

Occupational Noise in the Norwegian oil industry:

Cost/benefit as a result of new requirements in Norwegian Oil and Gas Recommended Guidelines for Handling Noise

Tønnes A. Ognedal, Sinus AS

Reidulf Klovning, Norsk olje og gass

A product of :



Occupational noise

Major requirement:

Personal noise exposure

- Depends on:
- Noise level
- Exposure time
- when required and accepted
- Hearing protection

Norwegian Regulations are based on:

EU- DIRECTIVE 2003/10/EC:

Extract:

Exposure limit values and exposure action values

- (a) **exposure limit values**: $LEX_{8h} = 87 \text{ dB(A)}$
- (b) **upper exposure action values**: $LEX_{8h} = 85 \text{ dB(A)}$
- (c) **lower exposure action values**: $LEX_{8h} = 80 \text{ dB(A)}$

EU- DIRECTIVE 2003/10/EC

about hearing protection

- When applying **the exposure limit values**, the determination of the worker's effective exposure shall **take account of the attenuation provided by the individual hearing protectors worn by the worker.**
- The **exposure action values** shall not take account **of** the effect of any such protectors.

Norwegian regulations in comparison:

Limits / values	Exposure	Upper action	Lower action
Eu directive	87 with HP	85 dB	80dB
Onshore (8 hrs)	85 dB	85 dB	80 dB
Offshore (12 hrs)	83 dB	80 dB	

Norwegian regulations states:
Hearing Protection (HP) shall only be regarded as a
secondary measure.

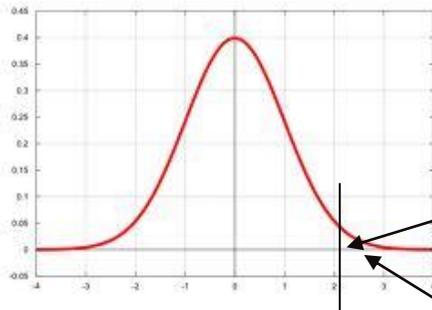
Uncertainty introduced in ISO standard in 1990's
Norwegian regulatory requirements now:

Uncertainty shall be taken into account

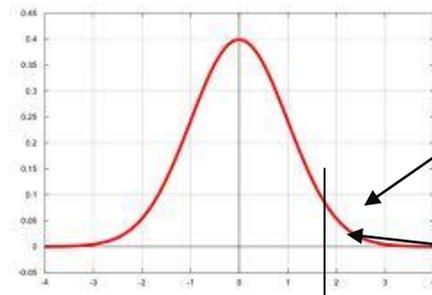
Applies also to offshore installations

- **ARBEIDSTILSYNET:**
- **Forskrift om organisering, ledelse og medvirkning (gjelder også offshore)**
- Når det gjennomføres måling som grunnlag for risikovurdering, skal målemetoder og måleinstrumenter være tilpasset miljøet, den type eksponering som forekommer og eksponeringens varighet. Målemetodene som brukes skal være representative for den enkelte arbeidstakers personlige eksponering, og **det skal tas hensyn til måleusikkerhet ved vurdering av risiko.**

Combined uncertainty and risk



Risiko for hørselskade = 3-5 %



Kombinert risiko < 2,5 ‰

Risiko for nivå over grenseverdi = 5 %

Recommendations on how to apply this is given
 in Norwegian Oil and Gas guideline 114:
 Recommended Guidelines for Handling Noise

Limits and action values	Requirement
Exposure limit	$L_{EX,12h} + U \leq 83 \text{ dB}$
Upper action value	$L_{EX,12h} + U \leq 83 \text{ dB}$
Lower action value	$L_{EX,12h} + U \leq 78 \text{ dB}$
Peak value	$L_{pC,Peak} < 130 \text{ dB}$

General evaluations include

Contribution from

- Area noise
- Noise from handheld tools

Evaluation should also include

- What is the uncertainty?

The database – support evaluation of noise from hand-held tools

What is the noise and vibration exposure?

Which is the best method?

And what about the uncertainty?



