



## Transportbuller och anläggningsbuller



Paul Appelqvist, Akustiker

- 2016 – Grundare och delägare Akustikkonsulten i Sverige AB
- 15 års erfarenhet av bullerfrågor
- Ansvarig för bullerfrågor inom SFR-prövningen

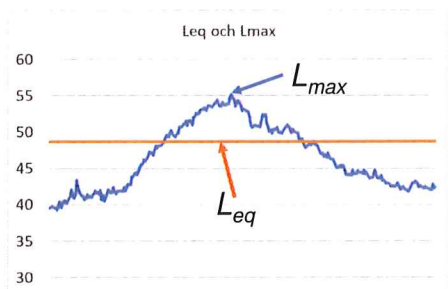
### Översikt

- Allmänt om ljud, buller och ljudutbredning
- Platsförutsättningar
- Buller från uppförande och drift av SFR
- Buller från transporter

## Kort om ljud och ljudnivåer

### Begrepp och mätetal

- Ekvivalentnivå ( $L_{eq}$ )
- Maxnivå ( $L_{max}$ )



### Ljudnivåskala

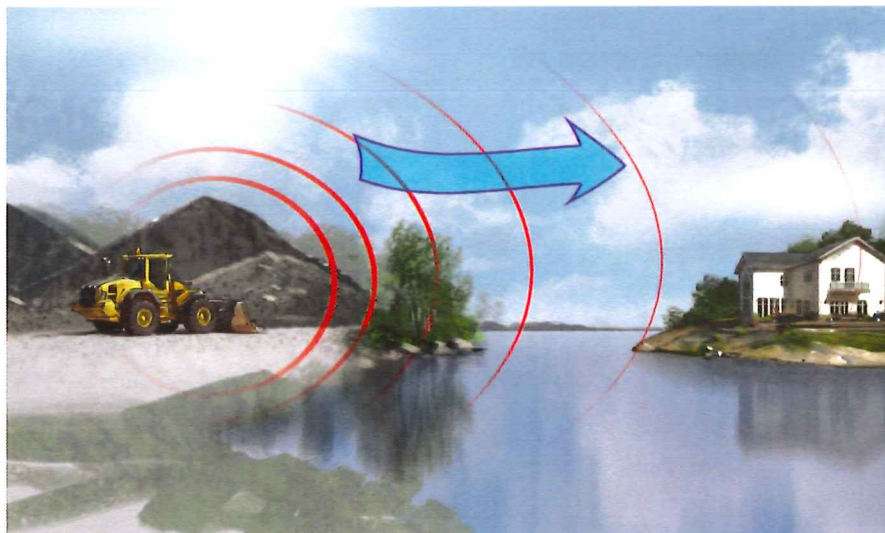


### Addition av bullerkällor



$$60 \text{ dBA} + 60 \text{ dBA} = 63 \text{ dBA}$$

## Ljudutbredning utomhus

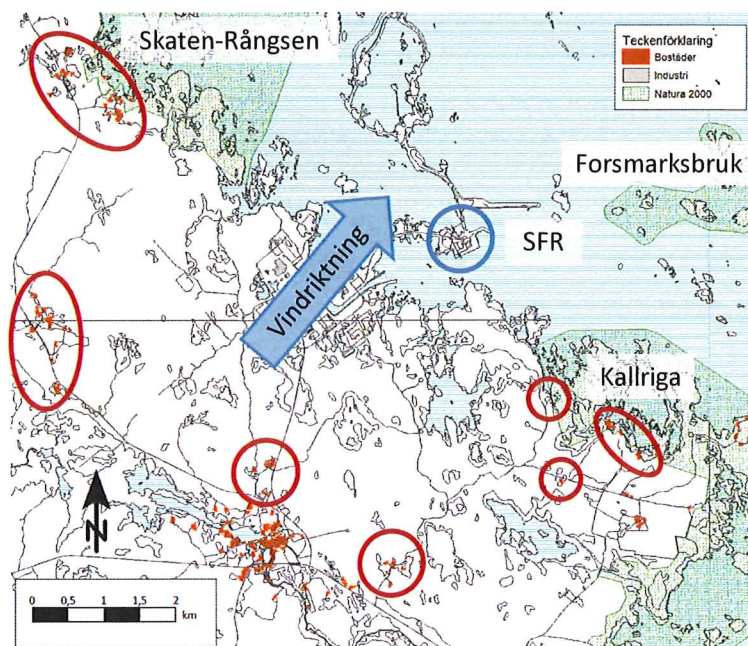


### Ljudutbredning påverkas av

- Vind och temperatur
- Markens egenskaper
- Byggnader och terräng

## Omgivningen

- Inga permanent- eller fritidsboende inom 1 km radie
- Tre Natura 2000-områden
  - Kallriga
  - Forsmarksbruk
  - Skaten-Rångsen
- Förhärskande vindriktning är syd-sydvästlig



