



Bedre byluft forum- 2017; Erfaringer fra anleggseier- Borregaard

Kjersti Garseg Gyllensten
HMS-sjef/EHS manager

Bærekraftige løsninger



Livssyklusanalyser viser at bioraffinierikonseptet er bærekraftig

RÅMATERIALER



Naturlige, fornybare, bærekraftige

PROSESSER



Investering i reduserte utslipp og grønnere energikilder

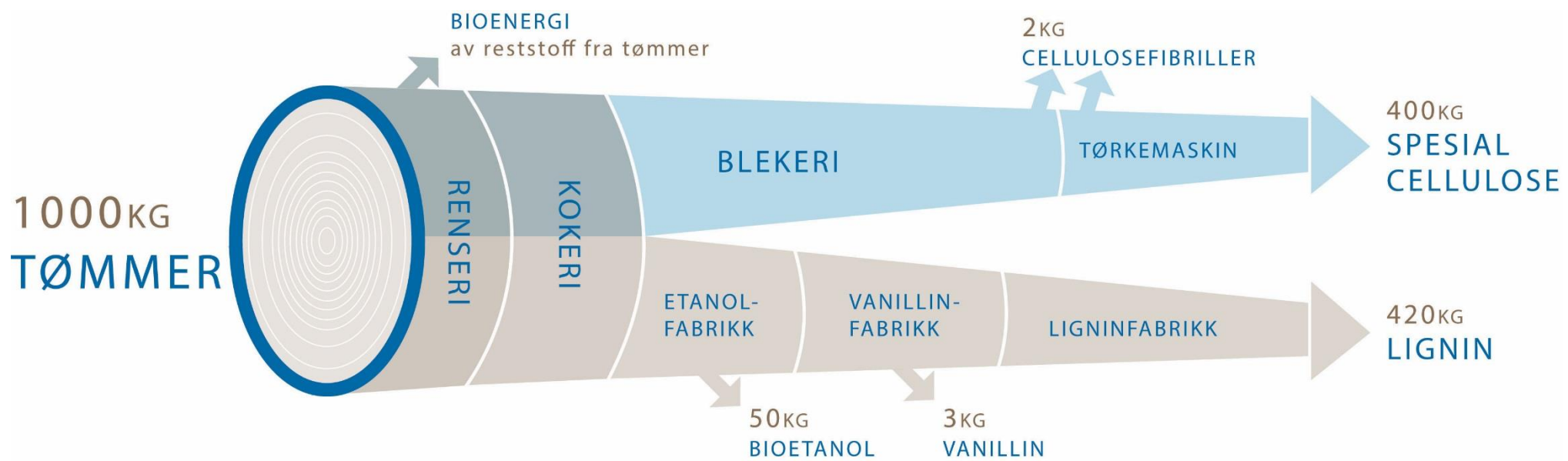
PRODUKTER



Biokjemikalier kan i stor grad erstatte petrokjemikalier



Høy råvareutnyttelse gir høy verdiskaping



- SPESIALCELLULOSE**
- Bygningsmaterialer
 - Filter
 - Trykkfarge og lakk
 - Pølseskinn
 - Næringsmidler/Farmasi/Kosmetikk
 - Tekstiler

- LIGNIN**
- Betongtilsetning
 - Dyrefôr
 - Jordbrukskemikalier
 - Batterier
 - Brikettering
 - Jordforbedring

