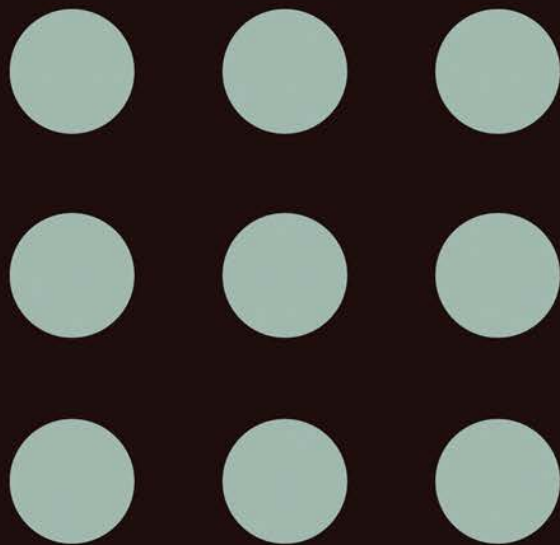




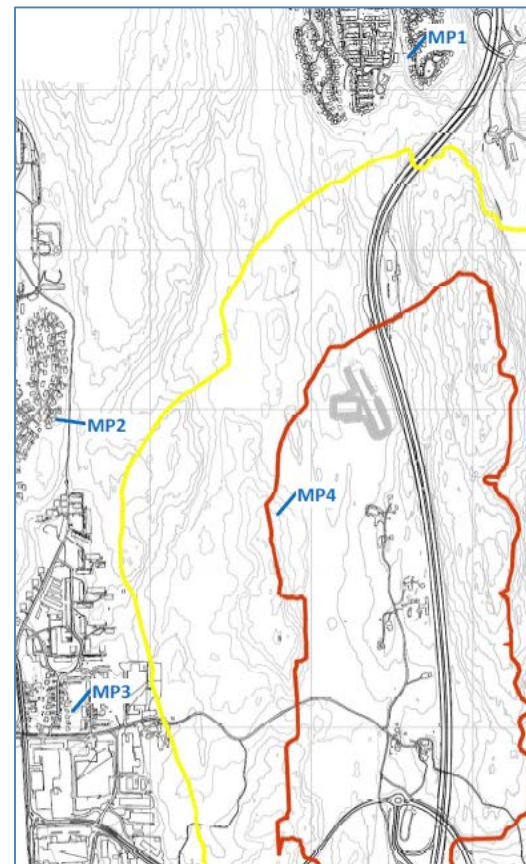
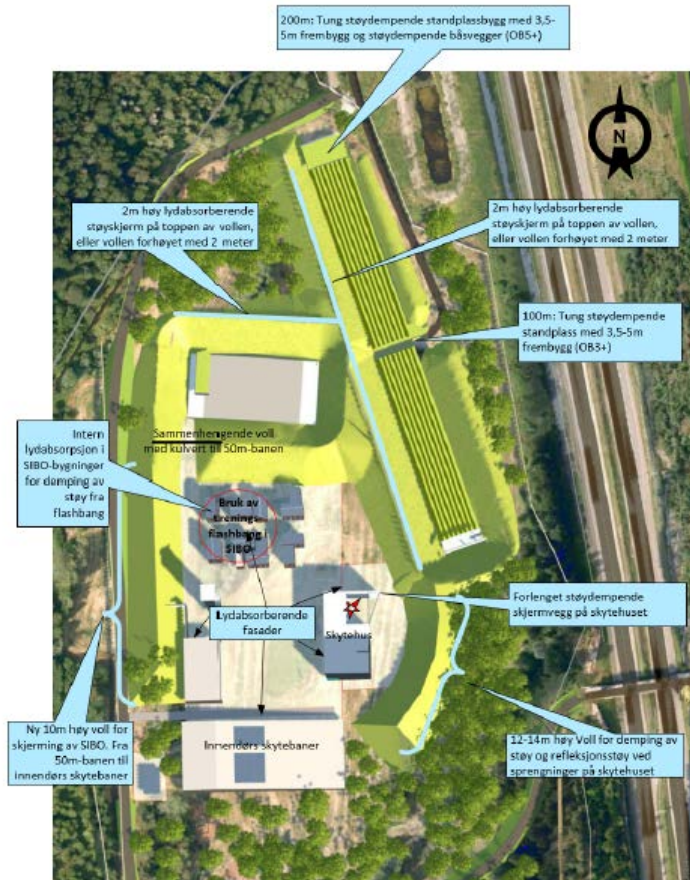
BREKKE ⋮ STRAND

Politiets nye Beredskapssenter (PNB) - Tredjepartskontroll av skytestøy

PNB - Dialogmøte med nabokommunene

Oppgave

**Måling av støy fra aktiviteten på PNB –
kontrollere at støynivåer ikke overskrider
gjeldende grenser**



Støygrenser

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i natteperioden kl 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i natteperioden kl 23–07
Skytebaner	35 L_{den} 65 L_{AFmax}	Aktivitet bør ikke forekomme	45 L_{den} 75 L_{AFmax}	Aktivitet bør ikke forekomme

Oversikt om aktiviteten som foregår og hvordan skytebanene/testsenteret er utformet

