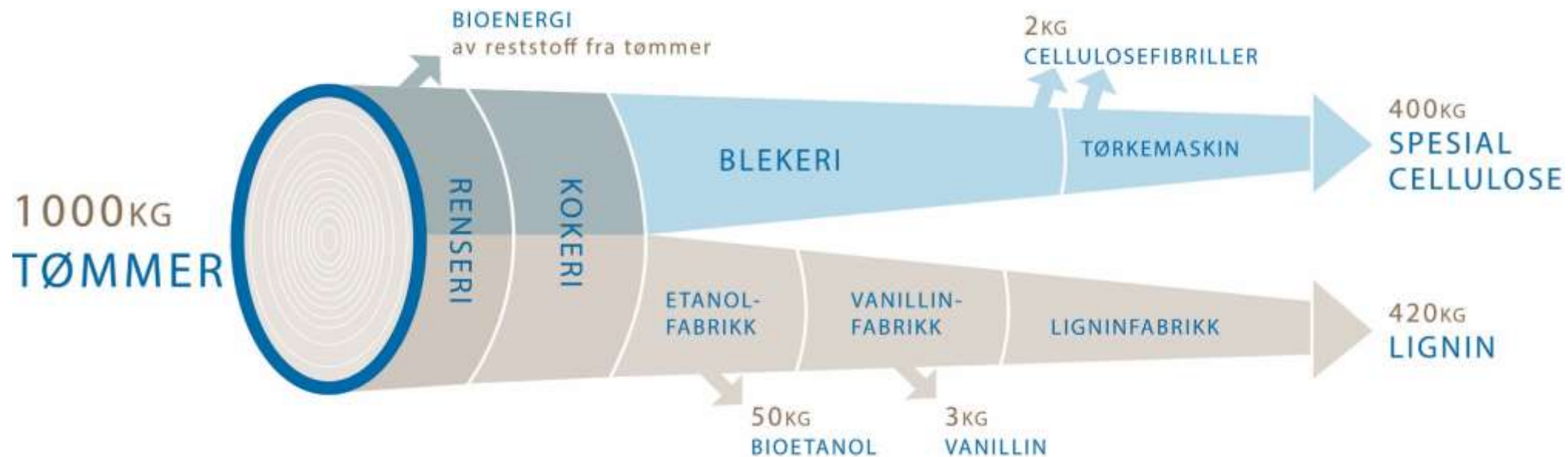




ESRA 12/2 – 20, RISIKOSTYRING

Dr. Viggo Waagen – Chief Risk Officer





SPESIALCELLULOSE

Bygningsmaterialer
Filter
Trykkfarge og lakk
Pølseskin
Næringsmidler/Farmasi/Kosmetikk
Tekstiler

LIGNIN

Betongtilsetning
Dyrefôr
Jordbrukskemikalier
Batterier
Brikettering
Jordforbedring

