

**TILSLUTNINGSTILLADELSE FOR
AFLEDNING AF SPILDEVAND FRA
HOFOR ENERGIPRODUKTIONEN A/S
AMAGERVÆRKET
KRAFTVÆRKSVEJ 37
2300 KØBENHAVN**

JANUAR 2014

**Center for Miljø
Njalsgade 13, Postboks 259, 1502 København V
Tlf. 33 66 33 66, e-mail: miljoe@tmf.kk.dk**

**SAMMEN
OM BYEN**

KØBENHAVNS KOMMUNE
Teknik- og Miljøforvaltningen

Indhold

LÆSEVEJLEDNING	3
STAMOPLYSNINGER	3
INDLEDNING	4
AFGØRELSE OG VILKÅR	5
LOVGRUNDLAG	5
GENERELLE FORHOLD	5
INDRETNING OG DRIFT	5
AFLEDNINGSKRAV FOR SPILDEVAND TIL KLOAK	6
HANDLINGSPLANSVILKÅR FOR VURDEREDE STOFFER	8
EGENKONTROL	9
RAPPORTERING	10
KLAGEVEJLEDNING M.V.	11
SPILDEVANDSTEKNISK VURDERING	13
BAT FOR SPILDEVANDSHÅNDTERING	13
INDRETNING OG DRIFT, HERUNDER KLOAKFORHOLD	13
AFLEDNINGSKRAV FOR SPILDEVAND TIL KLOAK	14
MILJØVURDERING AF MILJØFREMMEDE STOFFER	15
EGENKONTROL	24
RAPPORTERING	25
SPILDEVANDSTEKNISK BESKRIVELSE	26
BILAG	46
Bilag 1: Eksisterende vilkår fra ”Revurdering af miljøgodkendelse af Amagerværket blok 3”, december 204	
Bilag 2: Vand- og spildevandsstrømme	
Bilag 3: Spildevandsstrømme til sedimentationsbassiner	
Bilag 4: Spildevandsrensningsanlæg	
Bilag 5: Afsaltningsanlæg oversigt	
Bilag 6: Kemikalieliste med ABC vurdering	
Bilag 7: Kloakoversigt	
Bilag 8: Situationsplan	
Bilag 9: Vurdering af selenemission	

LÆSEVEJLEDNING

Spildevandstilladelsen er opbygget i 2 dele. **1. del** indeholder spildevandsvilkår samt oplysninger om klagevejledning m.m. **2. del** er den spildevandstekniske beskrivelse og vurdering, der svarer til det grundlag, hvorpå tilladelsen gives. Den spildevandstekniske beskrivelse redegør for virksomhedens indretning og drift, og for den miljøbelastning virksomhedens spildevandsafledning giver anledning til. Yderligere fremgår det af beskrivelsen, hvilke forureningsbegrænsende foranstaltninger virksomheden har foretaget. Den spildevandstekniske vurdering indeholder Center for Miljø vurdering af det ansøgte, herunder forureningen fra virksomheden, samt begrundelser for de fastsatte vilkår.

STAMOPLYSNINGER

Virksomhedens navn:	HOFOR Energiproduktion A/S, Amagerværket
Virksomhedens lokalitet:	Kraftværksvej 37, 2300 København S
Virksomhedens art:	El-og fjernvarmeproduktion
Virksomhedens ejerforhold:	HOFOR Energiproduktion A/S, Ørestads Boulevard 35, 2300 København S
Betegnelse: (hoved-virksomhedstype)	Virksomhedens hovedaktivitet er omfattet af listepunkt 1.1a (s):Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover, hvor brændsel er kul og/eller orimulsion.
CVR -nummer.:	35523294
P -nummer:	1018984780
Spildevandstilladelsen omfatter:	Afledning af spildevand fra HOFOR Energiproduktion A/S - Amagerværket til offentlig kloak.
Tilladelsesdato:	27. januar 2014
Center for Miljø kontaktperson:	Marina Beske Andersen AL6D@tmf.kk.dk , / Jørn Kofod jorkof@tmf.kk.dk
Center for Miljø sags nr.: dokument nr.:	2010-11822 2010-11822-50
Kopi af denne afgørelse er sendt til	HOFOR Energiproduktion A/S Amagerværket , csla@hofor.dk Miljøstyrelsen , mst@mst.dk Center for Park og Natur , parkognatur@tmf.kk.dk Sundhedsstyrelsen, Embedslægeneinstitutionen Hovedstaden , hvs@sst.dk Hovedstadens Forsyningsselskab , miljoe@hofor.dk Lynettefællesskabet I/S , info@lyn-is.dk , kr@lyn-is.dk Danmarks Naturfredningsforening , dn@dn.dk Friluftsrådet , koebenhavn@friluftsradet.dk Københavnerne Miljøforening , ivan@helsinghof.dk