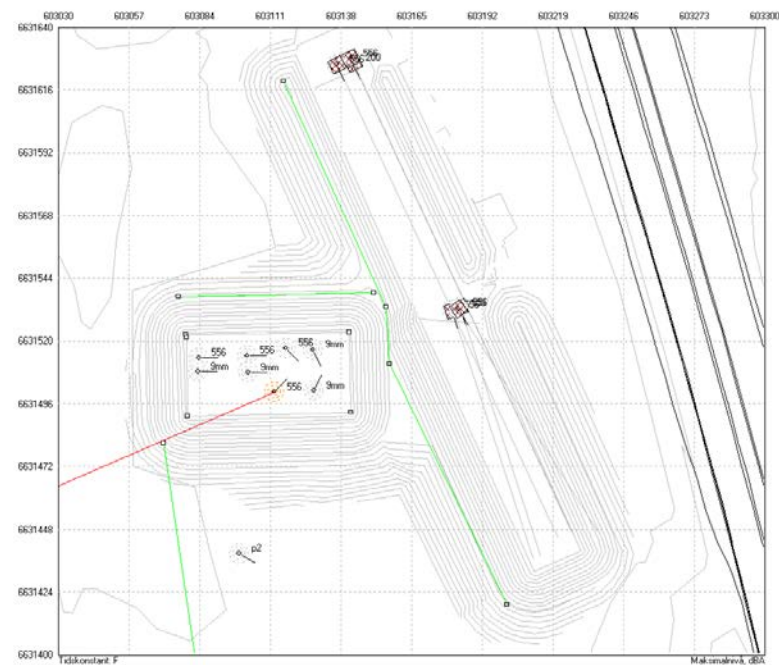
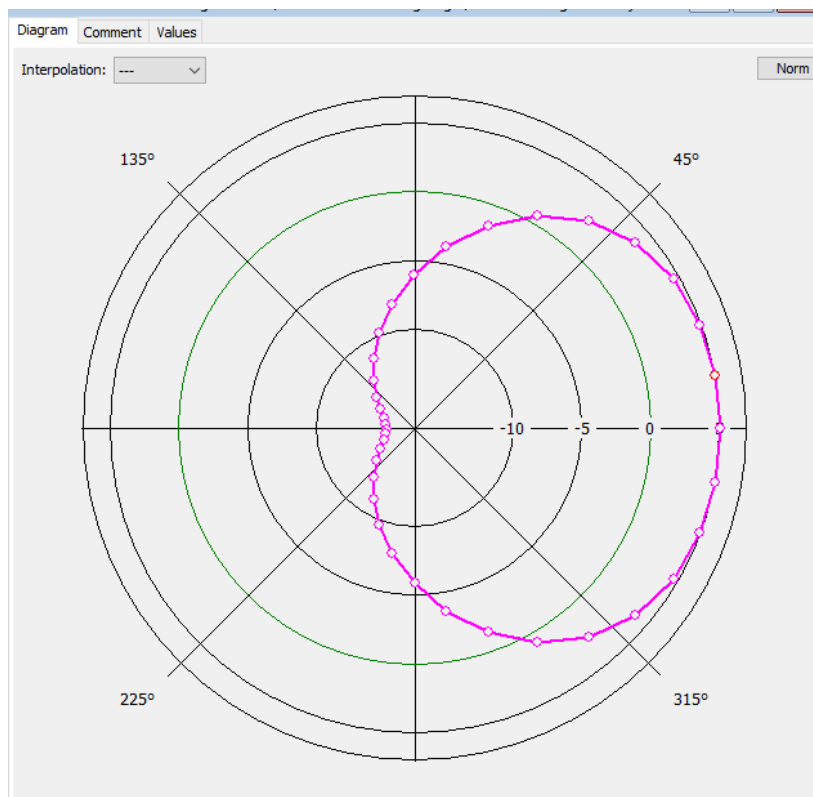
Støyrapporter

Beregningsmodell

Befaring

Aktiviteten

- **Ulike våpen støyer ulike mye**
- **(Håndholdte) våpen støyer ulike mye i ulike retninger**
- **Ulike aktiviteter dimensjonerende i ulike retninger**





Måling av enkeltskudd

Målingene skal utføres for 20 enkeltskudd. Skuddene avfyres i 2 serier (à 10 skudd) med minimum 30 minutters mellomrom. Tiden mellom påfølgende skudd skal være 30 sekunder. De 5 høyeste og 5 laveste verdiene strykes. Dersom variasjonsområdet for de gjenstående 10 verdier ikke er større enn 6 dB, beregnes den aritmetiske middelvei av disse. Er forskjellen større enn 6 dB, gjentas målingen.

