



Østfoldbanen VL, Sandbukta - Moss - Såstad
Årsrapport 2023 for støvmålinger og
støyende arbeider

			 Digitalt signert av Ingunn Blørnstad Dato: 2024.02.29 16:43:13 +01'00'	 Desiree Ong Auren Digitalt signert av Desiree Ong Auren Dato: 2024.02.29 18:25:51 +01'00'	 Peter 2024.03.01 08:14:12 +01'00'
00E	Første utgave	29.2.2024	BIOING	AURDES	NILPET
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Østfoldbanen VL, Sandbukta-Moss-Såstad, Årsrapport 2023 for støvmålinger og støyende arbeider		Antall sider: 15	Entreprise: SMS		
		Produsent:			
		Prod.tegn.nr.:		Rev.	
		Erstatning for:			
		Erstattet av:			
Prosjektnavn: Sandbukta-Moss-Såstad Prosjektnr: 960168		Dokument-/tegningsnummer: SMS-00-A-00384		Revisjon: 00E	
		FDV-dokument-/tegningsnummer:		FDV-rev.:	

BANE NOR Sandbukta-Moss-Såstad	Østfoldbanen VL, Sandbukta-Moss-Såstad, Årsrapport 2023 for støvmålinger og støyende arbeider	Side: 2 av 15 Dok.nr: SMS-00-A-00384 Rev.: 00E Dato 29.2.2024
--	--	--

Innhold

1	INNLEDNING	3
2	ARBEIDER I PERIODEN	3
2.1	Sandbukta og Mossetunnelen	3
2.2	Rømningstunnel til Mossehallen	3
2.3	Moss sentrum og Moss stasjon	4
2.4	Carlbergtunnelen	5
2.5	Carlberg	5
2.6	Larkollveien	6
2.7	Dilling-Såstad	7
3	NEDFALLSSTØV	8
3.1	Lokalisering av målere for nedfallsstøv	8
3.2	Resultater, vurderinger og tiltak	10
4	SVEVESTØV	12
4.1	Resultater, vurderinger og tiltak	12
5	STØYENDE ARBEIDER	14
5.1	Grenseverdier og målinger	14
5.2	Støyende arbeider i 2023 og tilhørende avbøtende tiltak	14

BANE NOR Sandbukta-Moss-Såstad	Østfoldbanen VL, Sandbukta-Moss-Såstad, Årsrapport 2023 for støvmålinger og støyende arbeider	Side: 3 av 15 Dok.nr: SMS-00-A-00384 Rev.: 00E Dato: 29.2.2024
--	--	---

1 INNLEDNING

Denne årsrapporten oppsummerer arbeider og målinger av støv og støy for prosjekt nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad i 2023. Rapporten dekker arbeider som er utført på hele den ca. 10 km lange strekningen, se Figur 1.



Figur 1. Prosjekt nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad. Blått viser dagsoner, gult og oransje viser tunneler.

2 ARBEIDER I PERIODEN

2.1 Sandbukta og Mossetunnelen

I Sandbukta ble det utført diverse grunnarbeider som installasjon av fundamenter til mast, etablering av kabelkanaler og dreneringssystem.

Portalen i Mossetunnelen nord er støpt ferdig, se Figur 2. Mossetunnelen er drevet frem til Kransen nord i Moss sentrum. Gjennom 2023 har hovedarbeidene bestått av utgraving av bunnrensk, vann- og frostsikringsarbeider og utstøping av tunnelprofilen. Disse arbeidene pågår enda.

2.2 Rømningstunnel til Mossehallen

Rømningstunnelen ble ferdig drevet februar 2023.



Figur 2. Ferdig støpt portal i nordlig ende av Mossetunnelen ved Sandbukta. Foto: ScanSurvey/Bane NOR

2.3 Moss sentrum og Moss stasjon

2023 har fortsatt med forberedende arbeider for å gjøre anleggsområdet byggeklart. Det er omlegging av vann- og avløpsledninger, samt strøm og fiber. Vi startet ved Moss stasjon og har jobbet oss gjennom anleggsområdet helt til Kleberget. Dette var arbeider som måtte være ferdig før vi kunne starte med grunnstabilisering. Grunnstabilisering kan utføres på flere måter, og teknikker. I sentrum er det en kombinasjon av flere.

En stor motfylling er blitt etablert i Kransen Syd som et områdetiltak. Før motfyllingen kunne etableres ble det satt vertikaldrenering. Denne jobben ble utført i april-juni. Selve motfyllingen utføres i steg.