Tilslutningstilladelse for afledning af spildevand til offentlig kloak fra HOFOR Amagerværket

INDLEDNING

Amagerværket er et kraftvarmeværk, som startede op i 1971 med blok 1, som et kulfyret værk. Der er siden udvidet med blok 2 i 1972 og blok 3 i 1989. Blok 1 blev i 2004 taget ud af drift med det formål at blive ombygget til biomassefyrringsanlæg. Blok 1 blev taget i drift igen i 2010. Blok 3 benyttes fortsat til kulfyring, mens blok 2 ikke længere er i drift.

Virksomhedens hovedaktivitet er omfattet af listepunkt 1.1a (s) Forbrænding af brændsel i anlæg med en samlet nominel indfyret termisk effekt på 50 MW eller derover, hvor brændsel er kul og/eller orimulsion.

Københavns Kommune er myndighed for tilslutning og tilsyn af spildevand til offentlig kloak for Amagerværket. Miljøstyrelsen er godkendelses- og tilsynsmyndighed for Amagerværket. Amagerværket har følgende gældende miljøgodkendelser:

- Revurdering af vilkår for spildevand til recipient i godkendelse af fællesanlæg 4. oktober 2011
- Supplerende godkendelser af modtageudstyr til biomasse, 24. maj 2011
- Ombygning af gipslager til biobrændsler og gips, 17. marts 2010
- Tilladelse til udledning af CO₂, 20. januar 2009
- Revurdering, Amagerværkets Fællesanlæg, 23. december 2008
- Påbud i forbindelse med fyring med biomasseaffald på blok 1, 2 og 3, 1. januar 2008
- Miljøgodkendelse af nødstrømsanlæg på Amagerværket, 22. december 2007
- Miljøgodkendelse af moderniseringen af Amagerværkets blok 1, 27. november 2007
- Afgørelse om ændring af vilkår 16 i ”Revurdering af miljøgodkendelsen af Amagerværkets blok 3”, 29. august 2007
- Revurdering af miljøgodkendelse af Amagerværkets blok 3, 23. december 2004

Baggrunden for tilladelsen er Amagerværkets ansøgning af den 4. marts 2013, ajourført spildevandsteknisk beskrivelse 5. september 2013, samt supplerende oplysninger jf. referencelisten.

Forudsætningerne for tilladelsens vilkår er beskrevet i den spildevandstekniske beskrivelse og den spildevandstekniske vurdering.

København Kommune, Center for Miljø, giver hermed tilslutningstilladelse for afledning af spildevand fra Amagerværket til offentlig kloak. Denne tilslutningstilladelse erstatter vilkårene nr. 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 39, 40, 41, 42 og 49 i miljøgodkendelsen ” Revurdering af miljøgodkendelsen af Amagerværkets blok 3” fra december 2004, jf. bilag 1.

Tilslutningstilladelsen til afledning af spildevand til offentlig kloak omfatter flg. spildevandsstrømme:

- Spildevand fra spildevandsrensningsanlæg efter afsvovling
- Spildevand fra neutralisationsbassiner
- Spildevand fra sedimentationsbassiner
- Membranrengøringsvand (CIP-rensning) fra afsaltningsanlæg
- Koncentrat fra RO anlæg i AMV1

- Garager, vaskepladser mv.
- Sanitært spildevand

Denne tilslutningstilladelse omfatter udelukkende afledning af spildevand til offentlig kloak. Udledningen direkte til recipient er ikke omfattet af denne tilladelse. Udledning til recipient er reguleret af Miljøstyrelsens udledningstilladelse ”Revurdering – direkte udledning af spildevand til recipient fra Amagerværket” fra den 4. oktober 2011.

AFGØRELSE OG VILKÅR

Lovgrundlag

På baggrund af det foreliggende materiale, meddeler Center for Miljø, i henhold til § 30 i Miljøministeriets lovebekendtgørelse nr. 879 af 26. juni 2010 om miljøbeskyttelse /1/, tilladelse til afledning af spildevand fra Amagerværket til offentlig kloak på nedennævnte vilkår:

Generelle forhold

1. En kopi af tilslutningstilladelsen skal til enhver tid være tilgængelig for det driftspersonale, som har ansvar for spildevandsforhold på Amagerværket.
2. Virksomheden skal tilstræbe at anvende den bedst tilgængelige teknik (BAT), som er teknisk gennemførlig og økonomisk opnåelig, for at nedbringe forureningen mest mulig, jf. Spildevandsvejledningen /4/ samt BREF- dokumentet for store fyringsanlæg /10/.

