

Miljøgodkendelse

Tilladelse til direkte udledning af spildevand

For:
AG Københavnsvej ApS

MILJØGODKENDELSE

Tilladelse til direkte udledning af spildevand

For:
AG Københavnsvej ApS
Københavnsvej 112
4600 Køge

Matrikel nr.: 6g, Ølsemagle By, Køge Kommune
P-nummer: 1001535091
Listepunkt nummer: D201, biaktivitet 5.4 (hovedlistepunkt)
J. nummer: 2024-7308

Miljøgodkendelsen omfatter:

Dato: 3. februar 2025

Godkendt: Malene Jozeffa Sørensen

Annonceres den 3. februar 2025
Klagefristen udløber den 3. marts 2025
Søgsmålsfristen udløber den 3. august 2025
Godkendelsen bortfalder, hvis den ikke er udnyttet inden 2 år fra godkendelsens dato.
Efter ibrugtagning vil godkendelsen bortfalde, hvis den ikke har været udnyttet i 3 på hinanden følgende år, jf. Miljøbeskyttelseslovens § 78 a.

Indhold

Indholdsfortegnelse

1.	Indledning	1
2.	Afgørelse og vilkår	2
2.1	Afgørelse	2
2.2	Vilkår for afgørelsen	2
A	Generelle forhold	2
B	Indretning og drift	3
C	Luftforurening	3
D	Lugt	3
E	Spildevand	3
F	Støj	3
G	Affald	4
H	Jord og grundvand	5
I	Indberetning/rapportering	5
J	Driftsforstyrrelser og uheld	5
K	Ophør	5
3.	Vurdering og bemærkninger	6
3.1	Begrundelse for afgørelsen	6
3.2	Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår	6
A	Generelle forhold	6
B	Indretning og drift	7
C	Luftforurening	7
D	Lugt	7
E	Spildevand, overfladevand m.v.	7
F	Støj	7
G	Affald	18
H	Jord og grundvand	18
I	Indberetning/rapportering	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
J	Driftsforstyrrelser og uheld	18
K	Ophør	19
L	Bedst tilgængelige teknik	19
3.3	Udtalelser/høringssvar	19
4.	Forholdet til loven	21
4.1	Lovgrundlag	21
4.2	Øvrige gældende godkendelser og påbud	22
4.3	Tilsyn med virksomheden	22
4.4	Offentliggørelse og klagevejledning	22
4.5	Liste over modtagere af kopi af afgørelsen	24

Bilag

- Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk beskrivelse
- Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000
- Bilag C. Virksomhedens omgivelser (temakort)
- Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste
- Bilag E. Oversigt over kloakker
- Bilag F. Skitse tilslutning
- Bilag G. Procesdiagram af vandbehandlingsanlæg
- Bilag H. Notat renselighed for barium

1. Indledning

Sun Chemical A/S har den 29. januar 2024 søgt om miljøgodkendelse til at øge udledning af barium og kvælstof i deres udledning til Køge Bugt via afløbsledningen fra Køge-Egnens Renseanlæg.

Miljøstyrelsen gav i 2018 Sun Chemical A/S en miljøgodkendelse til etablering af et nyt rensningsanlæg. Sun Chemical A/S tog denne miljøgodkendelse i brug i begyndelsen af 2023.

Efter indkøring af anlægget har analyseresultater vist, at udlederkravet for barium ikke kan overholdes. Meget tyder desuden på, at kravet for total kvælstof kan være vanskeligt at overholde.

Siden godkendelse blev meddelt i 2018, har virksomheden nedlagt deres produktion, således at det nu er kun omfatter tag- og overfaldevand samt drænvand fra slamdepot fra virksomhedens grund.

Virksomheden har ansøgt om at få ændret udlederkravet for kvælstof (N) fra gennemsnitligt 3 mg/l til 5 mg/l og barium fra gennemsnitligt 15 mg/l til 100mg/l

Da Sun Chemical A/S har nedlukket produktionen i 2022, er både udledning af spildevand og kvælstof reduceret over de sidste 3-4 år.

Miljøstyrelsen vurderer, at den ansøgte ikke vil betyde en årlig merudledning af kvælstof ud over den faktiske lovlige udledning fra virksomheden, og at den ansøgte ændring af krav til kvælstofkoncentration derfor ikke vil forringe vandområdets tilstand eller hindre målopfyldelse.

Miljøstyrelsen vurderer, at den ansøgte ændring af det generelle udlederkrav for barium ikke vil forringe vandområdets tilstand eller hindre målopfyldelse. Miljøstyrelsen vurderer ligeledes, at den eksisterende blandingszone for barium skal opretholdes.

I forbindelse med den ansøgte vilkårsændring skal virksomheden tage hensyn til BAT.

I forbindelse med etableringen af rensningsanlægget vurderede Miljøstyrelsen "at rensningen lever op til BAT. Virksomhedens produktion er ikke omfattet af bindende BAT konklusioner vedtaget af Europa Kommissionen. Miljøstyrelsen har i vurderingen dog skelet til de vedtagne BAT konklusioner for spildevands- og luftrensning i den kemiske industri fra 9. juni 2016.

Siden Sun Chemical A/S den 29. Januar 2024 har ansøgt om vilkårsænding, er virksomheden blevet solgt til AG Københavnsvej ApS.

Miljøstyrelsens samlede vurdering af ovenstående er, at spildevandsrensningen til opfyldelse af de ansøgte ændringer i barium og kvælstofkoncentrationer opfylder BAT."

2. Afgørelse og vilkår

2.1 Afgørelse

Denne afgørelse omfatter miljøgodkendelse af ændrede udledningskrav for barium og kvælstof.

2.1.1 Miljøgodkendelse

På grundlag af oplysningerne i afsnit 3, ansøgning om miljøgodkendelse, samt bilagene til afgørelsen godkender Miljøstyrelsen hermed ændrede udledningskrav for barium og kvælstof.

Miljøgodkendelsen meddeles i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Afgørelsen gives på følgende vilkår, der som udgangspunkt er retsbeskyttede i en periode på 8 år fra afgørelsens dato.

I afgørelsen er anvendt populærnavne for love og bekendtgørelser. En samlet oversigt fremgår af bilag D.

2.2 Vilkår for afgørelsen

A Generelle forhold

A1 Godkendelsen skal være tilgængelig på virksomheden. Alle relevante personer skal kende godkendelsens indhold.

A2 Tilsynsmyndigheden skal orienteres om følgende forhold:

- Ejerskifte af virksomhed
- Ejerskifte af ejendom
- Hel eller delvis udskiftning af driftsherre
- Indstilling af driften af en listeaktivitet for en periode længere end 6 måneder.

Orienteringen skal være skriftlig og fremsendes senest fire uger efter offentliggørelse af ændringen (ejerskifte, driftsherreforhold) eller beslutningen om ændringen (indstilling).

B Indretning og drift

Det stilles ikke nye vilkår til indretning og drift.

C Luftforurening

Der stilles ikke nye vilkår om luftforurening.

D Lugt

Der stilles ikke nye vilkår omkring lugt.

E Spildevand

E1 Vilkår E1 i Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018¹ ophæves, og erstattes af følgende:

Følgende spildevandsfraktioner må efter forudgående rensning og overholdelse af udlederkrav i vilkår E6 udledes til vandområde Køge Bugt.

- Tag- og overfaldevand fra virksomhedens grund
- Drænvand fra slamdepot på virksomhedens grund

Spildevandet skal ledes ud gennem afløbsledningen fra Køgeegnens Renseanlæg med udløb ved UTM koordinaterne E 703327, N 6154032 N (EU-REF89_Zone32).

E2 Vilkår E5 i Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 ophæves, og erstattes af følgende:

Virksomheden må udlede 100.000 m³ renset spildevand pr kalenderår.

Virksomheden må udlede op til 26 m³/h. Hvis virksomheden f.eks. i forbindelse med ekstreme vejrhændelser har behov for at udlede med et flow, der overstiger dette, skal dette aftales med Miljøstyrelsen på forhånd.

¹ Miljøgodkendelse. Tilladelse til direkte udledning af spildevand. Miljøstyrelsen af 13. september 2018.

- E3 Vilkår E6 i Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 ophæves for så vidt angår kravværdi til Total-N samt kravværdi for barium (transportkontrol), og erstattes af følgende (ændrede værdier fremhævet med **fed skrift**):

Ved afløb fra renseanlægget, skal spildevandet overholde de udlederkrav, der fremgår af nedenstående tabel.

Parameter	Enhed	Kravværdi, K	Kontrol-type	Analysefrekvens
Total-N	mg/l	5	Transport	1 pr. måned
Total-P	mg/l	0,5	Transport	1 pr. måned
BI ₅ mod	mg/l	15	Transport	1 pr. måned
COD	mg/l	50	Transport	1 pr. måned
Suspenderet stof	mg/l	10	Transport	1 pr. måned
Kobber ²	µg/l	50	Transport	1 pr. måned
		100	Absolut	
Molybdæn ²	µg/l	20	Transport	1 pr. måned
		500	Absolut	
Barium ³ (total)	µg/l	100	Transport	1 pr. måned
		375	Absolut	
Sum af chlorphenoler	µg/l	3	Transport	1 pr. måned
		5	Absolut	
Sum af Chlorphenoxysyre	µg/l	5	Transport	1 pr. måned
		8	Absolut	

1. Transportkontrol: Kravværdien K beregnes fra vandføringsvægtede koncentrationer. Kontrolværdien C findes som produktet af den målte koncentration og den målte vandføring divideret med den gennemsnitlige vandføring af alle de vandføringsmålinger, der indgår i kontrollen. Jf. DS 2399 (Afløbskontrol-Statistisk kontrolberegning af afløbsdata). Kontrolperioden er 12 på hinanden følgende måneder. En ny kontrolperiode kan påbegyndes inden udløbet af den forudgående kontrolperiode.
Absolutkontrol: Kravværdien må ikke på noget tidspunkt overskrides.
2. Kravet er gældende for den opløste del af metallet, og vurderes i praksis ved, at analysen gennemføres på den del af prøven, som kan passere et filter med porestørrelse 0,45 µm.
3. Kravet er gældende for det totale, ufiltrerede indhold af metallet.

- E4 Virksomheden skal hvert 8. år fra tidspunktet for idriftsættelse inden den 1. februar indsende en skriftlig redegørelse for, hvilke foranstaltninger virksomheden vil sætte i værk med henblik på at mindske udstrækningen af den udpegede blandingszone.

F Støj

Der stilles ikke nye vilkår omkring støj.

G Affald

Der stilles ikke nye vilkår omkring affald.

H Jord og grundvand

Der stilles ikke nye vilkår vedrørende jord og grundvand.

I Til- og frakørsel

Der stilles ikke nye vilkår vedrørende til- og frakørsel.

J Indberetning/rapportering

Årsindberetning

J1 Der skal med årsindberetningen indsendes dokumentation for:

- Kontrol af flowmåler i overensstemmelse med vilkår E4 i Miljøgodkendelse - tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018.
- Opgørelse af udledte vandmængder, maksimal udledning pr. time og total udledte mængde i en kontrolperiode fra 1. januar – 31. december.

K Driftsforstyrrelser og uheld

Der stilles ikke nye vilkår vedrørende driftsforstyrrelser og uheld.

L Ophør

Der stilles ikke nye vilkår omkring ophør.

3. Vurdering og bemærkninger

3.1 Begrundelse for afgørelsen

3.1.1 Planforhold og beliggenhed

Det rensede spildevand udledes til vandområde Køge Bugt. I Vandområdeplan 2021-2027 er vandområdet målsat til god økologisk tilstand og god kemisk tilstand.

Den nuværende økologiske tilstand for Køge Bugt er vurderet til moderat. Den kemiske tilstand er vurderet til ikke-god på grund af BDE, kviksølv, cadmium og bly i biota. Tilstandsvurderingerne er yderligere beskrevet i begrundelsesafsnittet for Vilkår E3.

Virksomheden er beliggende i nærheden af Natura 2000-område, N147 Ølsemagle Revle og Staunings Ø. Udpegningsgrundlaget er blandt andet den prioriterede naturtype "kystlaguner og strandsøer", habitatnaturtype 1150. At naturtypen er prioriteret betyder, at den er særligt truet på EU-plan, og at myndighederne derfor skal lægge særlig vægt på at beskytte den.

Natura 2000-området ligger umiddelbart op til virksomhedens arealer. Afstanden fra udløbet af det rensede spildevand til Natura 2000-området er 315 m. Afstanden fra udløbet af det rensede spildevand til ind- og udløb til området kortlagt som naturtypen "laguner og strandsøer" er 2,2 km.

Der er ikke kendskab til bilag IV-arter, fredede arter eller rød- og gullistede arter i området, hvis leve- og ynglemuligheder vil tage skade af den fortsatte udledning af rensset spildevand fra virksomheden.

I forhold til vurdering af bevaringsstatus for marine naturtyper i Natura 2000-områder vurderes påvirkningerne ikke at hindre god bevaringsstatus, hvis de ikke hindrer god økologisk og kemisk tilstand, herunder at miljøkvalitetskravene i bekendtgørelse om fastsættelse af miljøkvalitetskrav overholdes. Som beskrevet i begrundelsen for de fastsatte spildevandsvilkår, er det vurderet, at udledningen ikke hindrer god økologisk eller kemisk tilstand i Køge Bugt.

3.2 Begrundelse for og bemærkninger til de enkelte vilkår

A Generelle forhold

Vilkår A1

Afgørelsen skal være tilgængelig på virksomheden og driftspersonalet skal være orienteret om godkendelsens indhold og vilkår, således at det sikres, at ansvarlige for driften er bekendte med virksomhedens miljøgodkendelse og sikrer at denne overholdes til enhver tid.

Vilkår A2

Der fastsættes vilkår om, at tilsynsmyndigheden skal orienteres, hvis der sker ejerskifte af virksomheden eller udskiftning af driftsherren. Dette er blandt andet for at fastlægge, om ejerskiftet eller udskiftning af driftsherre involverer personer eller selskaber, der er registreret af Miljøstyrelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 40a og b. Hvis dette er tilfældet, kan tilsynsmyndigheden tilbagekalde godkendelsen eller fastsætte særlige vilkår, jf. miljøbeskyttelseslovens § 41d.

Baggrunden for at stille vilkår om, at virksomheden skal orientere tilsynsmyndigheden ved indstilling af driften i mere end 6 måneder skyldes, at det kan have betydning for planlægning af tilsyn og opkrævning af gebyrer.

B Indretning og drift

Miljøstyrelsen har vurderet, at der ikke er behov for at sætte yderlige vilkår omkring indretning og drift.

C Luftforurening

Miljøstyrelsen har vurderet, at der ikke er behov for at sætte yderlige vilkår omkring luftforurening.

D Lugt

I forbindelse med revurderingen fra 1. december 2017 vurderede Miljøstyrelsen, at der ikke var processer eller afkast, der kunne medføre et lugtbidrag fra virksomheden.

Den ansøgte vilkårsændring vil ikke ændre på denne vurdering.

E Spildevand, overfladevand m.v.

Indledning

Sun Chemical A/S søgte den 5. juli 2017 om miljøgodkendelse til et nye mekanisk/biologisk rensningsanlæg med efterpolering. Miljøstyrelsen gav den 13. september 2018 en miljøgodkendelse til etablering af et nyt rensningsanlæg.

I godkendelsen fra 2018 er der ikke beskrevet, hvorledes rensningsanlægget er opbygget.

Det er først i løbet af 2023, hvor det nye anlæg er blevet taget i brug, at der er blevet redegjort for, hvorledes rensningsanlægget er opbygget. Opbygningen er kort beskrevet nedenfor.

Overfladevand og drænvand hhv. fra omfangsdræn ved bygninger på fabriksgrunden samt afskærende dræn til opsamling af miljøfarlige forurenende stoffer fra slambedene og fabriksgrunden bliver ledt til rensningsanlægget.

Spildevandet fra fabriksgrunden og dræn samles i en Y-brønd, hvorfra det pumpes til et båndfilter, der frasorterer store urenheder i vandet, hvorefter det ledes til en af de store betontanke (D34S, D34N eller D35).

Fra tankene bliver vandet pumpet til en container med to særskilte beluftningsanlæg. Efter at vandet er blevet beluftet i det første beluftningskammer (ILT 1) pumpes vandet videre igennem et sandfilter (SF1), hvorfra det ledes til det andet beluftningskammer (ILT2). Herfra pumpes vandet igennem det andet sandfilter (SF2). Efter de to serieforbundne sandfiltre ledes vandet igennem 2 serieforbundne kulfiltre (KF1 og KF2). Procesdiagram over renseanlægget er vedlagt som bilag G



Figur 1 viser principdiagram af rensesettrin i renseanlægget.

Slutteligt henstår vandet i en efterklaringstank/container, inden vandet pumpes (SP2, maks pumpekapacitet 26 m³/h) til udløbsbrønden. I forlængelse af efterklaringstanken er der monteret en prøvetagningshane og flowmåler for udløb. Fra udløbsbrønden pumpes det rensede spildevand (DP 1, maks pumpekapacitet 18 m³/h) via en spildevandsledning, som er ejet af SUN Chemicals, 765 m op langs af strandengen, hvor det kobles på Klar Forsynings udløbsledning i brønd KERA2010S med koordinaterne N 6153801 E 701797 (EUREF89_Zone32) (Se tegning der viser tilslutningen i bilag F).

Tilledning af det rensede spildevand fra Sun Chemicals A/S sker således efter Køge Egnens Renseanlæg (KER). Der tilledes også spildevand til udløbsledningen fra virksomheden CP-Kelco. De tre spildevandsstrømme udledes i samme udløbspunkt med UTM koordinaterne E 703327, N 6154032 N (EUREF89_Zone32).

Efter virksomheden har taget det nye rensningsanlæg i brug, har det vist sig, at udlederkravet for barium (transport) ikke kan overholdes. Meget tyder desuden på, at udlederkravet for total kvælstof også kan være vanskeligt for virksomheden at overholde. Sun Chemical A/S har derfor ansøgt om ændrede kravværdier for barium og kvælstof.