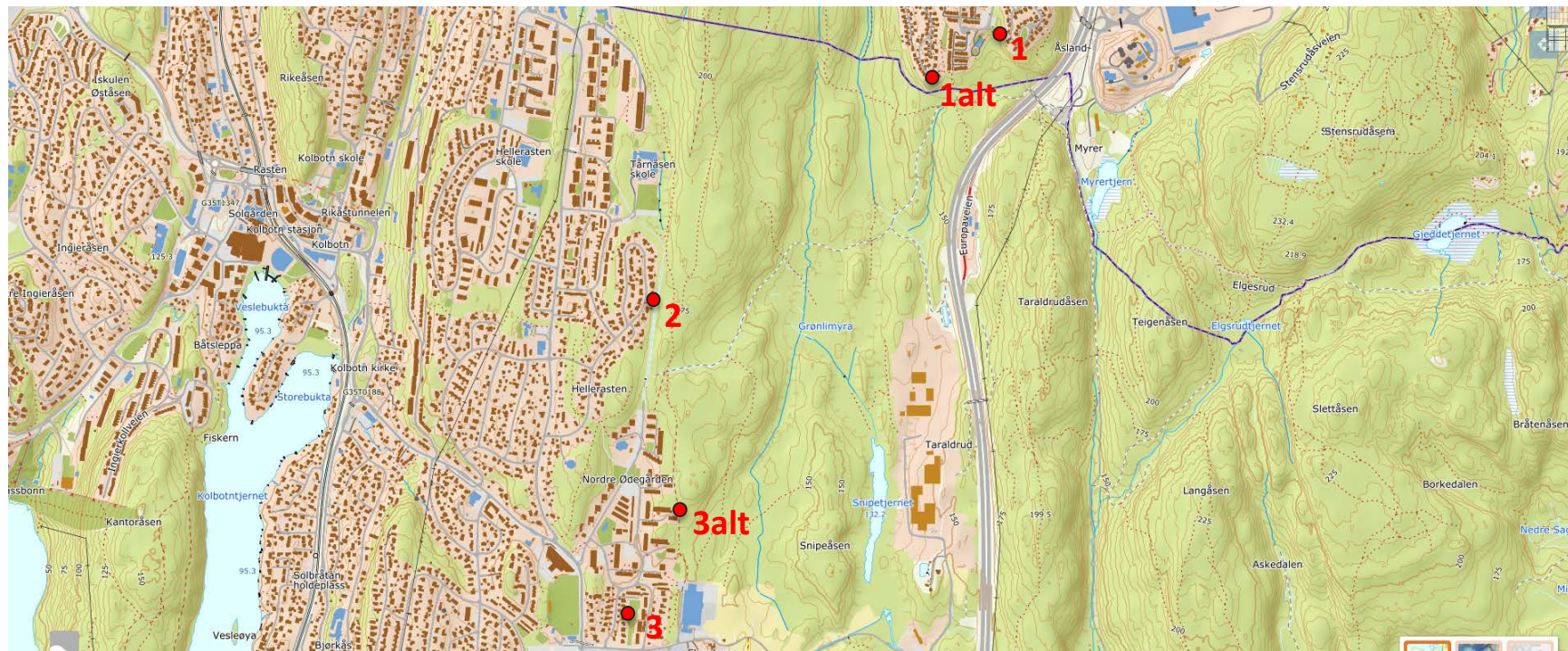
Måling av enkeltskudd

Målingene skal utføres for 20 enkeltskudd. Skuddene avfyres i 2 serier (à 10 skudd) med minimum 30 minutters mellomrom. Tiden mellom påfølgende skudd skal være 30 sekunder. De 5 høyeste og 5 laveste verdiene strykes. Dersom variasjonsområdet for de gjenstående 10 verdier ikke er større enn 6 dB, beregnes den aritmetiske middelvei av disse. Er forskjellen større enn 6 dB, gjentas målingen.



Behov for effektivt måleopplegg med fokus på de mest støyende aktivitetene!

Målepunkter



Målebetingelser

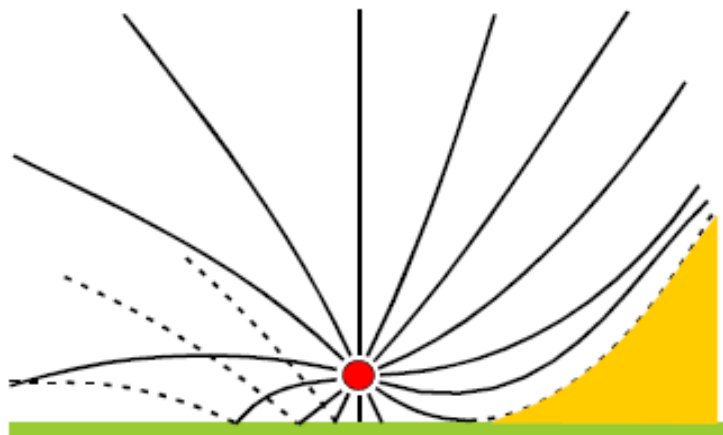
Målingene skal utføres med vindretning fra skytebanen mot målepunktet (medvind) og en vindhastighet som er 2-5 m/s på 10 m høyde. Vindretningen kan i måleperioden variere innen en sektor på $\pm 45^\circ$ i forhold til linjen mellom standplass og målepunkt. Hvis vindhastigheten på 10 m høyde ikke kan bestemmes, eller det foretas forenklete målinger der kravet til målenøyaktighet er mindre, kan vindhastigheten registreres i 1,5 - 2 m høyde over bakken. Vindhastigheten her bør i middelverdi ikke overskride 4 m/s.

Framherskende vindretninger kan føre til at et større område omkring skytebanen svært sjelden vil få medvindsforhold. Dersom indikerende målinger likevel utføres uten reindyrkede medvindsforhold, skal det være tilnærmet vindstille og stabil positiv temperaturgradient.

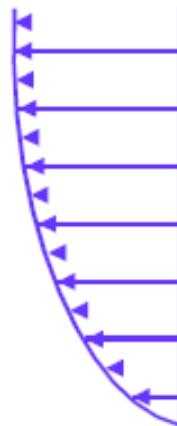
Når vindhastigheten er mindre enn 2 m/s, bør målingene utføres ved stabil positiv temperaturgradient. Spesielt bør vindretningsforandringer observeres og noteres ved lave vindhastigheter.