På slutten av sommeren ble det montert opp et helt nytt vannrenseanlegg som renser alt anleggsvann før det slippes ut i Verlebukta. Dette mer avansert enn vannrenseanlegget som til da hadde betjent området. Det nye anlegget måtte være på plass før jetpelingen tok til.

Før jetpeling ble det forgravd, det vil si at det masseutskiftes i brede grøfter hvor pelene skal settes. Dette for å fjerne forurensing og for å lette installasjonen.

Jetpelingen startet i september – oktober i stasjonsområdet, hvor en lang arbeidsplattform var etablert. Jetpeling som grunnstabiliseringsteknikk fører med seg en rekke utstyr som det er bygget flere betongdekker og tette basseng til for å ivareta produksjon, sikkerhet og ytre miljø.

Det har gjennom året også blitt installert en rekke nye måleinstrumenter i sentrum. Det er instrumenter som følger med på bevegelser i grunnen. Horisontalt under motfyllingen og vertikalt i hele sentrum, men i hovedsak Kransenområdet. Poretrykksmålere, infiltrasjonsbrønner og setningsbolter er alle med på en detaljert overvåking og kartlegging av stabiliteten i byggeperioden.



Figur 3. Jetpeling på stasjonsområdet i Moss, er et områdestabiliseringstiltak. Foto: Bane NOR.

2.4 Carlbergtunnelen

Carlbergtunnelen er drevet frem til Kleberget, hvor det gjenstår 38 m til tunnelen er fremme ved Moss havn/stasjon. Det ble utført utgraving av bunnrensk, vann- og frostsikringsarbeider og full utstøping av tunnelprofilen. Disse arbeidene pågår enda.

2.5 Carlberg

På Carlberg er det blitt utført betongstøping av bunnplate og vegger i kulvert, fra sør og nordover (Figur 4). Utgraving til dypere nivå er utført. Bufferdam er utbedret.

Anleggsvei til fordrøyningsmagasinet på Værne kloster er fjernet og området tilbakestilt til dyrka mark.



Figur 4. Kulvert Carlberg med betongstøp, sørlige del. Foto: Bane NOR.

2.6 Larkollveien

Veikulvert er gravd ut til bunnivå i sørlige del. Som Figur 5 illustrerer, er stivere montert for å støtte opp spuntveggene.



Figur 5. Stivere er montert i kulvert Larkollveien. Foto: Bane NOR.

Det er blitt utført dreneringsarbeider sør for kulverten. Sedimentasjonsbassenget oppstrøms Løkenbekken er gravd ut og bunnplate er støpt.

2.7 Dilling-Såstad

Det er etablert dreneringsgrøfter langs sporene og utført diverse jernbanetekniske arbeider (støp av fundamenter til master og installasjon av kabelkanaler og trekkerør). Matjord er anlagt i grøfter og gress er sådd, se Figur 6. Jordbruksdrenering er utbedret på flere områder.



Figur 6. Drenering er utbedret og grøfter med erosjonstiltak er anlagt langs nytt dobbeltspor mellom Dilling og Såstad. Foto: Bane NOR.

3 NEDFALLSSTØV

Nedfallsstøv omfatter støv som faller ned av egen tyngde og støv som bringes ned med nedbør (partikulær luftforurensing).

Bane NOR startet med måling av nedfallsstøv i hele prosjektområdet i august 2019, for å få referansemålinger før oppstart av anleggsarbeidene. Målinger av nedfallsstøv er gjennomført av Norsk institutt for luftforskning (NILU) fra august til desember 2019. Siden januar 2020 har Nemko Norlab (tidligere Sintef NORLAB) utført dette arbeidet.

Målinger blir gjennomført iht. NS 4852:2010 (Luftundersøkelser Uteluft Måling av støvnedfall).



Figur 7. Stasjon for måling av støvnedfall. Foto: Bane NOR.

