



**MILJØRETTET
HELSEVERN**

STAVANGER KOMMUNE
v/ miljøvernsjef Jane Nilsen Aalhus

DERES REFERANSE

VÅR REFERANSE
Ellen B. Klausen-2020/2730-5

ARKIV.

DATO
04.01.2022

LUFTKVALITET - ÅRSRAPPORT 2021

Vedlagt er forslag til årsrapport.

Med hilsen

Ellen B. Klausen
Geir Tore Aamdal

Dette brevet er godkjent elektronisk i Rogaland brann og redning IKS og har derfor ingen signatur.

LUFTKVALITETEN I STAVANGER ÅRSRAPPORT 2021



Åpningen av målestasjonen i Vågen, juni 2021.
Foto: Geir Tore Aamdal

Sammendrag

Luftkvaliteten vurderes etter grenseverdiene i *forurensningsforskriften* og de helsebaserte luftkvalitetskriteriene. I tillegg brukes de nasjonale varslingsklassene ved akutt luftforurensning når innbyggerne skal informeres med tanke på helserisiko og ekstraordinære tiltak skal iverksettes.

Kravene i forskriften ble ikke overskredet i 2021. Grenseverdiene har vært overskredet, men ikke flere ganger enn tillatt. Miljødirektoratet viser også til de helsebaserte luftkvalitetskriteriene i sin vurdering av kommunene. Disse er utarbeidet av de sentrale helsemyndighetene.

I 2021 har det vært dårligere luftkvalitet enn de siste årene. Hovedkilder er som tidligere; trafikk og vedfyring. Værforholdene i 2021 ga lengre perioder med inversjon, årene før har vært nedbørsrike og vindfylte. Behovet for tiltak, både med tanke på forebygging og i perioder med særlige værforhold, er beskrevet i tiltaksutredning fra NILU, jf. kapittel 5.1 og vedlegg 2.

Langtidsverdiene (årgjennomsnittet) frem til 2021 har vært innenfor de helsebaserte kriteriene. Resultatene fra 2021 viser imidlertid overskridelser av langtidsverdiene for den minste støvpartikkelen kommunen rapporterer på, PM_{2,5}, ved de tre stasjonene som har data fra hele året.

Korttidsverdiene (gjennomsnittlig døgn- og timesverdier) for PM_{2,5} er også over de anbefalte helsebaserte kriteriene for alle stasjonene. Dette gjelder også for korttidsverdiene for NO₂ ved Kannik og Schancheholen.

Overskridelsene av korttidsverdiene viser enkeltdager og kortere perioder. Dette er i hovedsak dager og perioder hvor det ble satt i verk ekstraordinære tiltak på veiene. Dette bidrog til å dempe forurensningen. Helsesjefen gikk ut med helseinformasjon til innbyggerne én gang i 2021 på grunn av dårlig luftkvalitet.

Vågen målestasjon ble etablert i juni 2021 og ga kvalitetssikrede data fra siste halvdel av juni.

INNHold

Sammendrag

1	Innledning	4
	1.1 Bakgrunn for Bedre byluft	4
	1.2 Forurensningsforskriften	6
	1.3 Helsepåvirkning av luftforurensning	7
	1.3.1 NO ₂	7
	1.3.2 Svevestøv	8
2	Måleutstyr	8
3	Meteorologiske forhold	9
4	Mål for luftkvalitet og Stavanger kommunes måloppnåelse	9
	4.1 Grenseverdier i forskriften	10
	4.2 Regjeringens nasjonale mål og luftkvalitetskriterier	11
	4.3 Varslingsklasser	12
	4.4 Helsesjefens varslings i Stavanger 2019	13
5	Pågående og videre arbeid	14
	5.1 Tiltaksutredningen	14
	5.2 Piggdekkavgiften	15
	5.3 Gaterenhold og støvbinding	15
	5.4 Ny målestasjon i Vågen	16
	5.5 Pant på gamle vedovner	16
	5.6 Ytterligere skjerpelser fra WHO, EU og norske myndigheter	16
6	Referanser	17
	Vedlegg	
	1 Kriterier for varslings og oppstart av tiltak	17
	2 Revidert tiltaksutredning for Stavanger, NILU rapport 17/2020	

1 INNLEDNING

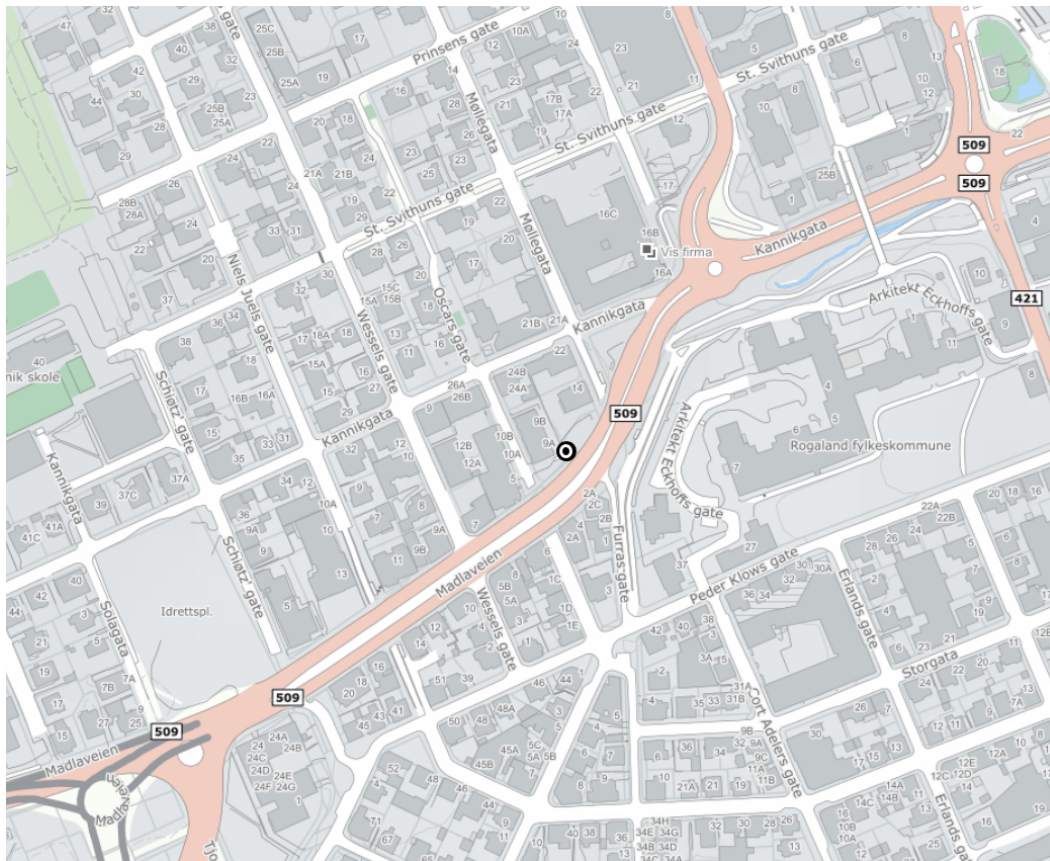
1.1 Bakgrunn for “Bedre byluft”

Stavanger kommune har siden 1998 deltatt i prosjektet “Bedre byluft». Prosjektet er et samarbeid mellom Statens vegvesen, kommuner, fylkeskommuner, Miljødirektoratet (MD), Vegdirektoratet (VD), Folkehelseinstituttet og departementene (Klima- og miljødepartementet og Samferdselsdepartementet). Lokal luftkvalitet blir målt i mange byer som en del av et nasjonalt nettverk.

