



Østfoldbanen VL, Sandbukta - Moss - Såstad
Årsrapport 2022 for støvmålinger og
støyende arbeider

00E	Første utgave	27.2.2023	BIOING	MOLPAB	NILPET
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Østfoldbanen VL, Sandbukta-Moss-Såstad, Årsrapport 2022 for støvmålinger og støyende arbeider		Antall sider: 15	Entrepriise: SMS		
		Produsent:			
		Prod.tegn.nr.:		Rev.	
		Erstatning for:			
Prosjektnavn: Sandbukta-Moss-Såstad Prosjektnr: 960168		Dokument-/tegningsnummer: SMS-00-A-00352	Revisjon: 00E		
		FDV-dokument-/tegningsnummer:	FDV-rev.:		

Innhold

1	INNLEDNING	3
2	ARBEIDER I PERIODEN	3
2.1	Sandbukta og Mossetunnelen	3
2.2	Rømningstunnel Mossehallen	4
2.3	Moss sentrum og Moss stasjon	4
2.4	Carlbergtunnelen	5
2.5	Carlberg	5
2.6	Larkollveien.....	6
2.7	Dilling-Såstad.....	6
3	NEDFALLSSTØV	7
3.1	Lokalisering av målere for nedfallsstøv	7
3.2	Resultater, vurderinger og tiltak.....	9
4	SVEVESTØV	11
4.1	Resultater, vurderinger og tiltak.....	11
5	STØYENDE ARBEIDER	13
5.1	Grenseverdier og målinger	13
5.2	Støyende arbeider i 2022 og tilhørende avbøtende tiltak.....	13

1 INNLEDNING

Denne årsrapporten oppsummerer arbeider og målinger av støv og støy for prosjekt nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad i 2022. Rapporten dekker arbeider som er utført på hele den ca. 10 km lange strekningen, se Figur 1.



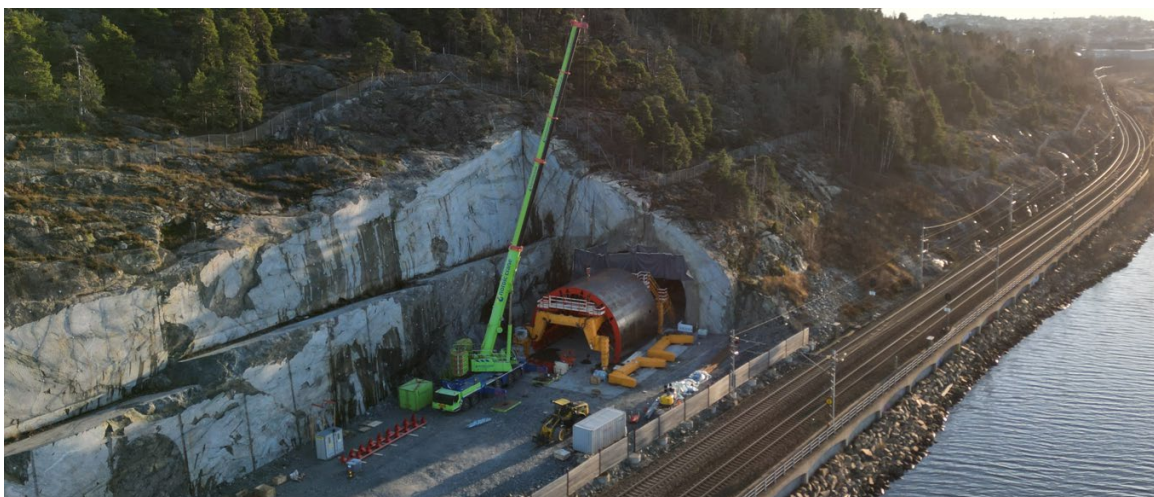
Figur 1. Prosjekt nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad. Blått viser dagsoner, gult og oransje viser tunneler.

2 ARBEIDER I PERIODEN

2.1 Sandbukta og Mossetunnelen

Påsken og sommer 2022 ble det gjennomført mindre arbeider i Sandbukta med installering av kummer og rør, og etablering av anleggsveksel for påkobling mellom ny og gammel jernbane.