- VANILLIN**
- Næringsmidler
 - Parfyme
 - Medisiner

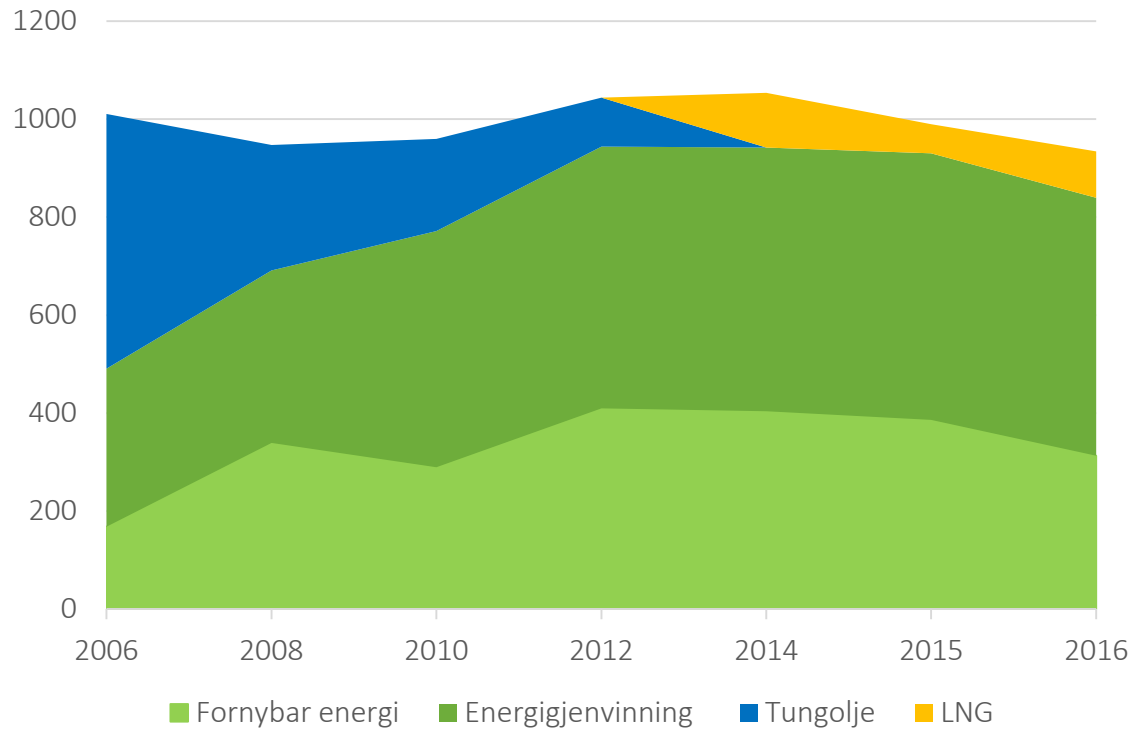
- BIOETANOL**
- Farmasøytisk industri
 - Biodrivstoff
 - Maling og lakk
 - Bilpleiemidler

- CELLULOSEFIBRILLER**
- Lim
 - Maling og lakk
 - Jordbrukskemikalier
 - Kosmetikk
 - Rengjøringsmidler
 - Bygningsmaterialer



Betydelige miljøinvesteringer

Reduserte energikostnader og grønnere produkter



- Lavere utslipp til luft og vann
 - Ny teknologi
 - Ombygging til nye driftsmønstre
 - Rensetiltak
- Tungoljeforbruket faset ut
 - Erstattes med biobrensel, LNG og energigjenvinning fra avfall
- Uavhengig av tungolje fra 2013

Nå skal lufta i Sarpsborg bli renere takket være denne milioninvesteringen



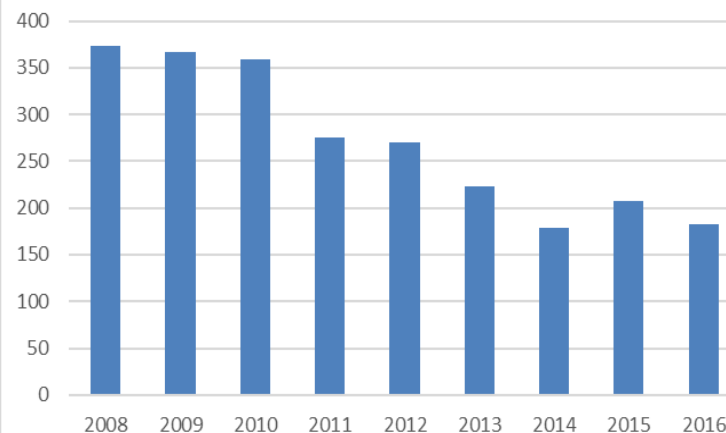
NYE MILJØTILTAK: Ved Borregaard skal det nå investeres 78 millioner kroner i tiltak som skal ha en positiv effekt på blant annet luftkvaliteten i Sarpsborg. Foto: JARL MORTEN ANDERSEN