## Buller från uppförande och drift



## Buller under uppförande och drift



## Bedömningsgrunder för bygg- och industribuller

### Uppförande – Bedömningsgrunder byggbuller

Byggbuller utomhus - uppförande	Leq dag (07–19)	Leq vardag kväll (19–22) och helg (07–19)	Leq helg kväll (19–22) och natt (22–07)	Lmax natt (22–07)	Källa
Bostäder, undervisning- och vårdlokaler	60 dBA	50 dBA	45 dBA	70 dBA	NV Allmänna råd 2004:15

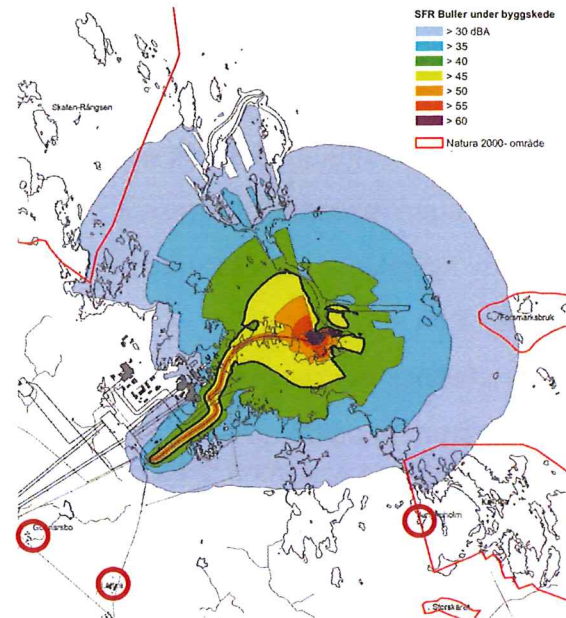
### Drift – Bedömningsgrunder industribuller

Industribuller utomhus - drift	Leq dag (06–18)	Leq kväll (18–22) och helg (06–18)	Leq natt (22–06)	Lmax natt (22–06)	Källa
Bostäder, undervisning- och vårdlokaler	50 dBA	45 dBA	40 dBA	55 dBA	NV Vägledning 6538
Friluftsområden där ljudkvaliteten är en viktig faktor	40 dBA	35 dBA	35 dBA	35 dBA	NV Vägledning 6538

## Buller under uppförandeskedet – sökt verksamhet

### Bullerkällor – transport med lastbil

- Mobil kross
- Hjullastare
- Lastbilar



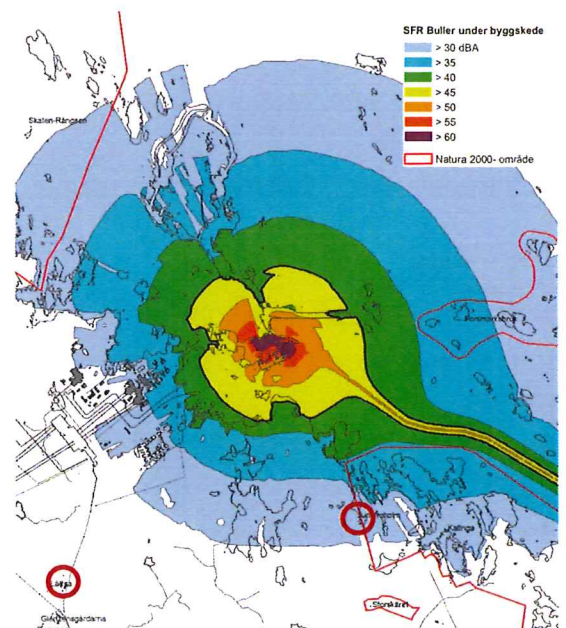
## Buller under uppförandeskedet

### Bullerkällor – transport med fartyg

- Mobil kross
  - Hjullastare
  - Lastning av fartyg
  - Fartyg under gång
- } Sökt verksamhet