Mossetunnelen har gjennom 2022 blitt drevet sørover mot Moss sentrum og i desember 2022 var tunnelen under Kongensgate i Moss sentrum.



Figur 2. Nordlig ende av Mossetunnelen ved Sandbukta. Foto: Bane NOR.

2.2 Rømningstunnel Mossehallen

Det er blitt arbeidet med rømningstunnelen fra Mossetunnelen i hele 2022. Portalen ved Mossehallen/Nesparken ble påbegynt i juni 2022 og ferdigstilt desember 2022.



Figur 3. Rømningstunnelen fra Mossetunnelen kommer opp ved Mossehallen. Foto: Bane NOR.

2.3 Moss sentrum og Moss stasjon

Prosjektet har avsluttet kontrakten med MossIA i Sentrum. De første arbeidene i 2022 var derfor demobilisering av riggområdet til MossIA (uke 8-22). Her fjernet vi store siloer, tunge maskiner, brakkerigger og andre riggelementer.

I vedlikeholdsperioden for togstans (sommerbruddet, uke 25-31) etablerte vi en vann- og avløpskum nede ved det nye stasjonsområdet. Arbeidet omfattet graving, spunting, forskaling og støping samt montering av VA-infrastruktur i kummen.

Etter sommerbruddet ble det igangsatt saneringsarbeid i stasjonsområdet (uke 33-40). Her ble gammel markisolasjon, gamle kabler og noe forurensede masser gravd opp. I tillegg ble det pigget vekk gamle betongelementer og betongplater.

Deretter ble det igangsatt arbeid med etablering av en motfylling i området Kransen Nord (uke 41-47). Arbeidet omfattet masseutskiftning og fyllingsarbeider, det ble gravd ut, fylt igjen, tilkjørt masser og komprimert (Figur 4).

I løpet av 2022 har NGI installert inklinometerkanaler, poretrykksensorer, infiltrasjonsbrønner, vibrasjonssensorer, en langsgående inklinometerstreng på eksisterende spor samt prismer for overvåkning med totalstasjon. I tillegg til dette er det utført konvensjonelle grunnundersøkelser i form av total- og trykksondering samt opptak av både pose- og sylindrerprøver fra grunnen. Dette som en del av den pågående detaljprosjekteringen av forberedende arbeider og byggegrop for nytt dobbeltspor. Mye av dette arbeidet har blitt utført med beltegående borerigger, men også noe maskingraving.

I forbindelse med kartlegging av bergforløpet nordøst for Nyquistgården er det utført sonderinger i eksisterende Rv. 19 (Vogts gate). Dette arbeidet ble gjennomført som nattarbeid med trafikkdirigering i begynnelsen av oktober.



Figur 4. Motfylling Kransen Nord er etablert som er områdestabiliseringstiltak. Foto: Bane NOR.

2.4 Carlbergtunnelen

Carlbergtunnelen er drevet frem til Kleberget, hvor det gjenstår ca. 100 m til tunnelen er fremme ved Moss havn/stasjon.

2.5 Carlberg

På Carlberg er det jobbet med kulverten som skal lede ned til tunnelåpningen for Carlbergtunnelen. Det er gjort ulike grunnforsterkningsarbeider, som spunting, jetpeling og kalksementstabilisering. Utgraving er gjennomført for deler av gropa. Det er lagt underbygning for nytt dobbeltspor frem til Larkollveien.

Fordrøyningsmagasinet på Værne kloster er ferdigstilt.



Figur 5. Kulvert Carlberg, som fører inn mot ny tunnel. Foto: Bane NOR.

2.6 Larkollveien

Det er satt spunt der hvor veikulvert for Larkollveien skal etableres under nytt dobbeltspor. Løsmassene i kulverten er grunnstabilisert med jetpeling og kalksement. Kulverten er gravd ut til første stivernivå. Det er utført diverse arbeider for vann og avløp. Naboer har fått ny adkomstvei fra Dillingveien.



Figur 6. Larkollveien ved kryssing av nytt dobbeltspor, like ved Dilling. Spunt er satt og det pågår grunnstabilisering. Foto: Bane NOR.

2.7 Dilling-Såstad

Det er lagt underbygning for nytt dobbeltspor og utført diverse jernbanetekniske arbeider (master, kabelkanaler og trekkerør). Sommeren 2022 ble det lagt en ny sporveksel som forbinder nytt og gammelt spor.