Av Trine Bakke Eidissen

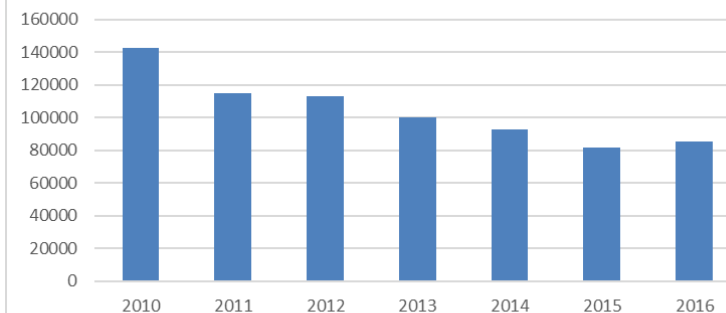
01. november 2017, kl. 08:46

Borregaard skal redusere NOx-utslippet med inntil 100 tonn og CO₂-utslippene med 14.500 tonn per år med ny investering. Prislappen er 78 millioner kroner.

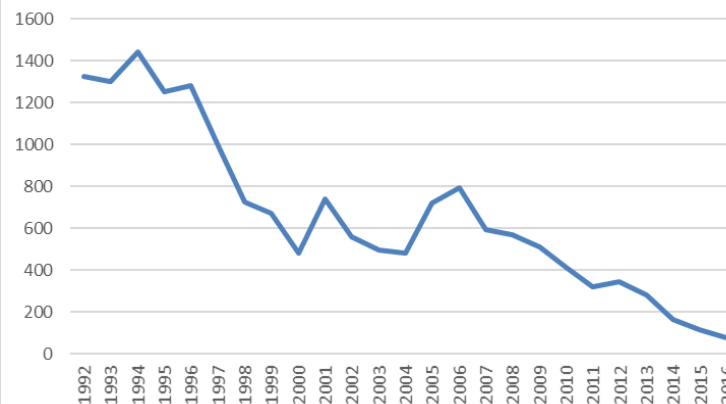
NOx totalt tonn/år



Fossilt CO₂-utslipp (eksklusiv avfallsforbrenning) fra Borregaard Sarpsborg tonn/år