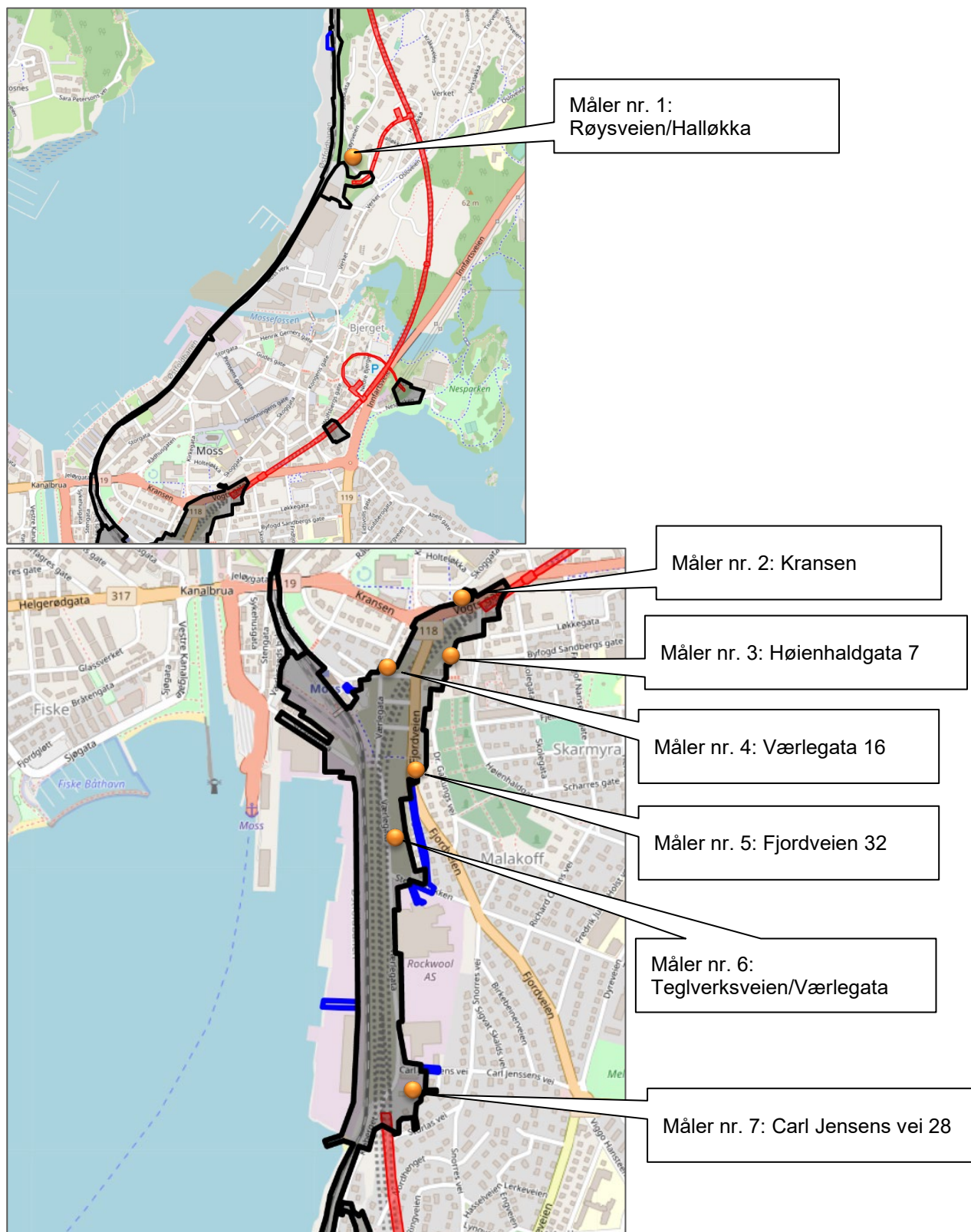
3.1 Lokalisering av målere for nedfallsstøv

Prosjektet har i 2032 hatt 11 stasjoner for nedfallsstøv fordelt på utvalgte steder i hele prosjektområdet, fra Verket i nord via Moss sentrum, til Rygge i sør.