Indretning og drift

3. Alle ændringer i virksomhedens indretning og drift, der har indflydelse på spildevandsafledningerne skal, inden ændringen foretages, meddeles til Center for Miljø, Københavns Kommune, så det kan afklares, om denne tilladelse skal revurderes.
4. Ved eventuelle uheld, hvor der sker afledning af stoffer/kemikalier ud over det tilladte, skal virksomheden straks orientere Center for Miljø herom. Virksomheden skal udarbejde en redegørelse for årsagerne til uheldet og for hvilke forebyggende tiltag, der skal udføres. Redegørelsen skal være Center for Miljø i hænde senest 4 uger efter uheldet.
5. Spild af olie eller andre kemikalier må ikke ledes til kloak.
6. Etablering af nye olieudskillere skal følge DS/EN 858-2 eller tilsvarende standard.
7. Alt processpildevand skal ledes via Amagerværkets rensningsanlæg, neutralisationsanlæg eller sedimentationanlæg inden afledning til offentlig kloak.
8. Vand fra kedel- og maskinhuse, garage, vaskepladser og overfladevand skal ledes via sandfang og olieudskillere inden afledning til offentlig kloak.
9. Sandfang/olieudskillere skal:
 - De skal være let tilgængelige for tømning og rensning.
 - Ved etablering af ny afløbsbrønd, skal det være muligt at udtage prøver i en frit faldende vandstråle i afløbsbrønden.

- Sandfang skal senest tømmes når 50 % af slamvolumen er fyldt op.
 - Olieudskillere skal pejles mindst hver 3. måned.
 - Olieudskillere skal senest tømmes, når olieprodukter udgør 75 % af opsamlingskapaciteten. Olieudskillere og sandfang skal dog tømmes mindst én gang årligt.
 - I forbindelse med tømning og mindst én gang årligt skal olieudskilleren inspiceres for synlige fejl og mangler og lagtykkelsesalarmen skal afprøves. Olieudskiller skal være tømt og afrenset inden inspektion.
 - Hvis der i forbindelse med tømning af olieudskiller konstateres utætheder, skader eller andre uregelmæssigheder, skal afløbssystemet (sandfang, olieudskiller og rørtilslutning) udbedres og efterfølgende tæthedsprøves af autoriseret kloakmester. Center for Miljø skal underrettes så snart konstateringen er fundet sted.
 - Der skal for hver udskiller føres en driftsjournal, der skal opbevares i mindst 5 år. Af journalen skal der fremgå: Dato for pejlinger, tømninger med oplysninger om transportør og evt. reparationer.
10. Der skal måles for mineralsk olie efter forureningsbegrænsende foranstaltninger (sandfang og olieudskiller) før afledning til kloak. Prøvetagningen foretages i ”brønd for prøveudtag”, jf. bilag 7. Målingen skal foretages én gang årligt og efterleve grænseværdien jf. vilkår 14, Tabel 1.
11. Afledning af processpildevand fra udsyring af kedel, eller andre ekstraordinære afledninger, må ikke finde sted uden forudgående tilladelse fra Center for Miljø.
12. I forbindelse med udsyring af kedel skal virksomheden indsende oplysninger om spildevandsafledning, mængder af anvendte kemikalier, prøvetagninger og kontrolforanstaltninger senest 3 måneder før udsyringen foretages. Udsyringen må først foretages når Center for Miljø har godkendt de indsendte oplysninger om udsyringen.
13. Sedimentations - og neutralisationsbassinerne skal kontrolleres for revner og øvrige skader, som kan medføre at der opstår læk af forurenede spildevand. Neutralisationsbassinerne skal kontrolleres hvert 5. år, med start i 2014 for Blok 1 og i 2017 for Blok 3. Sedimentationsbassinerne skal kontrolleres en gang årligt i forbindelse med tømninger. Kontrol af bassinerne skal indføres i driftsjournal.

Afledningskrav for spildevand til kloak

14. Tabel 1 indeholder afledningskrav til processpildevandet, årlige tilladte mængder til afledning samt analysemetoder.

Tabel 1: Afledningskrav til processpildevand.