Prosjektet Bedre byluft er rettet mot lokal luftforurensning som kan ha negative helseeffekter, i Stavanger gjelder dette nitrogendioksid og svevestøv.

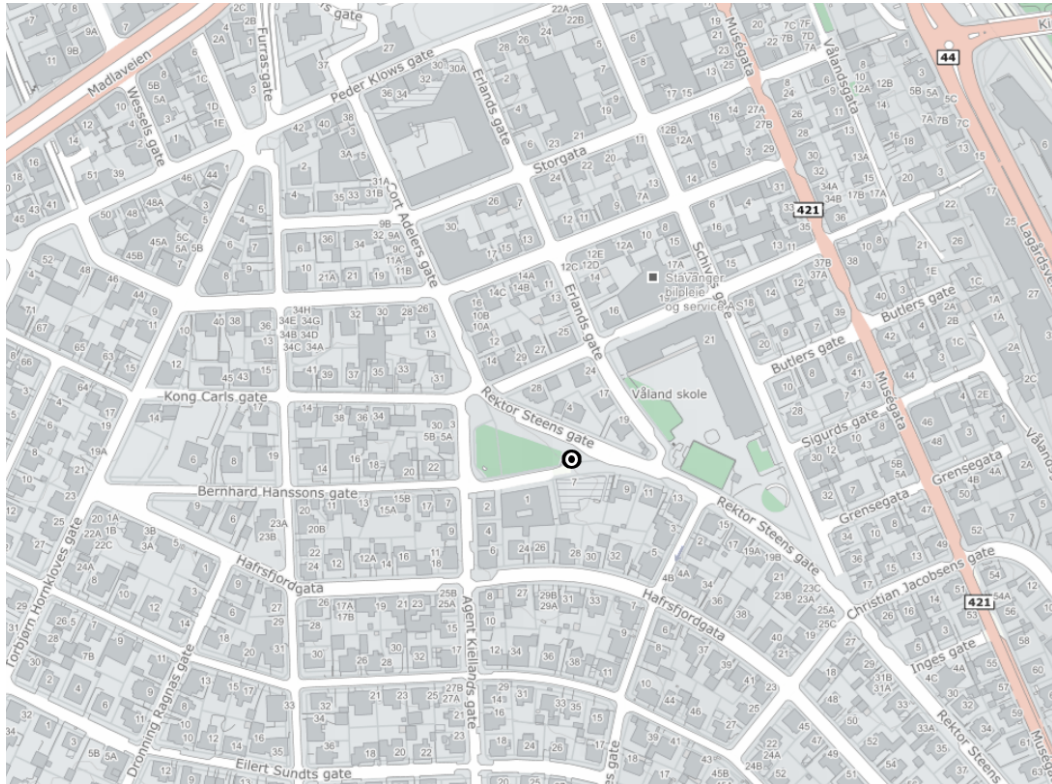
Miljødirektoratet gir føringer for hvor målestasjonene skal plasseres. For å kartlegge luftkvaliteten i Stavanger er det fire målestasjoner i drift. Stavanger kommune har nå to stasjoner med bakgrunn fra et sterkt trafikkert område, Kannik og Schancheholen, og en stasjon med bybakgrunn fra et sentralt boligområde, Våland. I tillegg ble det i juni 2021 etablert en ny stasjon i samarbeid med Stavangerregionen Havn IKS. Denne er plassert på taket av skur 6 på Strandkaian. De to gatestasjonene står på steder som gir høy konsentrasjon av forurensningskomponenter, det vil si de gir et bilde av en verst tenkelig situasjon, mens stasjonen med bybakgrunn på Våland er representativ for de bynære boligområdene. Det gjelder også for Vågen målestasjon.

Kannik



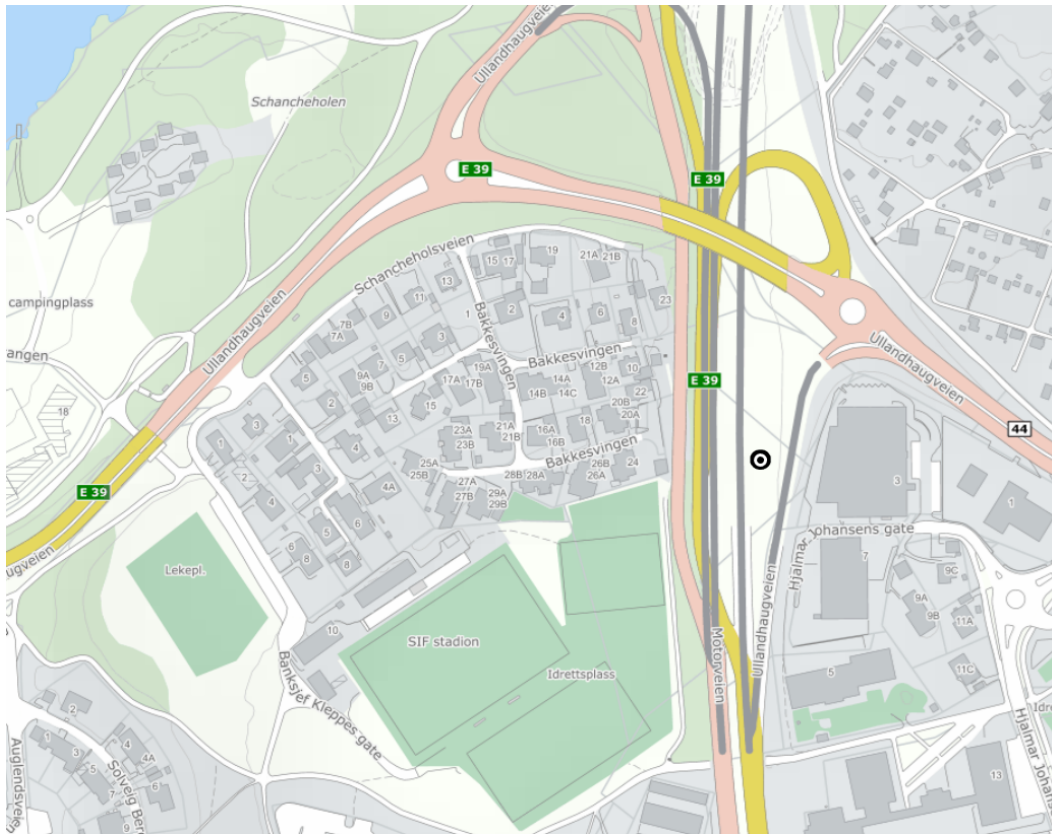
Kart 1: Plassering av målestasjonen i Kannik

Våland



Kart 2: Plassering av målestasjonen på Våland

Schancheholen



Kart 3: Plassering av målestasjonen i Schancheholen

Vågen



Kart 4: Plassering av målestasjonen i Vågen, på taket av skur 6.