Normalt: Krumme lydbaner

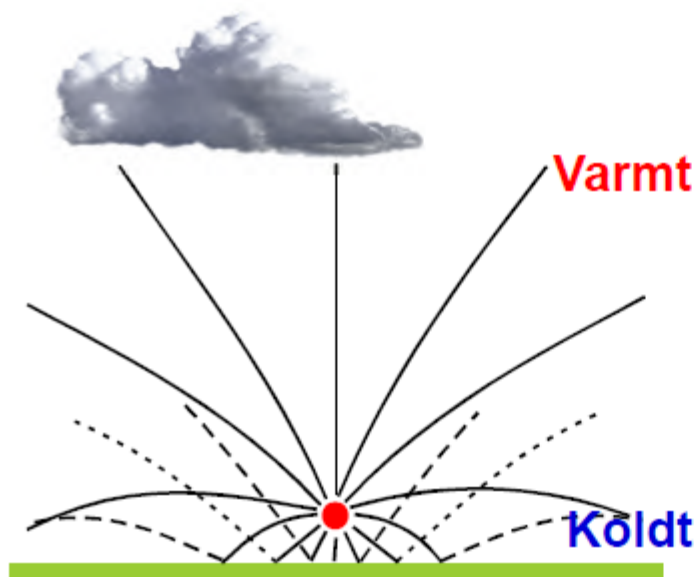
Vindhastighed > 0, $\Delta T(z) = 0$



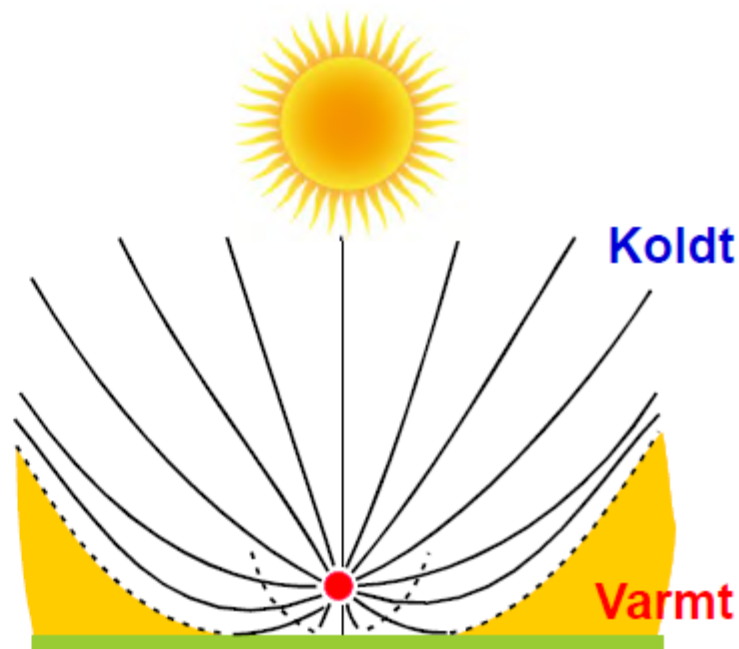
Vind



Virkning af temperaturgradient

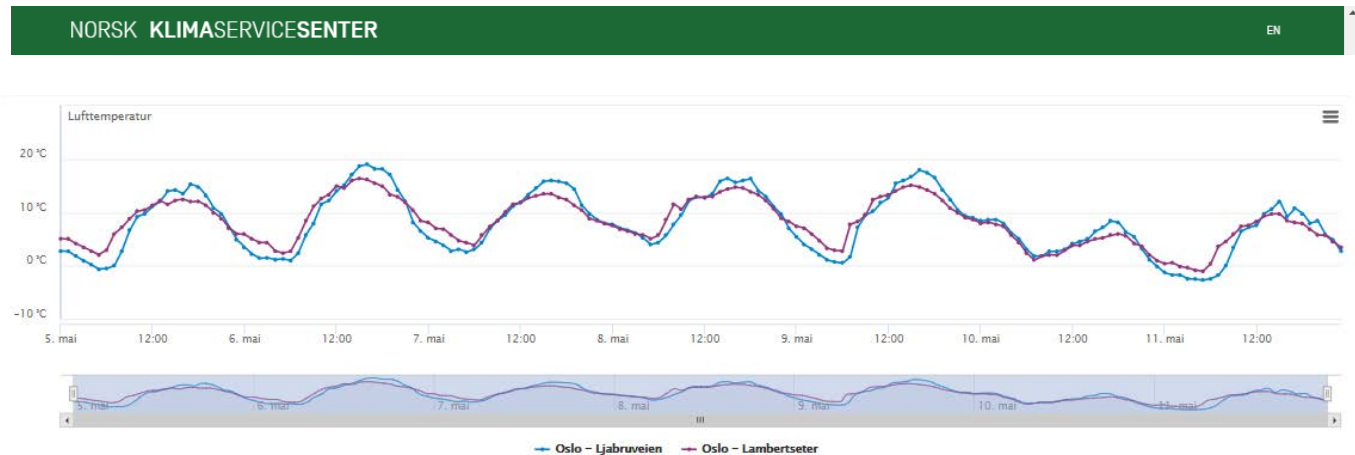


Positiv gradient (inversion)