VANILLIN

Næringsmidler
Parfyme
Medisiner

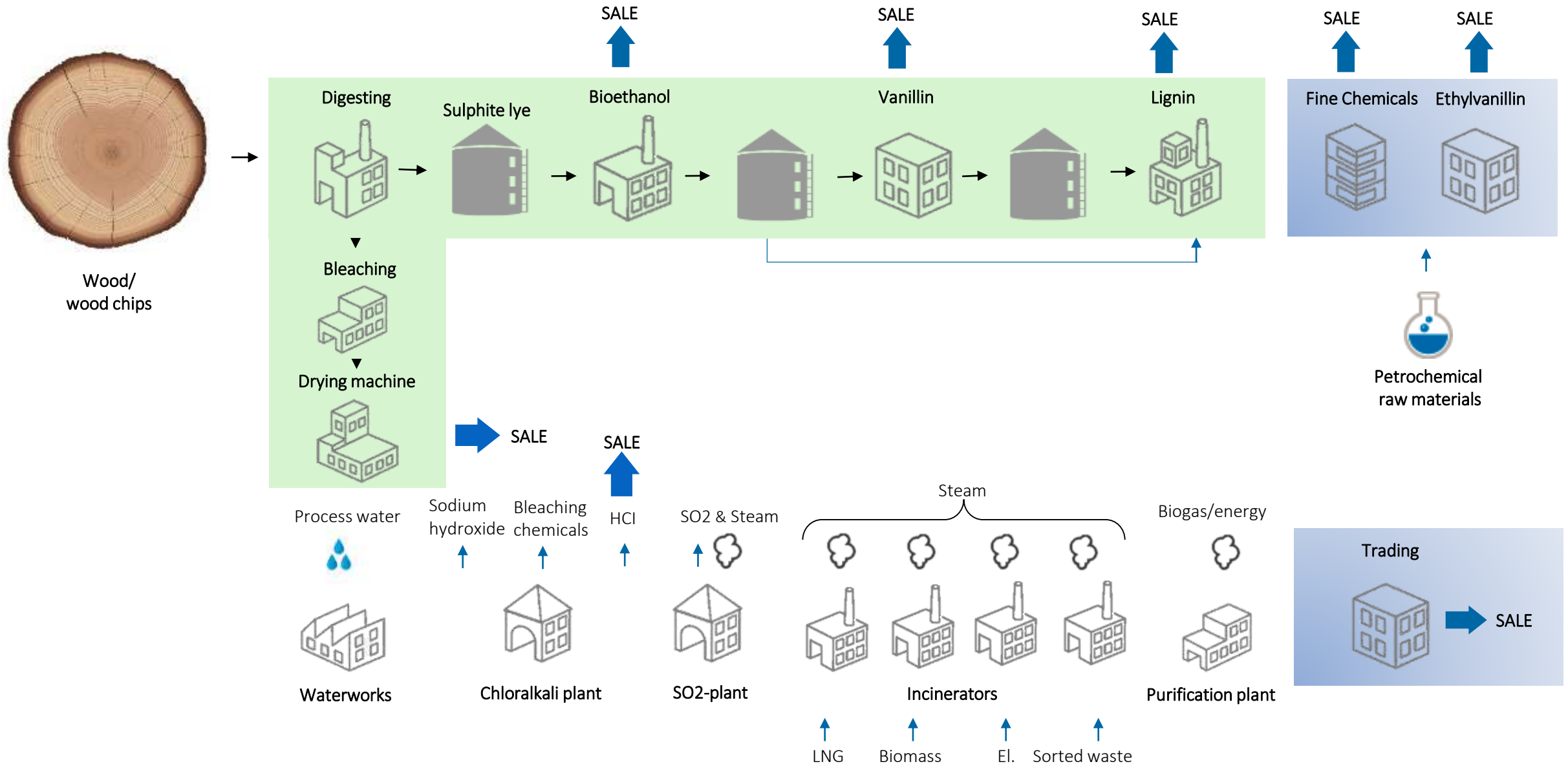
BIOETANOL

Farmasøytisk industri
Biodrivstoff
Maling og lakk
Bilpleiemidler

CELLULOSEFIBRILLER

Lim
Maling og lakk
Jordbrukskemikalier
Kosmetikk
Rengjøringsmidler
Bygningsmaterialer

Borregaard Sarpsborg



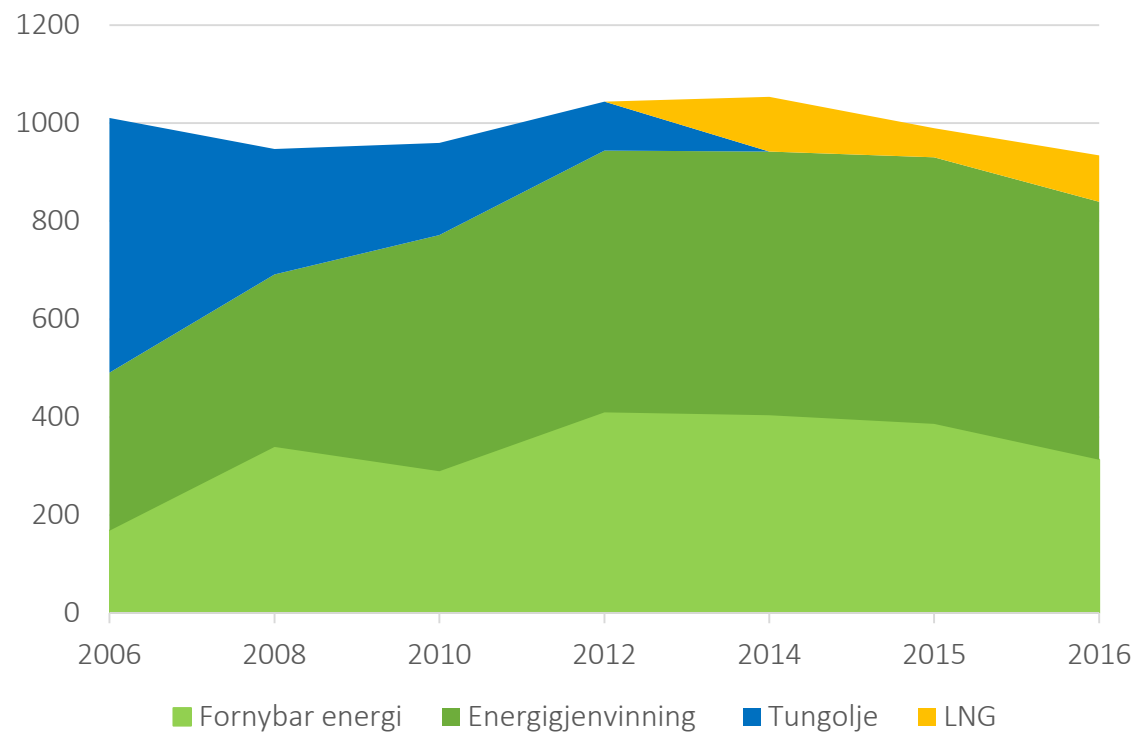
Investments Sarpsborg

- New effluent treatment plant 2013
- New speciality line lignin 2014
- New Vanisperse unit 2015
- Exilva 2016
- New ripening siloes 2017
- New absolute plant and biogas storage 2018
- ICE Bear 2018
- LNG terminal Alva and Spray 2019
- SD3 2019
- New storage facilities Lignin 2019
- New lignin storage Øra 2019
- New SO₂ production 2020



Betydelige miljøinvesteringer – 2 mrd de siste 20 år. !

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

REGULERENDE MYNDIGHETER STORULYKKE-KJEMIKALIER

Direktoratet for Sikkerhet og Beredskap

Miljødirektoratet

Arbeidstilsynet

Næringslivets Sikkerhetsorganisasjon

STORULYKKE-KJEMIKALIER

Det er kombinasjonen av egenskaper og mengde som avgjør om et kjemikalie faller innenfor storulykkeforskriften og - i hvilken grad en virksamhet blir regulert av denne.