Figur 7. Trase for nytt dobbeltspor østover fra Dilling. I kryssing av eksisterende spor er det lagt en sporveksel slik at materiell kan kjøres inn på nytt spor. 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 8. Stasjon for måling av støvnedfall. Foto: Bane NOR.

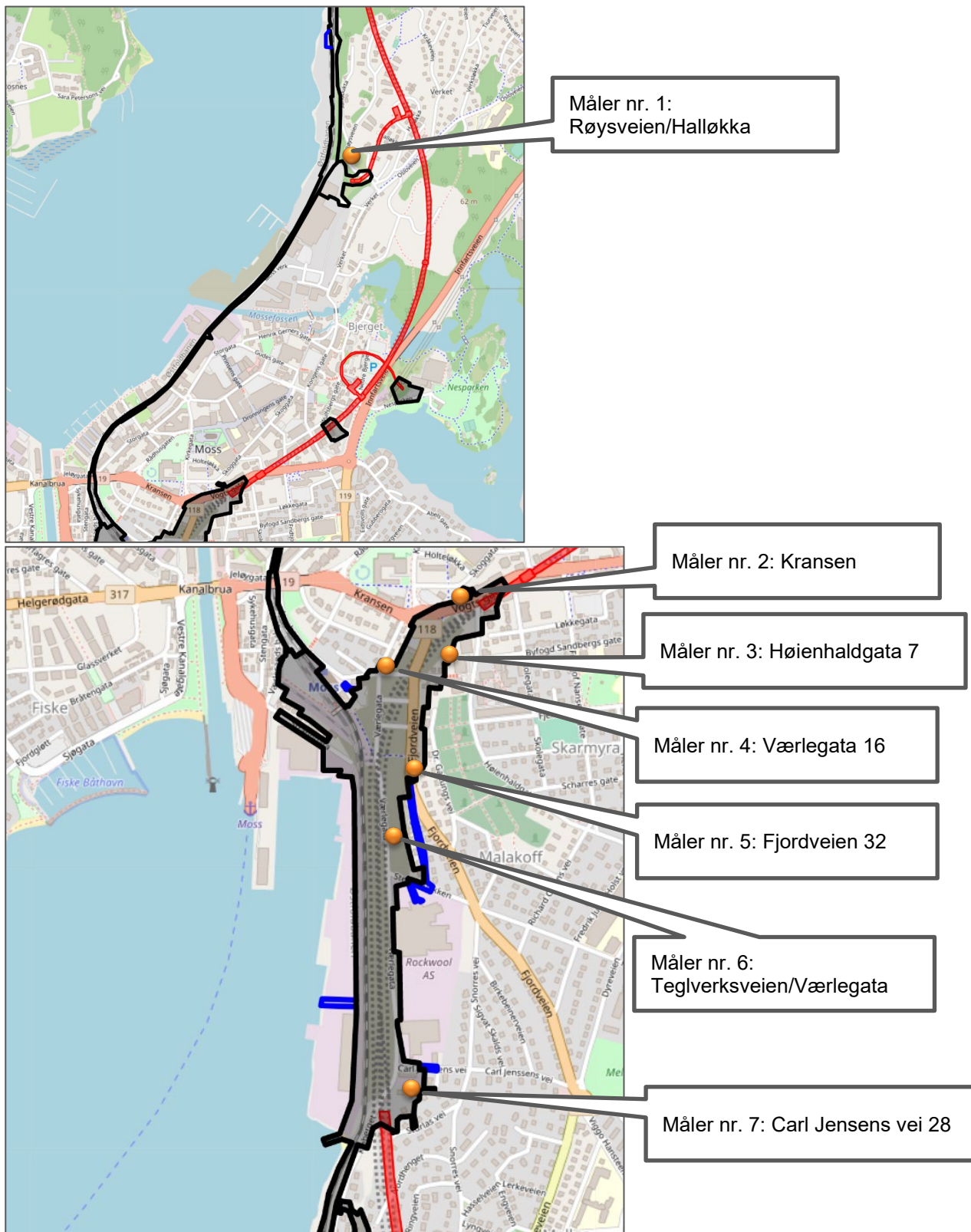
3.1 Lokalisering av målere for nedfallsstøv

Prosjektet har i 2022 hatt 11 stasjoner for nedfallsstøv fordelt på utvalgte steder i hele prosjektområdet, fra Verket i nord via Moss sentrum, til Rygge i sør.