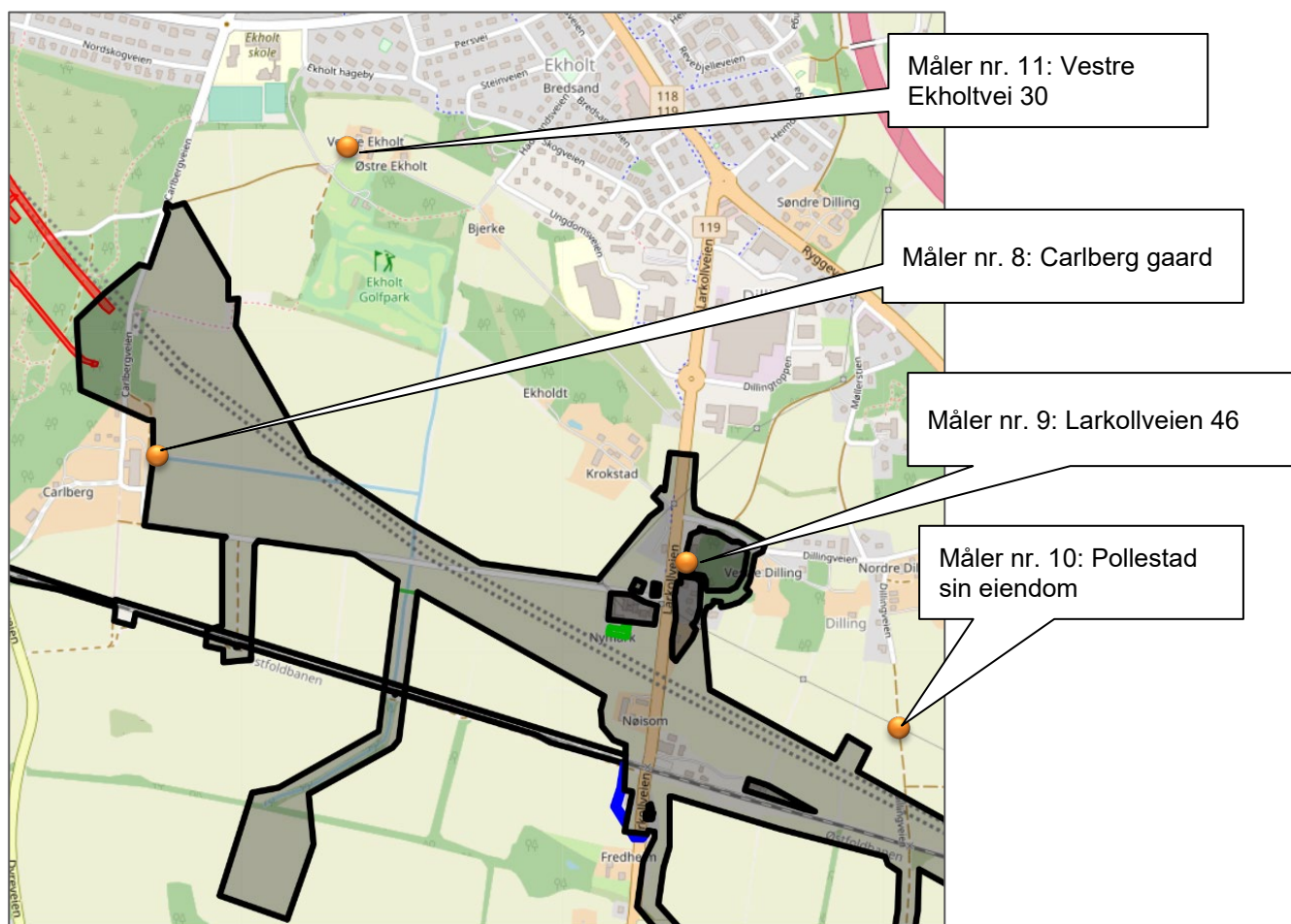
I 2023 var målestasjonene lokalisert slik:

1. Fjellknaus mellom Røysveien og Halløkka, Moss
2. Kransen ved kommunens støvmålestasjon, Moss
3. Høienhaldgate 7, Moss
4. Værlegata 16, Moss
5. Fjordveien 32, Moss
6. Grense mellom Teglverksveien 7 og Værlegata 46, Moss
7. Carl Jensens vei 28, Moss
8. Carlberg gaard i Rygge
9. Larkollveien 46, Rygge
10. På Pollestad sin gård i Rygge
11. Vestre Ekholtvei 30, Rygge

Plassering av målestasjoner er vist på kart i Figur 8 og Figur 9. Dette er de samme stedene som året før. Målingen ved Pollestad sin gård (måler nr. 10) ble avviklet 27. sept. 2023 fordi våre grunnarbeider i området var ferdige.



Figur 8. Plassering av målestasjoner for støvnedfall i Moss sentrum og opp mot Verket. Sort og blå strek viser reguleringsplan for nytt dobbeltspor, rødt viser tunnel.