REGULERING IHT. STORULYKKEFORSKRIFTEN



Kart over hensynssonene rundt Borregaard. Det hvite området i kartet viser Borregaards fabrikkområder. Innenfor den oransje sirkelen, kan det etableres nye arbeidsplasser, men ikke nye boliger. I den ytre sonen er det tillatt med boliger, men ikke eksempelvis nye skoler. Utenfor sirkelen ligger det ikke begrensninger.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Kjemikalie	CAS-no	Spesifiser rt kjemikali e	Fareklasse og farekategori *	Seveso kategori *	Mengde Kolonne 2	Mengde Kolonne 3	Mengde > kolonne 3 = krav om sikkerhetsrapport med mer	Mengde > kolonne 2 = innenfor forskriften
1									
2	Svovel dioksid	7446-09-5		Akutt giftighet (kat 3, innånding)	H2	50	200	Y	Y
3	LNG - liquefied natural gas	8006-14-2	Y	Brannfarlig væske	Spes. Kj.	50	200	Y	Y
4	Epiklorhydrin	106-89-8		Akutt giftighet (kat 3, innånding) Brannfarlig væske (kat 3)	H2 P5c	50	200	Y	Y
5	CPD, 3-Klor-1,2-propandiol	96-24-2		Akutt giftighet (kat 2, innånding)	H2	50	200	Y	Y
6	Natriumhypokloritt	7681-52-9		Farlig for vannmiljøet (Akutt 1 kat 1)	E1	100	200	Y	Y
7	Etanol	64-17-5		Brannfarlig væske (kat 2)	P5c	5000	50000	N	Y
8	LPG - liquefied petroleum gas	68476-85	Y	Brannfarlig væske	Spes. Kj.	50	200	N	Y
9	Formaldehyd 37% i vann + 3-10% metanol	50-00-0		Akutt giftighet (kat 2, innånding (selv klassifisering))	H2	50	200	N	Y
10	Ammoniakk > 25%	1336-21-6		Farlig for vannmiljøet (Akutt 1 kat 1)	E1	100	200	N	Y
11	Eddiksyre	64-19-7		Brannfarlig væske (kat 3)	P5c	5000	50000	N	N
12	Eddiksyre anhydrid	108-24-7		Brannfarlig væske (kat 3)	P5c	5000	50000	N	N
13	Toluen	108-88-3		Brannfarlig væske (kat 2)	P5c	5000	50000	N	N
14	Metanol	67-56-1	Y	Brannfarlig væske (kat 2) Akutt giftighet (kat 3, oralt, hud, innånding) Giftvirkning på bestemte organer (SE kat 1)	Spes. Kj. P5c H2 H3	500	5000	N	N
15	IPA, propan-2-ol	67-63-0		Brannfarlig væske (kat 2)	P5c	5000	50000	N	N
16	Metylamin løsning 40% i vann	74-89-5		Brannfarlig væske (kat 2)	P5c	5000	50000	N	N
17	Ammoniakk, vannfri	7664-41-7	Y	Brannfarlige gasser Farlig for vannmiljøet (Akutt 1 kat 1)	P2 E1	50	200	N	N
18	Cykloheksan	110-82-7		Brannfarlig væske (kat 2) Farlig for vannmiljøet (Kronisk kat 1)	P5c E1	100	200	N	N
19	Klor	7782-50-5	Y	Oksiderende Farlig for vannmiljøet (Akutt 1 kat 1) Akutt giftighet (kat 3, innånding)	Spes. Kj. P4 E1 H2	10	25	N	N

Vurdering av virksomhetsrisiko – 3.part

- Hensyn til?
 - Byutvikling?
 - Nye naboer?
 - Gamle naboer?
 - Vei?
 - Jernbane?
 - Nye veier og jernbanetrasé?
 - Barnehager; nye og eksisterende?
 - Fornminner?
 - Arrangementer?
 - Næringsutvikling?
 - Eksisterende industri?