Vilkår E1

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 er der givet tilladelse til udledning af:

- Processpildevand, herunder kølevand fra produktionen
- Tag- og overfaldevand fra virksomhedens grund
- Drænvand fra slamdepot på virksomhedens grund

Vilkåret er ændret, så tilladelsen til udledning af rensset spildevand nu kun omfatter tag- og overfaldevand samt drænvand fra slamdepot fra virksomhedens grund.

Produktionen på virksomheden er ophørt, og beregninger og vurderinger i denne afgørelse af udledning af de ansøgte koncentrationer af barium og kvælstof er udført med denne forudsætning jf. ansøgning fra virksomheden. Tilladelse til udledning af rensed spildevand herunder kølevand fjernes derfor.

Vilkår E2

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 er der i vilkår E5 givet tilladelse til udledning af 200.000 m³ rensed spildevand årligt. Den tilladte mængde rensed og udledt spildevand ændres ved denne godkendelse fra 200.000 m³ årligt til 100.000 m³ årligt. Det svarer til det ansøgte, og den mængde spildevand, der er anvendt i beregninger og vurderinger af overholdelse af miljøkvalitetskrav og fortynding samt vurdering af belastning af kvælstof i det modtagende vandområde.

Der stilles vilkår om, at der maksimalt må udledes 26 m³/h. Hvis virksomheden i forbindelse med ekstreme vejrhændelser har behov for at udlede med et større flowskal dette aftales med miljøstyrelsen på forhånd. Kravet stilles for at fastholde den nuværende time-udledning, og dermed fastholde forudsætninger for beregninger og vurderinger af udledningen.

Vilkår E3

Virksomheden har ansøgt om at få ændret udlederkrav for kvælstof (N) fra gennemsnitligt 3 mg/l til 5 mg/l og barium fra gennemsnitligt 15 mg/l til 100 mg/l, da det har vist sig, at udledningen fra renseanlægget på virksomheden ikke har kunnet rense spildevandet ned til de udlederkrav, der er givet i Miljøgodkendelse - tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018. Det er derfor kun disse udlederkrav, der ændres med denne afgørelse. Selvom skema med udlederkrav er vist i sin helhed er de øvrige udlederkrav givet i miljøgodkendelsen fra 2018, og bliver dermed ikke omfattet af ny retsbeskyttelse med denne afgørelse.

Virksomheden har i ansøgningen om ændring af udledningstilladelse gennemgået muligheder og omkostninger ved at rense spildevandet yderligere, så udlederkrav i miljøgodkendelsen fra 2018 ville kunne overholdes. Det vil være vanskeligt og forbundet med større omkostninger at rense spildevandet yderligere.

Virksomheden har undersøgt 3 forskellige metoder til reduktion af barium i det rensede spildevand (bilag H):

- Kemisk fældning og separation
- Ionbytning
- Membranfiletering ved omvendt osmose

Kemisk fældning: her vil der ske en fældning med jernklorid. Der forventes en renseeffektivitet på maksimalt 70 % pga. de lave bariumkoncentrationer. Den rensemetode vil kræve en investering på ca. 200.000 kr., og de anslået drifts- og destruktionsomkostninger på ca. 650.000 kr.

Ionbytning: Her vil der ske en efterrensning af spildevandet. Den forventede renseeffektivitet vil være på ca. 90 %. Denne rensemetode vil kræve en investering på

ca. 250.000- 300.000 kr. og de årlige driftsomkostninger vil løbe op i 4.600.000 kr.

Membranfiletering: Her vil der ske en efterrensning af spildevandet. Renseeffektiviteten vil være på op til 95 %. Investeringen i anlægget vil være på 500.000-1.000.000 kr. Der vil ved denne metode være store volumener af koncentrat, der skal bortskaffes efterfølgende. Dette vil derfor medføre en destruktionsomkostning på 140.000.000 kr./år.

Påvirkningen af barium fra virksomheden har ved udnyttelse af den hidtidige miljøgodkendelse fra 2018 været maksimalt 3 kg barium årligt. Ved denne godkendelse vil påvirkningen maksimalt være 10 kg barium årligt. Barium forekommer naturligt i miljøet, og virksomheden har i ansøgningsmaterialet til denne afgørelse redegjort for, at fra det vandløb, der ligger tættest på virksomheden, Skensved Å, udledes ca. 210 kg barium årligt til Køge Bugt. Fra øvrige vandløb, der leder direkte ud til Køge Bugt er der redegjort for udledning af 4.420 kg barium årligt. Derudover udledes der fra Køge-egnens renseanlæg ca. 135 kg årligt.

Miljøstyrelsen vurderer samlet, at de ansøgte koncentrationsændringer ikke vil have væsentlig miljømæssig betydning for det modtagende vandområde, og ikke vil forhindre god økologisk og kemisk tilstand eller forværre den økologiske og kemiske tilstand i vandområdet. Vurderingerne er gennemgået nedenfor.

Miljøstyrelsen vurderer på baggrund af ovenstående, at det ikke i forbindelse med denne afgørelse er proportionalt at forlange yderligere rensning for barium eller kvælstof.

Jf. §6 i bek. 1433/2017 om Krav til udledning af visse forurenende stoffer² samt §8 i Indsatsbekendtgørelsen³, må der kun gives tilladelse til projekter, der påvirker overfladevand, hvis påvirkningen ikke forringer vandområdets tilstand og/eller hindrer målopfyldelse.

Bek. 1433/2017 finder anvendelse på udledninger fra virksomheder omfattet af Miljøbeskyttelseslovens § 33, der direkte eller indirekte medfører en tilførsel af miljøfarlige forurenende stoffer til overfladevand. Denne bekendtgørelse gælder for udledninger til alle typer overfladevande, også de ikke målsatte i henhold til vandområdeplanerne. Indsatsbekendtgørelsen omfatter udledning af både miljøfarlige forurenende stoffer og NPO-stoffer, men kun for udledninger til målsatte vandområder.

Udledning sker til kystvandområde 201, Køge Bugt. Vandområdet er i henhold til Miljøgis for vandområdeplan 2021-2027 i moderat økologisk tilstand og ikke-god kemisk tilstand. Målsætningen er god økologisk tilstand og kemisk tilstand. Tilstandsvurderingen for de enkelte kvalitetselementer fremgår af Tabel 1.

² Bekendtgørelse nr. 1433 om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder af 21. november 2017.

³ Bekendtgørelse nr. 797 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Indsatsbekendtgørelsen) af 13. juni 2023

Økologisk tilstand	
Kvalitetselement	Tilstand
Miljømål for samlet økologisk tilstand/potentiale:	God økologisk tilstand
Samlet økologisk tilstand/potentiale:	Moderat økologisk tilstand
Økologisk tilstand/potentiale, fytoplankton (klorofyl):	Moderat økologisk tilstand
Økologisk tilstand/potentiale, Rodfæstede bundplanter (eks. ålegræs og vandaks):	Moderat økologisk tilstand
Økologisk tilstand/potentiale, bunddyr (bentiske invertebrater):	Moderat økologisk tilstand
Økologisk tilstand/potentiale, iltforhold:	Ikke anvendelig
Økologisk tilstand/potentiale, vandets klarhed:	Ikke anvendelig
Økologisk tilstand/potentiale, nationalt specifikke stoffer:	God økologisk tilstand
Kemisk tilstand	
Miljømål for kemisk tilstand:	God kemisk tilstand
Kemisk tilstand:	Ikke-god kemisk tilstand (BDE, kviksølv, cadmium og bly i biota)

Tabel 1 Oversigt over tilstandsvurdering af de enkelte kvalitetselementer for vandområde 201, Køge Bugt i forbindelse med vandområdeplan 2021-2027.

Vurdering af ændring af udlederkrav for kvælstof:

Udledning af rensset spildevand sker som beskrevet til kystvandområde 201, Køge Bugt. I henhold til Vandområdeplanerne 2021-2027⁴ er der et nettoindsatsbehov for vandområdet på 53,6 tons N/år.

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 er der givet et generelt udlederkrav for barium (filtreret) på 15 ug/l, der skal overholdes som gennemsnit (transportkontrol jf. DS2399) over et år. Virksomhedens udledninger de seneste 4 år i henhold til indberetninger til punkt-kildedatabasen PULS fremgår af Tabel 2

År	Udledt vandmængde M ³	Udledt mængde kvælstof kg
2023	58.684	216
2022	53.466	595
2021	139.145	1.162
2020	164.109	1.251

Tabel Udledt vandmængde og kvælstof fra Sun Chemical A/S for årene 2020-2023. Tal fra punkt-kildedatabasen PULS.

⁴ Vandområdeplanerne 2021-2027. Miljøministeriet. Juni 2023. <https://mim.dk/media/njvly-hax/vandomraadeplanerne-2021-2027-22-9-2023.pdf>

Som beskrevet ovenfor, er målsætningen for vandområdet ikke opfyldt, og der er et indsatsbehov for kvælstof for vandområdet. Det fremgår af vejledning til Indsatsbekendtgørelsen⁵, at der ikke kan meddeles tilladelse til merudledning af kvælstof til kystvandområder i forhold til den faktiske udledning på tidspunktet for afgørelsen, når der ikke er målopfyldelse i området på grund af kvælstofstofbelastning, og der er opgjort et kvælstofreduktionsbehov, da vandområderne ved planperiodens udløb herved ville have en ringere tilstand eller et højere belastningsniveau (kvælstof og fosfor) end forudsat med fastlæggelsen af indsatsprogrammerne.

Den faktiske udledning kan beregnes ved at se på virksomhedens udledning gennem de seneste år. I forbindelse med vandområdeplanerne er der for kvælstofbelastningen fra punktkilder anvendt resultater fra årene 2016-2018.

Da Sun Chemical A/S har nedlukket produktionen, er både udledning af spildevandsmængde og kvælstof reduceret over de sidste 3-4 år. Miljøstyrelsen vurderer ud fra dette, at den mest retvisende beregning af den faktiske udledning af kvælstof vil være den gennemsnitlige udledning for de seneste 4 år, dette er vist i Tabel 3.3.

Selv om der i 2018 blev givet miljøgodkendelse til nyt renseanlæg og nye udlederkrav til Sun Chemical A/S, har virksomheden først etableret nyt renseanlæg og dermed taget denne miljøgodkendelse i brug i starten af 2023. Det vil sige, at den direkte udledning af spildevand fra virksomheden indtil starten af 2023 var reguleret af Miljøgodkendelse af særligt forurenende virksomhed iht. til kap 5 i lov om miljøbeskyttelse, Kemisk værk Køge 1991, hvor der ikke var udlederkrav for kvælstof. De udledte mængder kvælstof til og med 2022 må dermed betragtes som lovlige udledninger. I starten af 2023 blev det nuværende renseanlæg etableret på virksomheden, og dermed blev miljøgodkendelsen fra 2018 taget i brug, og dermed også de udlederkrav, der er givet i denne godkendelse. Den udledte mængde kvælstof for 2023 er i PULS beregnet til 216 kg, men da udlederkravet for kvælstof ikke har kunnet overholdes i 2023, kan hele den udledte mængde kvælstof ikke indgå i beregning af den faktiske udledning, men kun den lovlige del af udledningen, svarende til den udledte vandmængde ganget med den tilladte koncentration i det udledte vand.

År	Udledt vandmængde M³	Udledt mængde kvælstof Kg
2023	58.684	176*
2022	53.466	595
2021	139.145	1.162
2020	164.109	1.251
Middel 2020-2023	103.851	796
Ansøgt	100.000	500

⁵ Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter nr. 9210 af 18. april 2024

*Udledning af kvælstof for 2023 er i PULS beregnet til 216 kg. Da der har været overskridelser af den tilladte koncentration i det udledte vand, er den faktiske lovlige udledning beregnet ud fra den udledte vandmængde og den tilladte koncentration på 3 mg/l.

Tabel 2 udledt vandmængde og udledt mængde kvælstof fra Sun Chemical A/S for årene 2020-2023. Beregnet gennemsnit af de udledte mængder samt ansøgt udledning.

Miljøstyrelsen vurderer, at det ansøgte ikke vil betyde en merudledning ud over den faktiske lovlige udledning fra virksomheden, og at den ansøgte ændring af krav til kvælstofkoncentration derfor ikke vil forringe vandområdets tilstand eller hindre målopfyldelse.

Vurdering ændring af udlederkrav for barium:

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018, er der stillet et generelt udlederkrav til barium (opløst del / filtreret) på 15 µg/l overholdt som årsmiddelværdi jf. DS 2399. Der er ansøgt om ændring af det generelle udlederkrav til 100 µg/l.

Der er efterfølgende blevet offentliggjort spørgsmål og svar om miljøfarlige forurenende stoffer – FAQ⁶ – på Miljøstyrelsens hjemmeside, hvor det af FAQ 12 fremgår, at ved vurdering af, om udledningen påvirker det berørte overfladevands opfyldelse af miljøkvalitetskrav for vand, skal beregningen for metaller som udgangspunkt foretages med anvendelse af totalindholdet af metaller i udledningen, selv om miljøkvalitetskrav for vand for metaller er fastsat for den opløste del. Det nye udlederkrav for barium er derfor fastsat som den totale del af metallet i spildevandet.

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 er alle udlederkrav for metaller fastsat for den opløste (filtrerede) del af metallerne i spildevandet. Da der kun er søgt om ændringer i udlederkrav for barium, og da godkendelsen fra 2018 i øvrigt stadig er omfattet af retsbeskyttelse jf. Miljøbeskyttelseslovens § 41a, ændres dette ikke for de øvrige metaller i denne afgørelse.

Miljøstyrelsen har dog valgt, at det maksimale udlederkrav for barium på 375 µg/l også ændres fra krav til filtreret del til krav til total del. Miljøstyrelsen vurderer, at det ikke har nogen miljømæssig betydning, da det maksimale udlederkrav for barium er vurderet i forbindelse med miljøgodkendelsen fra 2018, og da den totale del af barium i spildevandet vil være større end eller lig med den filtrerede del. Miljøstyrelsen vurderer endvidere, at kravet vil kunne overholdes af virksomheden, da det fremgår af de analyseresultater af det rensede spildevand, at koncentrationen af barium maksimalt har været 130 µg/l. Virksomheden oplyser ligeledes i ansøgning om miljøgodkendelse, at total Barium i spildevandprøverne hovedsageligt vurderes at bestå af opløst Barium.

⁶ Miljøfarlige forurenende stoffer – FAQ. <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/spildevand/miljoe-farlige-forurenende-stoffer-faq>

Til vurdering af påvirkning af den ansøgte udledning af barium, skal den i forvejen forekommende koncentration af stoffet og den naturlige baggrundskoncentration i det modtagende vandområde bestemmes. Siden Miljøgodkendelsen i 2018 er der kommet yderligere viden om forekomst af Barium i Køge Bugt. Den nyeste viden vil blive inddraget den nærværende vurdering.

Naturlig baggrundskoncentration af barium:

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 er den naturlige baggrundskoncentration estimeret til 15 µg/l på baggrund af notat fra DCE samt datablad for fastsættelse af vandkvalitetskriterier. Værdien er dog ikke fastsat ud fra målinger i marint vand, men ud fra målinger i grundvand og ferskvand. Det fremgår af FAQ 21, at som estimat for den naturlige baggrundskoncentration af de metaller, der overvåges i NOVANA16, har Miljøstyrelsen ved udarbejdelsen af det faglige grundlag for vandplanlægningen 2021-2027 anvendt 10 %-fraktiler af overvågningsdata fra perioden 2010-2019.

Der er ikke i forbindelse med vandplanlægningen fastlagt et estimat for den naturlige baggrundskoncentration for barium i marint vand. Der er i 2021 foretaget flere analyser for barium i marint vand, og Miljøstyrelsen vurderer, at 10 %-fraktilen fra disse analyser kan benyttes til at fastlægge et estimat for barium i marint vand. På den baggrund fastlægges den naturlige baggrundskoncentration til 10 µg/l.

Miljøkvalitetskrav:

Miljøkvalitetskrav for stoffer er givet i BEK 796/2003⁷. Det generelle miljøkvalitetskrav for barium i vandfasen (marin) er givet som tilføjet værdi. Det vil sige, at kvalitetskravet er den angivne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration.

Miljøkvalitetskrav, naturlig baggrundskoncentration og det stedspecifikke generelle miljøkvalitetskrav (det generelle miljøkvalitetskrav + den naturlige baggrundskoncentration) fremgår af Tabel 4.

Stof	Generelt miljøkvalitetskrav µg/l	Naturlig baggrundskoncentration i Køge Bugt µg/l	Det stedspecifikke generelle miljøkvalitetskrav µg/l
Barium	5,8	10	15,8

Tabel 3 Miljøkvalitetskrav, naturlig baggrundskoncentration og det stedspecifikke generelle miljøkvalitetskrav (det generelle miljøkvalitetskrav + den naturlige baggrundskoncentration) for barium.

I forvejen forekommende koncentration:

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 er den i forvejen forekommende koncentration af barium i vandfasen i Køge Bugt estimeret til 20 µg/l ud fra målinger ved Nordhavnsdeponiet (København). Der er efterfølgende i 2021 foretaget flere analyser for metaller i havvand, herunder tre analyser for barium i Køge Bugt. Ud fra disse analyser estimeres den i

⁷ Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. BEK nr. 796 af 13/06/2023.

forvejen forekommende koncentration af barium i vandfasen i vandområdet til 10,7 µg/l.

Det rensede spildevand udledes i samme afløbsledning som Køgeegnens Renseanlæg og virksomheden CP Kelco. Der er ikke krav om analyse af barium i spildevandet fra CP Kelco, og det vurderes derudfra, at der ikke vil være barium i væsentlige koncentrationer i spildevandet fra virksomheden.