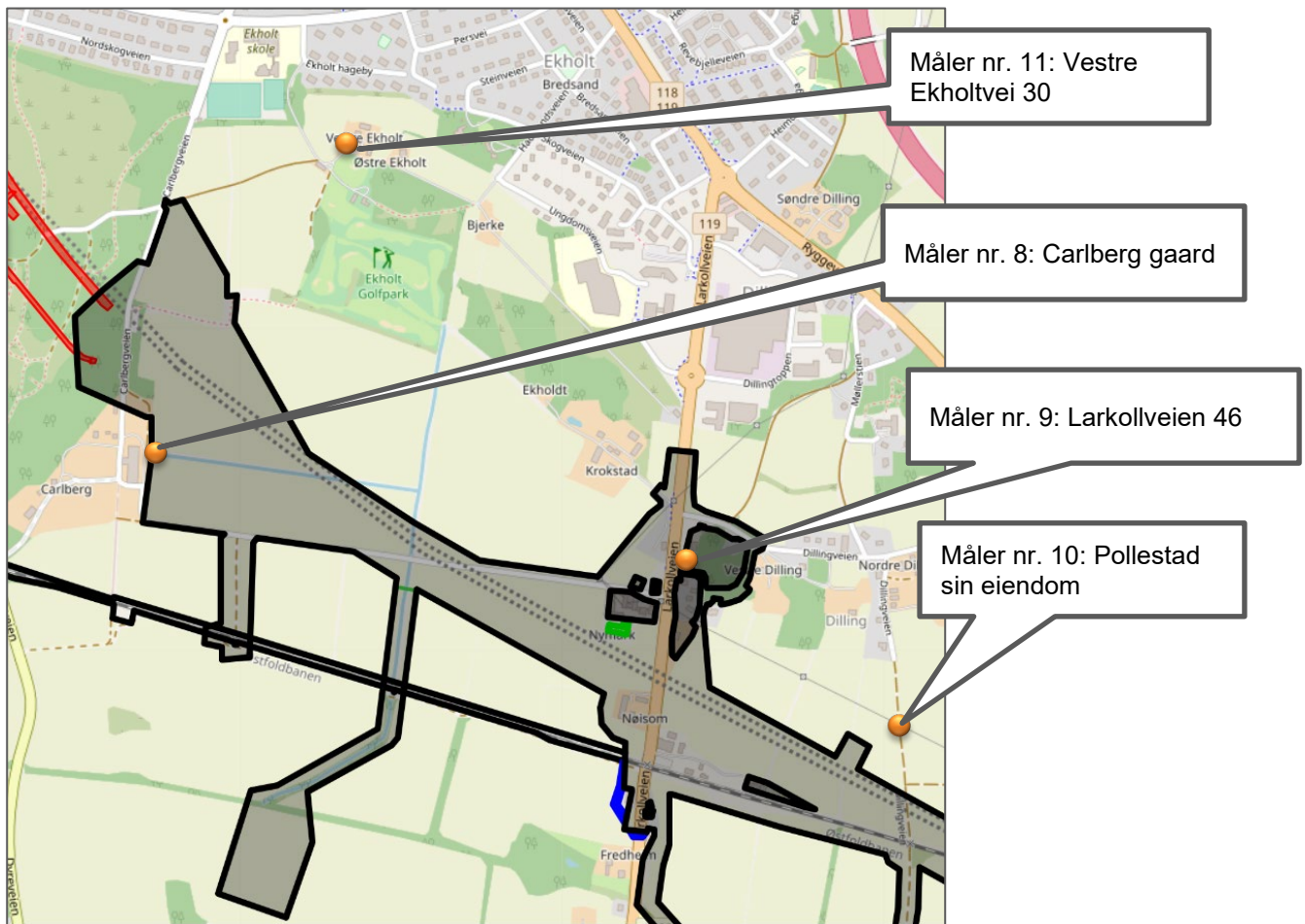
I 2022 var målestasjonene lokalisert slik:

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 9 og Figur 10.