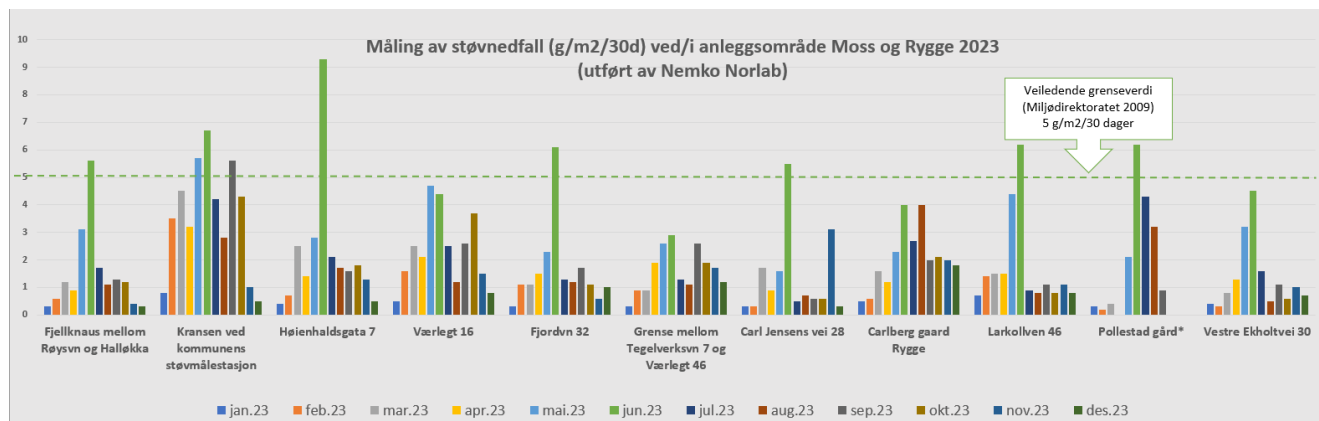


Figur 9. Plassering av målestasjoner for støvnedfall i Rygge. Sort og blå strek viser reguleringsplan for nytt dobbeltspor, rødt viser tunnel.

3.2 Resultater, vurderinger og tiltak

Nemko Norlab (tidligere Sintef Molab) har gjort målinger og rapportert disse månedlig. Resultater for perioden januar til desember 2023 er vist i Figur 10. Verdier er vist i Tabell 1.

Tallene viser at mengden nedfallsstøv i hovedsak har vært under veiledende grenseverdi og dermed på lavt nivå (ref. Figur 11). Juni 2023 var en svært tørr måned i hele Østlandsområdet, noe som reflekteres tydelig i utførte målinger. Likevel er målingene knapt over $5 \text{ g/m}^2/30$ dager de fleste steder. Over året er det registrert mest støv i bystrøk, nær trafikkerte veier, som ved Kransen. Høyeste målte verdi er fra Høienhaldgata 7 i juni med $9,3 \text{ g/m}^2/30$ dager. Det nærmeste anleggsområdet lå brakk i perioden, men det tørre været kan ha medført at støv ble virvlet opp.



Figur 10. Målinger av støvnedfall for prosjekt Nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad 2023. Kilde: Nemko Norlab.

Tabell 1. Rapporterte verdier for nedfallsstøv i 2023. Kilde: Nemko Norlab.

Måler nr.	Adresse	Resultater, vannløselig støv (g/m²/30d)											
		jan.23	feb.23	mar.23	apr.23	mai.23	jun.23	jul.23	aug.23	sep.23	okt.23	nov.23	des.23
1	Fjellknaus mellom Røysvn og Halløkka	0,3	0,6	1,2	0,9	3,1	5,6	1,7	1,1	1,3	1,2	0,4	0,3
2	Kransen ved kommunens støvmålestasjon	0,8	3,5	4,5	3,2	5,7	6,7	4,2	2,8	5,6	4,3	1	0,5
3	Høienhaldsgata 7	0,4	0,7	2,5	1,4	2,8	9,3	2,1	1,7	1,6	1,8	1,3	0,5
4	Værlegt 16	0,5	1,6	2,5	2,1	4,7	4,4	2,5	1,2	2,6	3,7	1,5	0,8
5	Fjordvn 32	0,3	1,1	1,1	1,5	2,3	6,1	1,3	1,2	1,7	1,1	0,6	1
6	Grense mellom Tegolverksvn 7 og Værlegt 46	0,3	0,9	0,9	1,9	2,6	2,9	1,3	1,1	2,6	1,9	1,7	1,2
7	Carl Jensens vei 28	0,3	0,3	1,7	0,9	1,6	5,5	0,5	0,7	0,6	0,6	3,1	0,3
8	Carlberg gaard Rygge	0,5	0,6	1,6	1,2	2,3	4	2,7	4	2	2,1	2	1,8
9	Larkollen 46	0,7	1,4	1,5	1,5	4,4	6,2	0,9	0,8	1,1	0,8	1,1	0,8
10	Pollestad gård*	0,3	0,2	0,4	0	2,1	6,2	4,3	3,2	0,9			
11	Vestre Ekholtvei 30	0,4	0,3	0,8	1,3	3,2	4,5	1,6	0,5	1,1	0,6	1	0,7

Totalt støvnedfall (g/m² pr 30 dager)	Vurdering
Over 15	Meget høyt
10-15	Høyt
5-10	Moderat
Under 5	Lavt

Figur 11. Skala for vurdering av totalt støvnedfall.

