

# NORSOK S-002

Ny revisjon fra 2018

Endringer fra forrige revisjon og noen erfaringer

Peter Klaveness, BE Spesialrådgivning



# Historikk

- Den versjonen vi har brukt i mange år var fra 2004
  - Ble produsert over mye tid, men da fristen kom, var man ikke spesielt ferdig, og resultatet var rotete og heller uoversiktlig
  - Likevel ble den banebrytende, fordi den satte krav!
  - NORSOK ble brukt som mal for mange andre land, eller tatt med som referanse i kontraktsdokumenter.

NORSOK standard S-002N

Rev. 4, August 2004

6.1.0-1

Rombeskrivelse	Bemanning Nivå *	Belysnings- styrke, E <sub>avsnitt</sub> lx	Temperatur min/maks °C	Vibrasjons- grense	Støy totalt dB(A)	Støy HVAC dB(A)
Eksterne gangveier og tilkomstveier		100	Utendørs		80 <sup>1</sup>	
Trapper, gangveier og tilgangveier i innebyggede arbeidsområder		150			60 - 80	
Landsingsområde		200			75 <sup>*</sup>	
Mønstringområde	U	200	Utendørs	2	75	
Brannpumpsområde	U	200	5 - 35	3	110 <sup>11</sup>	80
Nødgenerator-rom	U	200	5 - 35	3	110 <sup>11</sup>	
Ubemannet maskinrom	U	200	5 - 35	3	110 <sup>11</sup>	80
Prosess- og hjelpesystem-områder generelt	P	200	Utendørs / 5 - 35	3	85/90 <sup>1</sup>	
HVAC-rom	U	200	5 - 35	3	90	
Koblingstav- og transformator-rom	P	200	5 - 35	2	85	70
Sentral kontrollrom	B	500 Regulerbar	20 - 24	1	45 <sup>f</sup>	40
Lokal kontrollrom	P	400	19 - 26	2	60	50
Spille- og pauserom utenfor boligkvarter	B	150	19 - 26	2	60 <sup>f</sup>	50
Batterom	U	200	5 - 35	3	85	70
Hovedgenerator-rom	U	200	5 - 35	3	85/90 <sup>1</sup>	70
Instrument/Elektro verksted	B	500	19 - 26	2	65 <sup>h,f</sup>	50
Mekanisk verksted/sveising	B	500	16 - 26	2	65 <sup>h,f</sup>	50
Lager - Store deler		200	16 - 26	2	65 <sup>f</sup>	60
Lager - Små deler		300	16 - 26	2	65 <sup>f</sup>	60
Laboratorium	P/B	500	19 - 26	2	60	50
Malverksted	P	500	16 - 26	2	65 <sup>f</sup>	55
Sandblåsingrom	P	300	16 - 26	2	65 <sup>h,f</sup>	55
Verkstedskontor	B	500	19 - 26	2	55	50
Krankabin	B	400	19 - 26	2	65 <sup>h</sup>	60
Borekabin	B	400 Regulerbar	19 - 26	2	65	60
Boredekk	B	350	Utendørs	3	85	
Lokal instrumentrom	U	400	5 - 35	2	75	60
Pauserom i boligkvarter, TV-rom osv.	P	150	20 - 24	1	45	40
Spiserom	B	300	20 - 24	1	55	50
Kjøkken	B	500	20 - 24	1	60 <sup>h</sup>	55
Serveringsområde	B	400	20 - 24	1	55	50
Vaskerom - maskinrområde	B	300	20 - 24	2	75	60
Vaskerom - arbeidsområde	B	300	20 - 24	2	65	60
Oppvaskområde	B	min. 300	20 - 24	1	70 <sup>h</sup>	55
Treningsrom	P	min. 300	20 - 24	1	55	50
Lugarer	B	150	20 - 24 <sup>f</sup>	1	40 <sup>f</sup>	35
Korridor i boligkvarter	U	100	19 - 26	1	60	50
Korridor i arbeidsområde	U	100	5 - 35	-	60 <sup>f</sup>	-
Hospital/sykestue	B	min. 500	20 - 24	1	40 <sup>f</sup>	35
Kontormeterom	B	500 Regulerbar	20 - 24	1	45 <sup>f1</sup>	40
Radorom	B	500	20 - 24	1	50	45
Garderobe/toalett	P	min. 200	20 - 24	1/2 <sup>*</sup>	60	50
Boreplattform	B	200	Utendørs	3	85	
Randedek	P	200	Utendørs	3	85	
Boresam/brønn logging	P	500	16 - 26	2	60	50
Vibrasjonssikt	P	300	5 - 35	3	85/90 <sup>1</sup>	
Boresam - blandedområde	P	200	Utendørs	3	85/90 <sup>1</sup>	
Boresam - teststasjon	P	300	Utendørs	3	85/90 <sup>1</sup>	
Boresam - laboratorium	P	300	16 - 26	2	60	55
Operatorkabin i boreenhet	P/B	400	16 - 26	2	60	55
Utløsningskilling (BCP) og brønnhode områder	P	150	Utendørs	3	85/90 <sup>1</sup>	