Parameter	Grænseværdi	Årlig mængde	Analysemetode
Temperatur	50 °C	-	Måles elektronisk under prøvetagning
Suspenderet stof	500 mg/l	-	DS 207
Bundfældeligt stof	50 mg/l	-	DS 233
pH	6,5 – 9	-	Reflab metode (M051) ⁽¹⁾
COD	600 mg/l	-	ISO15705
COD/BOD	<3	-	ISO15705
Nitrifikationshæmning	20/50 %	-	DS/EN 9509
Mineralsk olie	20 mg/l	-	ISO 9377-2
Chlorid	5000 mg/l	-	DS 10304-2
Sulfat	3000 mg/l	-	DS 10304-2
Bly	100 µg/l	8,5 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Cadmium	3 µg/l	0,3 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Arsen	13 µg/l	1,1 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Chrom	300 µg/l	25,5 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Kobber	100 µg/l	8,5 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Kviksølv	3 µg/l	0,3 kg/år	Reflab metode (M020) ⁽²⁾
Nikkel	250 µg/l	21,3 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Selen	250 µg/l ⁽³⁾	21,3 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Selen	8 µg/l	0,7 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾
Zink	3.000 µg/l	255 kg/år	Reflab metode (M013) ⁽²⁾

(1) Analysemetoder skal efterleve kvalitetskrav i BEK nr. 900 af 17/08/2011, bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

(2) For disse tungmetalanalyser skal der foretages oplukning efter DS 259:2002 eller DS/EN ISO 15587-2:2003, for bestemmelse af totalt indhold af metal.

(3) Midlertidig grænseværdi, jf. vilkår 19.

15. Grænseværdierne for koncentrationerne i vilkår 14 skal overholdes efter beregning ud fra DS 2399 /6/, hvor kontrolstørrelsen skal være mindre end eller lig med de i Tabel 1 angivet grænseværdier for de pågældende stoffer, på nær pH og temperatur, som er absolutværdier.

16. Der må maksimalt afledes de årlige mængder stof pr. år af hvert stof, som er angivet i vilkår 14. Mængden af stof beregnes på baggrund af DS2399 /6/.

17. Såfremt koncentrationen af COD overskrider 600 mg/l, skal BOD-indholdet bestemmes og COD/BOD forholdet skal være mindre end 3. Begge emissionskrav skal overskrides for at der er tale om en vilkårsoverskridelse.

18. Spildevandets nitrifikationshæmmende effekt må ikke overskride 50 % ved 200 ml/l. Hvis nitrifikationshæmningen ligger i intervallet 20-50 % ved 200 ml/l, skal Amagerværket foretage yderligere undersøgelser af spildevandets sammensætning og senest efter 2 måneder fremsende en redegørelse for årsagen til hæmningen, samt en handlingsplan, inkl. tidsplan for at nedbringe hæmningen til under 20 %.

19. Center for Miljø stiller krav om at Amagerværket skal udarbejde en handlingsplan inkl. tidsplan, samt teknisk økonomisk redegørelse, for nedbringelse af den midlertidige grænseværdi på 250 µg selen/l til 8 µg selen/l senest 5 år efter tilslutningstilladelsen er givet, således at grænseværdien er i overensstemmelse med krav i Spildevandsvejledningen /4/. Denne handlingsplan skal være Center for Miljø i hænde, senest 1 år efter meddelelse af spildevandstilladelsen. Handlingsplanen skal accepteres af Center for Miljø, førend denne sættes i værk.
20. Den samlede årlige spildevandsmængde fra Amagerværket til offentlig kloak må maksimalt være 100.000 m³ (fordelt på 85.000 m³ processpildevand og 15.000 m³ sanitært spildevand), med et maksimalt flow på 100 m³/time.
21. Den afledte spildevandsmængde fra rensningsanlægget, afsvovlingsanlægget, neutralisations- og sedimentationsbassinerne måles på flowmålerne placeret ved udløbet fra anlæg. Data fra flowmålerne skal løbende lagres og opbevares i mindst 5 år.
22. Virksomheden skal udarbejde en instruktion, der beskriver hvorledes Amagerværket skal sikre at afledning til kloak bliver koordineret med Amager Ressourcecenter for at sikre at den offentlige kloaks kapacitet på 108 m³/time bliver overholdt. Instruktionen sendes til Center for Miljø senest 3 måneder efter meddelelse af denne tilslutningstilladelse.
23. Der skal udføres TV-inspektion hvert 5. år af kloakken, der består af beton jævnfør Bilag 7. Første TV-inspektion skal foretages i år 2019. Rapport for TV-inspektionen sendes til Center for Miljø umiddelbart efter inspektionen er gennemført.