SO₂ Sarpsborg, tonn/år



Bruk av SO₂ i Borregaards produksjon – helt nødvendig

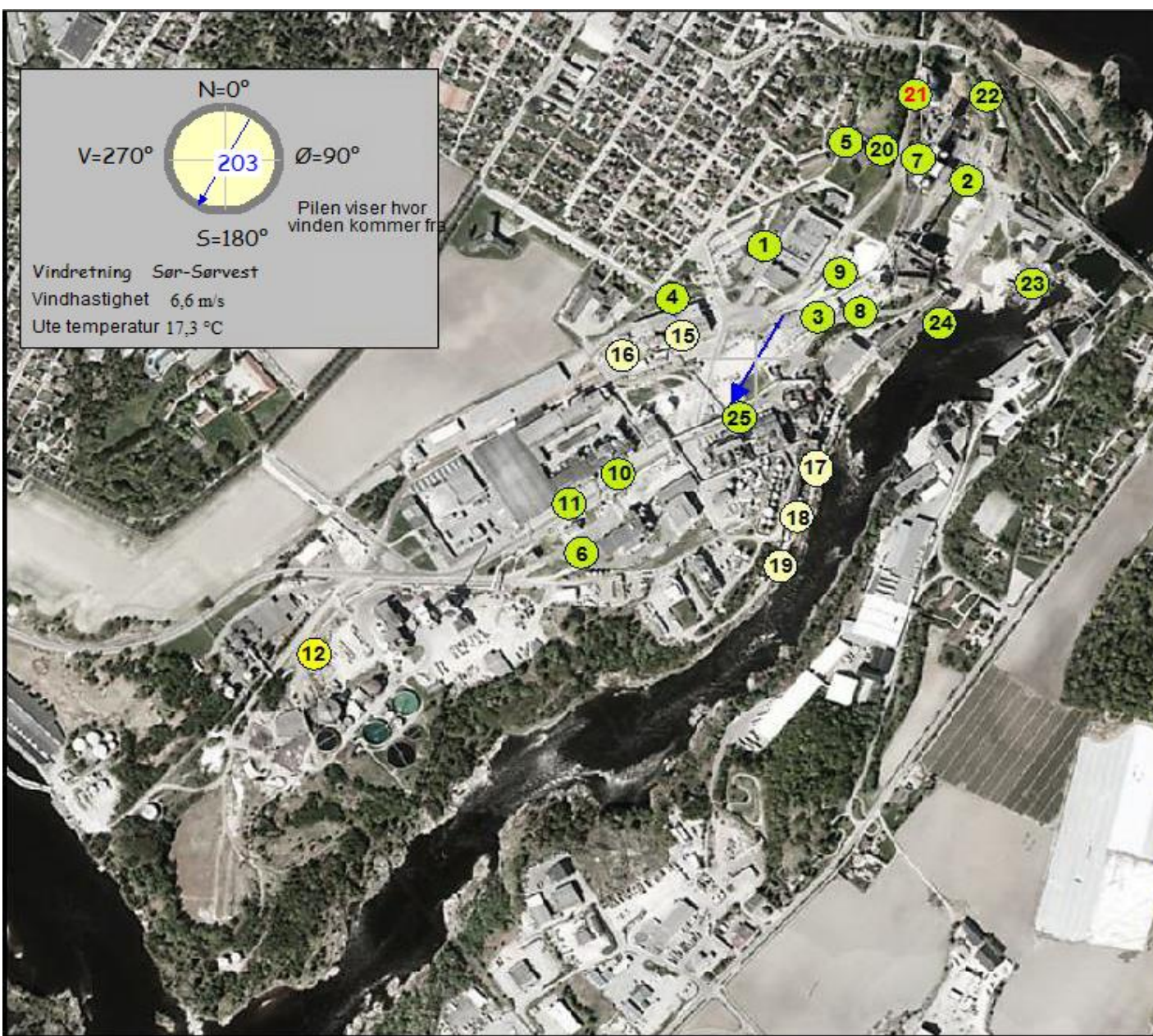


- Svoveldioksid sammen med kalk brukes for å lage kokevæsken som flis skal kokes i (Kalsiumbisulfitt).
- Borregaard produserer svoveldioksid ved å brenne svovel, men kjøper også inn flytende svoveldioksid.
- Svoveldioksid er helt nødvendig for for å kunne produsere vannløselig lignosulfonat, lignin sulfoneres og blir vannløselig under kokeprosessen, slik at cellulosefiber frigjøres. Denne prosessen foregår under høyt trykk og temperatur.
- Etter at kokeprosessen er ferdig, blir fri SO₂ gjenvunnet til ny kokesyre.
- Tidligere hadde Borregaard også SO₂ utslipp fra produksjon av svovelsyre og fra forbrenning av tungolje.

Spredning av SO₂ til omgivelsene

- Årsaker til SO₂
 - Fra piper;
 - Gode måledata med lang historikk
 - Regulert gjennom grenser i utslippstillatelsen.
 - Høye utslipp ved for eksempel svikt i skrubbere.
 - Den vanligste teknologien for å fjerne SO₂ er å bruke en lutskrubber.
 - Borregaard har installert flere slike.
 - Diffuse utslipp
 - SO₂ i væskeform er flyktig, dvs at diffuse utslipp av SO₂ lett kan oppstå.
 - kvistmasse, kokeriventilasjon m.fl
 - Varierer med produktkvalitet
 - Interne sniffere for deteksjon
 - Hendelser
 - Lekkasje på ventil (høyt trykk i kokeprosessen), svikt i skrubbersystem
 - Kan gi høye kortidsverdier, og er årsaker til de fleste overskridelsene.
- Målestasjon for lokal luftkvalitet av SO₂ driftes av Sarpsborg kommune.