Figur 9. Plassering av målestasjoner for støvnedfall i Moss sentrum og opp mot Verket. Sort og blå strek viser reguleringsplan for nytt dobbeltspor, rødt viser tunnel.

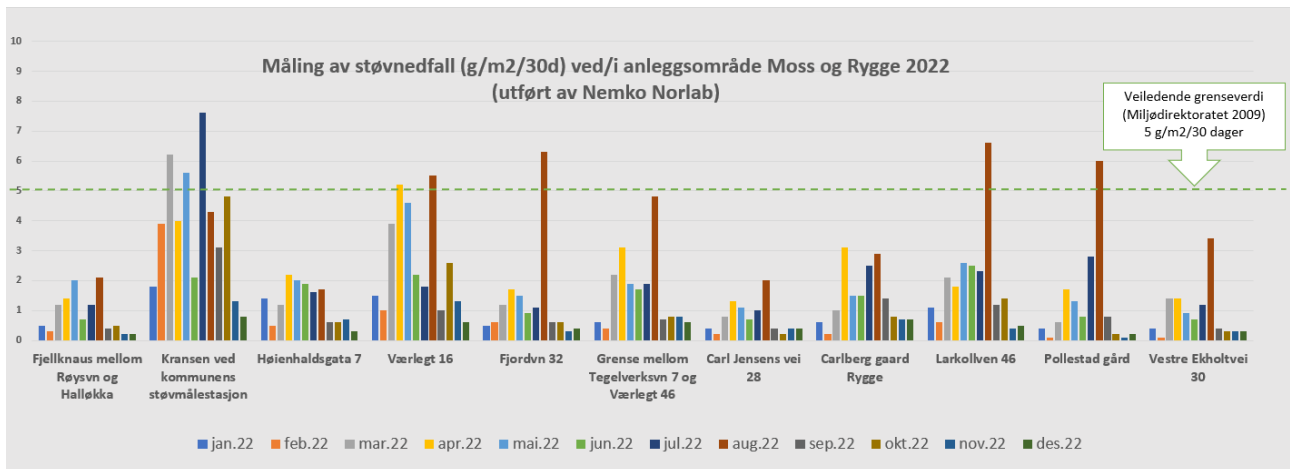


Figur 10. Plassering av målestasjoner for støvnedfall i Rygge. Sort og blå strek viser reguleringsplan for nytt dobbeltspor, rødt viser tunnel.

3.2 Resultater, vurderinger og tiltak

Nemko Norlab (tidligere Sintef Molab) har gjort målinger og rapportert disse månedlig. Resultater for perioden januar til desember 2022 er vist i Figur 11. 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 12). August 2022 var en svært tørr måned i hele Østlandsområdet, noe som illustreres tydelig i utførte målinger. Likevel er målingene knapt over $5 \text{ g/m}^2/30$ dager. Over året er det registrert mest støv i bystrøk, nær trafikerte veier, som ved Kransen og Værlegata 16. Høyeste målte verdi er fra Kransen i juli med $7,6 \text{ g/m}^2/30$ dager. Den høye målingen kan ikke relateres til prosjektets aktivitet, som foregikk på stasjonsområdet, da målepunkter nærmere viser lave verdier i samme periode (f.eks. Høienhaldgata 7 og Værlegata 16). I november etablerte vi en stor motfylling av sand og grus nær Kransen. Målingene viser ingen støvproblemer i perioden.



Figur 11. Målinger av støvnedfall for prosjekt Nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad 2022. Kilde: Nemko Norlab.

Tabell 1. Rapporterte verdier for nedfallsstøv i 2022. Kilde: Nemko Norlab.