Køge Kommune har 18. juni 2024 truffet afgørelse om Fornyset udledningstilladelse Køge Egnens Renseanlæg. Afgørelsen træder i kraft 1. juni 2025. I afgørelsen er der fastsat et vejledende udlederkrav (middelkrav) til barium på 62 µg/l på baggrund af Novana-rapporten "Nøgletal for miljøfarlige forurenende stoffer i spildevand fra rensesanlæg" af 2021. I kommunens afgørelse er det dog også oplyst, at nøgletal for koncentration af barium i udledning fra MBNDK rensesanlæg er 17 µg/l ud fra analyseresultater fra 2011-2019. Renseanlægget indgår i NOVANA overvågningsprogrammet for miljøfarlige forurenende stoffer, og der er derfor et vist kendskab til koncentrationer for de udledte miljøfarlige forurenende stoffer, der indgår i programmet, herunder barium. For årene 2019-2023 har der været målt udløbskoncentrationer fra Køge Egnens Renseanlæg mellem 5,8-22 µg/l, med et gennemsnit på 12,2 µg/l. De udledte vandmængder fra rensesanlægget har i de pågældende år ligget mellem ca. 5 mio. m³ og 6,2 mio. m³. Da den udledte vandmængde fra rensesanlægget vil være meget dominerende i forhold til bidraget fra Sun Chemical A/S, vurderer Miljøstyrelsen, at den i forvejen forekommende koncentration af barium ved udledningsspunktet vil ligge mellem den koncentration, der er i det udledte vand fra rensesanlægget og den i forvejen forekommende koncentration i resten af vandområdet.

Miljøstyrelsen estimerer på baggrund af ovenstående, at den i forvejen forekommende koncentration af barium er 11,4 µg/l.

Køge Kommune har i deres afgørelse om Fornyset udledningstilladelse Køge Egnens Renseanlæg estimeret den i forvejen forekommende koncentration af barium til 10,67 µg/l. Dette scenarie er beskrevet nærmere nedenfor.

Krævet fortynding og udpegning af blandingszone:

Den krævede fortynding kan beregnes efter følgende formel

$$F = \frac{C_0 - C_v}{C_{krav} - C_v}$$

C₀ = stofkoncentrationen i udledningen

C_v = stofkoncentrationen i det berørte vandområde

C_{krav} = Miljøkvalitetskrav for stoffet

Hvis der tages udgangspunkt i den isolerede udledning fra Sun Chemicals A/S med en udledning på 100.000 m³/år og en gennemsnitlig koncentration af barium på 100 µg/l, vil der være en nødvendig fortynding på 20 gange. I denne beregning er der indgået en i forvejen forekommende koncentration af barium på 11,4 µg/l som redegjort for ovenfor.

I Køge Kommunes afgørelse om Fornytt udledningstilladelse til Køge-Egnens Renseanlæg er koncentrationen af barium i den samlede udledning fra både renseanlæg og Sun Chemicals A/S beregnet med udgangspunkt i miljøgodkendelsen til udledning fra Sun Chemicals A/S fra 2018 samt den tilladte udlederkoncentration fra renseanlægget på 62 µg/l. I dette scenarie har kommunen taget udgangspunkt i en i forvejen forekommende koncentration af barium på 10,67 µg/l, og den samlede udlederkoncentration beregnet til 49,28 µg/l. Kommunen har beregnet en nødvendig fortynding på 10 gange for at overholde det generelle miljøkvalitetskrav for barium. Hvis denne beregning foretages med det nye udlederkrav og vandmængde fra Sun Chemicals A/S fås et vægtet gennemsnit af barium for den samlede udledning på 62,73 µg/l, tal er gengivet i Tabel 5.

	Tilladte vandmængder	Tilladt Koncentration i udledningerne	Udledning af barium ved tilladte koncentrationer	Vægtet gennemsnit
	m ³ /år	µg/l	kg/år	µg/l
Køge Egnens Renseanlæg	5.108.832	62	317	
Sun Chemicals A/S	100000	100	10	
Samlet	5.208.832	ir	327	62,73

Tabel 4 Tilladte vandmængder, koncentrationer af barium, mængder af barium og vægtet gennemsnit for koncentration af barium for hhv. Køge Egnens Renseanlæg og Sun Chemicals A/S

Hvis der for den samlede udledning antages en i forvejen forekommende koncentration af barium på 10,67 µg/l, kan der beregnes en nødvendig fortynding for den samlede udledning på 10 gange.

I Miljøgodkendelse og tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018 er der for vurdering af fortynding i vandområdet henvist til en rapport fra Roskilde Amt, hvor der er foretaget en beregning af fortynding for 7 kilder i Køge Bugt. Beregningerne er udført med en 2 dimensional MIKE 21 model, og viser, at fortyndingen ved udløbsledningen fra Køge-Egnens Renseanlæg er 55 gange inden for den mindste beregningsenhed, som var et kvadrat på 55x55 m omkring udledningspunktet. Der er i forbindelse med miljøgodkendelsen fra 2018 udpeget en blandingszone på 55x55 m omkring udledningspunktet. Miljøstyrelsen vurderer, at blandingszonen skal opretholdes for det nye udlederkrav for barium.

Sediment og biota:

Der er ikke fastsat miljøkvalitetskrav til indhold af barium i sediment eller biota. Det fremgår af FAQ 49, at der i nye miljøgodkendelser- og udledningstilladelser skal fastsættes vilkår, der sikrer, at koncentrationen af forurenende stoffer, som har tendens til at akkumulere i sedimenter og/eller biota, ikke stiger i væsentlig

grad i de pågældende matricer. Der er en række forurenende stoffer, som har tendens til at ophobes i sediment og/eller biota, men der er ikke fastsat kvalitetskrav i matricerne for alle disse stoffer. Det skal derfor vurderes, hvorvidt barium har en tendens til at ophobes i sediment eller biota, og hvorvidt det ansøgte udlederkrav er tilstrækkelig til at sikre, at koncentrationen af stoffet ikke stiger i væsentlig grad i sediment eller biota.

I det danske datablad for barium er der ikke oplysninger om ophobning i sediment. Det fremgår af det europæiske kemikalieagenturs database⁸, at der er fastsat en PNEC⁹ værdi for sediment i ferskvand, mens det for marint sediment er angivet, at der ikke er identificeret nogen fare. På den baggrund vurderer Miljøstyrelsen, at der ikke er grundlag for at forvente, at den ansøgte udledning af barium vil føre til væsentlig stigning i koncentrationen af stoffet i sedimentet.

Det fremgår af FAQ 50, at udlederkrav som sikrer, at en udledning af et eller flere forurenende stoffer ikke medfører overskridelse af det generelle kvalitetskrav for vand i overfladevand uden for en acceptabel blandingszone, vil som udgangspunkt samtidig sikre, at udledningen ikke medfører en væsentlig stigning i koncentrationen af det eller de forurenende stoffer i biota. Miljøstyrelsen vurderer på den baggrund at den ansøgte udledning af barium ikke vil medføre væsentlig stigning i koncentrationerne i biota.

Samlet vurdering for barium:

Miljøstyrelsen vurderer, at den ansøgte ændring af det generelle udlederkrav for barium ikke vil forringe vandområdets tilstand eller hindre målopfyldelse. Miljøstyrelsen vurderer ligeledes, at den eksisterende blandingszone for barium skal opretholdes.

Vilkår E4

Ifølge bekendtgørelse 1433/2017 § 8, stk. 3, skal der ved vilkårsfastsættelsen indgå foranstaltninger med henblik på at mindske udstrækningen af blandingszonen i fremtiden. Der er derfor vilkår om, at virksomheden skal indsende en redegørelse hvert 8. år. Miljøstyrelsen forventer, at denne redegørelse f.eks. indeholder vurderinger i forhold til blandingszonernes aktuelle udstrækning baseret på beregninger og de seneste års udledning, overvejelser omkring genbrug af vand eller overvejelser omkring indførelse af ny teknologi.

F Støj

Vilkår med virksomhedens tilladte støjgrænser er beskrevet i vilkår E1 i revurderingen af 1. december 2017.

⁸ ECHA Chemical database. https://chem.echa.europa.eu/100.028.317/dossier-view/6df431bd-9506-4658-b55f-5378e0075a5f/13d43c8c-c77f-4344-8810-7fdec56917e6_e791a567-1171-4e27-a300-6a1fd09d716e?searchText=barium

⁹ PNEC = predicted no effect concentration. Den koncentration i vand, sediment eller biota hvor man skønner, at der ikke vil være fare for forgiftninger igennem fødekæden eller risiko for menneskers sundhed.

Den ansøgte vilkårsændring vil ikke medføre en ændring i virksomhedens støjbidrag. Derfor er der ikke stillet vilkår omkring støj.

G Affald

Den ansøgte vilkårsændring medføre ikke ændringer i virksomhedens affaldsmængder. Der er derfor ikke stillet yderlige vilkår til håndtering af affald.

H Jord og grundvand

Det stilles ikke yderlige vilkår til , at beskytte jord og grundvand mod forurening.

I Til og frakørsel

Der stilles ikke nye vilkår vedrørende til- og frakørsel

J Indberetning/rapportering

Vilkår J1

Der stilles vilkår om, at virksomheden med årsindberetningen skal indsende dokumentation for:

- Kontrol af flowmåler i overensstemmelse med vilkår E4 i Miljøgodkendelse - tilladelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018.

Vurdering af udledte mængder af N og barium samt vurdering af blandingszone er foretaget med forudsætninger om at spildevandsflow overholdes. Det er derfor vigtigt, at flowmåler kontrolleres og vedligeholdes, og at dette kan dokumenteres over for tilsynsmyndigheden. Krav om kontrol er stillet i miljøgodkendelse fra 2018, og der stilles i denne afgørelse vilkår om at der regelmæssigt indsendes dokumentation for dette til tilsynsmyndigheden.

- Opgørelse af udledte vandmængder, maksimal udledning pr. time og total udledte mængde i en kontrolperiode fra 1. januar – 31. december.

Der stilles i denne afgørelse krav om maksimal vandflow pr. time og pr år. For at kontrollere overholdelse af dette skal virksomheden indsende opgørelser i årsrapporten.

K Driftsforstyrrelser og uheld

Der stilles ikke yderlige vilkår til beskyttelse mod driftsforstyrrelser og uheld.

L Ophør

Vilkår L1

I virksomhedens revurdering af 1. december 2017 står i vilkår J1, hvorledes virksomheden skal agere i forbindelse med et eventuelt ophør.

Vilkår J1 i revurdering af 1. december 2017 er fastsat med hjemmel i godkendelsesbekendtgørelsens §22 nr. 12). Den fastsatte frist på 4 uger svarer til den frist, som er gældende for bilag 1 virksomheder, jf. godkendelsesbekendtgørelsens §55. Anmeldelsen har til formål at sikre, at tilsynsmyndigheden kan føre tilsyn med, at der er truffet de nødvendige foranstaltninger for at undgå forureningsfare, jf. vilkår N2.

M Bedst tilgængelige teknik

I forbindelse med den ansøgte vilkårsændring skal virksomheden tage hensyn til BAT.

BAT er de teknikker, der er økonomiske og teknisk tilgængelige, og som vil give den bedste miljøperformance.

I forbindelse med godkendelse af rensningsanlægget i 2018 vurderede Miljøstyrelsen i den forbindelse at virksomhedens renseanlæg med to store buffertanke, hvor der var mulighed for en adskillelse af vand, slam og flydestoffer, og så en efterfølgende biologisk rensning af vandfasen ville leve op til BAT. Denne vurdering er ikke ændret i forbindelse med denne godkendelse til øgede udledning af Barium og kvælstof.

SUN Chemicals A/S har i forbindelse med indsendelse af ansøgningen til denne godkendelse fremsendt en redegørelse for de tekniske og økonomiske muligheder for at rense yderligere for barium med henblik på at belyse, hvorvidt den ansøgte udledning af barium opfylder kravet om BAT rensning. Miljøstyrelsen har vurderet, at det ikke i forbindelse med denne afgørelse er proportionalt at forlange yderligere rensning for barium eller kvælstof. For yderligere uddybning af dette se begrundelse/vurdering for vilkår E3.

3.3 Udtalelser/høringssvar

3.3.1 Udtalelse fra borgere og parter

Ansøgningen om miljøgodkendelse har været annonceret på Miljøstyrelsens hjemmeside www.mst.dk den 5. marts 2024. Der er ikke modtaget henvendelser vedrørende ansøgningen.

Udkast til afgørelsen sendes i høring hos KLAR forsyning. Miljøstyrelsen vurderer, at KLAR Forsyning er part i sagen, da udledning af spildevand fra Sun Chemicals A/S foregår gennem Køge-Egnens Rensningsanlægs udløbsledning.

KLAR forsyning har den 19. december 2024 fremsendt følgende bemærkninger til udkastet "KLAR Forsyning har ingen kommentarer til udkastet, da Sun Chemical, samlet set, ikke påvirker hverken vores ledningssystem (på nær udløbsledningen) eller Køge Egnens Renseanlæg".

Den 6. januar 2025 har Sun Chemical A/S meddelt at de og den nye ejer AG Gruppen ingen bemærkninger har til udkastet. AG Gruppen har den 16. januar 2025 bekræftede dette.

3.3.2 Udtalelse fra andre myndigheder

Miljøstyrelsen har d. 28. oktober 2024 modtaget høringssvar fra Køge Kommune. Køge Kommune har fremsendt oplysninger om ny udledningstilladelse til Køge Egnens Rensningsanlæg, hvori kommunen har vurderet bl.a. naturforhold, fastlagt udlederkrav for barium fra renseanlægget samt vurderet i forvejen forekommende koncentration af barium i vandområdet. Kommunens bemærkninger er indgået i sagsbehandlingen.

3.3.3 Udtalelse fra virksomheden

Udkast til afgørelsen sendes i høring hos virksomheden

4. Forholdet til loven

4.1 Lovgrundlag

Der er i afgørelsen anvendt populærnavne for Love og Bekendtgørelser mv. En oversigt over det anvendte lovgrundlag findes i bilag D.

4.1.1 Afgørelsen

Miljøgodkendelsen

Miljøgodkendelse gives i henhold til § 33, stk. 1, i miljøbeskyttelsesloven.

Afgørelsen gives som et tillæg til virksomhedens miljøgodkendelse af 13. september 2018 og gives under forudsætning af, at såvel de vilkår, der er anført i denne afgørelse som vilkår i førnævnte afgørelse overholdes.

4.1.2 Listepunkt

AG Københavnsvej ApS hovedaktivitet er omfattet af bilag 2, pkt. D201:

”Virksomheder, der ved fysiske processer fremstiller organiske eller uorganiske kemiske stoffer, produkter eller mellemprodukter, herunder enzymer, hvor fremstillingen kan give anledning til væsentlig forurening.

Oplag af flydende organiske eller uorganiske kemiske stoffer, produkter eller mellemprodukter, herunder enzymer, hvor oplaget kan give anledning til væsentlig forurening, bortset fra flydende kvælstofholdige gødningstoffer.

Oplag af flydende kvælstofholdige gødningstoffer på mere end 500 tons.”

AG Københavnsvej ApS har endvidere en biaktivitet omfattet af bilag 1, pkt. 5-4:

”Deponeringsanlæg, som defineret i artikel 2, litra g) i Rådets direktiv 1999/31/EF om deponering af affald, som modtager over 10 tons affald om dagen eller har en samlet kapacitet på over 25.000 tons, undtaget deponeringsanlæg til inert affald. (s)”

Da biaktiviteten er omfattet af bilag 1 er listepunkt 5-4 på bilag 1 hovedlistepunkt for virksomheden.

4.1.3 Miljøvurderingsloven

Miljøstyrelsen har ikke modtaget en ansøgning fra Sun Chemical A/S i henhold til § 18 i miljøvurderingsloven.

Miljøstyrelsen har taget dette til efterretning.

4.1.4 Habitatbekendtgørelsen

Der er ikke kendskab til bilag IV-arter, fredede arter eller rød- og gullistede arter i området, hvis leve- og ynglemuligheder vil tage skade af den fortsatte udledning af rensset spildevand fra virksomheden.

Virksomheden er beliggende i nærheden af Natura 2000-område, N147 Ølseagle Revle og Staunings Ø. Udpegningsgrundlaget er blandt andet den prioriterede naturtype "kystlaguner og strandsøer", habitatnaturtype 1150. At naturtypen er prioriteret betyder, at den er særligt truet på EU-plan, og at myndighederne derfor skal lægge særlig vægt på at beskytte den.

Natura 2000-området ligger umiddelbart op til virksomhedens arealer. Afstanden fra udløbet af det rensede spildevand til Natura 2000-området er 315 m. Afstanden fra udløbet af det rensede spildevand til ind- og udløb til området kortlagt som naturtypen "laguner og strandsøer" er 2,2 km.

I forbindelse med godkendelse af rensningsanlægget af 13. september 2018 vurderede Miljøstyrelsen at udledningen ikke var til hindring for god økologisk tilstand i Køge Bugt.

Der tillades udledning af miljøfarlige kemiske stoffer i mængder, som medvirker til overskridelse af miljøkvalitetskrav i et område omkring udledningspunktet. Dette område er i nærværende godkendelse udlagt som blandingszone i henhold til bekendtgørelse om udledning af forurenende stoffer. Blandingszonen har en størrelse på maksimalt 55 m. Miljøkvalitetskravene vil derfor være overholdt i Natura 2000-området, og udledningen vil derfor ikke kunne skade området.

Projektet kan ikke påvirke Natura 2000 områder eller bilag IV arter idet projektet hverken medfører depositioner, udledninger eller andre påvirkninger, der kan nå områderne eller påvirke arterne. For vurdering se afsnit 3.2.

4.2 Øvrige gældende godkendelser og påbud

Vilkår i følgende afgørelser gælder stadig:

- Miljøgodkendelse og revurdering af 1. december 2017
- Miljøgodkendelse til direkte udledning af spildevand af 13. september 2018

4.3 Tilsyn med virksomheden

Miljøstyrelsen er tilsynsmyndighed for virksomheden jf. Miljøbeskyttelseslovens § 66, inkl. direkte udledning af spildevand.