dsb
Direktoratet for
samfunnsikkerhet
og beredskap

TEMA

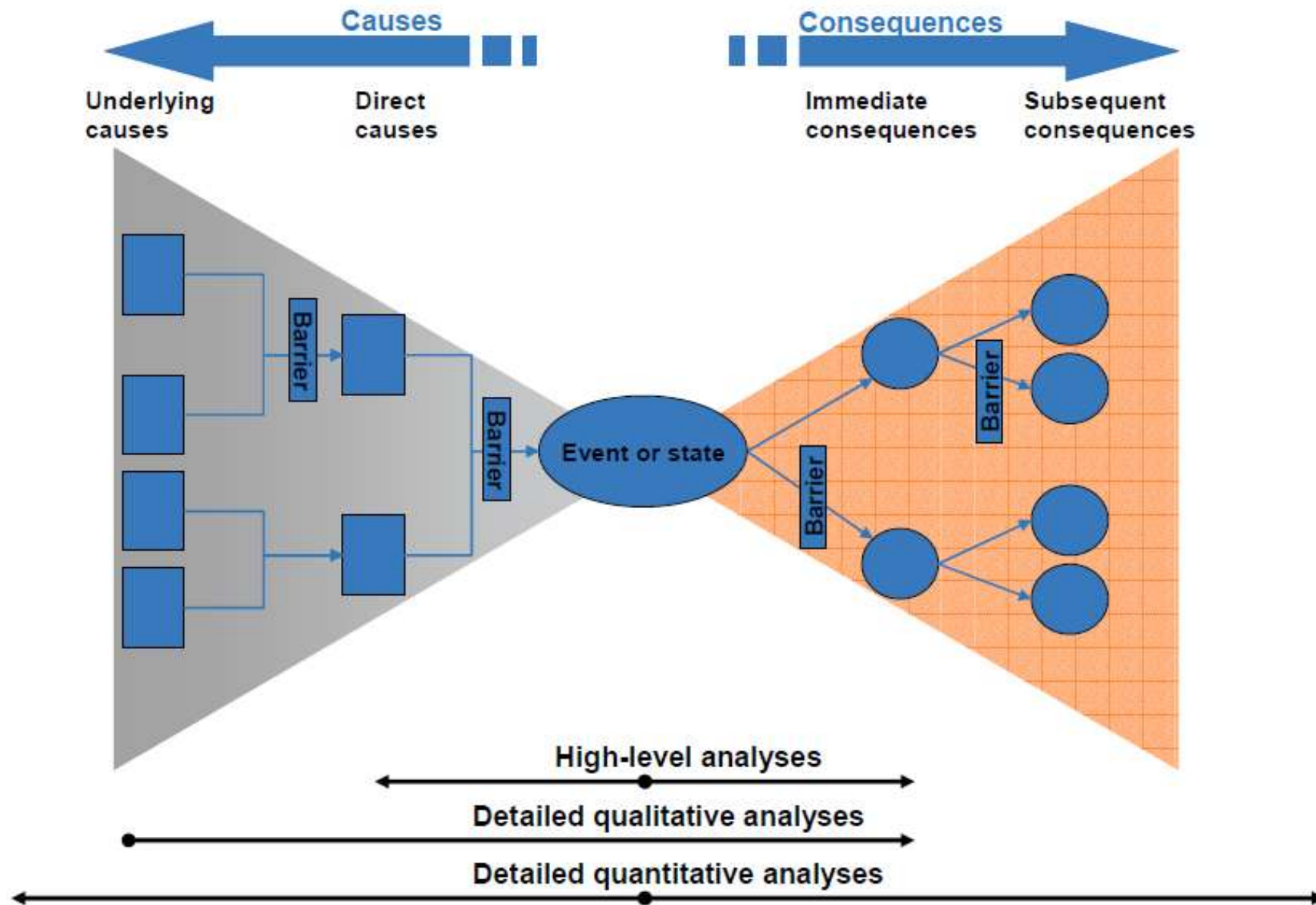
13

SIKKERHETEN RUNDT ANLEGG
SOM HÅNDTERER BRANNFARLIGE,
REAKSJONSFARLIGE, TRYKKSATTE OG
EKSPLOSJONSFARLIGE STOFFER

Kriterier for akseptabel risiko

Borregaard

Identifikasjon og Risikovurdering av Hendelser som kan Lede til Storulykke



AVVIKLET PRODUKSJON, LAGRING OG TRANSPORT AV FLYTENDE KLORE

Klor er et biprodukt som dannes i produksjon av alkali-lut ved elektrolyse av NaCl.