UTSLIPP TIL L

A = Analysator S = Sniffer B = Bereg

SO₂

1	Automasjonbygg	A	-0,03 ppm (Område 0 -100 ppm)
2	A port	S	0,07 ppm (Område 0 - 30 ppm)
3	Flytende SO2-lager	S	-0,09 ppm (Område 0 - 30 ppm)
4	B port	S	0,06 ppm (Område 0 -10 ppm)
5	Vollgata (Sarpsborg Kom.)	A	0,01 ppm (Område 0 -1 ppm)
		B	35 µg/m3 (Beregnet verdi)
6	SO2-anlegg (i bygg)	S	1,19 ppm (Område 0 - 50 ppm)
7	Kokeri pipe	A	0,52 ppm (Område 0 - 500 ppm)
8	Syrehus pipe	A	78,16 ppm (Område 0 - 500 ppm)
9	Rørbro kokeri	S	-0,01 ppm (Område 0 - 5 ppm)
10	Blekeri pipe nord	A	12,05 ppm (Område 0 -500 ppm)
11	Blekeri pipe syd	A	13,96 ppm (Område 0 -500 ppm)
20	Bakken ved Borgarsyssel	S	0,03 ppm (Område 0 -100 ppm)
21	Undergang mot Opsund	S	0,18 ppm (Område 0 -100 ppm)
22	Mot St. Olavs voll	S	-0,04 ppm (Område 0 -100 ppm)
23	Mot Kraftstasjon	S	0,10 ppm (Område 0 -100 ppm)
24	Lyskryss ved LNG	S	0,01 ppm (Område 0 -100 ppm)
25	Tak, Spesiallinje 2	S	-0,02 ppm (Område 0 -100 ppm)

ALARMVISNING I BILDET

Rød blink = over alarmgrense 0,15 ppm.

Omregningsfaktor «ppm» til «µg/m3»: 1ppm SO₂ = 2900 µg/m3

Prosess sikkerhet og beredskap



- Operatører 24/7 i driftssenter
 - Ledelse 24/7
- Overvåker prosessstyringssystemet
- Barrierer mot hendelser i alle ledd;
 - prosess kontroll
 - teknisk design
 - oppsamling
 - deteksjon
- Systemer for å opprettholde barrierer
 - Forebyggende vedlikehold
 - Endringskontroll
 - Opplæring
- Beredskap
 - Plan for hvordan situasjonen skal håndteres ved SO2 hendelse.
 - Vakhavende vern
 - industrivern



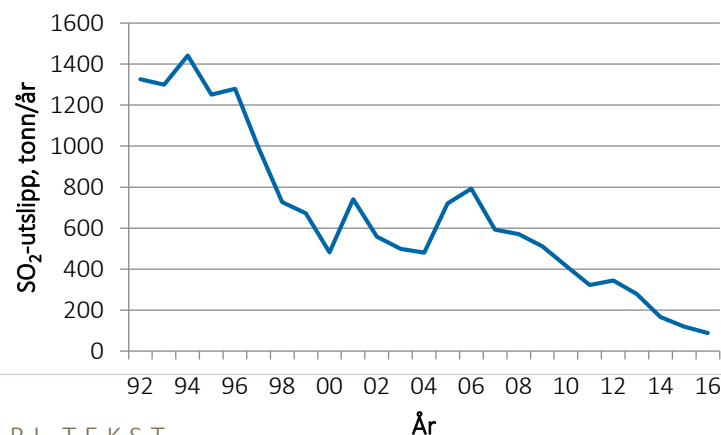
SO₂ handlingsplanen

Sarpsborg kommunes vedtak

Vedtak:

1. Tiltaksutredning for svoveldioksid, med tilhørende handlingsplan, datert 06.12.2016 godkjennes på følgende vilkår:
 - 1.1. Når det kommer kunnskap om andre tiltak som vil ha god effekt på begrensning av utslipp av SO₂, skal ny handlingsplan utarbeides og sendes kommunen for godkjenning.
 - 1.1.1. Tiltaksutredningen med handlingsplan skal minimum revideres hvert 4. år, dersom det fortsatt er fare for overskridelse av grenseverdiene.
 - 1.2. Det skal minimum årlig rapporteres på gjennomføring og effekt av tiltak.