Meteorologisk institutt har utarbeidet varslingsmodul for daglig varsling av luftkvaliteten. Prognosemodellen som brukes ved utarbeidelse av varselet, legger blant annet befolkningstetthet, topografi, forurensningsutslipp, luftkvalitetsmålinger og meteorologiske målinger til grunn. Modellen justeres etter lokale data, i samarbeid med kommunen. Denne varslingstjenesten har vært tilgjengelig siden januar 2019, jf.

<https://luftkvalitet.miljostatus.no/varsling/Rogaland/Stavanger>

1.2 Forurensningsforskriften, lokal luftkvalitet: Stavanger kommunes ansvar

FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrenning av forurensning (Forurensningsforskriften) trådte i kraft 01.07.04. Her handler kapittel 7 om lokal luftkvalitet.

Fra 1.1.2022 har regjeringen vedtatt ytterligere skjerpelser i kravene til kommunene. Dette gjelder for svevestøv.

Formålet med forskriften er å fremme menneskers helse og trivsel og beskytte vegetasjon og økosystem ved å sette minstekrav til luftkvalitet og sikre at disse blir overholdt. Forskriften gjelder utendørs luftkvalitet.

I forskriften stilles det krav om målinger og/eller beregninger, rapportering, tiltaks vurderinger og tiltaksgjennomføringer for å sikre at minstekravene til luftkvalitet blir overholdt. Krav om tiltak utløses når konsentrasjoner i luft overskrider gitte nivåer.

Kravene i forskriften stilles nå til tre hovedaktører: Statens vegvesen, fylkeskommunene og kommunene. De tre hovedaktørene er knyttet til forurensning fra vegtrafikk, som er den største kilden til dårlig luftkvalitet i Stavanger. Kommunen er lokal forurensningsmyndighet.

Kommunen skal, i samarbeid med de andre aktørene, sørge for etablering av målestasjoner med kvalitetssikret utstyr og for gjennomføring av kvalitetssikrede målinger og/eller beregninger. Videre kan kommunen gi nødvendige pålegg for å sikre at kravene til lokal luftkvalitet overholdes. Eier av anlegg som bidrar vesentlig til fare for overskridelse av grenseverdiene, må gjennomføre tiltak og dekke kostnadene til disse.

Statens vegvesen og Stavanger kommune inngikk en samarbeidsavtale om arbeidet med luftkvalitet i 2014. Dette samarbeidet ble i 2021 utvidet til også å gjelde Rogaland fylkeskommune.

Andre kilder til dårlig luftkvalitet i Stavanger er fyring med vedovner. Dette gjelder særlig ovner av eldre type. I tillegg kan skipstrafikk være en kilde som i perioder kan bidra til dårlig luftkvalitet. Denne type forurensning ligger også under kommunens myndighet.

Forskriften setter minimumskrav både til antall og plassering av målestasjoner. Stasjonene er knyttet til et nasjonalt målenettverk.

Stavanger kommune har videre en samarbeidsavtale med Rogaland brann og redning IKS, avdeling miljørettet helsevern om ansvar for drift og vedlikehold av målestasjonene, samt databehandling, rapportering, oppfølging, saksbehandling og rådgiving når det gjelder luftkvalitet.

1.3 Helsepåvirkning av luftforurensning

Luftkvalitet har stor betydning for helsen. Lokal luftforurensning er et problem for menneskers helse og trivsel i byer og tettsteder, og innebærer utslipp av en rekke helseskadelige komponenter. Hver for seg og samlet kan disse komponenter forårsake både akutte og kroniske lidelser, samt økt dødelighet. Noen stoffer kan også ha mutagene og kreftfremkallende effekter. Det er særlig luftveissykdommer og hjerte-/karlidelser som øker med økende mengde luftforurensning.

WHO beskrev i 2021 dårlig luftkvalitet som den største miljøtrusselen for menneskers helse globalt. De viser til en ny, omfattende gjennomgang av internasjonal forskning av større befolkningsgrupper, hvor bare resultater med klare konklusjoner er lagt til grunn. De negative helseeffektene av særlig støvpåvirkning, er større enn tidligere antatt.

De komponenter det er forsket mest på i forhold til helseeffekter og som har størst relevans for norske forhold, er nitrøse gasser (NO₂) og svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5}).

1.3.1 Helsepåvirkning av nitrogendioksid (NO₂)

Forurensning med NO₂ er et problem i flere storbyområder i Norge. Hovedkilden til NO₂-forurensning er veitrafikk, spesielt dieselmotorer. Nivåene varierer med trafikk tettheten. Videre er konsentrasjonen avhengig av meteorologiske forhold. Spesielt høye nivåer blir observert på kalde dager med lite vind og ingen nedbør.

NO₂ gir en rekke uheldige helseeffekter. Hos sårbare grupper kan NO₂ gi økt hoste og bronkitt, økt mottakelighet for infeksjoner, økt sykkelighet generelt, forsterket allergisk respons og muligens økt dødelighet. Friske mennesker kan tåle forholdsvis høye konsentrasjoner over kort tid uten at man finner endringer i lungefunksjon, mens astmatikere kan reagere med nedsatt lungefunksjon etter kort tids eksponering.

1.3.2 Helsepåvirkning av svevestøv (PM₁₀ og PM_{2,5})

Svevestøv er små partikler som svever i lufta, i motsetning til tyngre støvpartikler som raskt faller ned på bakken (nedfallstøv). Svevepartikler inndeles i grupper etter størrelse. De mest aktuelle størrelsene i helsemessig sammenheng er PM₁₀ og PM_{2,5}, henholdsvis 10 og 2.5 µm³. Partikler større enn PM₁₀ avsettes i nese og munnhule, og når derfor ikke ned i lungene.

Dette oppstår ved forbrenning i motorer, ovner eller peiser, eller kommer fra veistøv fra dekk- og asfaltslitasje, særlig ved bruk av piggdekk. På kalde dager vinterstid kan mengden av PM_{2,5} være høy på bybakgrunnstasjoner i områder med mye vedfyring. Gamle ovner, fuktig ved og feil oppfyringsteknikk bidrar til økt forurensning.

Eksponering for svevepartikler kan gi økt forekomst av allergi, bihulebetennelse, hoste og bronkitt. Luftforurensningen fører til flere sykehusinnleggelseser og dødsfall på grunn av luftveis- eller hjerte-/karsykdommer. Innleggelseser og dødsfall forekommer spesielt i utsatte grupper, som eldre, syke mennesker og små barn med luftveissykdommer. Videre viser nyere forskning at fostre er særlig utsatt for forurensning med svevestøv.

2 MÅLEUTSTYR OG METODE

Målestasjonene har følgende godkjent og kvalitetssikret utstyr for registrering av luftkvaliteten:

NO_x-monitor API-T200 på alle stasjonene

GRIMM EDM 180 svevestøvmonitor i Kannik, Schancheholen og Vågen

PALAS FIDAS 200 svevestøvmåler på Våland

I tillegg kommer gassflasker med NO-gass, nulluft-generatorer, luftpumper, dataloggere og modem i alle stasjonene for de ulike overføringene.