Negativ gradient

Dato	Tid	Væst	Temp.	Nedbør	Vind
Tirsdag 05.05.2020	kl 0-6	☾	5°	0 mm	↙ Svak vind, 3 m/s fra nord-nordøst
	kl 6-12	☀	2°	0 mm	↙ Svak vind, 3 m/s fra nord-nordøst
	kl 12-18	☁	11°	0 mm	↙ Svak vind, 3 m/s fra vest-nordvest
	kl 18-24	☁	14°	0 mm	↙ Lett bris, 5 m/s fra sørvest
Onsdag 06.05.2020	kl 0-6	☾	6°	0 mm	↙ Svak vind, 2 m/s fra vest
	kl 6-12	☀	4°	0 mm	↙ Flau vind, 1 m/s fra sør
	kl 14-20	☀	16°	0 mm	↙ Lett bris, 5 m/s fra vest-nordvest
	kl 20-2	☁	12°	0 mm	↙ Svak vind, 2 m/s fra vest
Torsdag 07.05.2020	kl 2-8	☾	5°	0 mm	↙ Svak vind, 2 m/s fra nord
	kl 8-14	☀	7°	0 mm	↙ Flau vind, 1 m/s fra sør
	kl 14-20	☀	14°	0 mm	↙ Svak vind, 2 m/s fra vest
	kl 20-2	☀	10°	0 mm	↙ Svak vind, 3 m/s fra sør
Freitag 08.05.2020	kl 2-8	☾	6°	0 mm	↙ Flau vind, 1 m/s fra sør
	kl 8-14	☀	8°	0 mm	↙ Flau vind, 1 m/s fra sør-sørvest
	kl 14-20	☀	14°	0 mm	↙ Lett bris, 4 m/s fra nordvest
	kl 20-2	☀	12°	0 mm	↙ Svak vind, 2 m/s fra sør
Lørdag 09.05.2020	kl 2-8	☾	6°	0 mm	↙ Flau vind, 1 m/s fra sør-sørvest
	kl 8-14	☀	6°	0 mm	↙ Svak vind, 2 m/s fra nord-nordvest
	kl 14-20	☀	10°	0 mm	↙ Svak vind, 3 m/s fra nordvest
	kl 20-2	☀	7°	0 mm	↙ Svak vind, 2 m/s fra nord-nordøst
Søndag 10.05.2020	kl 2-8	☾	4°	0 mm	↙ Svak vind, 3 m/s fra nord
	kl 8-14	☀	4°	0 mm	↙ Lett bris, 4 m/s fra nord
kl 14-18	☀				↙ Lett bris, 4 m/s fra



Lambertseter

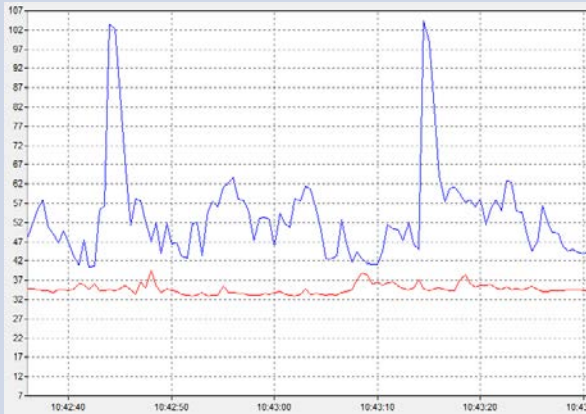
135 moh

Ljabruveien

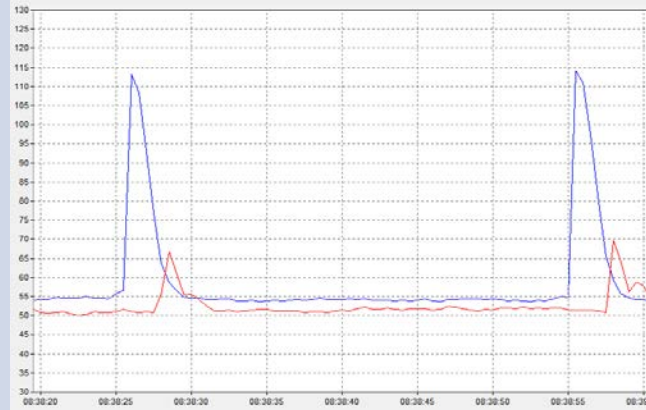
92 moh

Resultat - eksempel

Målepunkt 2, 4 august, kl.
10.43-10.44



Målepunkt 2, 1 oktober, kl.
8.38-8.40



Resultat

Oppsummert har målingene blitt utført

- **i tråd med anbefalt metode, eller av praktiske grunner tilpasset metode**
- **under tilfredsstillende meteorologiske forhold for alle målepunkter (med noen mindre avvik uten stor betydning)**
- **med kontroll over variasjonen av måleresultat**