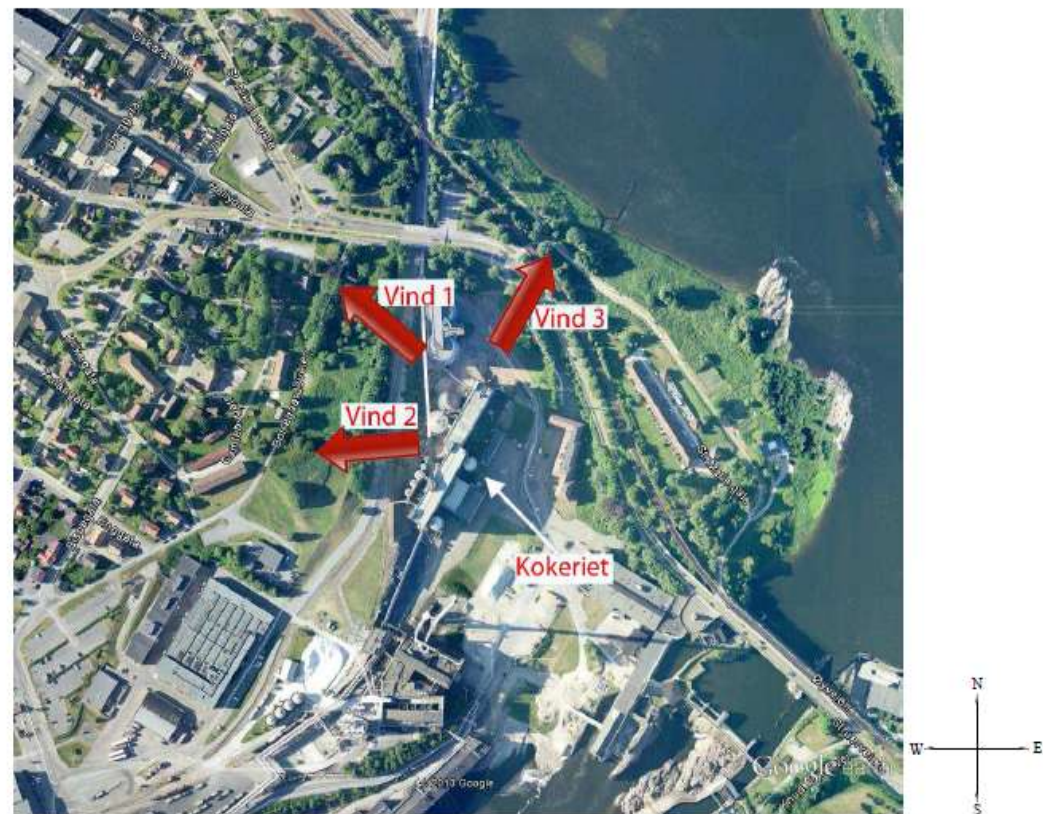


Endret prosess: all klor omsettes nå umiddelbart til hypokloritt og saltsyre



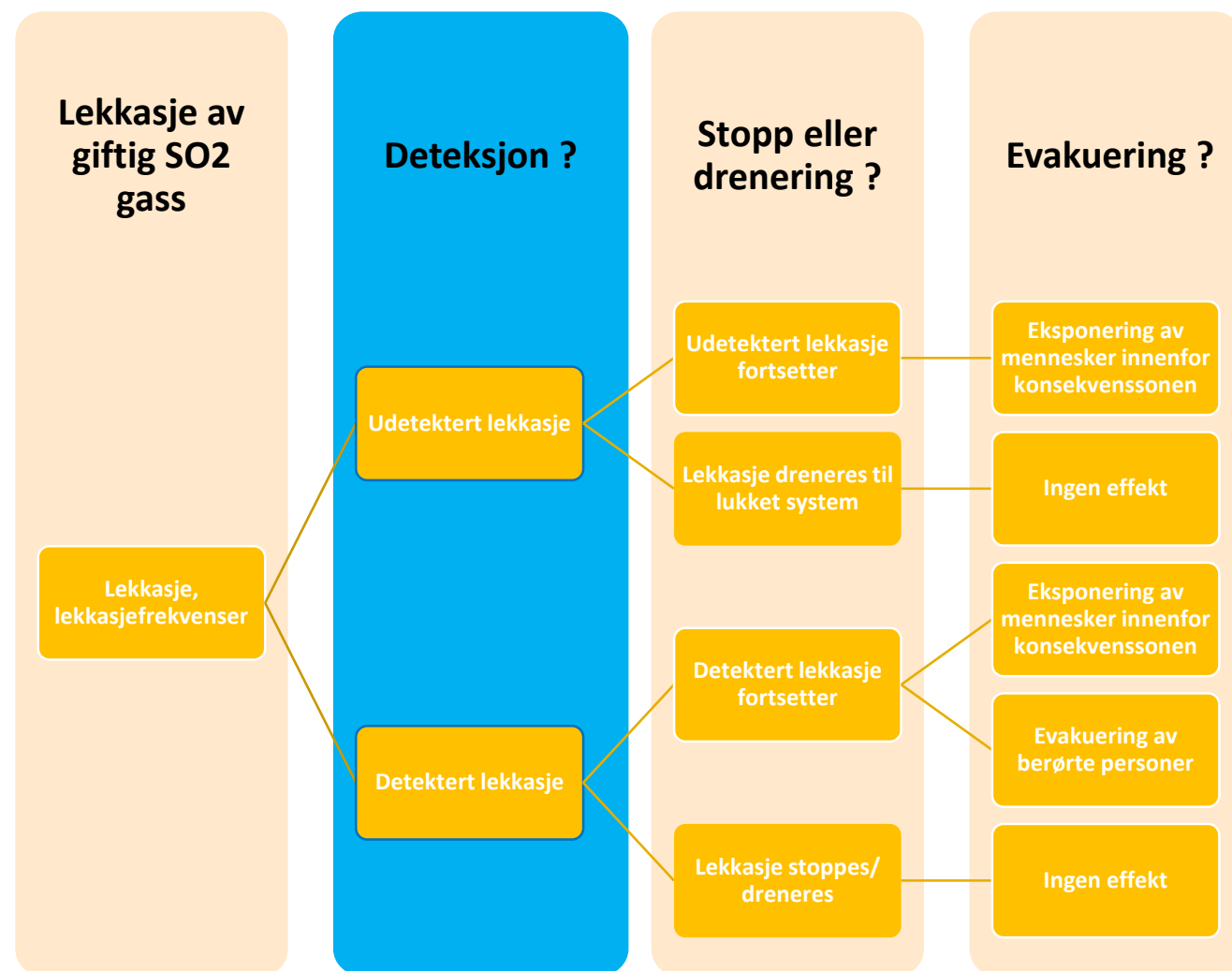
Svoveldioksid, mulige hendelser

- Utslipp av flytende svoveldioksid fra lagertanker og jernbanevogner.
- Utslipp i forbindelse med transport av flytende SO₂.
- Utslipp av svoveldioksidgass og kokevæske fra lagertanker.
- Utslipp i forbindelse med rør- transport av svoveldioksidgass .