Monitorene er kontinuerlige, det vil si at de til enhver tid leverer øyeblikksverdier av målt konsentrasjon av partikler PM₁₀, PM_{2,5} og NO₂. Dataloggeren leser verdier hvert 10. sekund. Dataloggeren produserer, basert på dette, middelverdier for 1 time. Data overføres hver time via modem til NILU for publisering på publikumsiden

<https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/maalestasjon/kommune/Stavanger>

NILU v/ Nasjonalt referanselaboratorium (NRL) gjennomfører årlig stedlige revisjoner av utstyret. I tillegg blir utstyr sendt til årlig service hos NRL og Industriell Måleteknikk. Servicen blir utført etter standardprosedyrer for kvalitetssikring av alt utstyr som brukes i arbeidet med overvåkningen av luftkvaliteten. Dette er prosedyrer som ligger i EU-direktivet for dette arbeidet og som Norge har forpliktet seg på. Operasjonelt personell er ukentlig ute i bodene for kalibrering av utstyret og etterfølgende skaleringer av målingene. Eventuelle avvik blir meldt til NILU som følger opp.

NO₂-måler på Kannikstasjonen er fra 2019 og NO₂-måler på Vålandstasjonen er fra 2012. I november 2015 ble utstyr for svevestøvmålinger skiftet ut i Kannik. Svevestøvutstyret ved Vålandstasjonen ble skiftet ut i august 2017. Schancheholen målestasjon med utstyr ble etablert i juni 2018. Vågen målestasjon med utstyr ble etablert i juni 2021.

NILU utarbeider og reviderer gjeldende kvalitetssystemer for målinger og overvåkning av luftkvalitet, inkludert kvalitetshåndbok med veileder M9-2014. Dette gjøres på oppdrag fra Miljødirektoratet.

3 METEOROLOGISKE FORHOLD

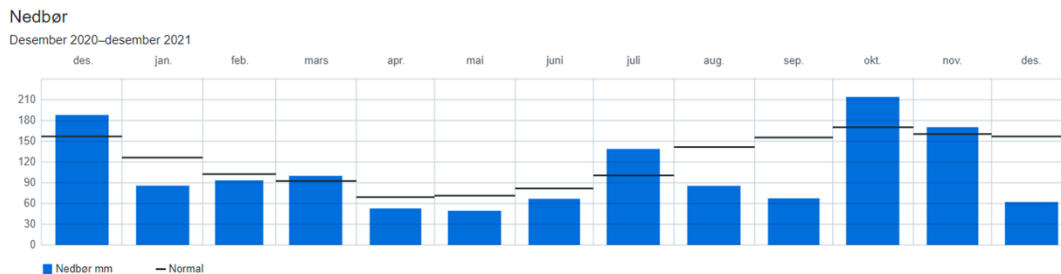
Været har stor betydning for den lokale luftkvaliteten. Forurensningen er størst i vinterhalvåret. På kalde dager med lite vind og høytrykk, den værtypen vi kaller for inversjon, kan konsentrasjonene av NO₂ og svevestøv bli høye fordi luften blir liggende stille. Forurensningen blir værende i luften.

Perioder med mye nedbør gjør at forurensningen blir fanget opp. Støv som ligger på bakken blir skylt bort. Meteorologisk institutt melder at registrering over lang tid av temperatur og nedbør tyder på at temperaturen øker i Norge, og at det blir våtere.

I Stavanger blir det i tillegg registrert stigende svevestøvverdier ved overskyet vær med litt vind som holder det minste støvet oppe i luften. Dette været med bar vei og bruk av piggdekk, bidrar til økt støvproduksjon og oppvirvling av støvet.

Nedbør 2021

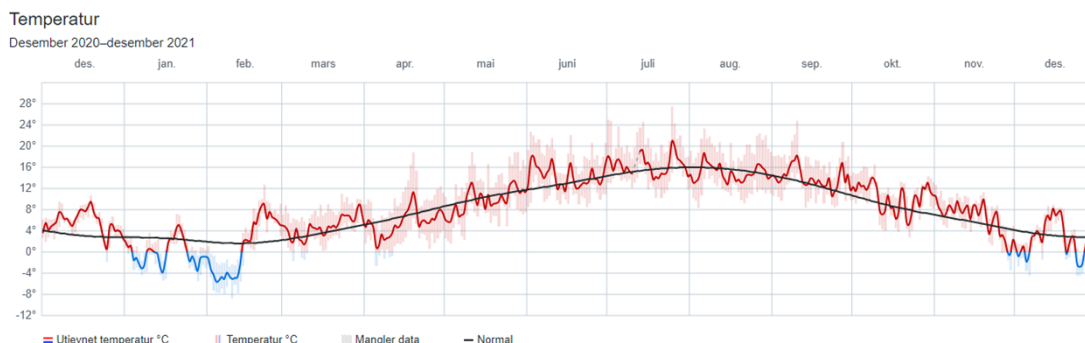
Stavanger hadde en våt mars, juli og november, i tillegg til en særdeles våt oktober. Figur 3 viser at nedbørsmengden var over normalen disse månedene. Resten av året har vært tørrere enn normalen.



Figur 1: oversikt over nedbør 2021, jf. <https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-15183/Norge/Rogaland/Stavanger/Stavanger?q=siste-13-m%C3%A5neder>

Temperatur 2021

Vintermånedene januar, februar og desember, hvor luftforurensningen var størst, hadde lengre perioder med temperaturer under normalen, jf. figur 4. Den svarte streken viser normalen, den røde og blå viser middeltemperaturen over døgnet.



Figur 4: oversikt over temperatur 2021, jf. <https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-15183/Norge/Rogaland/Stavanger/Stavanger?q=siste-13-m%C3%A5neder>

4. MÅL FOR LUFTKVALITET OG STAVANGER KOMMUNES MÅLOPPNÅELSE

Kommunene skal forholde seg til ulike grenser og mål for arbeidet med luftkvaliteten.

4.1 Grenseverdiene i forskrift om lokal luftkvalitet (Forurensningsforskriften. Kap. 7)

Forskriften gir grenseverdiene for luftkvalitet for de ulike forurensningskomponentene ved flere midlingstider. Grenseverdiene i forskriften omfatter både korttidsverdier og langtidsverdier. Kommunen skal ha fokus på langsiktige tiltak med tanke på folkehelse, men skal samtidig ha beredskap for dager med akutt forurensning med tanke på utsatte grupper.

Fra og med 1.1.2022 er grenseverdiene i forskriften ytterligere skjerpet for svevestøv. Endringene gjelder årsgjennomsnitt for begge støvfraksjonene kommunene skal rapportere på, i tillegg til reduksjon av antall tillatte døgn med overskridelser for PM₁₀.

Denne rapporten viser resultatene med utgangspunkt i grenseverdiene som gjaldt frem til 1.1.2022, med en kolonne som viser resultatet mot de nye grenseverdiene.