4.4 Offentliggørelse og klagevejledning

Miljøstyrelsens afgørelse offentliggøres udelukkende digitalt. Materialet kan tilgås på www.mst.dk.

Offentligheden har adgang til sagens øvrige oplysninger med de begrænsninger, der følger af lovgivningen.

Følgende kan klage over afgørelsen til Miljø- og Fødevareklagenævnet

- afgørelsens adressat
- enhver, der har en individuel, væsentlig interesse i sagens udfald

- kommunalbestyrelsen
- Styrelsen for Patientsikkerhed
- landsdækkende foreninger og organisationer i det omfang, de har klageret over den konkrete afgørelse, jf. miljøbeskyttelseslovens §§ 99 og 100
- lokale foreninger og organisationer, der har beskyttelse af natur og miljø eller rekreative interesser som formål, og som har ønsket underretning om afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 100, stk 1.

Hvis du ønsker at klage over denne afgørelse, kan du klage til Miljø- og Fødevareklagenævnet. Du klager via Klageportalen, som du finder et link til på forsiden af www.naevneneshus.dk. Klageportalen ligger på www.borger.dk og www.virk.dk. Du logger på www.borger.dk eller www.virk.dk, ligesom du plejer, typisk med MitID.

Klagen sendes gennem Klageportalen til Miljøstyrelsen. En klage er indgivet, når den er tilgængelig for Miljøstyrelsen i Klageportalen. Når du klager, skal du betale et gebyr på kr. 900 for private og kr. 1800 for virksomheder og organisationer. Du betaler gebyret med betalingskort i Klageportalen.

Du kan læse mere om gebyrordningen og klage på Miljø- og Fødevareklagenævnets hjemmeside (<https://naevneneshus.dk/start-din-klage/miljoe-og-foedevareklagenaevnet/>).

Miljø- og Fødevareklagenævnet afviser din klage, hvis du sender den uden om klageportalen, medmindre du er blevet fritaget for brug af klageportalen.

Hvis du ønsker at blive fritaget for at bruge klageportalen, skal du sende en begrundet anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet via mail på mfkn@naevneneshus.dk. Nævnet afgør herefter, om du kan fritages for at bruge klageportalen.

[Se betingelserne for at blive fritaget.](#)

Klagen skal være modtaget senest den 3. marts 2025.

Dette gælder mens en klage behandles

Virksomheden vil kunne udnytte afgørelsen om miljøgodkendelse, mens Miljø- og Fødevareklagenævnet behandler en eventuel klage, medmindre nævnet bestemmer noget andet. Udnyttes afgørelsen indebærer dette dog ingen begrænsning for Miljø- og Fødevareklagenævnets mulighed for at ændre eller ophæve afgørelsen om miljøgodkendelse.

Orientering om klage

Hvis Miljøstyrelsen får besked fra Klageportalen om, at der er indgivet en klage over afgørelsen, orienterer Miljøstyrelsen virksomheden herom.

Miljøstyrelsen orienterer ligeledes virksomheden, hvis Miljøstyrelsen modtager en klage over afgørelsen fra en klager, som efter anmodning til Miljø- og Fødevareklagenævnet er blevet fritaget for at klage via Klageportalen.

Herudover orienterer Miljøstyrelsen ikke virksomheden.

Søgsmål

Hvis man ønsker at anlægge et søgsmål om afgørelsen ved domstolene, skal det ske senest 6 måneder efter, at Miljøstyrelsen har offentliggjort afgørelsen, jf. miljøbeskyttelseslovens § 101. På www.domstol.dk findes vejledning om at anlægge en retssag ved domstolene.

4.5 Liste over modtagere af kopi af afgørelsen

Køge Kommune: mette.dahlin@koege.dk

Klar forsyning: klar@klarforsyning.dk

Danmarks Naturfredningsforening: dn@dn.dk

Dansk Ornitologisk forening: fvf@dof.dk

Friluftsrådet: fr@friluftsradet.dk

Dansk selskab for Patientsikkerhed: infor@patientsikkerhed.dk

Danmarks Sportsfiskerforbund; post@sportsfiskerforbundet.dk

Greenpeace: info.dk@greenpeace.org

5. Bilag

**Bilag A. Ansøgning om miljøgodkendelse/miljøteknisk
beskrivelse**

Notat

Projektnavn **Project Beach**
Projektnr. **1270006422-001**
Kunde **Sun Chemical**
Notatnr. **1**
Version **6**
Til **Marlene Rabade, Sun Chemical**
Fra **Jakob Kirkeskov**
Kopi til **-**

Udarbejdet af **LUDN/OG/JAKK**

Ansøgning om vilkårsændring i forhold til udlederkrav for barium og kvælstof

Dato 24-01-2024

1 Baggrund

Sun Chemical ansøgte i 2017 om miljøgodkendelse til at udskifte virksomhedens nedslidte renseanlæg. Sun Chemical ville udskifte det mekanisk/biologiske renseanlæg, der var opbygget med et skivefilter til et mekanisk/biologisk renseanlæg med efterpolering.

I 2018 fik Sun Chemical A/S miljøgodkendelse til etablering af renseanlæg med nye fastsatte udlederkrav.

Sun Chemical tog godkendelsen i afvendelse i starten af 2023 ved at etablere et nyt renseanlæg. Det er bygget op med et beluftningsanlæg, to sandfiltre og to aktivt kulfiltre og har demonstreret, at det kan rense spildevandet for langt de fleste af de stoffer, der er fastsat udlederkrav for. Udledning til Køge Bugt foregår som tidligere via afløbsledningen fra Køge-Egnens Renseanlæg.

Efter indkøring af anlægget har analyseresultater imidlertid vist, at udlederkravet for barium ikke kan overholdes. Meget tyder desuden på, at kravet for total kvælstof kan være vanskeligt at overholde.

Af vilkår E6 i miljøgodkendelsen fremgår det, at i afløbet fra renseanlægget skal spildevandet kunne overholde et gennemsnitligt udlederkrav for barium på 15 µg/l, og et maksimalkrav på 375 µg/l. Udlederkravet for kvælstof er ligeledes fastsat og desuden skærpet i forhold til tidligere udledning fra Sun Chemical. Udlederkravet blev fastsat til 3 mg tot-N/l.

Koncentrationerne af barium ligger gennemsnitlig omkring 70 µg/l og tot-N på 3,4 mg/l i det udledte spildevand. På baggrund af erfaringerne med rensningsanlægget, ansøger Sun Chemical om at hæve udlederkravet på barium til 80 µg/l og tot-N til 5 mg/l.

Dette notat vil redegøre for, hvorfor en udledning af barium i højere koncentration end det aktuelt tilladte ikke vil have væsentlig betydning, for hverken vandmiljøet, blandingszone eller målsætninger. Tillige vil der blive redegjort for, at en lempelse af udlederkravet for total kvælstof vil være i overensstemmelse med indsatsbekendtgørelsen.

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T+45 5161 1000
<https://dk.ramboll.com>

Rambøll Danmark A/S
CVR NR. 35128417

1.1 Ændring af udlederkrav for barium

Der er fem hovedpunkter, der understøtter en lempelse af udlederkravet for barium.

1. Udlederkravet er fastsat på forkert grundlag
2. "I forvejen værende/forekommende koncentration" blev af Miljøstyrelsen vurderet for højt, viser nye data
3. Miljøkvalitetskravet er ikke proportionalt i forhold til andre udledninger
4. Udledningen vil ikke have væsentlig betydning for hverken vandmiljøet eller overholdelse af miljøkvalitetskrav og målsætninger udenfor en ganske lille opblandingszone
5. Relevant BAT-rensning for barium er implementeret

1.1.1 Redegørelse

Udlederkravet er fastsat på forkert grundlag

Miljøstyrelsen bemærkede i deres miljøtekniske vurdering, at den ansøgte udledning i et lille område af Køge Bugt vil give anledning til overskridelse af gældende krav til indholdet af metallerne kobber og barium. Derfor udlægger godkendelsen en blandingszone på 55 m omkring udløbspunktet:

"Den ansøgte udledning vil i et lille område af Køge Bugt give anledning til overskridelse af gældende krav til indhold af metallerne kobber og barium. Denne godkendelse udlægger derfor en blandingszone på 55 m omkring udløbspunktet".

Ved fastsættelse af udlederkravet for barium, på 15 µg/l, tog Miljøstyrelsen udgangspunkt i de værdier, som Sun Chemical selv vurderede at kunne overholde efter rensning (baseret på laboratorieforsøg). Sun Chemical mente bl.a. at de, med det nye anlæg, kunne overholde en kravværdi for barium på 15 µg/l. Sun Chemical havde imidlertid ikke drænvandet fra de tre drænstreng med i de rensningstest, der blev udført i forbindelse med ansøgning om miljøgodkendelse i 2017. Slambedene har generelt en betydelig koncentration af barium.

Miljøstyrelsen konkluderer, at kobber skal fortyndes 55 gange og barium 19 gange. Sun Chemicals ønske om at hæve grænseværdien for barium vil fortsat kunne indeholdes inden for den fastlagte blandingszone.

"I forvejen værende/forekommende koncentration" blev vurderet for højt

Ved fastsættelse af miljøkvalitetskrav for barium tog Miljøstyrelsen udgangspunkt i miljøkvalitetskravet fra bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (BEK nr. 1625 af 19/12/2017). Heraf fremgår, at det generelle miljøkvalitetskrav (altså gennemsnitskvalitetskravet) for barium er fastsat til 5,8 µg/l (og en maksimumskoncentration på 145 µg/l). Hertil lægges den naturlige baggrundskoncentration (den koncentration der forventes at have været i vandet, før en menneskelig påvirkning), som Miljøstyrelsen vurderer at være 15 µg/l. Herved kan et resulterende MKK på 20,8 µg barium/l fastsættes. Miljøstyrelsen trækker herefter den i forvejen værende koncentration fra, som Miljøstyrelsen vurderer til at være 20 µg/l. Dvs. at der kan accepteres en forøgelse, udover den i forvejen værende koncentration, på 0,8 µg/l, der altså svarer til det resulterende MKK som anført i miljøgodkendelsen.

Miljøstyrelsen skriver i miljøgodkendelsen, at den i forvejen værende koncentration, som Miljøstyrelsen fastsætter til 20 µg/l, er baseret på ganske sparsomme data. Der er taget udgangspunkt i den viden,

der var på daværende tidspunkt (2017), hvilket bl.a. var nogle værdier i relation til etablering af Nordhavnsdeponiet.

Sidenhen er der kommet flere data til. På Danmarks miljøportal er der nye målinger af bariumkoncentrationer. Der ligger tre målinger fra st. 97120010 centralt i Køge Bugt i 2021 på hhv. 3, 16 og 13 µg Ba/l, og tre målinger i Øresund, syd for Hven, på st. 97200002, også i 2021, alle tre målinger på 16 µg Ba/l.

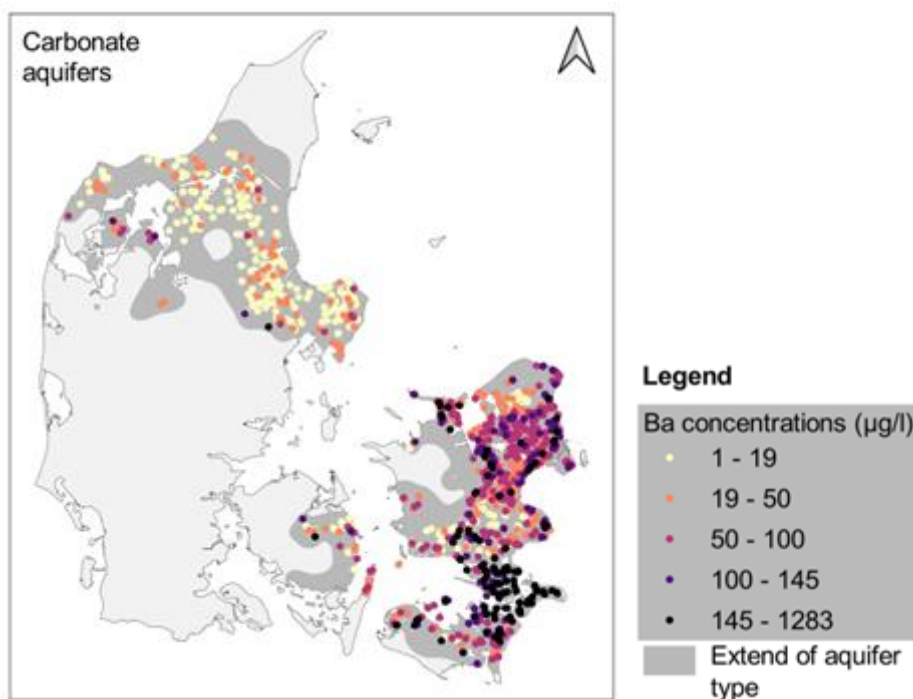
Det indikerer, at værdien for den i forvejen værende/forekommende koncentration på 20 µg/l er sat for højt og burde være 16 µg/l.

Det resulterende MKK vil således være $(5,8+15-16=)$ 4,8 µg/l.

Miljøkvalitetskravet er ikke proportionalt

Målingerne er imidlertid få og usikre. Derfor vil det være rimeligt, også at se på de naturlige tilløb til Køge Bugt.

Bariumindhold i Østsjællands grundvand er relativt højt (Figur 1), og det afspejler sig naturligt i vandløbene, der er en blanding af grundvand og regnvand (med et forventet lavt indhold af barium).



Figur 1 Bariumindholdet i grundvandet i de østsjællandske grundvandsmagasiner (GEUS 2019. Vurdering af grundvands kemiske påvirkning på vandløb og kystvande. Volume 2(2): Bilagsrapport)

Analyse af barium i vandløbsvand er relativt nyt, men i Tabel 1 er vist de vandløb, med udløb i Køge Bugt, hvor der indtil videre findes analyser for opløst barium. Konkret viser tabellen den gennemsnitlige koncentration af barium i seks større vandløb med udløb til vandområdet Køge Bugt.

Koncentrationer i vandløb med udledning til det nordlige Øresund og til Fakse Bugt/Præstø Fjord er vist til sammenligning. De høje koncentrationer er således ikke specifikke for udløbene til Køge Bugt.

Vandløbene er listet fra nord til syd. Findes der flere stationer på et vandløb, er kun den nederste vist. På basis af koncentrationer og vandføringer er mængden af udledt barium beregnet for vandløbene til Køge Bugt.

Bemærk at udledningen kun er beregnet for vandløb med tilgængelige bariumanalyser, og den samlede udledning til Køge Bugt er derfor større end summen af de anførte mængder. (Bariumkoncentrationerne er indhentet fra miljødata fra miljøportalen (<https://miljoedata.miljoportal.dk/>), og vandføringerne er, data fra Hydrologisk Informations- og prognosesystem (<https://hip.dataforsyningen.dk/>).

Dermed vil udledningen fra Sun Chemical forventelig ikke vil kunne resultere i målbare ændringer i koncentrationen i vandområdet.

Tabel 1 Den gennemsnitlige koncentration af barium i seks større vandløb med udløb til vandområdet Køge Bugt. Koncentrationer i vandløb med udledning til det nordlige Øresund til Fakse Bugt/Præstø Fjord og fra Sun Chemical er vist til sammenligning. Vandløbene er listet fra nord til syd.

Vandløb	år	n	Barium µg/l	Vandføring		Barium kg /år
				m³/s	m³/år	
Nordlige Øresund						
Nive Å	2021-2022	11	37			
Maglemoserenden	2016	12	77			
Kighanerenden	2021-2023	16	60			
Mølleå	2021-2023	16	51			
Ladegårdsåen	2021	3	88			
Køge Bugt						
Damhusåen	2021-2022	7	46	0,470	14.800.000	680
St. Vejleå	2018-2023	19	34	0,430	13.700.000	470
Ll. Vejleå	2021-2022	13	39	0,220	6.900.000	270
Skensved Å	2017-2022	18	35	0,190	6.100.000	210
Køge Å	2017	3	49	0,720	22.700.000	1.110
Tryggevælde Å	2018-2023	21	45	1,330	42.000.000	1.890
Fakse Bugt/Præstø Fjord						
Vivede Mølleå	2021-2023	23	40			
Lilleå/Faxe Å	2021-2022	13	43			
Hulebæk	2021-2022	15	76			
Tubæk	2021-2022	14	65			
Sun Chemical (max)			80		200.000	16
Sun Chemical (forventet)			80	0,002	60.000	5
Tilladte mængde fra miljø- godkendelsen			15		200.000	3

Et numerisk gennemsnit af indholdet i vandløbene i Tabel 1 til Køge Bugt er 41 µg Ba/l. Et vandføringsvægtet gennemsnit er en smule højere, ca. 44 µg Ba/l. Det numeriske gennemsnit af bariumudledningerne til nordlige Øresund og Faxe Bugt er noget højere, hhv. 63 µg Ba/l og 56 µg Ba/l. Det forventes, at de analyserede vandløb er kvantitativt repræsentative, da det især er de større vandløb der er analyseret.

Derudover leder Køge-Egnens renseanlæg årligt 7,5 mio. m³ spildevand ud med en koncentration på 18 µg Ba/l, i alt 135 kg Ba/år. Der er ikke fundet bariumdata for udledninger til Køge Bugt fra de øvrige renseanlæg, men <https://www.spildevandsdata.dk/> angiver 41 µg Ba/l som et gennemsnitligt nøgletal for udledninger af barium fra renseanlæg.

Indholdet af barium i vandløbene skyldes formentlig det relativt høje indhold af barium i grundvandet, idet der ikke antages at være væsentlige antropogene (menneskeskabte) kilder i oplandet. Det betyder, at vandløbene naturligt årligt udleder mere end 100 mio. m³ vand, med et bariumindhold, der er dobbelt så stort, som det gældende udlederkrav for Sun Chemicals miljøgodkendelses vilkår for barium.