Adresse	Resultater, vannløselig støv (g/m ² /30d)											
	jan.22	feb.22	mar.22	apr.22	mai.22	jun.22	jul.22	aug.22	sep.22	okt.22	nov.22	des.22
Fjellknaus mellom Røysvn og Halløkka	0,5	0,3	1,2	1,4	2	0,7	1,2	2,1	0,4	0,5	0,2	0,2
Kransen ved kommunens støvmålestasjon	1,8	3,9	6,2	4	5,6	2,1	7,6	4,3	3,1	4,8	1,3	0,8
Høienhaldsgata 7	1,4	0,5	1,2	2,2	2	1,9	1,6	1,7	0,6	0,6	0,7	0,3
Værlegt 16	1,5	1,0	3,9	5,2	4,6	2,2	1,8	5,5	1	2,6	1,3	0,6
Fjordvn 32	0,5	0,6	1,2	1,7	1,5	0,9	1,1	6,3	0,6	0,6	0,3	0,4
Grense mellom Tegelverksvn 7 og Værlegt 46	0,6	0,4	2,2	3,1	1,9	1,7	1,9	4,8	0,7	0,8	0,8	0,6
Carl Jensens vei 28	0,4	0,2	0,8	1,3	1,1	0,7	1	2	0,4	0,2	0,4	0,4
Carlberg gaard Rygge	0,6	0,2	1	3,1	1,5	1,5	2,5	2,9	1,4	0,8	0,7	0,7
Larkollven 46	1,1	0,6	2,1	1,8	2,6	2,5	2,3	6,6	1,2	1,4	0,4	0,5
Pollestad gård	0,4	0,1	0,6	1,7	1,3	0,8	2,8	6	0,8	0,2	0,1	0,2
Vestre Ekholtsvei 30	0,4	0,1	1,4	1,4	0,9	0,7	1,2	3,4	0,4	0,3	0,3	0,3

Totalt støvnedfall (g/m ² pr 30 dager)	Vurdering
Over 15	Meget høyt
10-15	Høyt
5-10	Moderat
Under 5	Lavt

Figur 12. 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 sjekkklister for rengjorte veier.

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 PM2,5) 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 13), er vist nedenfor i Figur 14. 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

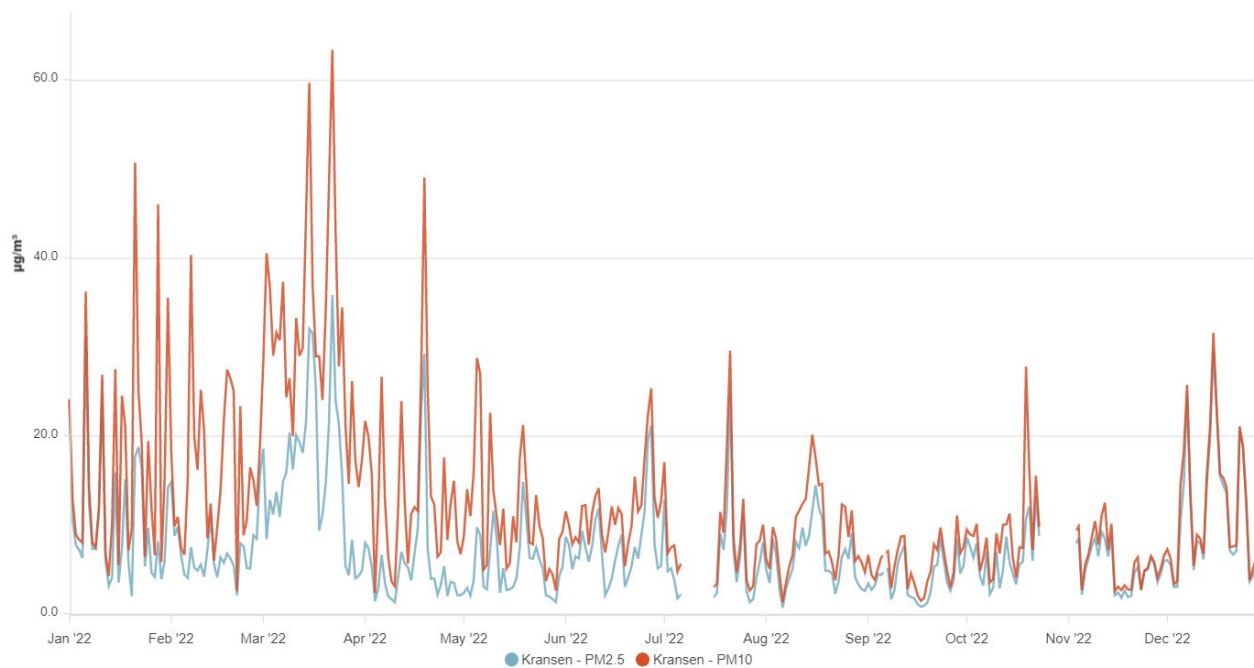
Figur 13. Målestasjon for svevestøv ved Kransen/rv. 19 i Moss. Til høyre vises skala for forurensningsklasser for PM10 og PM2,5 (Kilde:

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

Data for 2022 viser at nivået for svevestøv i hovedsak har ligget på grønt nivå, altså luft med liten helseisiko. De høyeste nivåene har forekommet vinterstid, og vi antar at dette er relatert til f.eks. vedfyring og veistøv (bruk av piggdekk). SMS-prosjektet har hatt liten og til tider ingen aktivitet i perioden januar til mai. Den eneste aktiviteten som kan gi støv, har vært etablering av motfylling Kransen Nord (Figur 4). Dette ble utført i perioden uke 44-47 (november 2022). Målinger viste lave svevestøvverdier i denne perioden, jfr. graf i Figur 14.

Gjennomførte støvdempende tiltak

Tiltakene prosjektet gjennomfører er tilsvarende som for nedfallsstøv.



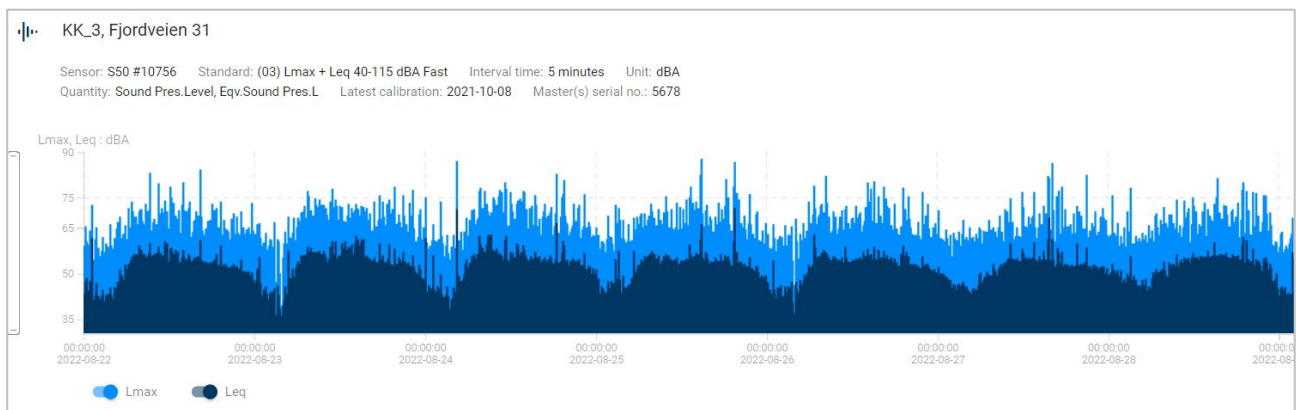
Figur 14. Døgnvariasjoner av svevestøv PM2.5 og PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) for målestasjon Kransen i 2022.
Kilde: <https://luftkvalitet.nilu.no/historikk>

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. 14 støysensorer, hvor data logges kontinuerlig via ekstern leverandør. Utplasserte sensorer og støynivå kan følges via leverandørens nettside (se Figur 15). Støy dokumenteres av leverandør i ukerapporter til Bane NOR.



Figur 15. Eksempel på støydata fra en sensor i Fjordveien 31 en uke i august 2022. 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 Støvende arbeider i 2022 og tilhørende avbøtende tiltak

Ved planlegging av arbeidene har prosjektet utført støytredninger 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).



Figur 16. Det er etablert en støyskerm mot naboene i Larkollveien. Foto: Bane NOR.

Prosjektet har totalt varslet om 14 kortere og lengre perioder med støyende arbeider over grenseverdi. Arbeidene har foregått på ulike steder, til ulike tider, på den 10 km lange prosjektstrekningen. Dette gjelder Larkollveien, Carlberg, Moss stasjon, Mossehallen og Råde massedeponi. 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.