Grenseverdier for NO₂ er:

Timegrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse: 200 µg/m³ NO₂

Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse: 40 µg/m³ NO₂

Timesgrenseverdien på 200 µg/m³ NO₂ skal ikke overskrides mer enn 18 ganger pr. år.

Grenseverdier for svevestøv PM₁₀ er:

Døgn grenseverdi for beskyttelse av menneskets helse: 50 µg/m³ PM₁₀

Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse: 25 µg/m³ PM₁₀ (ny: 20 µg/m³)

Døgn grenseverdi PM₁₀ på 50 µg/m³ skal ikke overskrides mer enn 30 ganger pr. år (ny: 25 døgn).

Grenseverdier for svevestøv PM_{2,5} er:

Årsgrenseverdi for beskyttelse av menneskets helse: 15 µg/m³ /år (ny: 10 µg/m³)

Tabell 1 viser kommunens oppnåelse av kravene de fem siste årene.

K=Kannik, S=Schancheholen, Vål=Våland, Våg= Vågen

Time=timegrenseverdi, Døgn=døgn grenseverdi, År=årsgrenseverdi

	Grense		2018	2019	2020	2021	Nye grenser 2022
NO ₂	time 200 µg/m ³ max 18/år	K	0	0	0	0	
		Vål	0	0	0	0	
		S	0*	0	0	0	
		Våg				0**	
NO ₂	år 40 µg/m ³	K	32.55	25.78	17.18	19.54	
		Vål	10.73	9.64	6.94	8.34	
		S	24.5*	24.3	21.12	26.82	
		Våg				**	
PM ₁₀	døgn 50 µg/m ³ max 30/år	K	5	0	0	3	døgn 50 µg/m ³ max 25/år
		Vål	0	0	0	0	
		S	1*	4	0	10	
		Våg				0*	
PM ₁₀	år 25 µg/m ³	K	14.4	10.84	7.95	11.75	år 20 µg/m ³
		Vål	11.6	11.36	10.83	12.32	
		S	10,8*	11.81	9.28	14.58	
		Våg				**	

PM _{2,5}	år 15 µg/m ³	K	8.74	7.83	6.15	8.82	år 10 µg/m ³
		Vål	7.29	7.07	6.32	8.20	
		S	7.89*	8.48	7.03	9.61	
		Våg				**	

Tabell 1: Grenseverdiene i forurensningsforskriften § 7-6 og Stavanger kommunes oppnåelse av kravene de fire siste årene

*Data for Schancheholen er for det siste halve året av 2018.

**Data for Vågen er for det siste halve året av 2021.

Resultatene viser at selv med de kalde periodene som har vært i løpet av 2021, har forurensning vært innenfor grenseverdiene i forskriften. Dette ville også vært tilfelle om de nye grenseverdiene ble lagt til grunn for 2021.

Resultatene er i samsvar med tiltaksutredningen fra NILU og revidert utgave høsten 2020, jf. [17/2020 \(stavanger.kommune.no\)](http://stavanger.kommune.no)

NILU beregner i utredningen at risikoen for overskridelser, både årsmiddel og timesmiddel for NO₂, er svært liten og beregnes å avta de neste årene.

4.2 Regjeringens nasjonale mål og luftkvalitetskriterier

Grenseverdiene i forurensningsforskriften skal sikre et minimumsnivå for luftkvalitet og er juridisk bindende grenseverdier. Regjeringens nasjonale mål for luftkvalitet er strengere enn grenseverdiene, og tar utgangspunkt i luftkvalitetskriteriene som er basert på dagens kunnskapsstatus om skadelig påvirkning.

Luftkvalitetskriteriene fra Folkehelseinstituttet og Helsedirektoratet angir nivåer som er helsemessig trygge for alle, også de mest sårbare gruppene i befolkningen.

Tiltaksutredningen for luftkvalitet for Stavanger legger vekt på luftkvalitetskriteriene. Det er derfor hensiktsmessig å følge opp resultatene i denne årsrapporten i samsvar til utredningen. Dette stemmer også med signaler fra sentrale myndigheter, som Vegdirektoratet og Folkehelseinstituttet, om at byene bør ha luftkvalitetskriteriene som målsetning.

Tabell 2 viser luftkvalitetskriteriene og Stavanger kommune sin oppnåelse. Kriteriene for årgjennomsnittet for NO₂ ble skjerpet fra 40 µg/m³ til 30 µg/m³ fra og med 2021.

K=Kannik, S=Schancheholen, Vål=Våland, Våg=Vågen

	Kriteriene		2018	2019	2020	2021
NO ₂	Antall timer over 100 µg/m ³	K	8	20	3	53
		Vål	0	0	0	0
		S	45	62	19	94
		Våg				0*
NO ₂	Årgjennomsnitt 40 µg/m ³ fra 2021: 30 µg/m ³	K	32.55	25.78	17.18	19.54
		Vål	10.73	9.64	6.94	8.34
		S	24.5*	24.3	21.12	26.82
		Våg				8.49*
PM ₁₀	Antall døgn over 30 µg/m ³	K	23	10	2	15
		Vål	5	12	5	13
		S	4	16	3	27
		Våg				3*
PM ₁₀	Årgjennomsnitt 20 µg/m ³	K	14.4	10.84	7.95	11.75

		Vål	11.6		11.36		10.83		12.32
		S	10.8*		11.81		9.28		14.58
		Våg							9.77*
PM _{2,5}	Antall døgn over 15 µg/m ³	K	34		33		9		37
		Vål	20		30		10		35
		S	16		38		12		43
		Våg							9*
PM _{2,5}	Årsgjennomsnitt 8 µg/m ³	K	8.74		7.83		6.15		8.82
		Vål	7.29		7.07		6.32		8.20
		S	7.89		8.48		7.03		9.61
		Våg							7.92*

Tabell 2: Luftkvalitetskriteriene og Stavanger kommunens måloppnåelse de fem siste årene
*Vågen målestasjon ble etablert juni 2021.

Tabellen viser at langtidsverdiene frem til 2021 har vært innenfor de helsebaserte kriteriene. Resultatene for 2021 viser overskridelser av langtidsverdiene for den minste støvpartikkelen, PM_{2,5} ved de tre stasjonene som har data fra hele året.

Korttidsverdiene er over de anbefalte helsebaserte kriteriene for alle stasjonene, med unntak av NO₂ på Våland og i Vågen. Overskridelsene av korttidsverdiene viser enkeltdager og kortere perioder. Dette er i hovedsak dager og perioder hvor det ble satt i verk ekstraordinære tiltak på veiene og hvor det ble vurdert av helsesjefen å gå ut med informasjon til sårbare grupper.

Det er svevestøvet som har gitt størst utfordringer i enkelte vinterperioder. Dette gjelder begge fraksjonene som kommunen skal rapportere på, og det gjelder både på de trafikknære stasjonene og på Vålandstasjonen. Stasjonen i Vågen viser langtidsverdi for den minste partikkelen rett under luftkvalitetskriteriet, men her er det bare data fra litt over et halvt år.