At en udledning af mere end 100 mio. m³ med forhøjet bariumindhold ikke øger bariumniveauet i Køge Bugt, skyldes formodentlig, at en del bundfælder, når det blandes i havvand med et højt sulfatindhold, men også at det sydlige Øresund og Køge Bugt er et gennemstrømningsfarvand, hvor der årligt strømmer omkring 125.000 mio. m³ vand fra Østersøen mod nord til Kattegat. Opholdstiden i det sydlige Øresund er kun ca. 14 dage, og fortyndingen er betragtelig.

Man må ved betragtning af tabellen stille spørgsmål ved det rimelige i det fastsatte udlederkrav, især når man ser de store mængder "naturligt vand", der bidrager med væsentligt større mængder barium, i forhold til den meget beskedne udledning fra Sun Chemical. Det er en forsvindende lille blandingszone der er behov for jf. nedenfor, og mængdemæssigt vil Sun Chemical udlede 5 kg barium om året med et udlederkrav på 80 µg/l og 60.000 m³/år; eller 5,6 kg ved 70.000 m³/år, mod fx Køge-Egnens renseanlæg, der årligt udleder 135 kg Ba/år. Det samme gør sig gældende for de lokale vandløb, som udleder mellem 200 og knapt 2000 kg Ba/år.

Udledningen vil ikke have væsentlig betydning for hverken vandmiljøet eller overholdelse af miljøkvalitetskrav og målsætninger udenfor en ganske lille opblandingszone

I miljøgodkendelsen skriver Miljøstyrelsen, at den nødvendige fortynding for barium bliver (15/0,8=) 19x. Det må bero på en fejl. MKK var 20,8 µg Ba/l ifølge BEK nr. 1625 af 19/12/2017 (og er det stadig ifølge BEK nr. 796 af 13/06/2023) som gennemgået ovenfor. Den *i forvejen værende/forekommende koncentration* var sat til 20 µg Ba/l. Så når det udledte vand kun havde en koncentration på 15 µg/l, var en fortynding ikke påkrævet. Tværtimod, udledningen fortyndede recipienten.

Sun Chemical ønsker at få godkendt et udlederkrav på 80 µg Ba/l og MKK kan stadig fastsættes til 20,8 µg Ba/l, jf. den gældende miljøgodkendelse. Hvis de nye data benyttes og det konservativt antages, at der er en *i forvejen værende/forekommende koncentration* på 16 µg Ba/l, kan den nødvendige fortynding beregnes således, at de udledte 80 µg/l skal fortyndes med de i forvejen værende 16 µg/l til en slutkoncentration på 20,8 µg/l. Det udledte spildevand har en overkoncentration på 80-16=64 µg/l og recipienten kan teoretisk rumme yderligere 20,8-16=4,8 µg/l. Det giver en fortynding på 64/4,8=13,3.

Det udledte spildevand skal altså fortyndes 13,3 gange med vandet i Køge Bugt, før det opfylder MKK. Det er en mindre fortyndning end forudsat i miljøgodkendelsen (19x).

En initialfortynding (lig den gennemsnitlige fortynding i spildevandsfanens tværsnit, når fanens impuls bliver lig de omgivende vandmassers impuls) på 10 efter udledning, er en standard fortyndingsfaktor. Det udledte spildevand fortyndes således næsten momentant efter udledning.

En lempelse af udlederkravet for barium vil derfor ikke forringe muligheden for målopfyldelse for vandområdet.

BAT-rensning for barium er implementeret

I miljøgodkendelsen er der udlagt en blandingszone på 55 x 55 meter for metallerne kobber og barium.

En blandingszone er et område omkring et udledningspunkt, hvor koncentrationen af et eller flere forurenende stoffer må overskride de fastsatte miljøkvalitetskrav, jf. bekendtgørelse nr. 1433, § 8, hvis overskridelsen ikke påvirker opfyldelse af disse krav i det øvrige vandområde.

Hvis det generelle kvalitetskrav eller maksimumkoncentrationen for et givet stof i vand allerede er overskredet i vandområdet, må udledningen ikke medføre en forhøjelse af den i forvejen forekommende koncentration ved blandingszonens rand på mere end 5 % af værdien af stoffets generelle kvalitetskrav for vand¹.

Det forudsættes, at udledningen af forurenende stoffer forinden er nedbragt mest muligt gennem anvendelse af bedste tilgængelige teknik (BAT), jf. bekendtgørelsen nr. 1433, § 5.

BAT er de teknikker, der er økonomisk og teknisk tilgængelige for virksomheden, og som giver den bedste miljøperformance².

Miljøstyrelsen vurderer i miljøgodkendelsen fra 2018, at Sun Chemicals renseløsning med to store buffertanke, hvor der er adskillelse af vand, slam og flydestoffer med den efterfølgende biologiske rensning af vandfasen lever op til BAT. Miljøstyrelsen bemærker desuden at det ville være BAT at adskille fx tag- og overfladevand fra processpildevandet, men Miljøstyrelsen vurderer, at det ikke vil være økonomisk proportionalt, da det ville kræve store investeringer i omlægning af kloaksystemet.

Det nye renseanlæg blev vurderet som egnet til at rense en blanding af processpildevand, tag- og overfladevand.

Miljøstyrelsens samlede vurdering var på det tidspunkt, at udskiftningen af renseanlægget kunne betegnes som BAT.

Supplerende rensningstrin

Sun Chemical har dog efterfølgende evalueret forskellige renseteknologier til reduktion af barium i det rensede spildevand. De er yderligere beskrevet i Bilag 1 til dette notat og opsummeret i nedenstående tabel.

¹ Miljøstyrelsen 2023. Spørgsmål og svar om udledning af visse forurenende stoffer til vandmiljøet.

² Miljøstyrelsen: <https://miljogodkendelsesvejledningen.dk/opslag/58-mere-om-bat>

Tabel 2 Oversigt over rensemetoder og omkostninger til rensning ved rensningsanlæggets fulde kapacitet på 87.600 m³/år. Den forventede spildevandsmængde vil dog snarere ligge på 60.000 - 70.000 m³.

Teknik	Anvendelse	Rense-effekt for barium	Anslået investeringsomkostning*	Anslået drifts- og destruktionsomkostning	Bemærkninger
Kemisk fældning og separation	Fældning med jernklorid er udbredt på vandværker; (organo)-sulfider er udbredt på industrielle spildevandsanlæg	Omkring 30 % (baseret på forsøg med fældning)	250.000 DKK	50.000 DKK/år + 600.000 DKK/år	Der tilsættes kemikalier og der skal pH-justeres, dvs. der skal indrettes plads til oplagring af kemikalier og der skal opstilles en arbejds miljøprocedure. Fældning muligvis påvirket af klorid. Koagulent- og sulfatkoncentrationer i det rensede vand skal monitoreres.
Ionbytning	Blødgøring af drikkevand, produktion af demineraliseret vand, efterrensning af industrielt spildevand	Muligvis op til 90%	300.000 – 360.000 DKK	100.000-150.000 DKK/år + 4.500.000 DKK/år	Der findes ingen selektive resiner for barium, så der skal bruges ikke-selektive resiner til blødgøring/fjernelse af kationer. Resiner ville fjerne calcium og magnesium før der fjernes barium, derfor skal resiner regenereres tit og on site.
Membranfiltrering ved omvendt osmose	Blødgøring af drikkevand, produktion af demineraliseret vand, efterrensning af industrielt spildevand, afsaltning af havvand	Muligvis op til 95%	600.000 – 1.200.000 DKK	500.000 DKK/år + 140.000.000 DKK/år	Høje driftsomkostninger til pga. bortskaffelse af store volumener koncentrat.

* Indeholder direkte investeringsomkostninger og anslåede anlægsomkostninger (20% af direkte investeringsomkostninger).

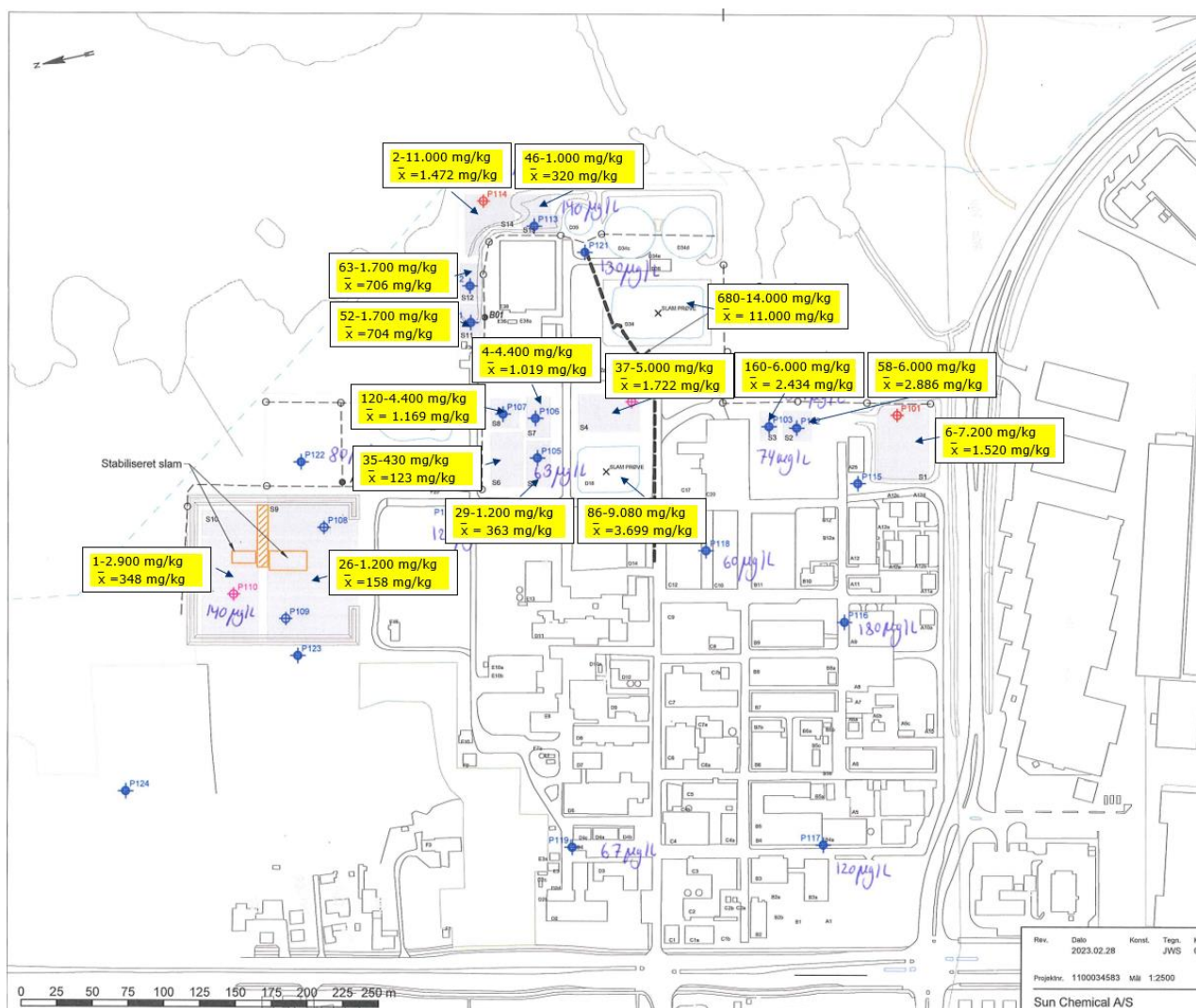
Da ionbytning og omvendt osmose forventes at have omtrentlig samme renseseffekt, evalueres kun ionbytning senere i notatet for at angive niveauet for omkostninger til yderligere rensning for barium. Forudsætningen for en BAT-metode er, at den skal være dokumenteret, afprøvet og kommerciel tilgængelig. Rambøll har ikke viden om øvrige rensemetoder for barium, der kan betragtes som BAT.

Lokalisering/fjernelse af kilden til barium i spildevandet

Ved udlæg af blandingszoner skal der i tilladelsen fastsættes vilkår, der sikrer, at udstrækningen af blandingszonen mindskes i fremtiden. Vilkår fremgår ikke tydeligt af miljøgodkendelsen, men da hele grunden står over for udvikling til blandt andet boliger, fjernes slambedene over tid og den udledte mængde af barium vil mindskes tilsvarende. Der sikres således en løbende reduktion af kilderne til barium i spildevandet. Desuden vil udvikling af grunden også medføre en renovering af kloaksystemet, så indsvivende grundvand, med indhold af barium, ligeledes reduceres.

I forlængelse af ovenstående betragtning, er det vurderet hvad det ville koste at oprense alle slambede på én gang. Overslaget blev beregnet til 212 millioner kroner jf. Rambøll rapport om miljøbeskyttende foranstaltninger fra december 2022 (opfyldelse af påbud af 17. februar 2022). Det vil ikke være rimeligt at fremskynde oprensningen ud fra en proportionalitetsbetragtning.

Sun Chemical har derudover på ny gennemgået de jord- og vandprøver, der er blevet udtaget på grunden. Undersøgelsen har vist, at barium i slambedene er fordelt heterogent, og at der generelt er et højt barium-niveau i alle slambede på grunden. I nedenstående figur vises minimums- og maximumsværdien i jordprøver taget i de forskellige slambede på grunden samt en gennemsnitsværdi.



Figur 2 Figuren viser variationen af bariuminholdet i jordprøver fordelt på grunden. Der vises minimums- og maksimumsværdien i jordprøver taget i de forskellige slambede på grunden samt en gennemsnitsværdi.

Ligeledes er der udtaget og analyseret vandprøver forskellige steder på grunden. Resultatet ses i nedenstående figur.



Figur 3 Oversigt over barium-koncentrationen i vandprøver udtaget forskellige steder på grunden. Prøverne er udtaget i det sekundære grundvandmagasin.

Det fremgår af oversigten, at barium er fordelt jævnt på hele grunden. Der er således ikke umiddelbart nogle oplagte steder at frakoble vand, for at rense på mindre delstrømme af spildevandet. Det vil dog være muligt at lede drænvand uden om kloaksystemet og rense det selvstændigt. Det kan ske ved at koble slanger/rør til de tre drænbrønde og lede drænvandet til et af de eksisterende opsamlingsbassiner (D35); se Figur 3 senere.

Separering af delstrømme

Da drænvandet indeholder moderat forhøjede koncentrationer af barium sammenlignet med regnvand/indsivende grundvand, kan det være relevant at se på en separation af delstrømmene.

Der er i forbindelse med idriftsættelse af rensningsanlægget gennemført en række analyser af spildevandet.

Analyseresultaterne indikerer, at koncentrationen af barium i *drænvandet* er omkring gennemsnitlig 100 µg/l (65 – 160 µg/l). Det understøttes også af den blandprøve, der blev benyttet til fældningsforsøgene.

I pumpebrønden (Y-brønden) til kloaksystemet er der tillige installeret en mindre pumpe, der løbende bortleder normale regnhændelser og indsivning til kloakken. Overstiger flowet 5 m³/time tager en større pumpe over. Det betyder, at der, "virtuelt" og kun delvist, kan skelnes mellem de to fraktioner.

De normale regnhændelser og indsivning til kloak kan således ledes til den nordlige D34 tank, mens de større regnhændelser hvor den anden pumpe også kører, kan ledes til den sydlige D34 tank.

De *normale regnhændelser og indsivning til kloak* ligger i gennemsnit på 80 µg/l, men svinger mellem 51 og 180 µg/l.

Der også udtaget fire prøver af vandet fra *større regnhændelser*. Disse prøver har et gennemsnittet 26 µg/l. Her ligger resultaterne mellem 19 og 41 µg/l med en stigende tendens.

I nedenstående tabel er indsat de *forventede volumener og koncentrationer* af de tre "delstrømme".

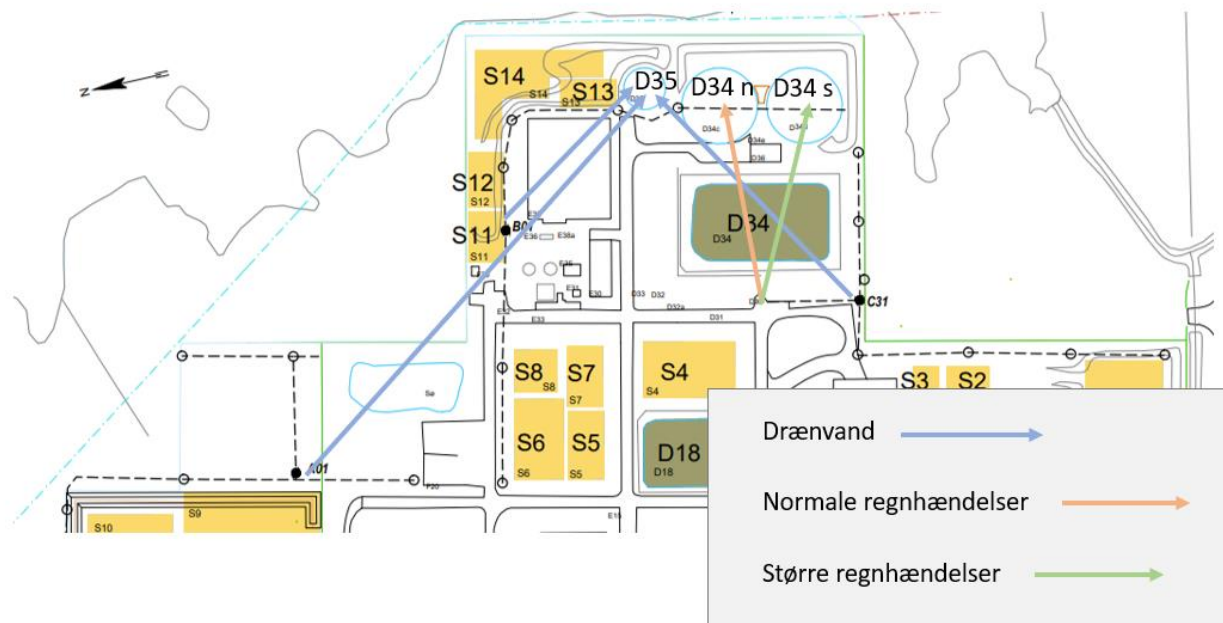
Tabel 3 Forventede volumen og koncentration i delstrømme

Splidevandstype / "delstrøm"	Volumen (m ³ /år)	Koncentration (µg/l)
Drænvand	12.000	100
Normale regnhændelser og indsivning til kloak	8.000	80
Større regnhændelser	40.000	40

Det skal understreges, som analyseresultaterne også indikerer, at koncentrationen varierer en del. Ovenstående indgangsparametre til vurdering af mulighederne for yderligere rensning og omkostninger forbundet dermed er derfor behæftet med usikkerhed. Til eksempel vil en gennemsnitlig, vægtet indløbskoncentration, med ovenstående værdier, give 57 µg/l. Det er i niveau med koncentrationen i udledningen, hvilket antyder, at koncentrationerne sikkert er vurderet for lavt.