Resultat – maksimale nivåer

Bane	Måle-punkt nr	Adresse	Dimensjonerende aktivitet, våpen/ammunisjon	Nivå, L_{AmaksF} dB	Bakgrunnsnivå, L_{eq} dB
100 m	1	Åslandveien 57	- ¹	- ¹	56
	1 alt	Snipemyrlia 25	- ¹	- ¹	57
	2	Jotunveien 38	- ¹	- ¹	41
	3	Harald Hårfagres vei 10	- ¹	- ¹	41
	3 alt	Harald Hårfagres vei 24	- ¹	- ¹	39
200 m	1	Åslandveien 57	- ¹	- ¹	56
	1 alt	Snipemyrlia 25	- ¹	- ¹	57
	2	Jotunveien 38	- ¹	- ¹	41
	3	Harald Hårfagres vei 10	- ¹	- ¹	41
	3 alt	Harald Hårfagres vei 24	- ¹	- ¹	39
50 m	1	Åslandveien 57	5,56X ² uten lyddemper	60	57
	1 alt	Snipemyrlia 25	5,56X ² uten lyddemper	61	56
	2	Jotunveien 38	5,56X ² uten lyddemper	39	33
	3	Harald Hårfagres vei 10	- ¹	- ¹	38
	3 alt	Harald Hårfagres vei 24	5,56X ² uten lyddemper	40	36

Sammenfatning

Skytebaner, 50-100-200 m:

→ Ingen overskridelser

Resultat – maksimale nivåer

Bane	Måle-punkt nr	Adresse	Dimensjonerende aktivitet, våpen/ammunisjon	Nivå, L_{Amax} , F , dB	Bakgrunns-nivå, L_{eq} , dB
SIBO	1	Åslandveien 57	Flashbang type 3 ³ , på terrasse til et. 4	63	54
	1 alt	Snipemyrlia 25	Flashbang type 3 ³ , på terrasse til et. 4	63	53
	2	Jotunveien 38	- ¹	- ¹	36
	3	Harald Hårfagres vei 10	Flashbang type 1, på terrasse til et. 4	NA ⁴	NA ⁴
	3 alt	Harald Hårfagres vei 24	Flashbang type 1, på terrasse til et. 4	40	34

Sammenfatning

Skytebaner, 50-100-200 m:

→ Ingen overskridelser

SIBO:

→ Ingen overskridelser

Resultat – maksimale nivåer

Bane	Måle-punkt nr	Adresse	Dimensjonerende aktivitet, våpen/ammunisjon	Nivå, L_{AmaksF} , dB	Bakgrunns-nivå, L_{eq} , dB
Skytehus	1	Åslandveien 57	26g sprengladning	73	54
	1	Åslandveien 57	Flashbang type 3, 4. et. uten skodder	65	52
	1 alt	Snipemyrlia 25	26g sprengladning	67	54
	1 alt	Snipemyrlia 25	Flashbang type 3, 4. et. uten skodder	65	52
	2	Jotunveien 38	26g sprengladning	66	51
	2	Jotunveien 38	Flashbang type 3, 4. et. uten skodder	65	51
	3	Harald Hårfagres vei 10	26g sprengladning	50	36
	3	Harald Hårfagres vei 10	Flashbang type 3, 4. et. uten skodder	48	36
	3 alt	Harald Hårfagres vei 24	26g sprengladning	55	36
	3 alt	Harald Hårfagres vei 24	Flashbang type 3, 4. et. uten skodder	58	36

Sammenfatning

Skytebaner, 50-100-200 m:

→ Ingen overskridelser

SIBO:

→ Ingen overskridelser

Skytehus:

→ Overskridelser fra spreng - ladning 26g i målepunkt 1 og 2

Resultat – ekvivalente nivåer

Målepunkt	Bane	Våpen	Bidrag, L _{den} , dB	Totalt nivå, L _{den} , dB
1	50m	9mm	30,5	30,5
		5,56mm		
	100m	5,56mm	23,6	
		.308		
	200m	5,56mm	24,7	
		.308		
1alt	50m	9mm	29,7	31,1
		5,56mm		
	100m	5,56mm	21,6	
		.308		
	200m	5,56mm	23,0	
		.308		
2	50m	9mm	19,3	20,3
		5,56mm		
	100m	5,56mm	9,6	
		.308		
	200m	5,56mm	11,4	
		.308		
3	50m	9mm	17,7	19,1
		5,56mm		
	100m	5,56mm	9,8	
		.308		
	200m	5,56mm	11,4	
		.308		
3alt	50m	9mm	20,3	21,1
		5,56mm		
	100m	5,56mm	10,2	
		.308		
	200m	5,56mm	10,6	
		.308		

Sammenfatning

Ingen overskridelse av
ekvivalent grense

Resultat – konklusjon

Nordre Follo:

I boligområder i retning sørvest og vest for senteret, henholdsvis Fløysbonn/Sofiemyr og Jotunveien med omgivende veier, tilfredsstilles gjeldende grenseverdier for all aktivitet, unntatt bruk sprengladning 26g ved skytehuset.