2021 viser dårligere luftkvalitet enn tidligere år. Dette kan stort sett skyldes værforholdene. 2021 har hatt lengre perioder med inversjon, årene før har vært nedbørsrike og vindfylte. Behovet for tiltak, både med tanke på forebygging og i perioder med særlige værforhold, blir beskrevet i tiltaksutredning fra NILU, jf. kapittel 5.1 og vedlegg 2.

4.3 Varslingsklasser

For å sikre god informasjon om luftkvaliteten er det etablert publikumssider for den registrerte luftkvaliteten de siste to døgnene:

<https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/maalestasjon/kommune/Stavanger>

Sidene viser fortløpende luftkvaliteten i sanntid, det vil si at gjennomsnittsverdier for hver time kommer fortløpende inn og er tilgjengelige for alle. Sidene gir en beskrivelse av hvor forurenset uteluften er og i hvilken grad nivåene av forurensning utgjør en helseisiko. For parameterne PM₁₀, PM_{2,5} og NO₂ gis det en beskrivelse av helsevirkninger og helse råd.

På siden <https://luftkvalitet.miljodirektoratet.no/varsling/Rogaland/Stavanger> ligger også fortløpende varslinger om luftkvaliteten. Varslingene gjelder forventet luftkvalitet i to døgn fremover.

Informasjon om luftkvalitet har tre målgrupper:

- Følsomme personer: Dette er mennesker som har ekstra behov for å vite luftkvaliteten der de bor eller oppholder seg. Dette er for eksempel astmatikere og personer med luftveissykdommer eller hjertekarsykdommer.

- Allmennheten: Alle innbyggere som kan ha interesse av luftkvalitet. Dette inkluderer også media.
- Tiltakshavere: Tiltakshavere kan bruke informasjonen til å bestemme hvilke tiltak som skal settes inn.

Varslingsklassene er blitt skjerpet de siste årene for å bidra til at befolkningens helse skal ivaretas. Skjerpingen av varslingsklassene betyr at informasjon til publikum om luftkvaliteten og vurdering av iverksettelse av andre tiltak, kan skje på et tidligere tidspunkt og hyppigere enn tidligere.

Det er registreringene etter varslingsklassene som ligger til grunn for informasjon om dårlig luftkvalitet til innbyggerne og for ekstraordinære tiltak på utvalgte veistrekninger, både statlige, fylkeskommunale og kommunale.

Tabell 3 viser varslingsklassene og Stavanger kommunes resultater i forhold til disse. K=Kannik, S=Schancheholen, Vål=Våland, Våg=Vågen

	Klasser	K 19	V 19	S 19		K 20	V 20	S 20		K 21	Vål 21	S 21	Våg * 21	
NO ₂ time	Lite													
	Moderat	20	0	62		3	0	19		53	0	89	0	
	Høyt													
	Svært høyt													
PM ₁₀ time	Lite													
	Moderat	54	35	110		6	17	20		131	90	214	18	
	Høyt	1	2	5			4			9	2	47	2	
	Svært høyt													
PM _{2,5} time	Lite													
	Moderat	150	142	165		92	77	70		287	286	337	91	
	Høyt	49	37	50		6	6	10		118	110	156	30	
	Svært høyt													

Tabell 3: Varslingsklassene og Stavanger kommunes resultat i 2019, 2020 og 2021

*Data for Vågen er for det siste halve året. Stasjonen ble etablert i juni.

Resultatene viser at det registreres høyest konsentrasjon for nitroser gasser og svevestøv i Schancheholen. Dette er forventet ut fra modellene i tiltaksutredningen for Stavanger. Kannik viser fremdeles høye verdier, selv etter at Ryfast ble tatt i bruk. Våland har også høye svevestøvverdier, særlig for den minste fraksjonen svevestøv, PM_{2,5}. Denne partikkelen produseres i hovedsak ved forbrenning, både fra motorer og vedfyring. Dette registreres ofte sent på kvelden og utover natten i helgene på Våland, når vi kan anta at det fyres mest i vedovner.

4.4 Helsesjefens varsling i Stavanger i 2021

Helsesjefen gikk ut med helseinformasjon til innbyggerne i januar 2021 på grunn av dårlig luftkvalitet. I denne perioden ble det gjennomført ekstraordinære tiltak på veiene daglig til perioden var over. Deretter ble det gjennomført gatevask med høytrykksspyling over deler av veinettet.

Med utgangspunkt i varslingsklassene er det utarbeidet lokale varslingskriterier for å starte ekstraordinære tiltak på viktige veistrekninger og for å gå ut med informasjon til innbyggerne med tanke på påvirkning av helsen til utsatte grupper, jf. vedlegg 1. For at en slik varslings startes lokalt, må det oppstå en periode med forurensning som beregnes å vare over minst to dager eller mer. Publikum skal varsles tredje dagen, dersom varslet for luftkvalitet viser forurensning og dersom perioden vurderes å vare lengre enn tre dager.

Ved varslings til innbyggerne, ligger verdiene for støvpartikler på et nivå som Helsedirektoratet betegner som betydelig helserisiko for sårbare grupper. Negative helseeffekter kan forekomme hos astmatikere og personer med andre luftveissykdommer, samt alvorlige hjertekarsykdommer. Barn med luftveislidelser (astma, bronkitt) og voksne med alvorlige hjertekar- eller luftveislidelser bør redusere utendørsaktivitet og ikke oppholde seg i de mest forurensete områdene.

5 PÅGÅENDE OG VIDERE ARBEID

5.1 Tiltaksutredningen

Det er krav fra Miljødirektoratet til kommunene om å levere tiltaksutredninger og revidere disse hvert fjerde år, dersom nivåene i luftforurensningen i området tilsier dette. Kravet om tiltaksutredning er gitt i forskrift om lokal luftkvalitet,

<https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2002-10-04-1088>

Handlingsplanen i tiltaksutredningen ligger til grunn for det pågående arbeidet og arbeidet videre for å bedre luftkvaliteten. Gjeldende tiltaksutredning ble sendt Miljødirektoratet med de nødvendige vedtak november 2020, vedlegg 2.

Handlingsplanen for bedre luftkvalitet i Stavanger, kortversjon, jf. vedlegg 2, tiltaksutredningen side 71-73:

	Tiltak	Effekt/hensikt
1	Opprettholde en høy piggdekkandel ved piggdekkgebyr etter prinsippet om at forurenser betaler.	Stor effekt. PM10 og PM2,5 Støy
2	Opprettholde og videreføre dagens rutiner for renhold og støvdemping. Inkluderer renhold av tunneler.	Stor effekt, spesielt for å redusere antall døgn med høye verdier. PM10 og PM2,5 Støy, trafiksikkerhet, trafikkflyt.
3	Opprettholde godt renhold av tunnelsystemene.	Stor effekt i umiddelbar nærhet til tunnelmunningene med størst trafikkgrunnlag. PM10 og PM2,5 Ryfylketunnelen vaskes omtrent annen hver måned. Eiganestunnelen vaskes månedlig.
4	Panteordning på vedovner. Informasjonskampanjer rettet mot riktig fyring.	Middels effekt for å overholde antall dager over luftkvalitetskriteriet for grenseverdiene. Liten effekt for grenseverdiene. Ca. 1100 ovner er skiftet ut. Anbefales å vurdere ordningen etter noen år.
5	Overvåkning med flere målestasjoner/målekampanjer mot tunnelåpningene.	Liten direkte effekt på luftkvaliteten. Viktig for kartleggingen. Anbefales å følge utviklingen i Schancheholen nøye før avgjørelse om kampanje rundt tunnelåpningen eller ny permanent målestasjon tas.
6	Miljøfartsgrense på E39 mellom Forus og Schancheholen.	Liten / middels effekt. Beregningene viser begrenset effekt på luftkvaliteten med unntak av umiddelbar nærhet til E39. Tiltaket kan tas opp til vurdering dersom målingene ved Schancheholen tilsier at det er behov for ytterligere tiltak.