Area noise

To be measured

In accordance with approved methods

Preferably **ISO 9612:**

**Determination of occupational noise exposure
Engineering method**

or with simplified approaches

Protection regime - Handy for daily use

Uncertainty is taken care of with 3-8 (10) dB margin

Områdestøynivå		Maksimale oppholdstider i støysoner med hørselvern	Krav til bruk av hørselvern
dB(A)	Farge		
>110		Opphold ikke anbefalt	Opphold ikke anbefalt
105-110		1/2 time pr. skift	Ved opphold over 10 minutter skal både øreklokker og ørepropper benyttes
100-105		2 timer pr. skift	
95-100		6 timer pr. skift	95
90-95		6 timer pr. skift	Hørselvern i form av øreklokker eller ørepropper skal benyttes
85-90		12 timer pr. skift	
80-85		Ingen restriksjoner	80
75-80			Ingen krav
<75			
		Ingen målinger	

Dersom maksimal oppholdstid for en ansatt er brukt opp en dag, skal vedkommende kun arbeide i områder som ikke er definert som støysoner (dvs. i områder med lavere støynivå enn 80dB(A) resten av arbeidsdagen)

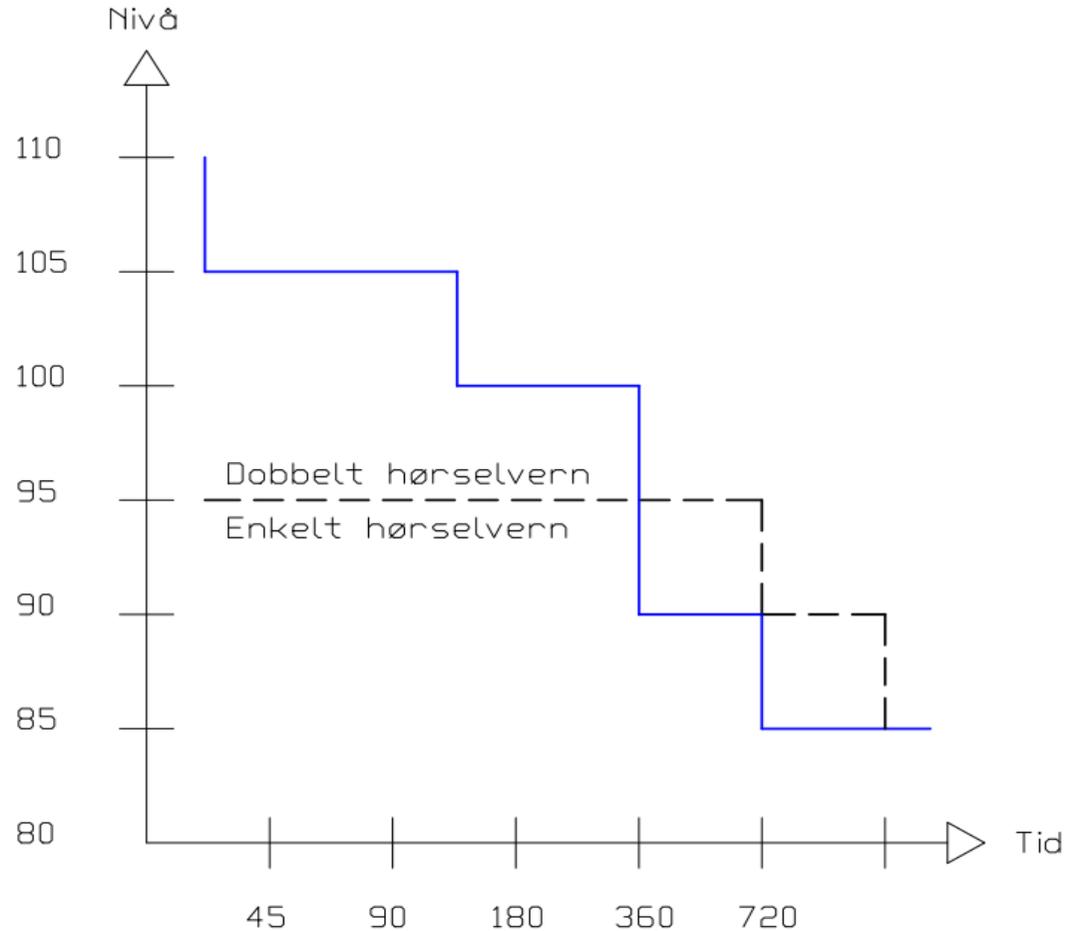
5 dB trinnvis økning

3 dB grunnmargin

Intention

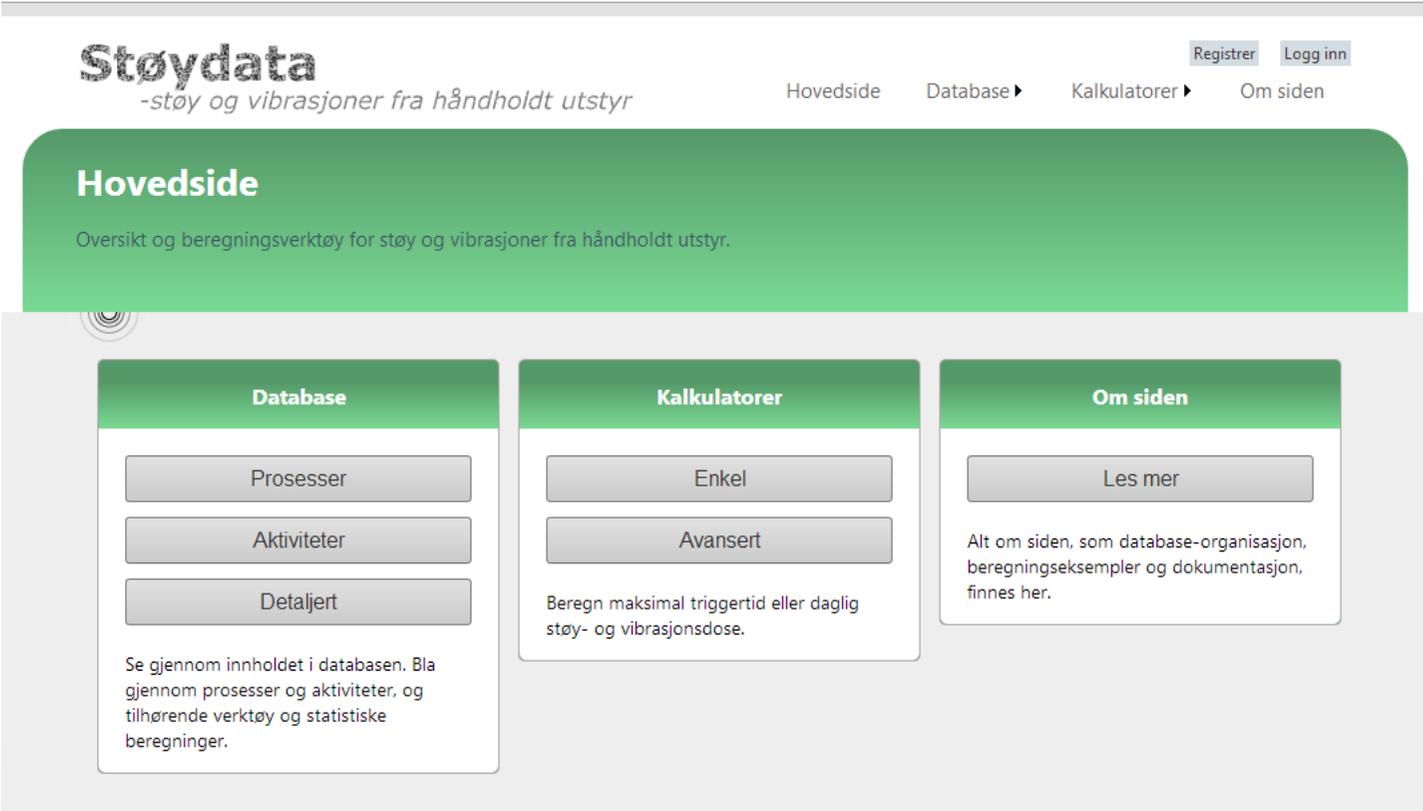
- Ensure good hearing protection
- Motivate noise reducing measures through limited worktimes