SO₂-utslipp fra Borregaard
1992-2016



Hovedmålet med handlingsplanen er at Borregaard skal oppfylle minimumskravene til SO₂ i forurensningsforskriften. I praksis innebærer dette at tiltaksgrensene for henholdsvis døgnmiddel og timemiddel ikke skal overstiges mer enn maks antall tillatte ganger. I tillegg skal det jobbes med konkrete tiltak for å komme under øvre vurderingsterskel. Borregaard har også en langsiktig målsetting om å tilfredsstille luftkvalitetskriteriene for både korttidsmiddel og døgnmiddel.

Miljøprestasjon og regelverk SO₂

	Grenseverdi SO ₂	Antall overskridelser						
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Forurensningsforskriften	350 µg/m ³ timemiddel Tillatt med inntil 24 overskridelser i løpet av året	28	5	7	16	17	8	6
	125 µg/m ³ døgnmiddel Tillatt med inntil 3 overskridelser i løpet av året	1	0	1	2	3	2	0
	75 µg/m ³ døgnmiddel (øvre vurderingsterskel) Maks 3	16	9	5	10	6	9	7
	50 µg/m ³ døgnmiddel (nedre vurderingsterskel)	51	35	11	18	27	25	16
Luftkvalitetskriteriene	500 µg/m ³ timinuttersmiddel (WHO)	data mangl er	6	36	73	82		
	350 µg/m ³ 15min. middel(luftkvalitetskriteriet)	data mangl er	14	60	132	151	163	90
	20 µg/m ³ døgnoverskridelse (luftkvalitetskriteriet)	182	164	114	106	125	106	75

Forurensningsforskriften:
Overskridelser utløser tiltaksutredning.
Målet med handlingsplanen er derfor ingen overskridelser i forhold til forurensningsforskriften.

Luftkvalitetskriteriet:
Etablering av bebyggelse med bruksformål som er følsomt for luftforurensning
•Gul sone er en vurderingssone der det bør vises varsomhet med å tillate etablering.
•Nedre grense i gul sone er luftkvalitetskriteriet

- 350 µg/m³ i 15 minutter
- 20 µg/m³ i som døgnmiddel

Store deler av Sarpsborg er i gul sone.
Over tid bør også handlingsplanen ha som mål å skrenke inn gul sone.

Erfaringer med tiltaksutredning

- Malen i veilederen:
 - Fulgte malen som er laget i veilederen, men måtte forenkles noe pga at den er tilpasset veitrafikk samt mange ulike kilder/kildeeiere.
- Godkjenningsnivå handlingsplan:
 - Krav om politisk vedtatt handlingsplan dersom kartlegging avdekker risiko for at grenseverdi og målsetningsverdier overskrides i fremtiden.
 - Sarpsborg kommune fikk avklart med Miljødirektoratet at det holdt at handlingsplanen kan godkjennes av administrasjonen og ikke politikere-veldig bra!
- Utarbeidelse av varslingsplan:
 - Krav: scenario der konsentrasjonen av SO₂ overskrider 500µg/m³ i 3 sammenhengende timer i et område på minst **100 km²**. Spredningsberegninger for minimum 4 hovedvindretninger/værscenarier.
 - Tung gass fra en punkt utslippskilde, lite sannsynlig å få spredning på 100 km² -det ble beregnet at det ikke var nødvendig å utarbeide varslingsplan i hht veilederen.
 - Sarpsborg kommune og Borregaard ble enige om å ha dialog ved hendelser som fører til overskridelse av forurensningsforskriften, og at Borregaard informerer kommunen om tiltak og årsaken til hendelsen.
- Konklusjon:
 - Handlingplanen ble et godt dokument for Borregaard og som det er enkelt å følge fremdrift på sammen med miljøavdelingen i kommunen.
 - Dialogmøter 1-2 ganger pr år.