Som det senere fremgår, ses en vis rensning for barium i rensningsanlægget, og ovenstående værdier må derfor anses som *illustrative*. Størrelsesordnerne mellem koncentrationerne i de forskellige "delstrømme" syntes dog rimelige.

En skitse af håndtering af "delstrømme" er vist i den efterfølgende figur.



Figur 3 Håndtering af "delstrømme" ved at lede drænvand til D35, lede normal regn og indsivning til den nordlige D34 tank og ved et flow over 5 m³/t lede vandet til den sydlige D34 tank.

Omkostninger forbundet med yderligere rensning

På baggrund heraf kan nedenstående *illustrative* scenarier vurderes for den samlede effekt af et yderligere rensetrin til barium med de to af de i Tabel 2 angivne teknikker (fældning og ionbytning):

1. Forrensning af drænvand; normale regnhændelser/indsivning og større regnhændelser renses *ikke* for barium
2. Forrensning af drænvand og normale regnhændelser og indsivning til kloak; større regnhændelser renses *ikke* for barium
3. Efterpolering for barium, alt spildevand

Der er i nedenstående benyttet en samlet spildevandsmængde på 60.000 m³/år.

Scenarie 1

"Delstrøm" / kemisk fældning	Volumen (m ³ /år)	Indløbskoncentration (µg/l)	Rensningsgrad, forrensning (%)	Resulterende koncentration efter forrensning (µg/l)	Estimeret bariumfjernelse (kg/år)
Drænvand	12.000	100	30%	70	0,4
Normale regnhændelser og indsivning til kloak	8.000	80	0%	80	0
Større regnhændelser	40.000	40	0%	40	0
Total / middel	60.000	57	10%	51	0,4

"Delstrøm" / ionbytning	Volumen (m ³ /år)	Indløbskoncentration (µg/l)	Rensningsgrad (%)	Resulterende koncentration efter forrensning (µg/l)	Estimeret bariumfjernelse (kg/år)
Drænvand	12.000	100	90%	10	1,1
Normale regnhændelser og indsivning til kloak	8.000	80	0%	80	0
Større regnhændelser	40.000	40	0%	40	0
Total / middel	60.000	57	31%	39	1,1

Scenarie 2

"Delstrøm" / kemisk fældning	Volumen (m ³ /år)	Indløbskoncentration (µg/l)	Rensningsgrad, forrensning (%)	Resulterende koncentration efter forrensning (µg/l)	Estimeret bariumfjernelse (kg/år)
Drænvand	12.000	100	30%	70	0,4
Normale regnhændelser og indsivning til kloak	8.000	80	30%	56	0,2
Større regnhændelser	40.000	40	0%	40	0
Total / middel	60.000	57	16%	48	0,6

"Delstrøm" / ionbytning	Volumen (m ³ /år)	Indløbskoncentration (µg/l)	Rensningsgrad (%)	Resulterende koncentration efter forrensning (µg/l)	Estimeret bariumfjernelse (kg/år)
Drænvand	12.000	100	90%	10	1,1
Normale regnhændelser og indsivning til kloak	8.000	80	90%	8	0,6
Større regnhændelser	40.000	40	0%	40	0
Total / middel	60.000	57	48%	30	1,7

Scenarie 3

"Delstrøm" / kemisk fældning	Volumen (m ³ /år)	Indløbskoncentration (µg/l)	Rensningsgrad, forrensning (%)	Resulterende koncentration efter forrensning (µg/l)	Estimeret bariumfjernelse (kg/år)
Drænvand	12.000	100	30%	70	0,4
Normale regnhændelser og indsivning til kloak	8.000	80	30%	56	0,2
Større regnhændelser	40.000	40	30%	28	0,5
Total / middel	60.000	57	30%	40	1,1

"Delstrøm" / ionbytning	Volumen (m ³ /år)	Indløbskoncentration (µg/l)	Rensningsgrad (%)	Resulterende koncentration efter forrensning (µg/l)	Estimeret bariumfjernelse (kg/år)
Drænvand	12.000	100	90%	10	1,1
Normale regnhændelser og indsivning til kloak	8.000	80	90%	8	0,6
Større regnhændelser	40.000	40	90%	4	1,4
Total / middel	60.000	57	90%	6	3,1

Det er altså kun Scenarie 3, ved brug af ionbytning, at det kan sikres, at bariumindholdet er tilstrækkelig lavt i udløbet for at overholde det nuværende udlederkrav.

Tilsvarende er omkostninger *til løbende bortskaffelse af affald* vurderet for de tre scenarier, baseret på nedenstående forudsætninger, der også er anvendt i Tabel 2.

Tabel 4 Enhedsomkostninger ved de to rensemetoder

Rensningsteknologi	Beregningsgrundlag	Enhedsomkostning kr/m ³
Kemisk fældning	= X m ³ spildevand/år * 0,001 m ³ afvandet slam/m ³ spildevand * 6500 DKK/m ³	6,5
IEX	= X m ³ spildevand/år * 4,5 m ³ /regenerering * 3 regenereringer/uge * 52 uger/år * 6500 DKK/m ³ / 87.600 m ³ spildevand	52

Tabel 5 Beregnede omkostninger ved de to rensemetoder og de tre scenarier ved 60.000 m³ spildevand pr. år.

DKK/år	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 3
Kemisk fældning	78.000	130.000	390.000
Ionbytning (IEX)	624.000	1.040.000	3.120.000

Den omtrentlige omkostning til fjernelse af et kg barium er illustreret i nedenstående tabel.

Tabel 6 Beregnede omkostninger til fjernelse af 1 kg barium/år, ved 60.000 m³ spildevand pr. år.

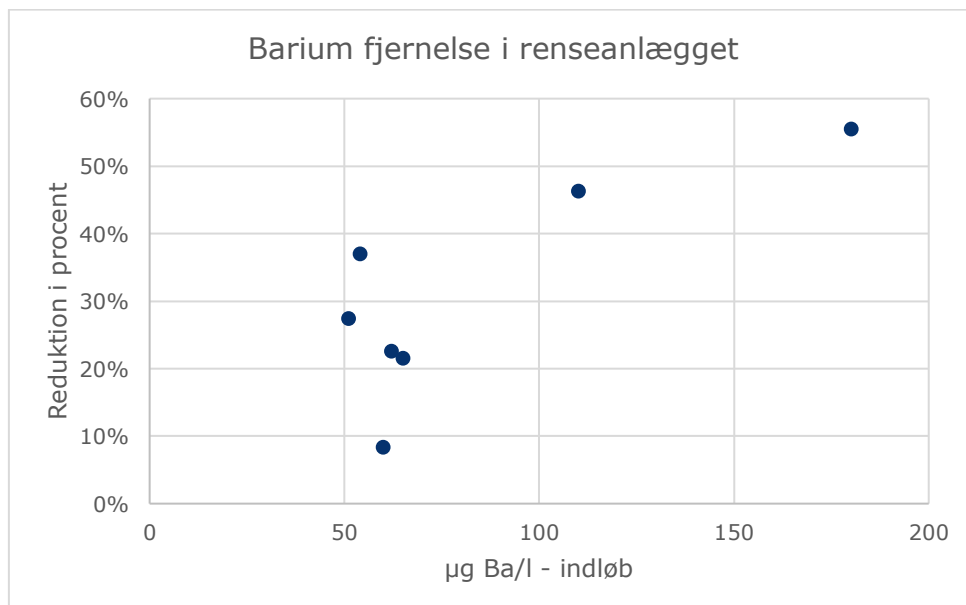
DKK/kg barium fjernet/år	Scenarie 1	Scenarie 2	Scenarie 3
Kemisk fældning	195.000	217.000	355.000
Ionbytning (IEX)	567.000	612.000	1.006.000

Årsagen til at der ikke ses den samme omkostning pr. kg barium for den enkelte renseløsning, skyldes at enhedsomkostninger ikke er strengt koncentrationsafhængige. Des lavere indløbskoncentration, des højere omkostning pr. kg barium fjernet.

Det kan derfor forventes, at der vil være en omkostning mellem cirka 200.000 og 400.000 kr./kg barium pr. år ved brug af kemisk fældning og mellem cirka 600.000 og 1.000.000 kr./kg barium pr. år ved brug af ionbytning.

Til den løbende bortskaffelse af affald skal naturligvis lægges udgifter til forbrugsprodukter mv. Ovenstående angiver dermed en *størrelsesorden* af de løbende omkostninger. Omkostningen til ionbytning kan i scenarie 1 og 2 vise sig at blive højere, da der forrenses i stedet for at lave en efterpolering. Resin skal med andre ord regenereres yderligere.

Analyseresultaterne fra renseanlægget antyder desuden, at der sker en reduktion af barium. Det er ikke et entydigt billede, men af nedenstående figur ses en sammenhæng mellem indløbskoncentration og reduktionen af barium i spildevandet.



Figur 4 Rensningsgrad (%-vis fjernelse) af barium set i sammenhæng med indløbskoncentration.

Ikke overraskende antyder resultaterne, at der sker en større fjernelse ved høje bariumkoncentrationer, om end billedet ikke er entydigt. Det skal også anføres, at der er et begrænset antal direkte sammenlignelige prøver (ind- og udløb).

Såfremt indløbskoncentrationen til renseanlægget sænkes via en forrensning, vil der muligvis opnås en ringere rensning for barium i renseanlægget.

Det nuværende rensningsanlæg har en løbende omkostning på anslået 1.700.000 kr/år, baseret på omkostninger i 2023 og 60.000 m³ spildevand, svarende til en behandlingspris pr. m³ på 28 kr.

Da det kun er rensning af alt spildevand ved brug af ionbytning, der potentielt kan sikre en tilstrækkelig lav bariumkoncentration i udløbet (scenarie 3), vil en behandlingspris ligge på samlet 4,8 mio. kr/år (ekskl. forbrugsvare) svarende til cirka 80 kr/m³, altså næsten tre gange den nuværende behandlingspris.

Skulle udledningen af barium ex. reduceres ved brug af IEX, scenarie 2 vil behandlingsprisen pr. m³ ligge på over 45 kr, når der medtages forbrugsprodukter mv. Herved opnås ikke en koncentration i udløb, der kan overholde det nuværende udlederkrav. En knap 60 % stigning i behandlingsprisen, der potentielt kan medføre en mindre reduktion i bariumkoncentrationen, forekommer ikke rimelig, da en sådan yderligere rensning ikke giver anledning til en væsentlig positiv miljøeffekt.

1.2 Kvælstof

De seneste analyseresultater fra udløb viser, at total kvælstof formentlig vil overskride udlederkravet på 3 mg tot-N/l. Der ønskes derfor en lempelse af udlederkravet til 5 mg tot-N/l.

Ses på den historiske udledning fra Sun Chemical fremgår det, at der blev udledt cirka 1.200 kg tot-N/år i 2016. Med godkendelsen fra 2018 fik Sun Chemical vilkår, der ville give anledning til en total udledning på 600 kg tot-N/år. Udgangspunktet for 2018 godkendelsen var en spildevandsmængde på 200.000 m³/år.

Da Sun Chemical kan reducere den samlede udledning af kvælstof i forhold til det tidligere udledte, og efterfølgende godkendte med godkendelsen fra 2018, via en reduceret spildevandsmængde på op til maksimalt 70.000 m³/år fremadrettet, ansøges der om et udlederkrav på 5 mg tot-N/l. Det vil betyde en reduktion fra udgangsåret 2016 til den nuværende situation i 2024 (og frem) på 850 kg tot-N/år. I forhold til det nu godkendte vil reduktionen være 250 kg tot-N/år.

2 Konklusion

Barium er et naturligt forekommende stof i jord og grundvand. Der er en naturlig udveksling med grundvandet over havbunden, og grundvand udledes ligeledes diffust via vandløb til havet. Som det ses af Tabel 1, udledes der store mængder barium fra vandløbene til recipienten Køge Bugt. Sun Chemicals udledning er ganske ubetydelig.

Sun Chemical renser allerede deres spildevand, og Miljøstyrelsen har tidligere vurderet, at det kan sidestilles med BAT-rensning. Der er, Rambøll bekendt, fortsat ingen andre proportionale renseløsninger for barium, som kan sidestilles med BAT.

Tre BAT-løsninger, udover den rensning der allerede foretages, er undersøgt af Sun Chemical (fjernelse af slambedene samt separering af vand-delstrømme og yderligere rensning af disse delstrømme). De er

alle vurderet at være ikkeproportionale, set i forhold til udviklingen på grunden og den miljøgevinst, der kan opnås.

Den billigste løsning (kemisk fældning) vil med fuld implementering formentligt kunne opnå en reduktion i koncentrationen på ca. 30 % og den resulterende koncentration vil fortsat ligge over udlederkravet. En løsning med ionbytning, hvor 20.000 m³ spildevand renses for barium vil kunne medføre en samlet effekt på i omegnen af 48 %, forventeligt uden dog at nå udlederkravet og med en omkostning alene til bortskaffelse af slam på ca. 1.000.000 kr/år. En løsning hvor alt spildevand efterpoleres ved brug af ionbytning, vil have en årlig omkostning på over 3 mio. kr.

Samtidig ses en vis reduktion i bariumindholdet i spildevandet med det allerede installerede anlæg, så det samlet set vurderes at være BAT, at rense spildevandet i det eksisterende renseanlæg.

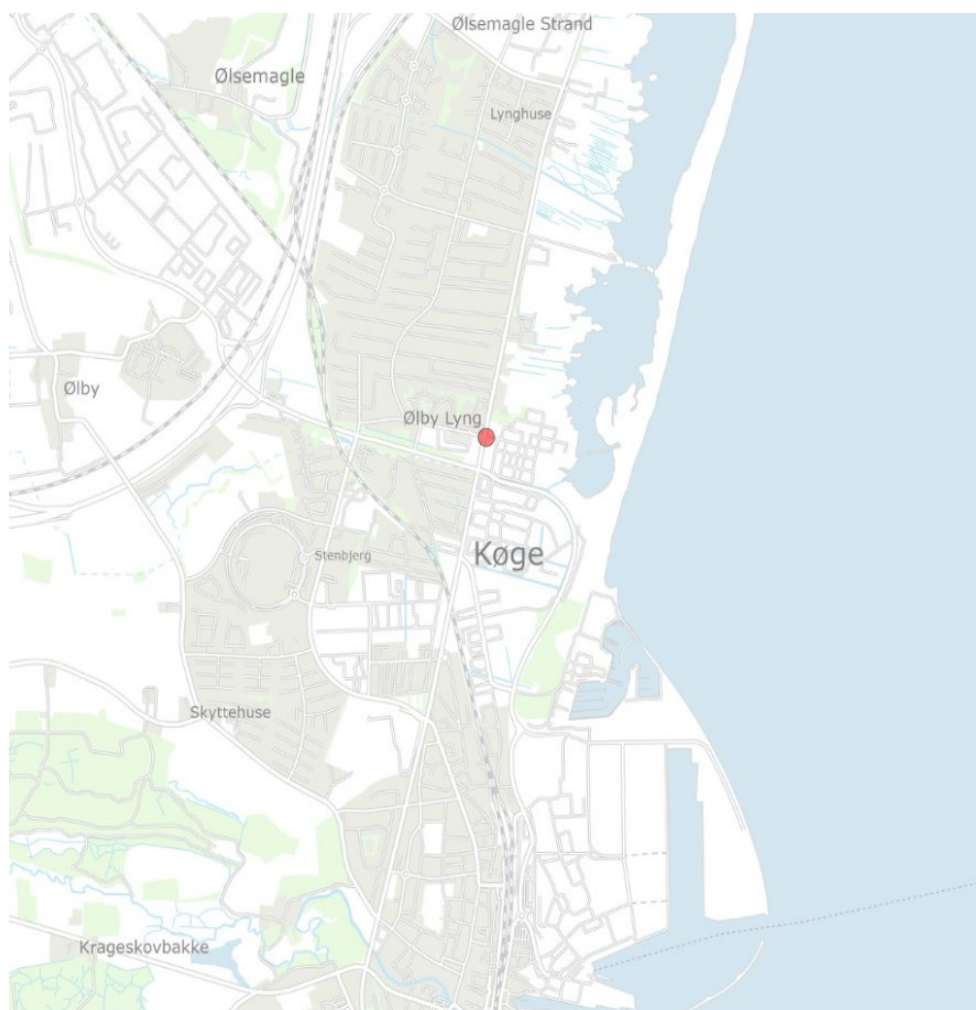
Ifølge Miljøstyrelsens Miljø-GIS er tilstanden for de nationalt specifikke stoffer i Køge Bugt "God". Der er således ikke grund til at være særlig restriktiv overfor Sun Chemicals beskudte udledning af barium. Miljøstyrelsen fastsatte barium-kravet på 15 µg/l i forbindelse med 2018 godkendelse ud fra en fornuftig og korrekt betragtning, da der ikke skal gives tilladelse til at udlede mere end nødvendigt. De 15 µg/l byggede dog på en forkert forudsætning, da Sun Chemical udelukkende havde deres procesvand med i testene.