Handlingsplansvilkår for vurderede stoffer

24. Produkter, som anvendes i rengørings- og rensningsprocesser må ikke indeholde A-stoffer og må så vidt muligt ikke indeholde B-stoffer. Hvis virksomheden ønsker at tage nye produkter i brug, som vil blive udledt til spildevandet, skal produkterne ABC-vurderes jf. Spildevandsvejledningen /4/ og godkendes af Center for Miljø før ibrugtagning.
25. Virksomheden skal løbende vurdere muligheden for at substituere nuværende anvendte produkter, der indeholder A-stoffer, som afledes til spildevandet, med mindre miljøfarlige stoffer. Denne vurdering skal indgå i årsrapporten jf. vilkår 40 og skal indeholde en beskrivelse af undersøgte alternativer, miljømæssig vurdering samt hvad der er teknisk og økonomisk muligt.
26. For flokkuleringsmidlet Zetag (A-stof) må der maksimalt anvendes 15.000 kg pr. år af. I tilfælde af at vilkåret ikke kan overholdes skal Center for Miljø kontaktes.
27. For biocidet Bioperse 244 (A-stof) må der maksimalt anvendes 90 kg pr. år af. I tilfælde af at den maksimalt tilladte mængde ikke kan overholdes skal Center for Miljø kontaktes.
28. Spildevandet indeholdende Bioperse 244 skal neutraliseres ved pH behandling af spildvandet i reaktortank inden afledning til kloak.
29. For TMT-15 stof til udfældning af metaller, må der maksimalt anvendes 20.500 kg pr. år af. I tilfælde af at vilkåret ikke kan overholdes skal Center for Miljø kontaktes.

30. For membranrengøringsmidlet HOH CIP 10 (Tetranatrium-EDTA) må der maksimalt anvendes 1015 kg pr. år af. I tilfælde af at vilkåret ikke kan overholdes skal Center for Miljø kontaktes.

Egenkontrol

31. Kontrol af overholdelsen af kravene stillet i vilkår 14 skal foretages årligt for afledning af processpildevand med prøvetagningsmetoden og frekvensen angivet i hhv. Tabel 1 og Tabel 2 for de følgende parametre:

Tabel 2: Krav til prøvetagning

Parameter	Prøvetagning	Frekvens
Vandmængde	Måles	Måles kontinuert
Temperatur	Måles (termometer)	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Suspenderet stof	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Bundfældeligt stof	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
pH	Måles (elektrode)	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Chlorid	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Sulfat	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
COD¹⁾	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
BOD¹⁾	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Nitrifikations-hæmning	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Bly	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Cadmium	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Arsen	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Chrom	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Kobber	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Kviksølv	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Nikkel	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Selen	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Zink	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Mineralsk olie²⁾	Flowproportional døgnprøve	12 gange fordelt over året for hhv. ARA1 og REA3
Mineralsk olie³⁾	Stikprøve	1 gang pr. år

1) Såfremt koncentrationen af COD overskrider 600 mg/l, skal BOD bestemmes og COD/BOD forholdet skal være mindre end 3. Begge grænseværdier skal overskrides for at der er tale om en vilkårsoverskridelse.

2) Kontrol af olie i processpildevand

3) Kontrol af olieudskiller

32. Prøverne af processpildevand skal udtages i dertil indrettede prøveudtag på renseanlægget ARA1 (AbwasserReinigungsAnlage) samt prøveudtag i REA3 (RauchgasEntschwefelungs-Anlage), som omfatter spildevand fra neutralisationbassinerne og sedimentationbassinerne.
33. Er det ikke muligt for virksomheden at foretage minimum 6 spildevandsprøver og analyser pr. år samlet for ARA1 og REA 3, så kan DS2399 ikke anvendes. Udtages mindre end 6 prøver pr. år anses grænseværdien overholdt såfremt gennemsnittet af kontrolperioden (kalenderår) målinger er mindre end eller lig med udlederkravet, og såfremt det enkelte målerresultat er mindre end 2 gange grænseværdien, der er listet i Tabel 1 under vilkår 14.