Gjennomførte støvdempende tiltak

Ved behov og i henhold til en fast rutine har entreprenør gjennomført vasking og feiing av veier, både innenfor og utenfor anleggsområdene. Entreprenør har levert ukentlige sjekklister for rengjorte veier. I ettertid ser vi at også anleggsområder, hvor det ikke blir jobbet, bør fuktes for å dempe støv i tørre perioder.

4 SVEVESTØV

Svevestøv, eller partikulært materiale (PM), er små, luftbårne partikler som varierer i størrelse og sammensetning. Partiklene er mindre enn nedfallsstøv. De viktigste kildene til svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}) er veitrafikk, vedfyring og langtransportert forurensning.

For måling av svevestøv benytter Bane NOR Statens Vegvesen Region øst sin faste målestasjon ved Kransen/Rv. 19 i Moss sentrum. Denne stasjonen er gunstig lokalisert i forhold til vår anleggsaktivitet i sentrum og stasjonsområdet.

Data fra målingene leses fra nettstedet Luftkvalitet.nilu.no, som er utviklet og driftes av Norsk Institutt for Luftforskning (NILU).

4.1 Resultater, vurderinger og tiltak

Resultater for svevestøv (PM_{2.5} og PM₁₀) fra målestasjonen på Kransen i 2022 (Figur 12), er vist nedenfor i Figur 13. Svevestøv generes i større grad fra eksos, veistøv og vedfyring enn fra anleggsvirksomhet.



Klasser	Nivå	Helse- risiko	PM ₁₀ Døgn (µg/m ³)	PM _{2,5} Døgn (µg/m ³)
	Lite	Liten	<30	<15
	Moderat	Moderat	30-50	15-25
	Høyt	Betydelig	50-150	25-75
	Svært høyt	Alvorlig	>150	>75

Figur 12. Målestasjon for svevestøv ved Kransen/rv. 19 i Moss. Til høyre vises skala for forurensningsklasser for PM₁₀ og PM_{2,5} (Kilde:

https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/artikkel/artikler/helserad_og_forurensningsklasser/#Forurensningsklasser

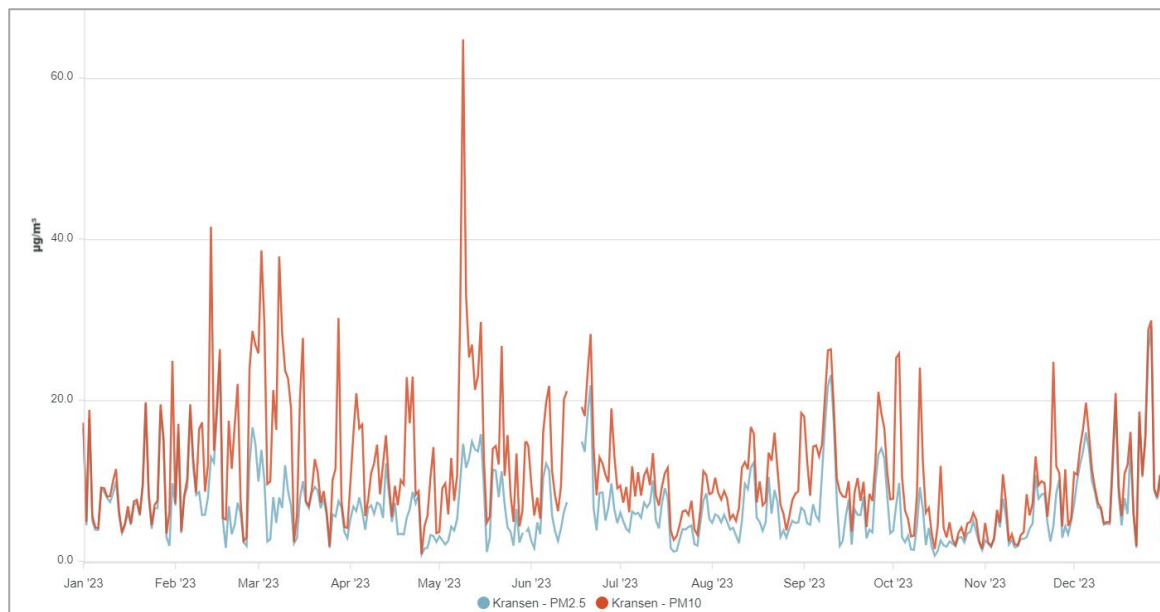
Data for 2023 viser ett døgn (9. mai) med PM₁₀ over 50 µg/m³ ved måleren i Moss sentrum (Kransen). Det ligger langt under antall tillatte antall døgn over grenseverdi¹, som er 25. Årsmiddel for PM₁₀ ligger på 11 µg/m³, noe som tilsier Liten helserisiko iht. skalaen i Figur 12.