Tabell 4: Tiltakene i handlingsplanen

Tiltaksutredningen viser at å opprettholde en høy piggfriandel gjennom piggdekkgebyr, sammen med renholdsrutiner og støvdemping er de viktigste, målrettede virkemidlene for å sikre god luftkvalitet i Stavanger. Kommunens panteordningen for gamle vedovner ble avvirket i 2021. Ordningen kan ha hatt effekt for å redusere antall dager over helsemyndighetenes anbefalinger (luftkvalitetskriteriene). Totalt er 1275 gamle vedovner skiftet ut gjennom panteordningen som ble innført i 2018, hvor 157 i 2021.

5.2 Piggdekkavgiften

NILU utarbeidet justert modellberegning i tiltaksutredningen. Denne bekrefter at en piggfriandel på minst 85 % piggfriandel er nødvendig for at kommunen skal overholde de helsebaserte kriteriene for luftkvalitet. Piggfriandelen er nå rundt 90 %. Tabell 2 viser at forurensning med svevestøv fremdeles er den største utfordringen for Stavanger.

Selv med en høy piggfriandel, klarer ikke kommunen å oppfylle de helsebaserte kriteriene på luftkvalitet etter anbefalingene. Vegdirektoratet gikk i 2011 ut med anbefaling om 10 % piggdekkandel med tanke på å rubbe opp asfalten. Denne anbefalingen gjelder ikke lengre. Vegdirektoratet uttaler:

Det er viktig at da denne anbefalingen ble gitt hadde ingen kommuner piggfriandeler på- eller over 90 prosent, så vi hadde heller ingen erfaring med piggfriandeler over dette nivået. I dag ser vi at det er gode grunner til å gå bort fra dette som en tallfestet terskel, men heller argumentere med at andel piggdekk bør vurderes for å balansere mellom hensyn til miljø, trafikksikkerhet og fremkommelighet, ref. diskusjon i gruppa som diskuterer piggdekkgebyrordningen.

Bruk av piggdekk på bar asfalt genererer mye svevestøv, mest PM_{10} , men også noe $PM_{2,5}$. Piggdekkgebyr stimulerer til en høy piggfriandel, som vil gi lavere produksjon av svevestøv.

Erfaringene fra Trondheim og Oslo er at ved oppheving av ordningen med piggdekkgebyr økte bruken av piggdekk. Piggdekkgebyr må ses i lys av at grenseverdien ble senket fra og med 01.01.22. Ytterligere skjerpelser er varslet når EU-direktivet er ferdig revidert. Ifølge Vegdirektoratet bidrar piggdekkgebyrsone til å forbedre balansen mellom hensynet til miljø, trafikksikkerhet og fremkommelighet, der det er problemer med svevestøv. Videre informerer de om at det trolig ikke finnes en terskelverdi for piggdekkbruk i den forstand at det er mulig å observere en tydelig knekk i en effektkurve eller lignende.

I 2021 ble det innført pant på piggdekk ved kjøp av nye, piggfrie dekk. I 2021 fikk 417 støtte til dette tiltaket. Dette tiltaket ble ikke anbefalt i den vedtatte handlingsplan i tiltaksutredningen fra NILU, men ble innført som et incentiv til å redusere piggdekkbruken. Dette tiltaket kommer i tillegg til de beskrevne tiltakene i tiltaksutredningen. Tiltaket er vurdert som lite målrettet og med liten effekt på luftkvaliteten.

5.3 Gaterenhold og støvbinding

Tiltak med gaterenhold og støvbinding reduserer ikke produksjonen av støv, men det begrenser spredningen. Tiltaket brukes i mange norske byer, også i Stavanger, men er alene ikke tilstrekkelig for å bedre luftkvaliteten.

Statens vegvesen og Rogaland fylkeskommune har ansvar for renholdet på de veiene som bidrar mest til lokal forurensning, og har et omfattende rutinemessig renhold. I tillegg til rutinemessig renhold på de mest utsatte vegene, blir det iverksatt ekstraordinært renhold i perioder med dårlig luftkvalitet. Tiltak mot svevestøv blir iverksatt etter varsling fra miljørettet helsevern når det antas at verdiene for svevestøv vil overskrides, eller når de er overskredet.

Resultatene viser at det økte ordinære renholdet og støvbinding også har effekt på svevestøv i luften.

Stavanger kommune bevilget midler til gaterenhold og støvbinding på kommunale veier i perioder med dårlig luftkvalitet som krever ekstraordinære tiltak. Tiltaket blir bekostet av klima- og miljøfondet, som ble opprettet etter at piggdekkavgiften ble innført. Kommunen har avtale med entreprenører i samarbeid med Statens vegvesen. Utvalgte kommunale veistrekninger er inkludert i det ekstraordinære renholdet i perioder med dårlig luftkvalitet.

5.4 Vågen målestasjon

Luftkvaliteten i Vågen er tidligere kartlagt for NO₂ ved hjelp av passive prøvetakere og ved hjelp av mikrosensorer. Prøvetakerne viste gjennomsnittsverdier under kravene i forskriften og langtidsverdiene i luftkvalitetskriteriene. Når det gjelder registreringer ved hjelp av mikrosensorer, var ikke kvaliteten på målingene tilfredsstillende, og ga ikke grunnlag for å kunne gjøre nærmere vurderinger og konklusjoner.

På bakgrunn av dette ble det i februar 2020 vedtatt å etablere målestasjon i Vågen av tilsvarende kvalitet som øvrige målestasjoner i Stavanger. Denne var ferdig etablert og åpnet i juni 2021 på taket av havnelageret, skur 6. Inntakene er omtrent på høyde med boligene i Gamle Stavanger. Etableringen er et samarbeid mellom Stavangerregionen Havn IKS og Stavanger kommune.

Resultatene fra stasjonen viser utslipp fra vedovner i Gamle Stavanger, utslipp fra båter i havn og fra veitrafikk. Så langt viser resultatene at utslippene fra vedovner og veitrafikk er de største bidragsyterne, jf. tabell 2 og 3.

5.5 Pant på gamle vedovner.

Stavanger kommune innførte våren 2018 pant på gamle vedovner (inntil kr 5000 per ovn). Det ble satt av midler fra Klima- og miljøfondet til dette tiltaket. Til sammen er det gitt støtte til utskifting av 1275 ovner. Det er totalt utbetalt 6,3 millioner. Ordningen ble avviklet våren 2021.