34. Prøvetagningen skal foretages af et af DANAK akkrediteret firma og analyser skal udføres på et af DANAK akkrediteret laboratorium.
35. Prøvetagnings- og analyserapporter skal være tilgængelige for Center for Miljø. Prøvetagningsrapporterne skal udformes i henhold til DS/ISO 5667-10 eller tilsvarende.
36. Analyserne skal udføres efter de i vilkår 14 angivne metoder eller efter internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau. Detektionsgrænsen for de ikke standardiserede analysemetoder skal som udgangspunkt være mindre end eller lig med 1/10 af grænseværdien for den pågældende parameter. Anvendelse af andre analysemetoder end de angivne skal aftales forudgående med Center for Miljø.
37. Samtlige omkostninger i forbindelse med prøvetagning og analyse af spildevand, skal afholdes af virksomheden.
38. Kontrolperioden defineres som et år og følger kalenderåret.
39. Hvis måleresultaterne i en periode på 3 år er 25 % lavere end grænseværdier til et specifikt stof beskrevet i vilkår 14, kan antallet af prøver for det pågældende stof halveres, eller evt. udgå på baggrund af en konkret vurdering af Center for Miljø. Hvis grænseværdier i en periode på 3 år derimod overskrides med 25 % vil Center for Miljø foretage en konkret vurdering af, om antallet af prøver skal øges eller der skal foretages yderligere rensning hvis dette er teknisk og økonomisk muligt.

Rapportering

40. En samlet årsopgørelse for kalenderåret skal fremsendes senest 1. april det efterfølgende år.

Årsopgørelsen skal indeholde følgende oplysninger:

- Opgørelse af spildevandsmængde.
- Maksimalt flow for den samlede afledning af spildevand til offentlig kloak.
- Resultater af spildevandsanalyser samt vurdering af overholdelse af grænseværdierne, hvor beregninger er udført efter DS2399 /6/.
- Opgørelse af de årlige mængde stoffer, der afledes, jf. vilkår 14 Tabel 1, skal beregnes efter DS 2399 /6/.
- Hvis prøveantallet er mindre end 6 kan DS2399 ikke anvendes, så skal resultater af målingerne beregnes iht. vilkår 33 for at vurdere om grænseværdierne, jf. vilkår 14 er overholdt.
- Analyseresultater fra vandprøve fra olieudskiller.
- Opgørelse af årligt forbrug af følgende stoffer: Zetag, Bioperse 244, TMT-15, HOH CIP 10 og Magnafloc.
- Status for substitution af A-stoffer, der afledes med spildevandet, samt vurdering af hvad der er teknisk og økonomisk muligt for at gennemføre substitution.
- Opfølgning på handlingsplan for selen (indtil implementering af handlingsplan i 2019).

KLAGEVEJLEDNING M.V.

Afgørelsen om tilslutningstilladelse til offentlig kloak for Amagerværket vil blive offentliggjort ved annoncering på Københavns Kommunes hjemmeside fra **mandag den 27. januar 2014**.

Afgørelsen kan inden 4 uger skriftligt påklages til Natur- og Miljøklagenævnet, og eventuel klage skal senest ved klagefristens udløb **tirsdag den 25. februar 2014** være modtaget i Center for Miljø, Njalsgade 13, Postboks 259, 1502 København V, E-mail: spildevand@tmf.kk.dk.

Afgørelsen kan påklages af afgørelsens adressat og enhver, der har en individuel væsentlig interesse i sagens udfald, samt klageberettigede myndigheder, foreninger og organisationer i overensstemmelse med miljøbeskyttelseslovens §§ 98 -100.

Natur- og Miljøklagenævnet opkræver et gebyr på 500 kr. for at behandle klager.

Natur- og Miljøklagenævnet opkræver gebyret når nævnet har modtaget klagen fra Center for Miljø. Du skal bruge opkrævningen ved indbetaling af gebyret. Natur- og Miljøklagenævnet modtager ikke check eller kontanter. Natur- og Miljøklagenævnet påbegynder behandlingen af klagen, når gebyret er modtaget. Hvis gebyret ikke bliver betalt på den anviste måde og indenfor den fastsatte tidsfrist på 14 dage, bliver klagen afvist. Du kan læse mere om gebyrordningen på Natur- og Miljøklagenævnets hjemmeside: <http://www.nmkn.dk/>

Gebyret tilbagebetales, hvis

- afgørelsen ændres eller ophæves
- klageren får helt eller delvis medhold i klagen, eller
- klagen afvises på grund af overskredet klagefrist, manglende klageberettigelse eller fordi klagen ikke er omfattet af Natur- og Miljøklagenævnets kompetence.