NORSOK standard

Page 30 of 57

# Krav til annet enn områdestøy

- Lydisolasjon:  $R'_w = 40 - 45$  dB
  - Krav til 40 dB fra korridorer til lugarer
  - Ikke spesifisert minimumsstørrelse
- Lydabsorpsjon: 0,2 fra 250 Hz til 2 kHz
- Vibrasjonsgrenser etter følsomhetskurver

5.5.3.0-4

Tabell 1 - Minimum tillatte felt-målt og veiet lydisolasjonsindeks ( $R'_w$ ) mellom rom i boligkvarteret

	Støyende rom dB	Arbeidsrom dB	Stille rom dB	Korridorer/ trapper dB
Støyende rom	40 <sup>a</sup>	40	45 <sup>b</sup>	35
Arbeidsrom		40	40	35
Stille rom			40 til 45 <sup>d</sup>	40 <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Gjelder ikke for skillevegger mellom kjøkken og spiserom.

<sup>b</sup> Felles skillevegg med hospital/sykestue skal unngås.

<sup>c</sup> Dørene til lugarer skal ha lydisolasjonsindeks på minimum 40 dB, se NS 3150.

<sup>d</sup> Kravet på 45 dB gjelder bare enmannslugarer.

Eksempler på "Støyende rom" er treningsrom, TV-rom, kino, printerrom, kjøkken, spiserom, garderobes.

"Arbeidsrom" er kontorer, materom, radiatorom, og kontrollrom.

"Stille rom" krever i høy grad fred og ro og inkluderer kabiner, hospital/sykestue og pauserom (eksempelvis lesesal).

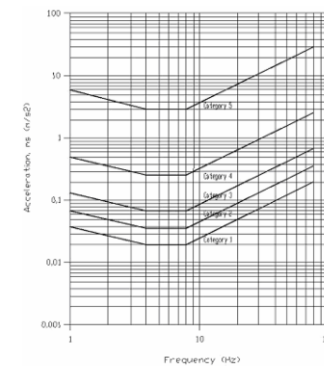


Figure D.1 - Vibration limit - Vertical axis

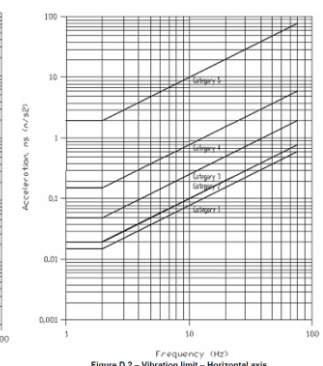
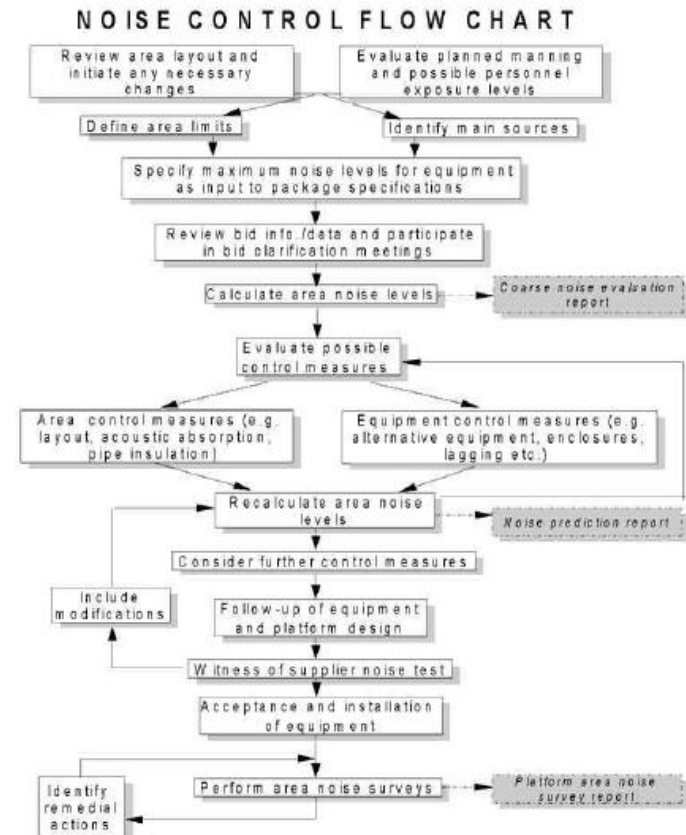


Figure D.2 - Vibration limit - Horizontal axis

# Annex H

- Annex H var en kokebok for hvordan støydesign skulle utføres, og det var normativt, dvs. det måtte følges, og det var mulig for Ptil å følge fremdriften.
- Ptil ble en fryktet instans og sørget for et skikkelig kvalitetsløft.