Hensikten med tiltaket har vært å redusere utslipp av den minste fraksjonen svevestøv, som nå er ser ut til å være den største langsiktige utfordringen for Stavanger kommune, jf. tabell 2. Mengden svevestøv er svært avhengig av værforholdene og vil dermed variere fra år til år.

Høsten 2021 fortsatte kommunen holdningskampanjen for riktig fyring i vedovner. Dette var et samarbeid med feierseksjonen i Rogaland brann og redning IKS.

5.6 Ytterligere skjerpelse fra WHO, EU og norske myndigheter

World Health Organization (WHO) har hatt en ny internasjonal gjennomgang av alle forskningsresultater av større befolkningsgrupper med tanke på påvirkning av luftkvaliteten. Da er kun forskning med klare konklusjoner lagt til grunn. På bakgrunn av denne gjennomgangen har WHO skjerpet rådene for luftkvalitet.

WHO publiserte i 2021 nye retningslinjer for luftkvalitet, som innebærer skjerpelse av retningslinjene fra forrige revisjon i 2005. De nye retningslinjene fra WHO er også strengere enn i forurensningsforskriften og i de gjeldende luftkvalitetskriteriene i Norge, jf. tabell 5:

Komponent	Midlingstid	WHO 2005	WHO 2021	Luftkvalitetskriteriene	Forurensningsforskriften fra 1.1.22
PM _{2,5}	År	10	5	8	10
	Døgn	25	15	15	

PM10	År	20	15	20	20
	Døgn	50	45	30	25 døgn >50
NO2	År	40	10	30	40
	Døgn	-	25	-	-

Tabell 5: Oversikt over tidligere og nye retningslinjer for luftkvalitet fra WHO, samt de norske grenseverdier i luftkvalitetskriteriene og forurensningsforskriften.

Dagens EU-direktiv for luftkvalitet (2008/50/EC) beskytter ikke helsen tilstrekkelig. I løpet av siste halvdel av 2022 har EU varslet høring av nye retningslinjer. I dag er det gjeldende EU-direktivet implementert i det norske regelverket.

Miljødirektoratet innførte nye grenseverdier for svevestøv fra 01.01.2022. Tabell 1 viser at Stavanger kommune ville ha overholdt disse verdiene om 2021 blir vurdert mot de nye kravene i forskriften. Avhengig av hvordan de nye retningslinjene fra EU blir, vil norske myndigheter justere norske anbefalinger og krav i forhold til disse.

Stavanger kommune vurderer resultatene også opp mot luftkvalitetskriteriene. Dette samsvarer med anbefalingene av Folkehelseinstituttet og Vegdirektoratet.

6. REFERANSER

1. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council on ambient air quality and cleaner air for Europe, jf. <https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2005/okt/luftkvalitetsdirektivet/id2432778/>
2. Folkehelseinstituttet: [Håndbok for uteluft - luftkvalitetskriterier - FHI](#)
3. Forurensningsforskriften: [Forskrift om begrensning av forurensning \(forurensningsforskriften\) - Lovdata](#)
4. Veileder til Forurensningsforskriften, lokal luftkvalitet: [m413.pdf \(miljødirektoratet.no\)](#)
5. Miljødirektoratet: [Stavanger kommune – målt luftkvalitet \(miljødirektoratet.no\)](#)
6. Yr.no: <https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-15183/Norge/Rogaland/Stavanger/Stavanger>

Vedlegg

1. Kriterier for varsling og oppstart av tiltak
2. Revidert tiltaksutredning for luftkvalitet i Stavanger, NILU rapport 17/2020



MILJØRETTET HELSEVERN

KRITERIER FOR VARSLING OG OPPSTART AV TILTAK

NIVÅ	døgn	time		AKTIVITET	ANSVARLIG	HELSE RÅD
Lite	PM ₁₀ PM _{2,5} NO ₂	30 15	<60 <30 < 100	Særlig langtidsvarselet følges Daglig oppfølging av luftkvalitetsdata	Miljørettet helsevern	Utendørs aktivitet anbefales
Moderat	PM ₁₀ PM _{2,5} NO ₂	30-50 15-25	60-120 30-50 100 - 200	Kort- og langtidsværværslingen følges tett Holde helsesjef og miljøvernssjef løpende orientert Dersom det vurderes at perioden kan få røde verdier, skal Statens vegvesen (SVV) informeres om forventet utvikling	Miljørettet helsevern (på vegne av helsesjef og miljøvernssjef) SVV	Utendørs aktivitet kan anbefales for de aller fleste, men enkelte bør vurdere sin aktivitet i områder med mye trafikk eller høye andre utslipp
Høyt	PM ₁₀ PM _{2,5} NO ₂	50-150 25-75	120-400 50-150 200-400	Kort- og langtidsværværslingen følges tett Start for varsling etter varslingsliste, tiltak vurderes fortløpende: <ul style="list-style-type: none">• Info til innbyggerne• Økt gaterenhold• Støvbindingstiltak Varsling til publikum iverksettes tredje dagen med røde verdier Tiltak vurderes og eventuelt opprettholdes til verdiene viser oransje SVV, helsesjef og miljøvernssjef holdes fortløpende oppdatert	Miljørettet helsevern (på vegne av helsesjef og miljøvernssjef) SVV	Barn med luftveislidelser (astma, bronkitt) og voksne med alvorlige hjerte/kar- eller luftveislidelser bør redusere utendørs aktivitet, og ikke oppholde seg i de mest forurensede områdene.
Svært høyt	PM ₁₀ PM _{2,5} NO ₂	>150 >75	>400 >150 >400	Kort- og langtidsværværslingen følges tett Tiltak opprettholdes til verdiene viser oransje Tiltak som under høyt forurensningsnivå	Miljørettet helsevern (på vegne av Helsesjef og Miljøvernssjef)	Personer med hjerte/kar- eller luftveislidelser bør redusere utendørs aktivitet, og ikke oppholde seg i de mest forurensede områdene.

Hjemmel: FOR 2004-06-01 nr. 931: Forskrift om begrenning av forurensning, kapittel 7: lokal luftkvalitet

Referanse: Varslingsklasser for luftkvalitet, Miljødirektoratet



- Timesverdier og/eller døgnverdier ligger til grunn for forurensningsnivåene. For støvverdier ses det spesielt på tendensen siste døgnene.
- Forurensningsnivået inntreffer når ett eller flere av kriteriene for klassen er oppfylt.
- Meteorologisk institutt utarbeider også varsling om luftkvaliteten, og tar utgangspunkt i timesverdier i sine varsler. Terskelverdiene for de ulike forurensningsnivåene sammenfaller med Meteorologisk institutt sine.
- Miljørettet helsevern vurderer forurensningen på bakgrunn av værvarslingen, inkludert vindstyrke, vindretning, nedbør og temperatur, samt forventet stabilitet i værforholdene de nærmeste dagene. Når tiltak vurderes, inkluderes også langtidsværvarslingen