Hvis den eneste ændring af den påklagede afgørelse er forlængelse af fristen for efterkommelse af afgørelsen som konsekvens af den tid der er gået til at behandle sagen i nævnet, tilbagebetales gebyret ikke.

Ansøger vil blive underrettet, hvis der inden klagefristens udløb indgives klage fra anden side.

Søgsmål

Opmærksomheden henledes på miljøbeskyttelseslovens § 101, stk. 1, vedrørende søgsmål. Heraf fremgår det, at såfremt det ønskes at prøve afgørelsen ved domstolene, skal sagen være anlagt senest 6 måneder efter, at afgørelsen er bekendtgjort klageberettigede.

Affaldshåndtering

Virksomheden skal håndtere alt erhvervsaffald i overensstemmelse med det gældende Regulativ for Erhvervsaffald i Københavns Kommune. Reglerne for erhvervsaffald kan ses på Center for Miljø hjemmeside: <http://www.kk.dk/da/erhverv/drift-af-virksomhed/erhvervsaffald>

Gældende regulativ vedrørende erhvervsaffald og særlige bestemmelser om håndtering af enkeltfraktioner kan findes på Center for Miljø hjemmeside: <http://www.kk.dk/da/erhverv/drift-af-virksomhed/erhvervsaffald>

Information om sortering og bortskaffelse af affald på virksomheden kan findes på:

<http://www.kk.dk/da/erhverv/drift-af-virksomhed/erhvervsaffald>

For det genanvendelige affald gælder pr. 1. januar 2010, at virksomheden skal lave en aftale med en privat virksomhed om afhentning, eller køre på genbrugsstationen med det genanvendelige affald, hvis mængden er beskeden.

Miljøstyrelsens register over miljøgodkendte genanvendelses anlæg og indsamlingsvirksomheder for genanvendeligt erhvervsaffald kan findes her: <https://www.affaldsregister.mst.dk/>

Øvrige forhold

Det skal oplyses, at der skal indsendes forskriftsmæssig ansøgning med tegninger til Center for Byggeri, såfremt der udføres underjordisk vandafledning, samt at grundvandssænkninger ikke må medføre skader på omkringliggende bygninger.

Der er med denne spildevandstilladelse ikke taget stilling til eventuel godkendelse efter anden lovgivning, f.eks. byggeloven, arbejdsmiljøloven eller beredskabsloven.

Med venlig hilsen

Marina Besk Andersen

Marina Besk Andersen
Miljøsagsbehandler
Cand. Scient.

Jørn Kofod

Jørn Kofod
Miljøsagsbehandler
Cand. scient.

SPILDEVANDSTEKNISK VURDERING

København Kommune, Center for Miljø, giver tilslutningstilladelse for afledning af spildevand fra Amagerværket. Denne tilslutningstilladelse erstatter vilkårene nr. 22, 23, 24 25, 26, 27, 28, 39, 40, 41, 42 og 49 i miljøgodkendelsen ”Revurdering af miljøgodkendelsen af Amagerværkets blok 3” af den 23. december 2004.

Københavns Kommune er myndighed for spildevand, der skal afledes til kloak og skal derfor give tilslutningstilladelse til Amagerværket. Denne tilslutningstilladelse omfatter alene afledning til offentlig kloak, og altså ikke udledning til recipient.

BAT for spildevandshåndtering

Center for Miljø stiller krav til at Amagerværket skal tilstræbe at anvende den bedst tilgængelige teknik (BAT), som er teknisk gennemførlig og økonomisk opnåelig, for at nedbringe forureningen mest mulig, specielt med henblik på nedbringelse af udledningen af selen og B-stoffer samt udfasning af A-stof.

Der er udarbejdet BREF- dokument for større fyringsanlæg /10/, som beskriver en række bedst tilgængelige teknikker for denne type anlæg.

Indretning og drift, herunder kloakforhold

Der stilles krav om, at tilslutningstilladelsen til enhver tid skal være tilgængelig for driftspersonalet, som har ansvaret for driften af spildevandsanlægget på Amagerværket. Kravet stilles for at sikre, at der er kendskab til og viden om alle vilkår blandt det personale, som arbejder med de aktiviteter, der er relateret til spildevandsforholdene også selv om værket er ubemandet.

Alle ændringer af virksomhedens indretning og drift, der har indflydelse på spildevandsafledningerne til kloak skal, inden ændringen foretages, meddeles til Københavns Kommune, så det kan afklares, om denne tilladelse skal revurderes.

