. Trafikeringen i mätpunkter är ÅDT 820 st/dygn, varav 30 st/dygn är tung trafik. Mätåret är 2016. uppräknig av trafiken har gjorts enligt <i>tabell 2, Trafikupräkningstal mot år 2020, PM trafikprognos Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön</i>. Efter uppräknig blir trafikering för 2020 ÅDT 866 st varav 32 st tunga. För att ge bidrag även från trafikeringen till och från fastigheterna närmast E4, har en uppräknig på ytterligare 12 st lätta fordon gjorts för nulägesfallet. vilket ger ett ÅDT på 878 vara 32 st tunga.					

Tabell 5. Trafikering på vägar för nollalternativ, utbyggnadsalternativ och planförslag.

VÄGNAMN	ÅDT N2K	CAT 1 % 24h	CAT 2 % 24h	CAT 3 % 24h	Mät.pkt
AVFART_PÅFART TRP NORD UTB N2K	210	95%	2%	3%	23
AVFART_PÅFART TRP NORD UTB N2K	880	95%	2%	3%	21
AVFART_PÅFART TRP NORD UTB N2K	880	95%	2%	3%	22
AVFART_PÅFART TRP NORD UTB N2K	210	95%	2%	3%	24
AVFART_PÅFART TRP SYD UTB N2K	210	80%	5%	15%	10
AVFART_PÅFART TRP SYD UTB N2K	210	80%	5%	15%	5
AVFART_PÅFART TRP SYD UTB N2K	1410	80%	5%	15%	6
AVFART_PÅFART TRP SYD UTB N2K	1410	80%	5%	15%	9
E4 UTB N2K	10700	84%	2%	14%	13+14
E4 UTB N2K	10700	84%	2%	14%	13+14
E4 UTB N2K	8060	84%	2%	14%	15+16
E4 UTB N2K	6840	84%	2%	14%	30+31
IVARSBODAVÄGEN 652 UTB N2K	1700	95%	2%	3%	27
IVARSBODAVÄGEN 652 UTB N2K	1700	95%	2%	3%	27
IVARSBODAVÄGEN 652 UTB N2K	1780	95%	2%	3%	29
IVARSBODAVÄGEN 652 UTB N2K	1780	95%	2%	3%	29
IVARSBODAVÄGEN 652 UTB N2K	1780	95%	2%	3%	29
SKOMAKARVÄGEN 642 UTB N2K	580	92%	3%	5%	12
SÄVARVÄGEN 649 UTB N2K	1700	80%	5%	15%	4
SÄVARVÄGEN 649 UTB N2K	1490	80%	5%	15%	1+2
TÄFTEBÖLEVÄGEN 685 UTB N2K	1024	96%	1%	2%	[A]
[A] Nollalternativet, utbyggnadsförslaget och planförslaget. För framtida prognås på Täftebölevägen har ansatts samma uppräknings som för 2040 i punkten 12 (Skomakarvägen) se tabell 4, Trafikprognåser 2040 och 2060, bilaga 1, PM trafikprognos Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön. Här har också lagts till 20 st passager med lätta fordon för att ge bidrag från trafiken till de närmaste fastigheterna med viss utbyggnad. Totalt fås ÅDT 1024 vara 37 st tunga fordon					



Figur 1. Noder från trafikmätningar som ligger till grund för använd trafikering beräkningsmodellen. Bild från bilaga 1, PM trafikprognos Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön, Figur 3. Trafikverkets och Trafikias stickprovspunkter.



Trafikverket, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se