### Kommentarer

- Alla källor antas vara i drift samtidigt
- Krossning i huvudsak dag och kväll
- Transporter – kombination av fartyg och lastbilar
- Hamnverksamhet samt fartyg under gång ingår



## Möjliga skyddsåtgärder – buller under uppförandeskedet

- Krossen avskärmas med massupplag, containers eller lokala skärmar
- Krossning i bullerdämpande tält eller annan inbyggnad
- Inbyggnad av krossens kompressor
- Förare av hjullastare utbildas för tyst körsätt
- Lastflak kläs i slitgummi
- Transportör och ev transportband från bergupplag byggs in
- Fartyg/pråmar behåller ett tunt lager bergmassor i lastutrymmet eller kläs med slitgummi
- Strut kan användas vid lastning av fartyg/pråmar



## Buller under driftskedet – sökt verksamhet

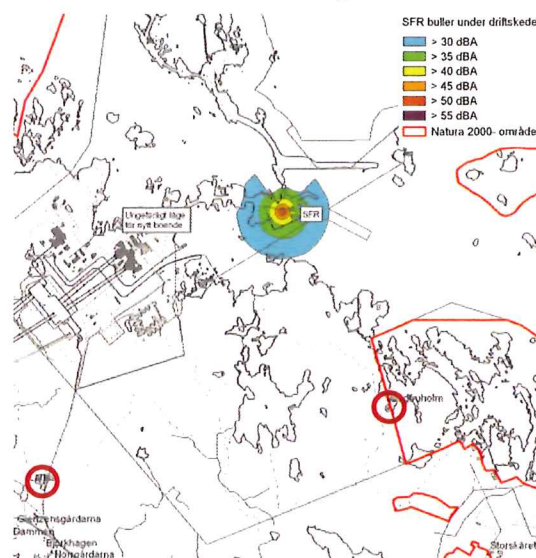
### Bullerkällor

- Ventilationsbuller
- Interna transporter: 12 fordonsrörelser per dygn

### Kommentarer

- Motsvarande dagens situation – SFR nuläge
- Dimensioneras för att klara Naturvårdsverkets riktvärden
- Möjliga skyddsåtgärder är främst ljuddämpning av fläktar

### SFR nuläge



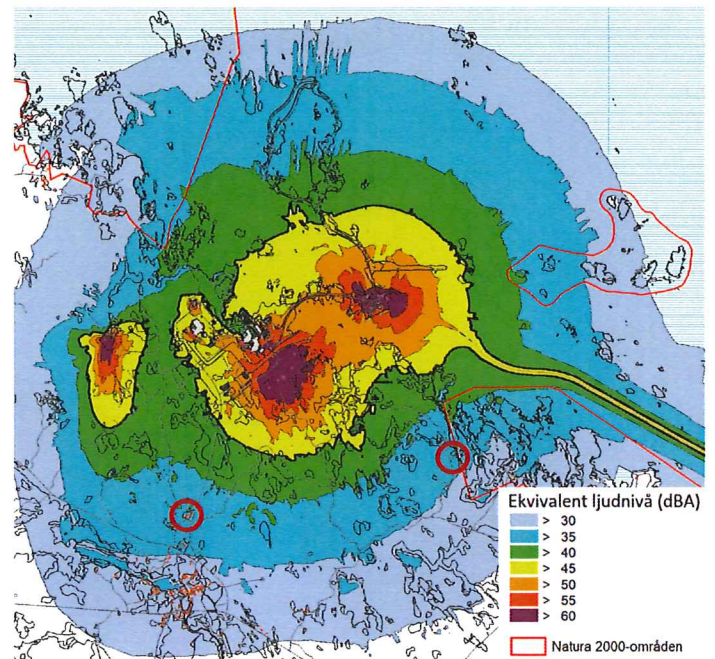
## Kumulativa effekter

### SFR uppförandeskede

### Övriga bullrande verksamheter

- Befintlig verksamhet
  - FKA
  - Strömriktarstationen i Dannebo
- Utbyggnad av Kärnbränsleförvaret
- Hamnverksamhet