Årsmiddel for PM_{2,5} ligger på 7 µg/m³. Grenseverdien er 10 µg/m³. Dette tilsier Liten helserisiko.

Gjennomførte støvdempende tiltak

Tiltakene prosjektet gjennomfører er tilsvarende som for nedfallsstøv.

¹ Grenseverdi er gitt i forurensningsforskriften.



Figur 13. Døgnvariasjoner av svevestøv PM2.5 og PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for målestasjon Kransen i 2023.

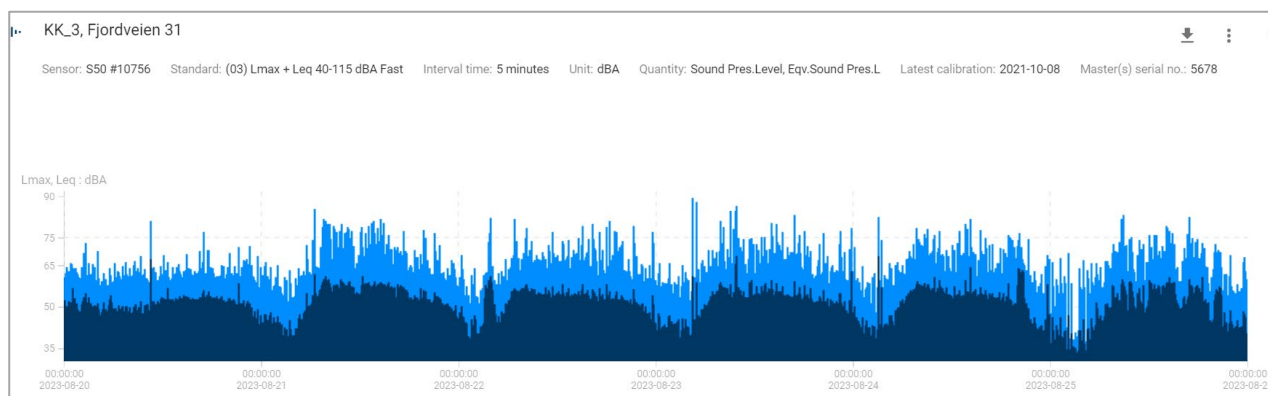
Kilde: <https://luftkvalitet.nilu.no/historikk>

5 STØYENDE ARBEIDER

5.1 Grenseverdier og målinger

Prosjektet forholder seg til støygrenser gitt i utslippstillatelsen fra Statsforvalteren (tillatelsesnummer 2019.0407.T), som tar utgangspunkt i T-1442/2016 for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet.

Prosjektet måler reell støy i hele anleggsområdet, og har totalt utplassert ca. 10 støysensorer, hvor data logges kontinuerlig via ekstern leverandør. Utplasserte sensorer og støynivå kan følges via leverandørens nettside (se Figur 14). Støy dokumenteres av leverandør i ukerapporter til Bane NOR.



Figur 14. Eksempel på støydata fra en sensor i Fjordveien 31 en uke i august 2023. Kilde: Sigicom Infra Net, Project SMS Sentrum.

Sensorene måler all støy i områdene de er utplassert, og skiller således ikke på anleggsstøy og annen «normal» støy. Referansemålinger gir oss informasjon om «anleggsbidraget» til støybildet.

5.2 Støyende arbeider i 2023 og tilhørende avbøtende tiltak

Ved planlegging av arbeidene har prosjektet utført støyutredninger med støysonekart. Dette viser antatt verste støyscenario for naboene. Berørte naboer er varslet på bakgrunn av disse kartene. I tillegg er mulige fysiske, avbøtende tiltak vurdert og gjennomført (f.eks. støyskjermer). Naboer har også fått tilbud om alternativt oppholdssted.