Konklusionen er, at en udledning af barium i en højere koncentration end det aktuelt tilladte (80 µg/l i stedet for 15 µg/l), ikke vil have betydning, for hverken opnåelse af miljømålene for vandområdet eller overholdelse af miljøkvalitetskrav udenfor en ganske lille opblandingszone på få meter fra udledningspunktet. Langt indenfor den udlagte blandingszone på 55 meter.

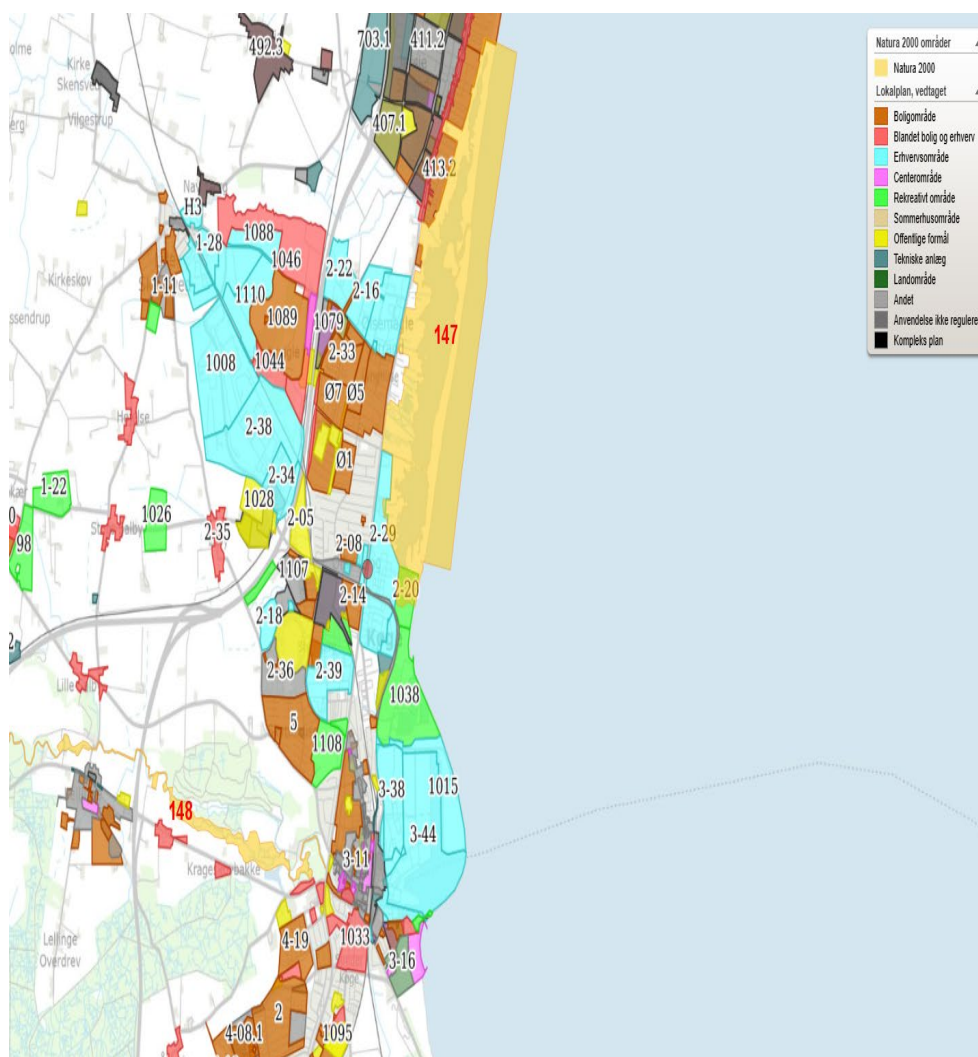
I relation til kvælstof vil der, set i perspektiv af udviklingen af Sun Chemical, ske en reduktion af udledningen på omkring 850 kg tot-N/år. Der er således tale om en generel reduktion i udledningen – også i forhold til det allerede godkendte.

Sidst skal det understreges, at Sun Chemical sitet står over for byudvikling. En række kilder til de stoffer, udover barium og kvælstof, der er reguleret af miljøgodkendelsen til direkte udledning af spildevand fra 2018 vil dermed blive fjernet over en årrække. Det må på den baggrund forventes, at de samlede udledninger fra grunden vil blive væsentligt reduceret på sigt.

Bilag B. Kort over virksomhedens beliggenhed i 1:25.000



Bilag C. Virksomhedens omgivelser (temakort)



Bilag D. Lovgrundlag – Referenceliste

Love

- Miljøbeskyttelsesloven
Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse nr. 928 af 28. juni 2024
- Planloven
Bekendtgørelse af lov om planlægning nr. 572 af 29. maj 2024
- Naturbeskyttelsesloven
Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse nr. 927 af 28. juni 2024
- Forvaltningsloven
Bekendtgørelse af forvaltningsloven nr. 433 af 22. april 2014

Bekendtgørelser

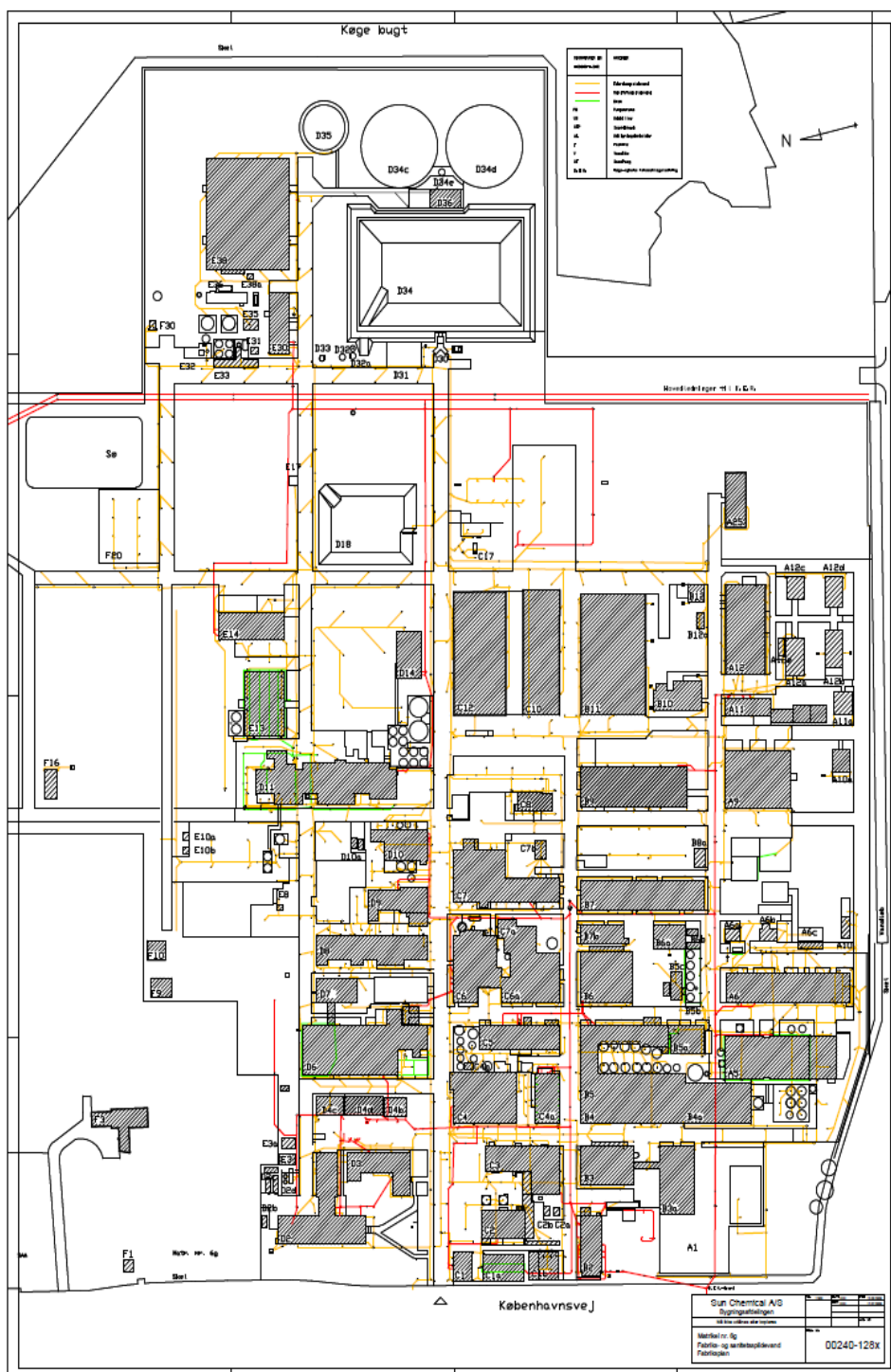
- Godkendelsesbekendtgørelsen
Bekendtgørelse om godkendelse af listevirksomhed, nr. 1027 af 2. september 2024.
- Spildevandsbekendtgørelsen
Bekendtgørelse om spildevandstilladelser m.v. efter miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4, nr. 532 af 27. maj 2024.
- Habitatbekendtgørelsen
Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, nr. 1098 af 21. august 2023.
- Indsatsbekendtgørelsen
Bekendtgørelse nr. 797 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter (Indsatsbekendtgørelsen) af 13. juni 2023
- Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder
Bekendtgørelse nr. 1433 om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder af 21. november 2017.
- Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. BEK nr. 796 af 13/06/2023.

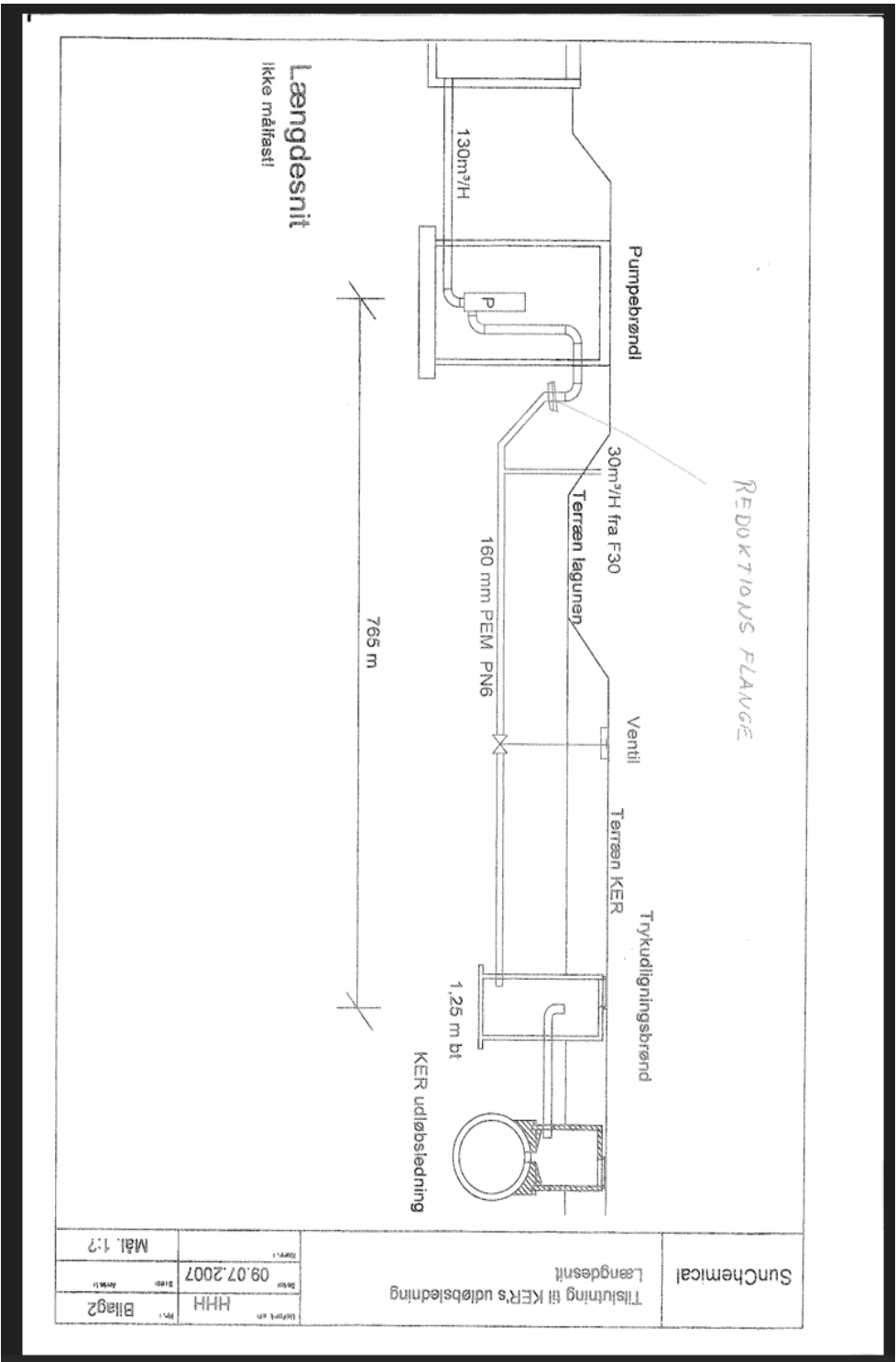
Vejledninger

- Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter
Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter nr. 9210 af 18. april 2024
- Miljøgodkendelsesvejledningen

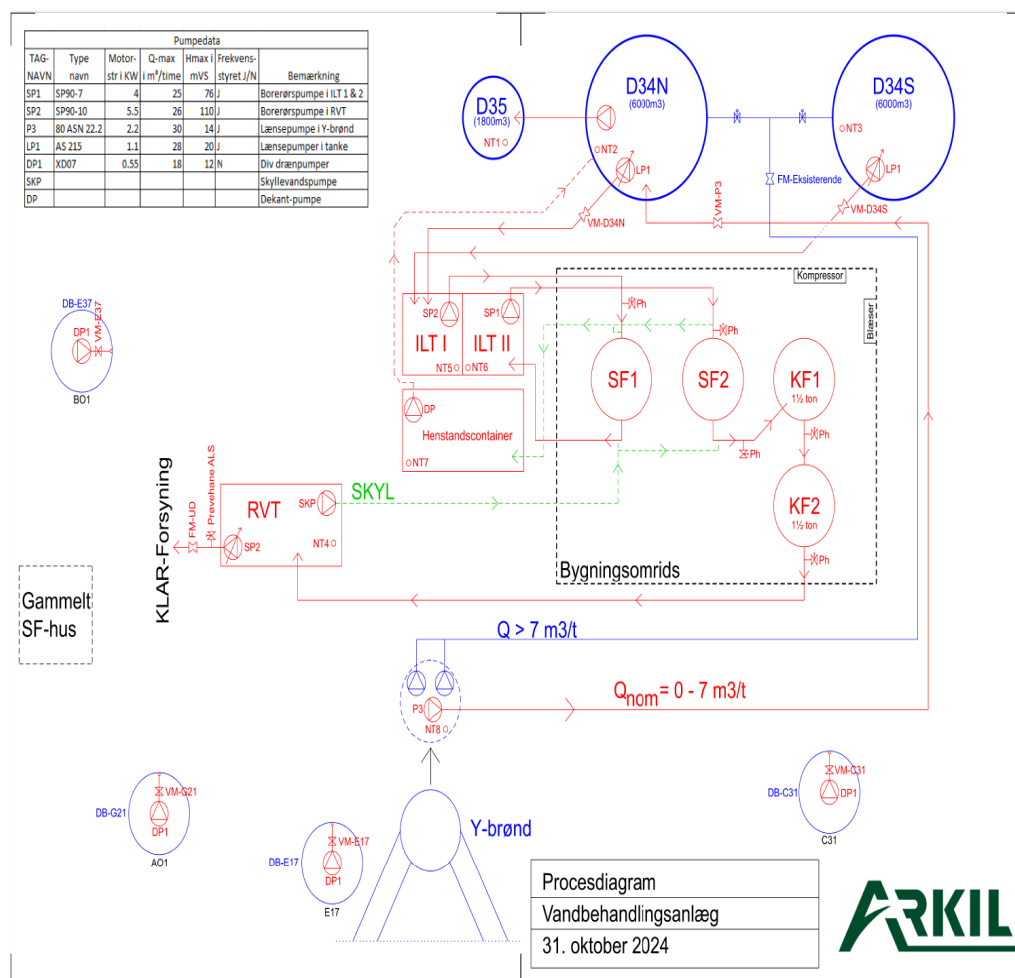
Bilag E. Oversigt over kloakker



Bilag F. Skitse tilslutning



Bilag G. Procesdiagram af vandbehandlingsanlæg



Bilag H. Notat resemulighed for barium

NOTAT

Projekt navn **Project Beach, Sale and closure of site**
 Projektnr. **1270006422-001**
 Kunde **SUN Chemical A/S**
 Version **1**
 Til **Sun Chemical A/S, Marlene Rabade og Niels Johansen**
 Udarbejdet af **Sylvie Brækevelt**

Indholdsfortegnelse

1	Baggrund.....	2
2	Renset vand og kvalitetskrav for barium	2
3	Efterpoleringsmuligheder for barium.....	3
3.1	Teknisk beskrivelse af mulighederne	3
4	Konklusioner	8

Dato 10-03-2023

Rambøll
 Hannemanns Allé 53
 DK-2300 København S

T +45 5161 1000
<https://dk.ramboll.com>

1 Baggrund

Sun Chemical A/S har siden januar 2023 driftet et provisorisk renseanlæg ifm. anvendelsen af spildevandstilladelsen fra 2018 på udledning af deres dræn- og overfladevand. Anlægget har som udgangspunkt en maksimal behandlingskapacitet på 10 m³/h, svarende til 87.600 m³/år.