15.5.1.0-1



Figur H.1 - Flytskjema for støykontroll

# Målsetninger for ny revisjon

- Forenkling
  - Det var mye som var i andre standarder: referanser i stedet for egne regler
- Opprydding
  - Det var nokså rotete. Støyrelaterte regler var spredd utover, og kravtabellen var vanskelig å finne fram i.
- Få til en helhetlig redaksjonell tilnærming
  - Ulike fag hadde egne kjepphester, og komitemedlemmer / forfattere ulik stil
- Noen ønsket å spare penger (operatører, redere) og gjerne redusere «unyttige» oppgaver
  - Hvor mange workshops? HAZID, HAZOP, osv?



# Komiteens arbeid

- Støy: Asle Melvær, Torbjørn Turander, Steve Johansen, Peter Klaveness
- En stor komite ellers
- Kjepphester, posisjoner å forsvare, det tok masse tid
- Så kom fallet i oljeprisen: Statoils WE-folk tok over og ting ble (faktisk) mer helhetlig og forenklet
- Årene gikk
- Til slutt fikk Torbjørn Turander jobben med å skrive de siste reglene på støy.
- Undertegnede har skrevet det nye Annex D, kokeboka



# Endringer i ny revisjon

- Annex D ble gjort informativt, altså kun rådgivende
  - Dette ga Ptil hodepine. Begrunnelsen var delvis at alle de andre anneksene var informative, og man ville ikke stille støy i en spesiell stilling (forstå det den som kan...)
  - Ptil har hoderystende godkjent, men ser at «kokeboka» av de fleste aktørene blir brukt, da man forstår at det er god praksis.
  - Annex D ble utarbeidet delvis for å lette kommunikasjon med asiatiske verft, men dette har ikke alltid blitt resultatet, dessverre.
- Eliminasjon av det diffuse kravet til 85/90 dB(A)
  - Spesifisert hvilke rom/områder som kan ha 90 eller 85 dB, ut fra erfaring om hva som praktisk var mulig å oppnå.
  - Mudpumper, sementeringsenheter, HPU-er og noen til er nå på 90



# Flere endringer i ny revisjon

- Spesifikasjon av  $10 \text{ m}^2$  som minstemål på vegg ved beregning av  $R'_w$ .
  - Dette var tidligere ikke spesifisert og ble praktisert forskjellig.
  - Det var lenge et ønske om å bruke  $5 \text{ m}^2$ , siden dette er nærmere typiske, realistiske veggmaal, men: det betyr 3 dB skjerping av kravene
- Innføring av entallsverdier for vibrasjon i stedet for de gamle kurvene
  - Dette ble gjort for å forenkle målingene. Grensene for lugarer er slakkere enn før.
  - Skipskriterier innført for flyttbare rigger i transitt (generelt slakkere)
  - De nye verdiene er veide, triaksiale entallsverdier som kan måles direkte.





# Spesifikasjon av støy fra utstyr

- Et av de viktigste støytiltakene skjer ved innkjøp: *støykrav til leverandører*
- Hvilket lydnivå er OK for en maskin i et rom med områdekrav 85 dB? Ofte ble  $L_p = 85$  dBA spesifisert, og med tettpakket maskinrom ble det...
- OK, vi skjønner.
- Hvem skulle beregne dette, ut fra romakustikk, pakningsgrad, direktivitetshensyn osv?
- Vi skrev inn en setning om at man kunne spesifisere krav til utstyr som (*Romkrav – 10 dB*).



# Utfordringer for leverandører

- Hva hvis man ikke utvikler et prosjekt etter norsk modell?
  - Borerigger på spekulasjon: et design tilpasses: rett på Detail.
  - Man skriver inn NORSOK som standard, men hva betyr det?
- Verftet legger gjerne byrden på underleverandørene
  - Man holder dem STRENGT til Romkrav – 10 dB: alle evt problem tilfaller leverandør.
  - Kompromiss? Lempning og diskusjoner om løsninger? Krangler vi heller?
  - Hva slags rom skal utstyret inn i? Er det plass i ferdigvaredesignet rigg for støydempning?
  - Ville noe av dette blitt lettere med et normativt anneks?
- Hva gjør vi med usikkerhetsmarginer ved FAT-målinger? Må krankabiner måles til under  $L_p = 62$  dB?