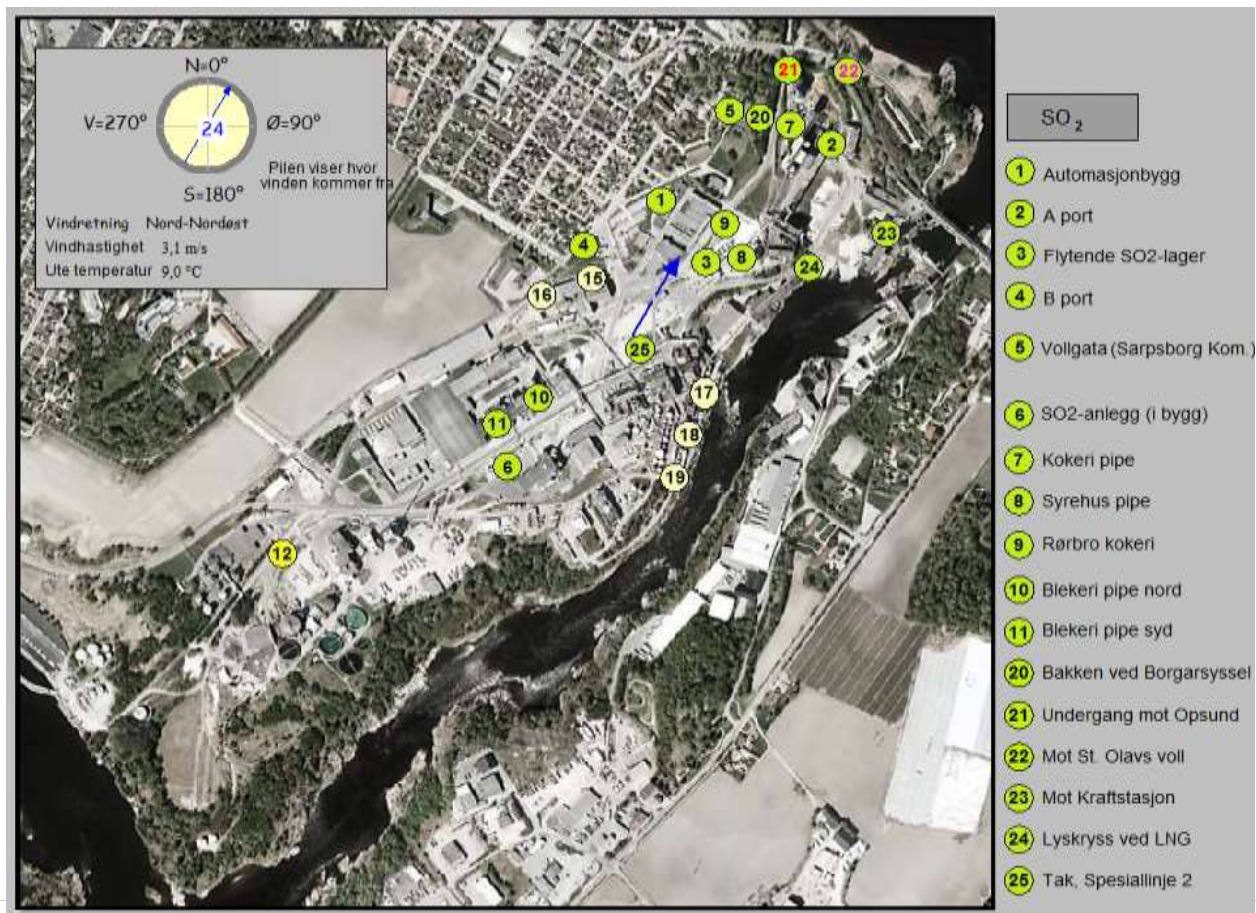
Forsterking av Barrierer

- Utslipp av flytende svoveldioksid fra lagertanker og jernbanevogner.
- Utslipp i forbindelse med transport av flytende SO₂.
- Utslipp av svoveldioksidgass og kokevæske fra lagertanker.
- Utslipp i forbindelse med rør- transport av svoveldioksidgass .