Illustration of stepwise approach



The Norwegian Oil and Gas noise database

Detailed calculations:



The screenshot shows the homepage of the 'Støydata' website. At the top left is the logo 'Støydata' with the tagline '-støy og vibrasjoner fra håndholdt utstyr'. To the right are navigation links: 'Hovedside', 'Database ▶', 'Kalkulatorer ▶', and 'Om siden'. Further right are buttons for 'Registrer' and 'Logg inn'. Below the navigation is a green banner with the heading 'Hovedside' and the text 'Oversikt og beregningsverktøy for støy og vibrasjoner fra håndholdt utstyr.' The main content area is divided into three columns. The first column, 'Database', contains buttons for 'Prosesser', 'Aktiviteter', and 'Detaljert', with a paragraph below: 'Se gjennom innholdet i databasen. Bla gjennom prosesser og aktiviteter, og tilhørende verktøy og statistiske beregninger.' The second column, 'Kalkulatorer', contains buttons for 'Enkel' and 'Avansert', with a paragraph below: 'Beregn maksimal triggertid eller daglig støy- og vibrasjonsdose.' The third column, 'Om siden', contains a 'Les mer' button and a paragraph: 'Alt om siden, som database-organisasjon, beregningseksempler og dokumentasjon, finnes her.'

Støydata
-støy og vibrasjoner fra håndholdt utstyr

Registrer Logg inn

Hovedside Database ▶ Kalkulatorer ▶ Om siden

Hovedside

Oversikt og beregningsverktøy for støy og vibrasjoner fra håndholdt utstyr.

Database

Prosesser

Aktiviteter

Detaljert

Se gjennom innholdet i databasen. Bla gjennom prosesser og aktiviteter, og tilhørende verktøy og statistiske beregninger.

Kalkulatorer

Enkel

Avansert

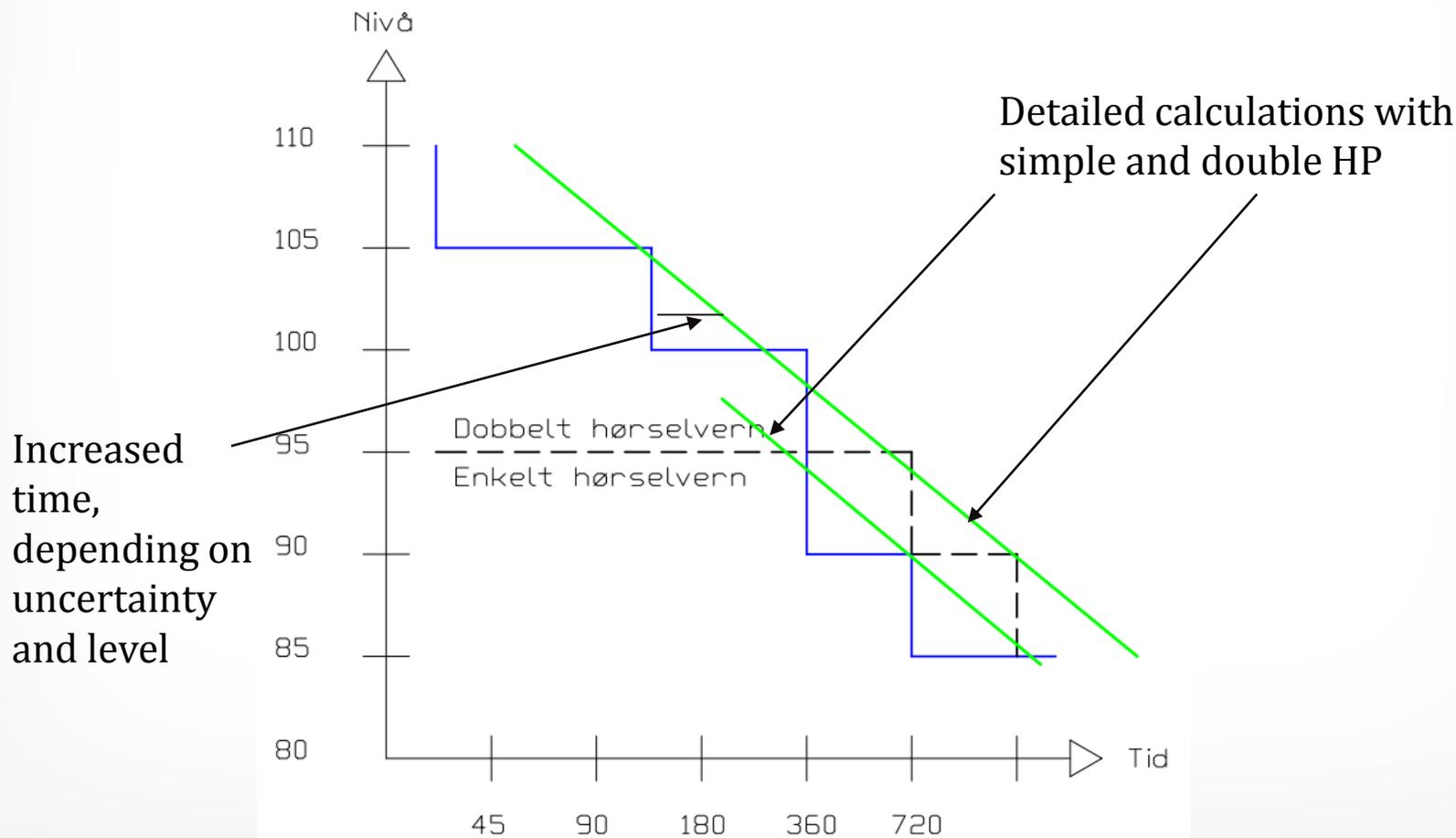
Beregn maksimal triggertid eller daglig støy- og vibrasjonsdose.