Tabell 2. Oversikt over varslede, støyende arbeider 2022 i prosjekt nytt dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad

Måned	Sted	Antall beregnet, berørte boliger	Type arbeider	Varighet	Tidspunkt	Høyeste målte støy (LAFeq) på en dag	
Januar	Larkollveien	18	Spunting sør	Fra Uke 48 i 2021	Dag (7-19)	57,5 dBA	ved Larkollveien 24
Februar	Larkollveien	18	Spunting sør	til uke 02 i 2022	Dag (7-19)	60,6 dBA	ved Larkollveien 24
Mars	Larkollveien	20	Spunting sør	Uke 08-10	Dag (7-19)	60,2 dBA	ved Larkollveien 37
Mai	Larkollveien	20	Spunting nord	Uke 19-26	Dag (7-19)	74,0 dBA	ved Larkollveien 24
	Carlberg	1	Montering av telt 2 kveld og natt	Uke 21-22	Kveld og natt	44,6 dBA	ved Carlbergveien 101
Juni	Moss stasjon	ca. 50	Spunting av VA-grop	Uke 24	Dag	77,0 dBA	ved Fjordveien 31
	Råde massedeponi	ca. 30	Deponering av masser to netter i sommerbruddet	Uke 26	Natt		
Juli	Mossehallen	2	Boring av tunnelåpning	Uke 24-28	Dag	57,4 dBA	ved Nedre Bjerget 22 (støyen er like høy også uten prosjektets aktivitet)
	Larkollveien	20	Grunnforsterkning ved jetpeling og kalksementstabilisering	Uke 28-39	Dag og kveld (7-22)	61,8 dBA	dagtid ved Larkollveien 37
August	Mossehallen	4	Sprengning, boring og pigging ved tunnelåpning	Uke 33-35	Kveld (19-23)	56,8 dBA	ved Abels gate 6
	Moss stasjon		Pigging av betongplater	Uke 34-35	Dag	56,3 dBA	ved Fjordveien 31
September	Larkollveien	20	Grunnforsterkning ved jetpeling og kalksementstabilisering, spunting	Uke 37-46	Dag og kveld (7-22)	62,2 dBA	dag ved Larkollveien 24
Oktober	Moss sentrum	ca. 80	Grunnboring i rv. 19	Uke 40	Natt	57,4 dBA	ved Løkkegata
November	Carlberg	1	Spunting av tunnelportal	Uke 47-49	Dag	69,4 dBA	ved Carlbergveien 101
Desember	Larkollveien	10	Utgraing av kulvert	Uke 50-37 (2023)	Dag	49,7 dBA	ved Larkollveien 24

De mest støyende arbeidene har vært spunting ved Larkollveien, hvor prosjektet jobber med etablering av kulvert for ny Larkollvei. Veien må senkes og legges under kommende dobbeltspor. Spuntarbeidet har pågått på dagtid over ca. 14 uker. Naboer har fått god oppfølging og noen har takket ja til alternativt oppholdssted i lengre perioder.

Det har også vært noen mindre spuntarbeider ved Moss stasjon og på Carlberg, ved ny kulvert, alt på dagtid.

Vi har hatt boring og pigging ved åpning for rømningstunnelen ved Mossehallen, som har gitt noe økt støy i området i noen uker.

Over en lengre periode (uke 28-46) har det foregått grunnforsterkning i Larkollveien på dagtid, med mindre overskridelser av grenseverdier.

I sommerens togstansperiode for vedlikehold jobbet vi døgnet rundt for å fullføre jobben i tide. Det var da nødvendig å levere masser ved Råde massedeponi om natten. Tillatelse til dette ble gitt av Råde kommune.

Et annet nattarbeid har vært grunnboring i Rv. 19. Dette ble utført over 2 netter i en periode hvor det ikke var fergetrafikk.

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 eller per telefon, avhengig av antall berørte. Vi har også delt ut Nabovarsel i postkasser, og gitt ut ørepropper ved f.eks. nattarbeidet i Rv. 19. Naboer med særlig behov har blitt tilbudt alternativ overnatting. På Nabovarslet 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. 55 henvendelser i 2022 omhandlet støy og vibrasjoner/strukturstøy. Det er flest henvendelser om boring i tunnel på kveld/natt, noen om arbeider ved Larkollveien og noen om boring 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.