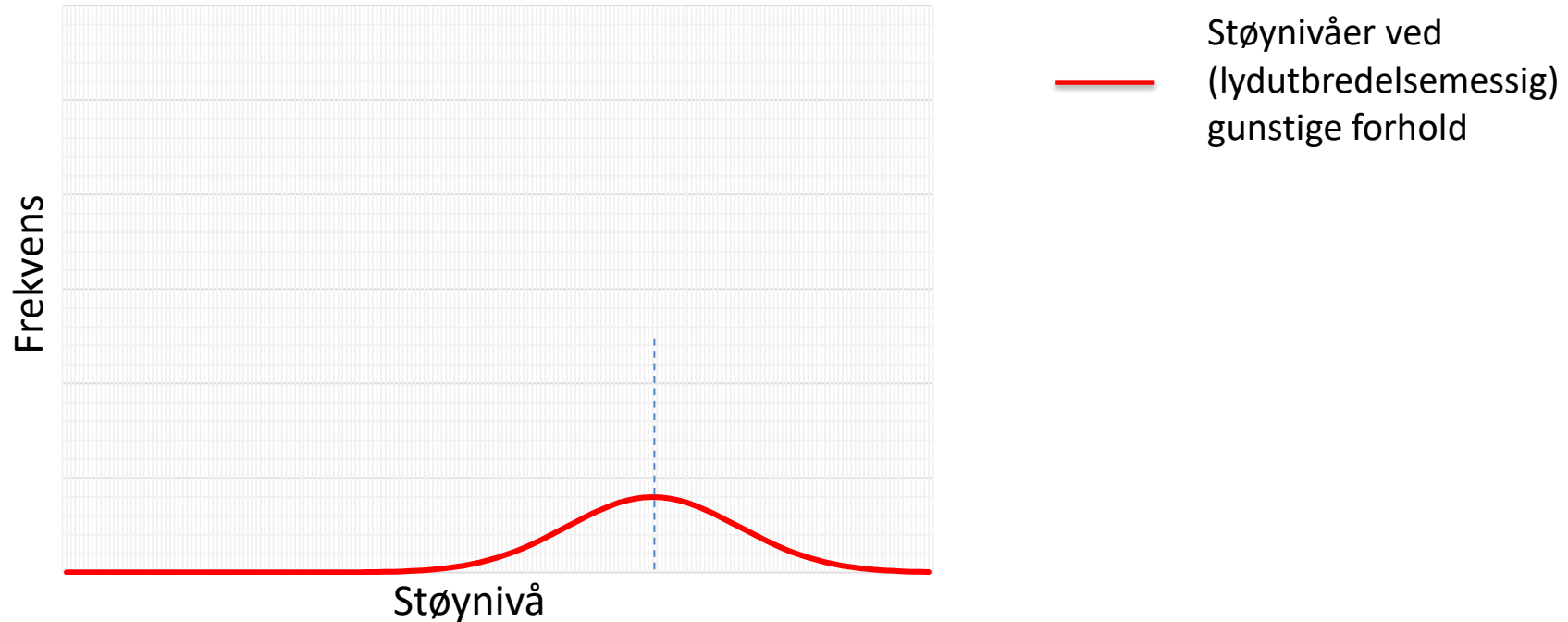
Målt overskridelse av grense for maksimalt nivå, $L_{A_{maksF}}$, er 1 dB.

Oslo kommune:

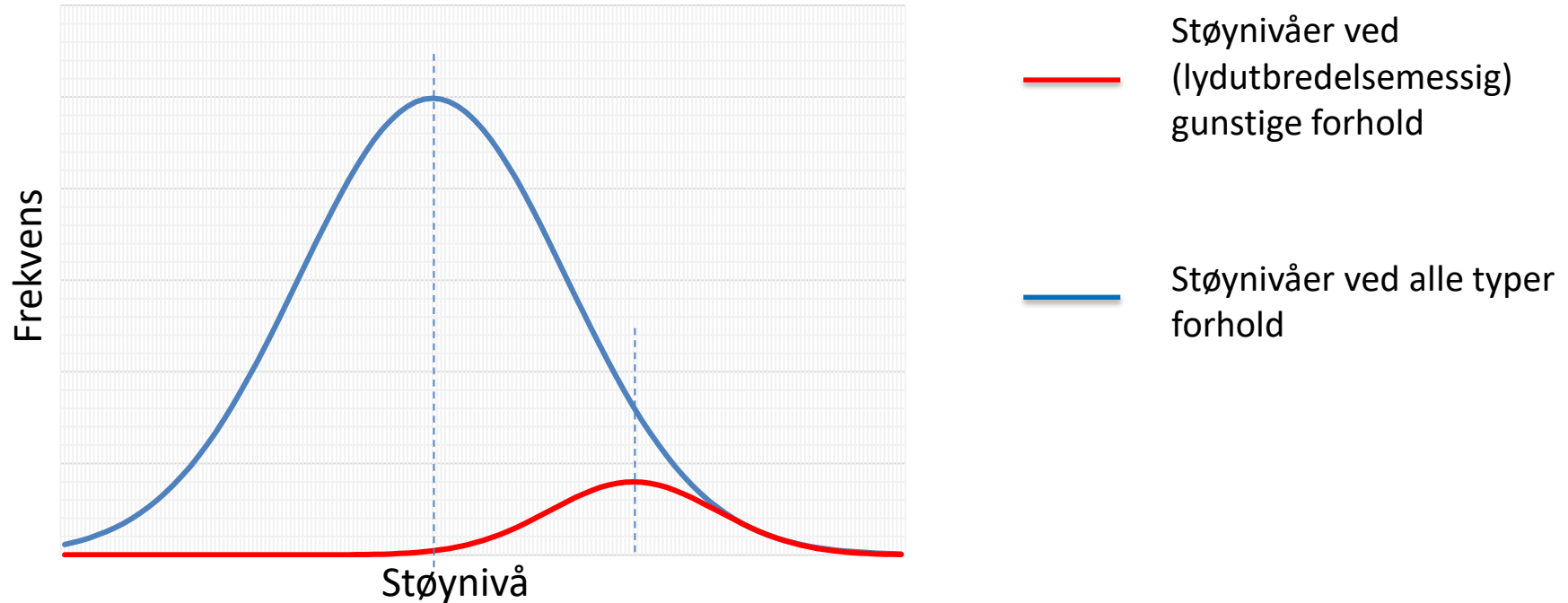
I boligområder i retning nord for senteret, Bjørndal, tilfredsstilles gjeldende grenseverdier for all aktivitet, unntatt bruk av sprengladning 26g ved skytehuset.