Om siden

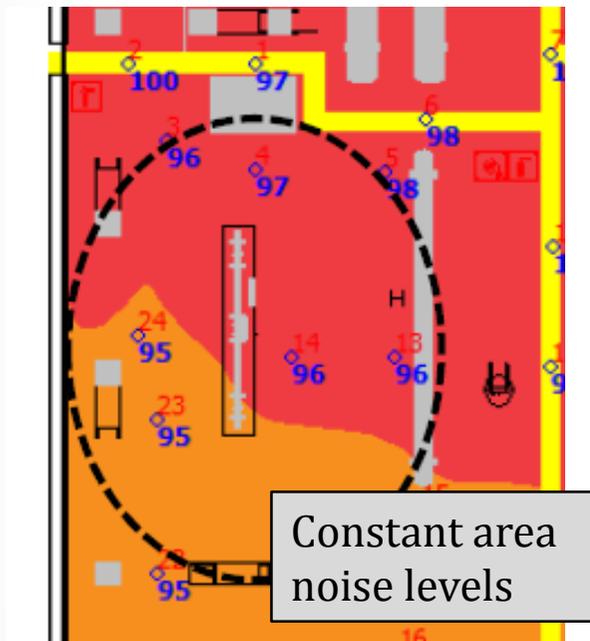
Les mer

Alt om siden, som database-organisasjon, beregningseksempler og dokumentasjon, finnes her.

Comparing the methods



Example Area noise:



- Protection regime
- 96,1 dBA, i.e. in the 95-100 dB range
⇒ 6 hours i.e. half shift
- Detailed calculations
- Avr: 96,1 dB ($u = 0,5$ / $U = 2,2$ dB)
⇒ 22 hours
⇒ Possible to work full day!

Relations to other requirements

To be discussed

- PSA:
- Risk of *hearing damage* is sufficiently reduced by including uncertainty
Should *minimum* uncertainty be limited to 3 dB?
- Action *requirements* are ensured of by the action values

Cost/benefit - conclusion

Detailed calculations with evaluations of uncertainty provide:

- better use of resources
- a safer working environment