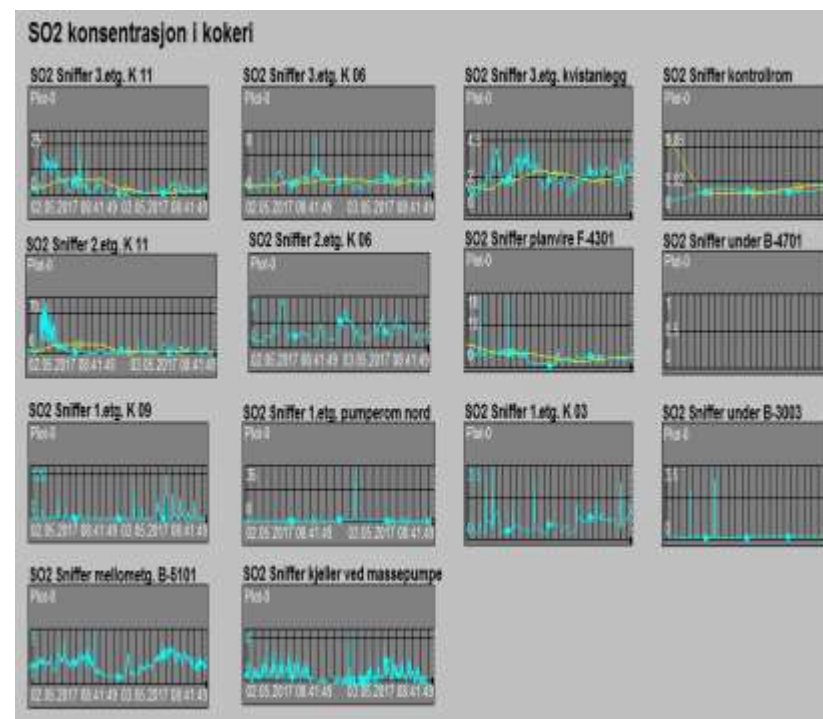


SO₂ - Deteksjon

Utendørs bedriftsområdet

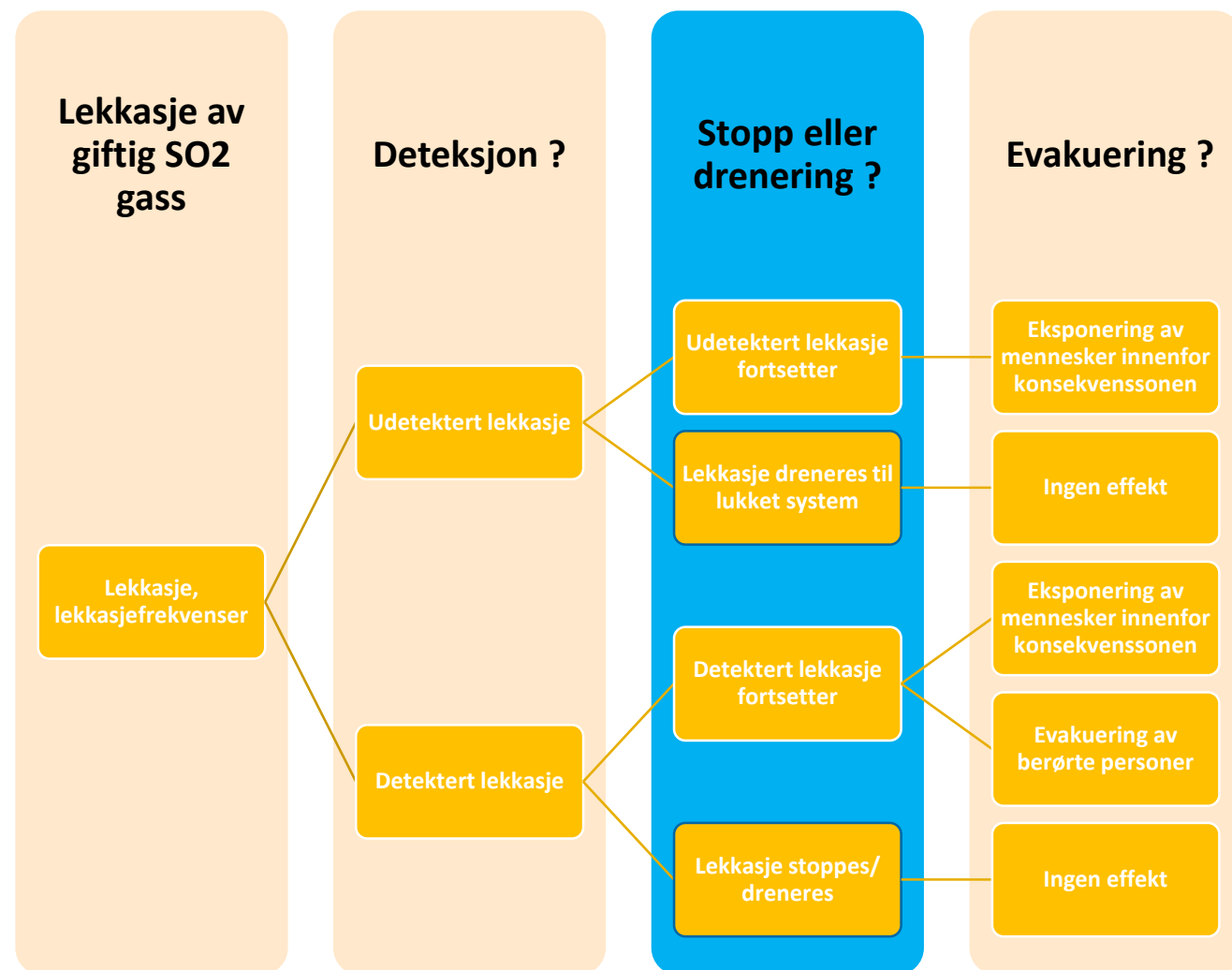


Innendørs Kokeriet

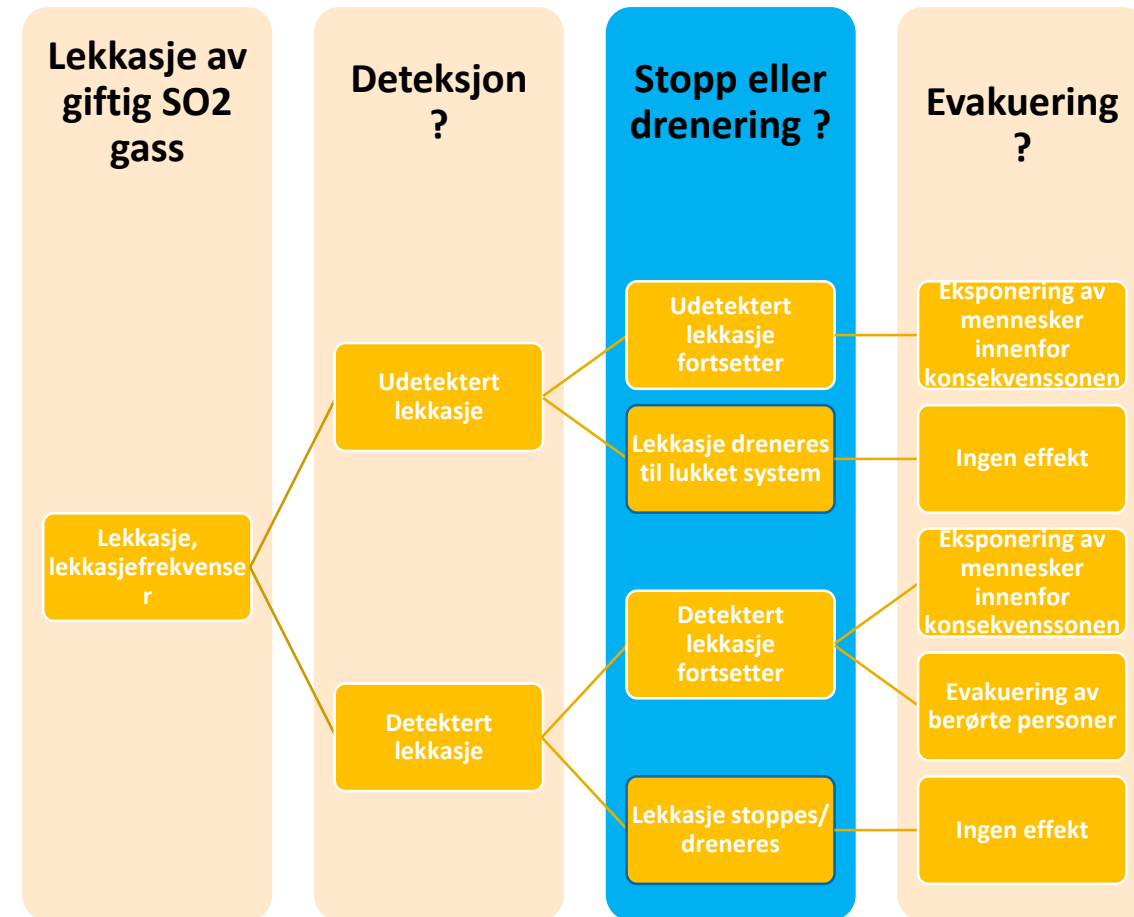


Forsterking av Barrierer

- Utslipp av flytende svoveldioksid fra lagertanker og jernbanevogner.
- Utslipp i forbindelse med transport av flytende SO₂.
- Utslipp av svoveldioksidgass og kokevæske fra lagertanker.
- Utslipp i forbindelse med rør- transport av svoveldioksidgass .