Målt overskridelse av grense for maksimalt nivå, $L_{A_{maksF}}$, er 8 dB.

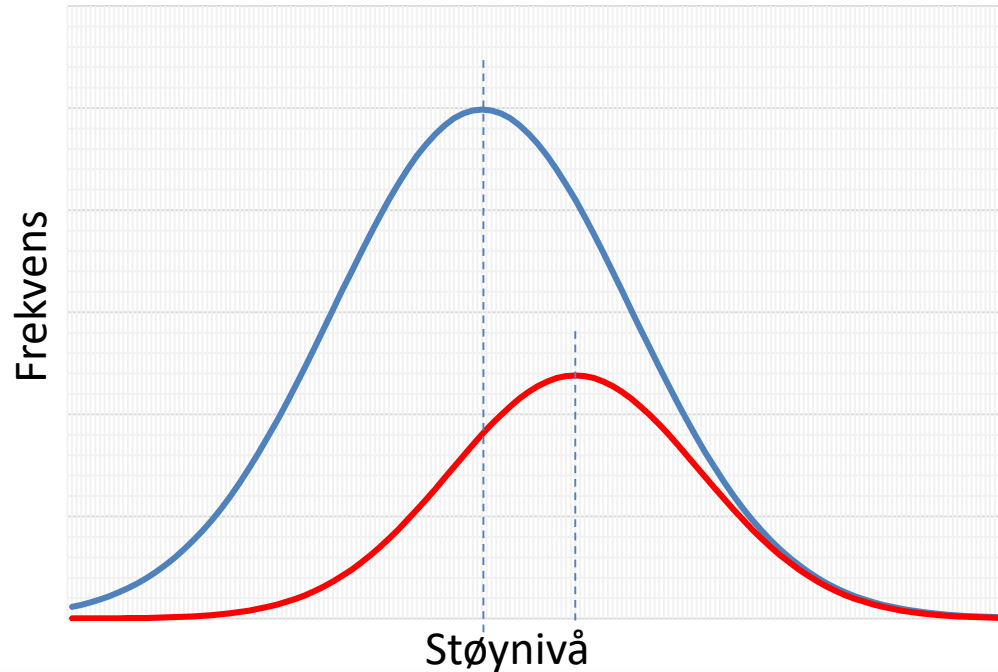
Normalfordeling av støynivåer fra skyting/sprengning



Normalfordeling av støynivåer fra skyting/sprengning



Normalfordeling av støynivåer fra skyting/sprengning



— Støynivåer ved
(lydutbredelsemessig)
gunstige forhold

— Støynivåer ved alle typer
forhold

Vindrose, frekvensfordeling av vind

Vindretning deles i sektorer på 30°

Frekvensfordeling av vindhastighet i prosent %

Vindhastighet (m/s)

- >20.2
- 15.3-20.2
- 10.3-15.2
- 5.3-10.2
- 0.3-5.2

Stille (%)

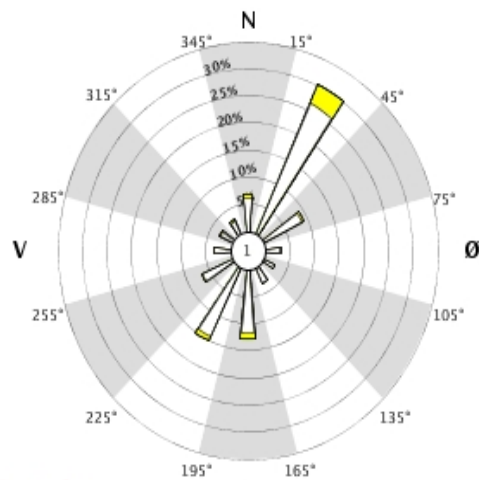
1

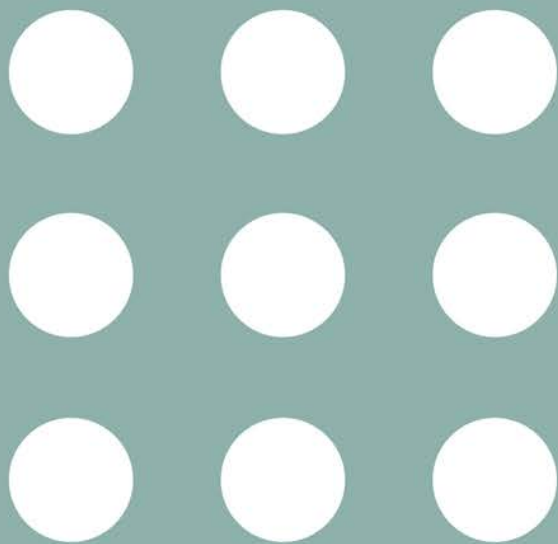
År: 2010 - 2019

jan, feb, mar, apr, mai, jun, jul, aug, sep, okt, nov, des

Tidspunkt: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 (NMT)

18700 OSLO - BLINDERN





BREKKE  STRAND