Det provisoriske renseanlæg er etableret i/ved den oprindelige "dekanterbygning" beliggende meget centralt ift. eksisterende pumpebrønde og opsamlingstanke og udledningspunkt.

Nærværende notat beskriver de tekniske muligheder for Sun Chemical A/S til efterpolering af barium og de anslåede omkostninger og tidsbehov forbundet med forsøg, etablering og drift.

2 Renset vand og kvalitetskrav for barium

Tabel 1 viser oversigt over sammensætningen af de rensede dræn- og overfladevand fra det provisoriske renseanlæg (udløb fra aktivt kulfilter 2), baseret på 4 udløbsprøver i perioden januar – marts 2023. Der sammenlignes med kravværdierne til E1 (Spildevandstilladelsen 2018). Bariumkoncentrationerne ligger på 56,5 µg/l i gennemsnit, som er over kravværdi på 15 µg/l.

Tabel 1: Barium og spildevandsparametre i rensed dræn- og overfladevand (fra 4 udløbsprøver taget i januar-februar-marts 2023) samt E1 krav

	Gennemsnit	Min.	Maks.	Krav (vilkår E1)
Total-N: mg/l	3,85	3	5	3
Total-P: mg/l	0,06375	0,061	0,068	0,5
BOD5: mg/l	<0,5	0,76	3	15
COD: mg/l	14,75	11	22	50
SS: mg/l	1,5	1	2	10
Kobber: µg/l	3,8	3,2	4,5	50
Molybdenium: µg/l	17	15	19	20
Barium: µg/l	56,5	47	73	15
Calcium, Ca ²⁺ mg/l				-
Magnesium, Mg ²⁺ , mg/l				-
Klorid, Cl ⁻ , mg/l	140	120	160	-

For at overholde kravværdien skal Sun Chemical A/S etablere en efterpoleringsteknologi for barium med rense-effekt på ca. $(57 \mu\text{g/l} - 15 \mu\text{g/l}) / 57 \mu\text{g/l} * 100 = 74\%$. For at renseanlægget bliver robust overfor varierende bariumkoncentrationer, kræves efterpoleringen i virkeligheden en rense-effekt for barium > 74%.

3 Efterpoleringsmuligheder for barium

3.1 Teknisk beskrivelse af mulighederne

Forudsat at ingen fortyndingseffekt udnyttes, skal renseanlægget kunne reducere minimum 70% barium.

I dette afsnit beskrives tre forskellige efterpoleringsteknologier, deres virkningsprincip, typisk anvendelse og forventede teoretiske rense-effekter i det forrensede vand med sammensætning beskrevet i Tabel 1. Desuden gives et anslået prisniveau ud fra oplysninger fra et udvalg af leverandører på det danske marked. Der er i denne forbindelse ikke lavet et markedsomfattende studie eller opkrævet konkrete tilbud. Følgende renseteknologier er blevet vurderet:

- Kemisk fældning og separation
- Ionbytning
- Membranfiltrering ved omvendt osmose

Renseteknologierne til vurdering er blevet valgt ude fra en erfaringsopsamling på rensning af forurenede grundvand, med fokus på spildevandsrensningsteknologier med høj rense-effekt på barium. Det rensede drænvand adskiller sig fra typisk processpildevand ved at have meget lavere koncentrationer af forureningerne, inkl. barium.

Tabel 2 giver en oversigt over de vigtigste konklusioner om anvendelighed og relevans af de tre vurderede efterpoleringsmuligheder.

Tabel 3: Oversigt og konklusioner om anvendelighed af tre vurderede efterpoleringsteknologier

Teknik	Anvendelse	Forventet rense-effekt for barium	Anslået investeringsomkostning*	Anslået drifts- og destruktionsomkostning	Bemærkninger
Kemisk fældning og separation	Fældning med jernklorid er udbredt på vandværker; (organo)-sulfider er udbredt på industrielle spildevandsanlæg	Forventet svært at opnå 70% pga. de lave bariumkoncentrationer	200.000 DKK	50.000 DKK/år + 600.000 DKK/år	Der tilsættes kemikalier og der skal pH-justeres, dvs. der skal indrettes plads til oplagring af kemikalier og der skal opstilles en arbejdsmiljøprocedure. Fældning muligvis påvirket af klorid. Koagulent- og sulfatkoncentrationer i det rensede vand skal monitoreres.
Ionbytning	Blødgøring af drikkevand, produktion af demineraliseret vand, efterrensning af industrielt spildevand	Muligvis op til 90%	250.000 – 300.000 DKK	100.000-150.000 DKK/år + 4.500.000 DKK/år	Der findes ingen selektive resiner for barium, så der skal bruges ikke-selektive resiner til blødgøring/fjernelse af kationer. Resiner ville fjerne calcium og magnesium før der fjernes barium, derfor skal resiner regenereres tit og on site.
Membranfiltrering ved omvendt osmose	Blødgøring af drikkevand, produktion af demineraliseret vand, efterrensning af industrielt spildevand, afsaltning af havvand	Muligvis op til 95%	500.000 – 1.000.000 DKK	500.000 DKK/år + 140.000.000 DKK/år	Høje driftsomkostninger til pga. bortskaffelse af store volumener koncentrat.

* indeholder kun direkte investeringsomkostninger til procesudstyr og bortskaffelse af spildevand/slam.

Anslåede investerings- og driftsomkostninger til hver renseteknologi angivet i Tabel 3 er baseret på generelle oplysninger om investeringsomkostninger fra leverandører og er baseret på en 10 m³/t kapacitet. Derudover er der kun taget direkte omkostninger i betragtning, dvs.

investeringsomkostninger medtager ikke omkostninger til projektering, bygherres omkostninger, omkostninger ifm. sikkerhed, etablering og bortskaffelse af anlægget og bygningsanlæg.

Omkostningsniveauerne har derfor en usikkerhed på $\pm 60\%$ og usikkerheden kan reduceres ved at få et bedre indblik i minimale kontakttider (ved forsøg). Derudover er anslåede driftsomkostninger vurderet baseret på generelle forventninger af energiomkostninger, omkostninger til evt. driftspersonale, bortskaffelse af slam-, koncentrat- eller forurenede sorptionsmedier. Særsomt store driftsudgifter er nævnt under bemærkninger og uddybet i de følgende afsnit om efterpoleringsteknologierne.

Generelt gælder for alle efterpoleringsteknologier, at der typisk produceres en mængde rensed vand mens der også genereres mindre volumener forurenede vand eller fast stof i form af slam. Det rensede vand vil typisk stadig indeholde lave mængder af barium. Det forurenede vand eller faste stof skal, afhængig af volumen og kvalitet, blive kørt til destruktion. Det er i Tabel 3 antaget, at spildevandet eller slammet køres til destruktion hos Fortum i Nyborg, til en omkostning af 6500 DKK/ton inklusiv transport fra Køge til Nyborg. Alternativ 1, rensning ved Stignæs og RGS Nordic er overvejet men Sun Chemical har ikke kun få bekræftet at disse virksomheder kan acceptere barium holdigt affald. Alternativ 2, udledning til KLAR Forsyning, ville ikke reducere udledningen af stofmængderne af barium til recipienten, da det kommunale renseanlæg ikke forventes af fjerne barium fra spildevandet/spildevandsslammet. Dette ville derfor ikke være miljømæssig hensynsfuld.

Estimering af omkostninger til bortskaffelse af spildevand/slam:

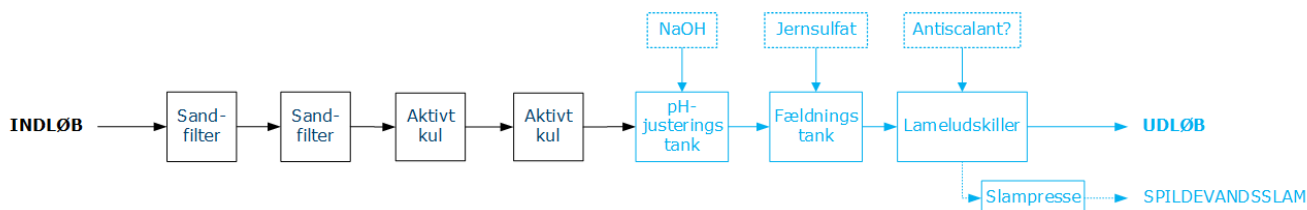
Efterpoleringsteknologi	Omkostninger til bortskaffelse af spildevand/slam	Valuta	Beregningsgrundlag
Kemisk fældning	569.400,00	DKK/år	= 87.600 m ³ drænvand/år * 0,001 m ³ afvandet slam/m ³ drænvand * 6500 DKK/m ³
IEX	4.563.000,00	DKK/år	= 4,5 m ³ /regenerering * 3 regenereringer/ugen * 52 uger/år * 6500 DKK/m ³
RO	142.350.000,00	DKK/år	= 87.600 m ³ drænvand/år * 25% koncentratdannelse * 6500 DKK/m ³

Da nogle efterpoleringsteknologier kræver brug af tilsætningsstoffer, kan disse ende i det forurenede vand eller som slam, og dette skal tages i betragtning ved bortskaffelsen eller destruktionsen.

I nedenstående tekst er de tre efterpoleringsmuligheder yderligere beskrevet med principdiagram, virkningsprincip og estimeret rense-effekt for barium.

Kemisk fældning og separation

Figur 3-1 viser hvordan efterpolering med kemisk fældning kunne blive udført ved SUN Chemical A/S.



Figur 3-2: Principdiagram for muligt efterpoleringstrin med kemisk fældning (blå)

Kemisk fældning og separation fungerer ved, at kemikalier tilsættes for at udfælde de ønskede stoffer i vandet, og efterfølgende separeres de bundfældede stoffer fra vandet. I nogle tilfælde er det nødvendigt at pH-justere med syre/base, og udfældningen kan påvirkes af andre stoffer, der er til stede i grundvandet. Man kan for eksempel under optimale forhold med hydroxidfældning opnå meget høj rens-effektivitet for alle tungmetaller.

Kemisk udfældning og separation kræver en beholder til selve processen, for eksempel en lameludskiller. Derudover er der også behov for et anlæg til dosering og kontrol af kemikalier, samt dekanter med eller uden lameller til slammet. Doseringsanlægget kræver oplagingsplads til kemikalierne og særlige arbejdsmiljøprocedurer/foranstaltninger. Dette anlæg kræver derfor relativt meget plads, men er forholdsvis lav i etablerings- og driftsomkostning.

Dimensionering af reaktionsbeholdere i anlægget er baseret på reaktionstider til fældningskemikalier og fokusstofferne. Der anbefales laboratorietests for at måle bundfældningsgrad uden pH justering, minimum kontakttid, samt separationsevne af det bundfældede slam.

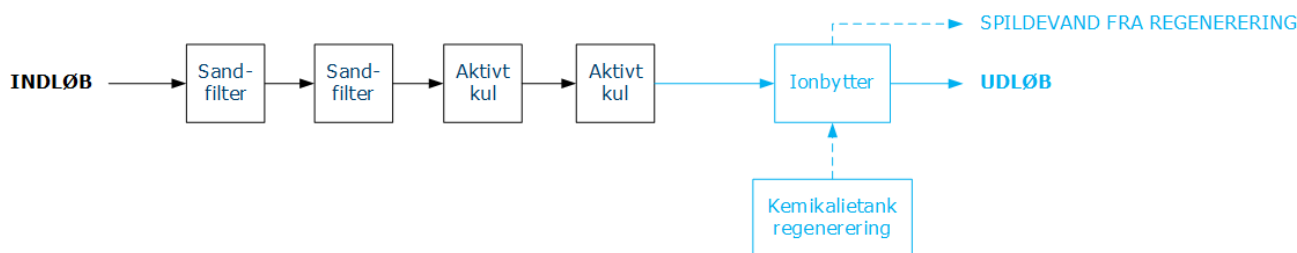
Til fældning af barium kan der doseres med sulfatsalte (fx jernsulfat, som er et forholdsvis billigt salt), som dog typisk kræver pH justering til 8-9. Efter tilsætning af NaOH og jernsulfat til vandet dannes bariumsulfat, som har en meget lav opløselighed i vand, og derfor udfælder saltet straks i vandet. Bariumsulfat fjernes derefter fra spildevandet med dosering af anionisk flokkuleringsmiddel, som gør, at saltene kommer til at flyde på vandoverfladen og kan skubbes af i en lameludskiller.

Begrænsninger

- Bariumsulfat hæfter sig straks efter dannelsen på overflader og er meget svært at fjerne fra overfladene som tank- og rørvægge, ventiler, m.m. Der skal forventes øget vedligehold i forbindelse med belægning på materialer i kontakt med spildevandet i renselanlægget
- Bariumkoncentrationerne er målt på 47 ug/l, som er en meget små mængder for sulfationerne at "fange" i forhold til andre ioner. Typisk bliver bundfældningskemi brugt i industrispildevand til nedbringe koncentrationer i størrelsesorden mg/l. Da det rensede drænvand kun indeholder barium i microgram per liter, og ligger dermed meget lavere. Der er derfor risiko for et renseeffekt under 70% for barium.

Ionbytning

Figur 3-3 viser hvordan efterpolering med ionbytning kunne blive udført ved Sun Chemical A/S.



Figur 3-3: Principdiagram for muligt efterpoleringstrin med ionbytning (blå)

Ionbytningsprocesser kan fjerne forskellige ladede atomer eller molekyler (ioner) såsom calcium, magnesium, nitrater, fluor, sulfater, perchlorat, jern- og manganioner samt tungmetaller fra vand. Den typiske anvendelse af ionbytning er fremstilling af vand med høj renhed til industrielle anvendelser, blødgøring af vand, genvinding eller fjernelse af metaller i den kemiske industri.

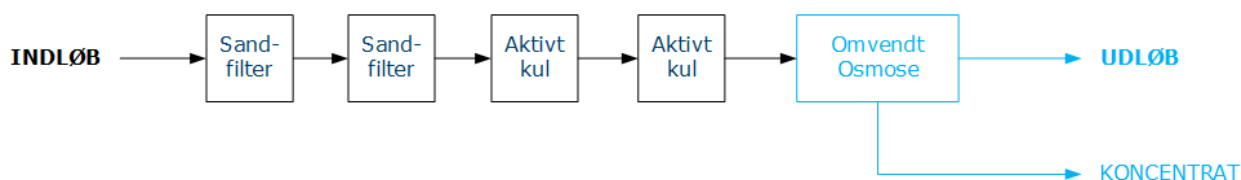
Udover ionbytteren er der også brug for en beholder til opbevaring af vaskevand, da ionbytterharpiksen (også kaldt resin) skal regenereres. Der bruges enten salt eller saltsyre som vaskevand. Jo oftere man vil regenerere resinen, jo mindre kan beholderen være og størrelsen på beholderen kommer også an på den specifikke ionbyttermasse. I det her tilfald er der estimeret brug for ca. 500 L resin for at kunne opnå 20 bed volumes/time. Ionbytteren har en relativ høj etablerings- og driftsomkostning.

Begrænsninger

- Der findes desværre ingen selektiv ionbytterharpiks for barium og derfor er man nødt til at bruge en uselektiv kationharpiks, som bla. typisk bliver brugt til blødgøring af vand. Ionbytteren ville først og fremmest fjerne de kationer som er til stede med den højeste koncentration: calcium og magnesium på hhv. 120 og 16 mg/l. Barium ville først fjernes når koncentrationerne af calcium og magnesium er ned til ca. 50 µg/l, ligesom barium. Dette betyder også at resinen skal regenereres tit og der bliver produceret meget vaskevand (indikeret som spildevand fra regenerering in Figur 3-3).

Membranfiltrering ved omvendt osmose

Figur 3-4 viser hvordan efterpolering med omvendt osmose kunne blive udført ved SUN Chemical A/S.



Figur 3-5: Principdiagram for muligt efterpoleringstrin med omvendt osmose (blå)

Membranfiltrering som omvendt osmose deler vandet op i en delstrøm rensat vand (permeat) og en delstrøm koncentrat, som skal bortskaffes og destrueres. Denne delstrøm kan i overfladevand typisk blive reduceret til 25-35% af spildevandsflowet i indløbet.

Omvendt osmose (RO) kan være effektiv til fjernelse af lave koncentrationer af tungmetaller, selvom metaloxider under aerobe forhold kan tilstoppe membraner. RO vil tilbageholde tungmetaller som barium i relativ høj grad men vil samtidigt også tilbageholde klorid. Meget konkret er forventet renseeffekt af barium ved RO-filtrering forventet på ca. 95%.

Dog medfører tilbageholdelsen af klorid betydelige energiomkostninger i drift, da klorid skaber et osmotisk modtryk på membraner og kræver trykpumper med høj effekt. Det gør, at et RO-membrananlæg medfører meget høje etablerings- og driftsomkostning.

Begrænsninger

- Opkoncentrering af spildevandet ville danne salte. Bariumsalte hæfter sig straks efter dannelsen på overflader og er meget svært at fjerne fra overfladene som membraner. Der skal forventes øget vedligehold og rengøring i forbindelse med belægning på membraner.

4 Konklusioner

Det konkluderes, at:

- SUN Chemical A/S skal reducere bariumkoncentrationen med minimum 70% i udløbet fra kulfilter 2 for at opnå kravværdien E1 for barium på 15 µg/l.
- Der kræves avancerede efterpoleringsteknologier for at opnå 15 µg/l barium i det rensede vand og der er identificeret 3 teknologier med potentiale i fjernelse af barium:
 - kemisk fældning
 - ionbytning
 - membranfiltrering (RO)
- Der er ikke fundet erfaringstal på reduktion af barium i dræn- eller overfladevand og derfor skal renseeffekterne for alle teknologier testes i forsøg inden etablering i fuldskala.
- Ionbytning og membranfiltrering kræver høje investerings- og driftsomkostninger, kemisk fældning kræver lavere investeringsomkostninger, dog har man lave forventning til dette ift. reduktion af bariumindholdet.