Prosjektet har totalt varslet om 8 kortere og lengre perioder med støyende arbeider over grenseverdi. Arbeidene har foregått på 3 ulike steder, til ulike tider, på den 10 km lange prosjekstrekingen. Dette gjelder Larkollveien, Moss stasjon og Kurefjordveien. Det har i hovedsak vært støyende arbeider på dagtid, men også noe kveld og natt. Alle arbeidene er listet opp i Tabell 2. Tabellen viser også høyeste målte gjennomsnittsstøy på én dag.

BANE NOR Sandbukta-Moss-Såstad	Østfoldbanen VL, Sandbukta-Moss-Såstad, Årsrapport 2023 for støvmålinger og støyende arbeider	Side: 15 av 15 Dok.nr: SMS-00-A-00384 Rev.: 00E Dato: 29.2.2024
---	--	--

Tabell 2. Oversikt over varslede, støyende arbeider 2023 i prosjekt nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad

Måned	Sted	Antall beregnet, berørte boliger	Type arbeider	Varighet	Tidspunkt	Høyeste målte støy (Leq, dBA) på en dag. Grenseverdi i parentes	Målested
Mars, uke 10	Moss stasjon	10	Pigging av betongplater	3 dager	Dagtid (7-15.30)	55 (60 dBA)	Dr. Galtungs vei 1
April, uke 14	Kurefjordveien	7	Boring for fundamenter	4 netter	Natt	49,5 (45 dBA)	Ryggeveien 339
Mai, uke 20, 15. og 16. mai	Moss stasjon	19	Spunting for VA-grop	2 dager	Dagtid (7-19)	69,4 (60 dBA)	Fjordveien 31
August, uke 35	Kurefjordveien	3	Kran for løft av trafostasjoner	1 natt	Natt	54,5 (45 dBA)	Kurefjordveien 10
August, uke 33	Moss stasjon	35	Spunting for VA-grop	3 dager	Dagtid (7-19)	87,3 (60 dBA)	Værlegata 14
Sept, uke 39	Larkollveien	3	Boring under jernbanespor	5 dager	Dagtid (7-19)	55 (60 dBA)	Larkollveien 37
Sept, uke 39	Larkollveien	11	Boring under jernbanespor	2 netter	Natt	39,1 (45 dBA)	Larkollveien 37
Des, uke 49	Moss stasjon	30	Spunting for byggegrop	4 dager	Dagtid (7-19)	71,6 (60 dBA)	Nyquistgate 5A

De mest støyende arbeidene har vært spunting og boring. Ved Moss stasjon har det vært utført spunting i forbindelse med omlegging av vann- og avløpssystem og utgraving av byggegrop. Spuntarbeidet har pågått i 9 dager fordelt på 3 perioder. Det har også blitt utført pigging.

Ved Larkollveien har det vært utført boring under eksisterende togspor. Det har blitt installert stålrør som i driftsfasen vil være en del av drensssystemet for veikulverten i Larkollveien. Støyskjermer ble satt opp ved de mest støyutsatte naboene.

Det har også vært utført støyende arbeider ved Kurefjordveien, deriblant boring. Naboer fikk utdelt ørepropper.

Prosjektet har hatt god dialog med berørte naboer. For alle støyende arbeider over grenseverdi har Miljørettet helsevern i Moss kommune blitt konsultert. De har kommet med krav/forslag til tiltak, som prosjektet har gjennomført. Naboer har deretter blitt varslet via SMS, e-post eller per telefon, avhengig av antall berørte. Naboer med særlig behov har blitt tilbudt alternativ overnatting eller oppholdssted på dagtid. Vi har også kjøpt lyddempende headset til utsatte naboer, som ønsket det. På Nabovarselet finnes kontaktinformasjon til entreprenør og prosjektet, slik at det er mulig for berørte å få tak i mer informasjon, om ønskelig.

Prosjektet har en egen Nabokontakttelefon og loggfører klager. 54 henvendelser i 2023 omhandlet støy og vibrasjoner/strukurstøy. Det er flest henvendelser om boring i tunnel på kveld/natt, noen om arbeider ved Larkollveien og noen om boring og anleggstrafikk i Moss sentrum. Klager på støy og rystelser koordineres via nabovaktordningen med entreprenør (MossIA) eller rådgiver (Aas Jakobsen/NGI). De undersøker hva som kan være årsaken, og foreslår tiltak. Det er primært Bane NOR som holder i dialogen med den som varsler klage på støy/vibrasjon.