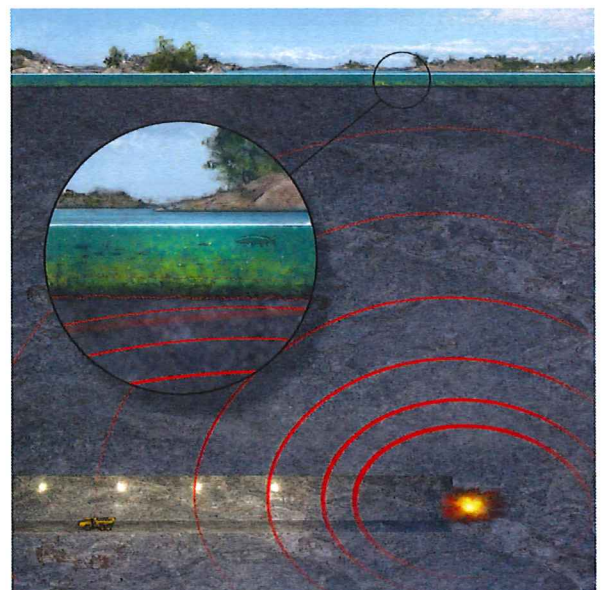
Används för bedömning av påverkan på fåglar och Natura 2000



## Undervattensljud från sprängning

### Bedömning påverkan

- Ingen kontinuerlig påverkan – 1-2 momentana toppar per dag vid sprängning
- Marina däggdjur – inga påtagliga konsekvenser
- Fiskar – ingen risk för skador eller stress

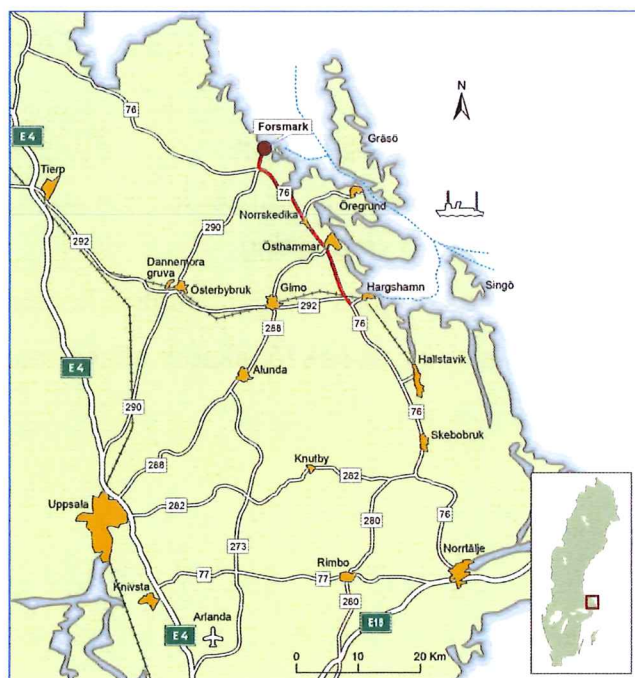


## Buller från externa transporter på väg och i farled



## Allmänt om transportavgränsning

- Transporter av bergmaterial förväntas åka väg 76 söderut
- Därefter sprider transporterna ut sig beroende på destination
- Transport med lastbil – ca 500 fordonrörelser per dygn på väg
- Transport med fartyg – ca 170 fordonrörelser per dygn på väg





## Trafikbuller under uppförandeskedet

### Ekvivalent ljudnivå

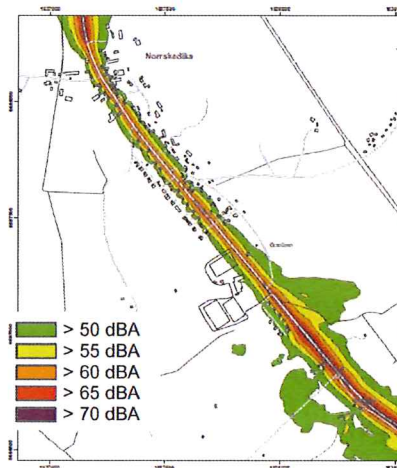
- Transport med lastbil – ökning 1-3 dBA
- Transport med fartyg – ökning <0,5 dBA