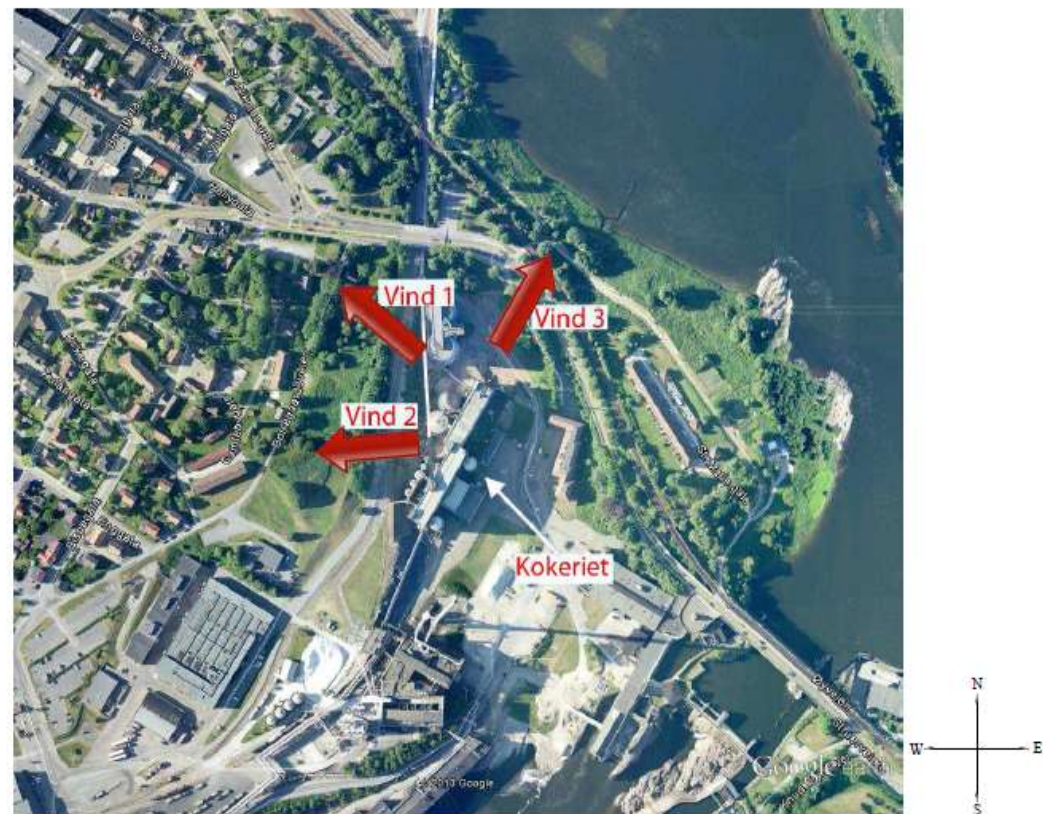


Forsterking av sikkerhetsbarrierer – Drenering og Oppsamling



Svoveldioksid, mulige hendelser

- Utslipp av flytende svoveldioksid fra lagertanker og jernbanevogner.
- Utslipp i forbindelse med transport av flytende SO₂.
- Utslipp av svoveldioksidgass og kokevæske fra lagertanker.
- Utslipp i forbindelse med rør- transport av svoveldioksidgass .



Fjerne Bruk og Lagring av Flytende SO₂

- Flytende svoveldioksydgass (SO₂) benyttes i kokeprosessen (kokeriet) og ved produksjon av kokevæske (syrehuset). Bruk av dette kjemikaliet er eksistensielt for å kunne produsere vannløselig lignosulfonat i kombinasjon med produksjon av spesialcellulose.
- Dagens tekniske løsning inkluderer frakt av flytende gass på jernbane fra Tyskland eller Sverige og utendørs lagring av kjemikaliet på Borregaard (jernbanevogn eller tank) før det overføres til brukerstedene.
- Lagring og bruk av flytende SO₂-gass er regulert av storulykkeforskriften.
- Borregaard Fabrikker har nå utviklet en teknisk løsning basert på kjent teknologi som gjør det mulig å avvikle bruk og lagring av flytende SO₂-gass.

Flytende SO₂ - Utvikling av ny Teknisk Løsning

I perioden 2014-2017 er det utredet tre alternativer

- **Produksjon av høy-konsentrert SO₂-gass**

En SO₂-gass fabrikk med forbrenning av flytende svovel med oksygen ble forsøkt utviklet. Den tekniske løsningen ble imidlertid forkastet på grunn av stor usikkerhet knyttet til teknologi og stor leverandør-risiko i kombinasjon med høye investerings- og driftskostnader (130+ mnok).

- **Lagring av flytende SO₂**

Nytt bygg for lagertanker som inkluderte plass til jernbanevogner med oppsamlingssystem og nye rørsystemer har blitt prosjektert. På grunn av begrensinger knyttet til jernbanetrasé og grunnforhold ble anlegget lokalisert ved dagens anlegg. Den tekniske løsningen er imidlertid ikke anbefalt da den store mengden flytende SO₂-gass (328 tonn) i umiddelbar nærhet til byen ville blitt videreført. Anlegget har en antatt kostnad på 80 mnok (studie).

- **Produksjon av fortynnet SO₂ gass med opp-konsentrering**

Fabrikken har siden nedleggelse av svovelsyrefabrikken produsert fortynnet SO₂-gass i et dedikert anlegg. Ved å benyttet denne gassen som råstoff til en fabrikk som fjerner luft fra gassen vil tilstrekkelig gass-styrke bli produsert som kan erstatte bruk og lagring av flytende SO₂-gass. Den tekniske løsningen vil bestå av et nytt produksjonsanlegg for fortynnet SO₂-gass tilsvarende dagens anlegg samt et anlegg for absorpsjon av SO₂-gass i vann og en oppkonsentreringsenhet (strippeanlegg). Anlegget vil ikke mellomlagre konsentrert gass og prosessenheten som produserer ren SO₂-gass vil eliminere lagring og bruk av flytende SO₂.

Avvikle bruk av flytende SO₂