### Maximal ljudnivå

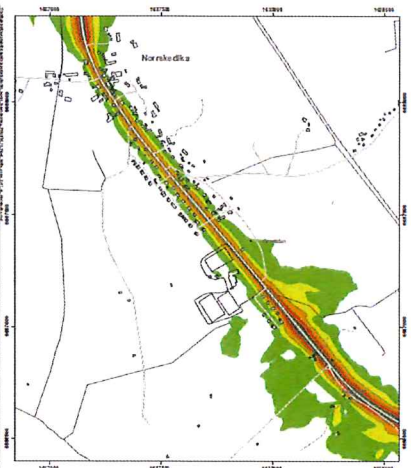
- Ingen ökning av maximal ljudnivå
- Antalet momentana toppar ökar



Utan utbyggnad  
(Nollalternativ 2019)



Med utbyggnad  
(Transport av berg med lastbil)

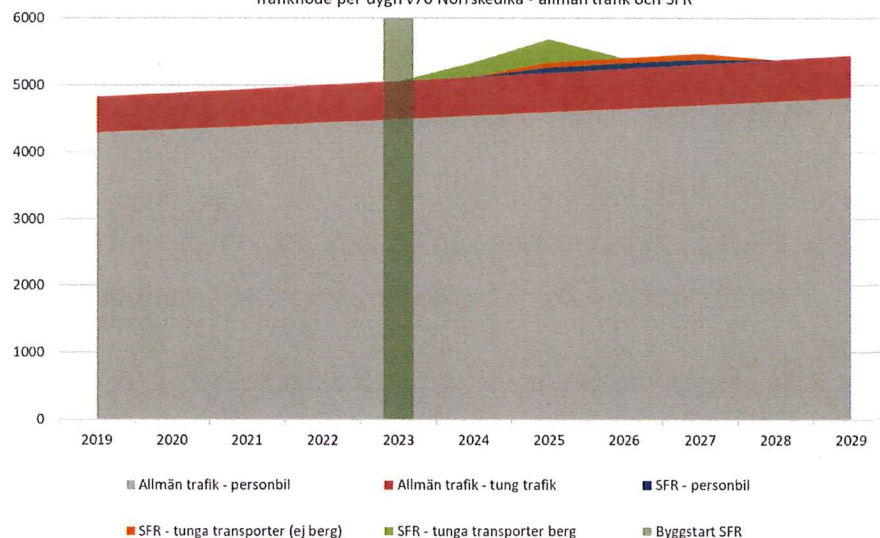


## Trafikbuller under uppförandeskedet

### Kommentarer

- Trafikverket väghållare på v76
- Temporär påverkan under uppförandeskedet
- Mest transporter under 1 år
- Ringa negativa hälsoeffekter
- Transporter orsakade av Kärnbränsleförvaret ger försumbart kumulativt ljudbidrag
- Samma åtgärdsprogram som för Kärnbränsleförvaret

Trafikflöde per dygn v76 Norrskedika - allmän trafik och SFR



## Skyddsåtgärder – buller från transporter

- Bilaga PSU-U K:15, villkorsförslag 5 – Vägtransporter styrs till helgfri vardag kl. 06–22 och lördag kl. 08–15. Övrig tid högst 100 tillfällen per år.
- Bergmassor som avyttras för att användas på annan plats kommer så långt det är möjligt och rimligt att transporteras bort på sjövägen.
- SKB föreslår samma bullerdämpande åtgärder utmed väg som föreslås för Kärnbränsleförvaret.



## Sammanfattning

### Buller under uppförande och drift

- Klarar Naturvårdsverkets riktvärden för både bygg- och industribuller vid bostäder
- Undervattensljud – inga påtagliga konsekvenser på fisk eller marina däggdjur

### Buller från transporter

- Ekvivalentnivån längs väg 76 ökar som mest med 1–3 dBA
- SKB föreslår samma bullerdämpande åtgärder utmed väg som föreslås för Kärnbränsleförvaret