På Amagerværket findes følgende former for spildevandsstrømme:

- Spildevand fra spildevandsrensningsanlæg efter afsvovling
- Spildevand fra neutralisationsbassiner
- Spildevand fra sedimentationsbassiner
- Membranrengøringsvand (CIP-rensning) fra afsaltningsanlæg
- Koncentrat fra RO anlæg i AMV1
- Garager, vaskepladser mv.
- Sanitært spildevand

Alt procesvand, som ikke bliver recirkuleret, skal ledes til offentlig kloak enten via renseanlægget, neutralisationsbassiner eller sedimentationsbassiner. Alle vand- og spildevandstrømme ses i bilag 2, bilag 3 og bilag 4.

Der må maksimalt afledes med en hastighed på 100 m³/time fra Amagerværket. Den samlede årlige afledning af spildevand må maksimalt være på 100.000 m³, heraf udgør 85.000 m³ processpildevand og 15.000 m³ sanitært spildevand. Center for Miljø vurderer, at Amagerværket kan overholde disse mængder, da der arbejdes meget med recirkulering af vand samt nedbringelse af anvendt vandværksvand.

Virksomheden skal udarbejde en instruktion, der beskriver hvorledes Amagerværket skal sikre at afledning til kloak bliver koordineret med Amager Ressourcecenter, således at det sikres, at den offentlige kloaks kapacitet på 108 m³/time overholdes.

Center for Miljø stiller krav om at der sikres mod at olie og andre kemikalier i tilfælde af spild eller uheld løber til kloak. Større kemikalietanke/beholdere er i dag på Amagerværket placeret på spildbakker eller i sump, som kan rumme en tank/beholders indhold af kemikalie.

Udsyring af kedel foretages 3-4 gang i løbet af en kedels levetid, med det formål at fjerne belægninger i kedelrør. Center for Miljø vurderer at det er tilstrækkeligt at Amagerværket informerer Center for Miljø om, hvornår der ønskes foretaget udsyring, hvilke kemikalier der anvendes samt mængden heraf, prøvetagninger og kontrolforanstaltninger senest 3 måneder før igangsættelsen. Center for Miljø skal godkende dette, inden selve udsyringen igangsættes.

Center for Miljø stiller krav om ved nyetablering af olieudskillere skal virksomheden følge DS/EN 858-2 eller tilsvarende standard, for at sikre at nyetablerede olieudskillere lever op til dagens best practice standarder.

Men henblik på at sikre, at der ikke udledes olie til offentlig kloak, stiller Center for Miljø en række krav til drift af olieudskillere på Amagerværket.

Som dokumentation for kontrol og vedligehold af olieudskillere og sandfang, stilles der krav til, at Amagerværket skal føre driftsjournal for olieudskillerne med oplysninger om pejlinger, tømninger og evt. reparationer. Der stilles desuden krav om driftsjournal for eftersyn af neutralisations- og sedimentationsbassiner for evt. revner og andre skader. Alle driftsjournaler skal forevises på forlangende og opbevares tilgængeligt for Center for Miljø i mindst 5 år. Driftsjournaler og bilag skal opbevares for at sikre dokumentation i forbindelse med tilsyn.

Afledningskrav for spildevand til kloak

Center for Miljø stiller vilkår om at virksomheden skal overholde grænseværdier for afledning af industrispildevand, jf. vilkår 14, i henhold til Spildevandsvejledningen /4/. Grænseværdierne i vilkår 14 skal overholdes efter beregning ud fra DS2399 /6/. Den beregnede kontrolstørrelse C (jf. DS2399 /6/) skal være mindre end eller lig med grænseværdien i vilkår 14.

I tilfælde af at Amagerværket ikke kan tage minimum 6 spildevandsprøver pr. år, så kan DS2399 ikke anvendes. Udtages mindre end 6 prøver pr. år anses grænseværdien overholdt såfremt gennemsnittet af kontrolperioden (kalenderår) målinger er mindre end eller lig med udlederkravet, og såfremt det enkelte målerresultat er mindre end 2 gange grænseværdien, der er listet i Tabel 1 under vilkår 14.

Center for Miljø har vurderet at Amagerværket indplaceres på kontrolniveau III jf. Spildevandsvejledningen /4/, på baggrund af der benyttes A og B- stof og at tungmetaller er til stede omkring eller over grænseværdierne. På baggrund af krav til kontrolniveau III vurderer Center for Miljø at en flowproportional døgnprøve for hver spildevandsstrøm hver måned er tilstrækkeligt til at dokumentere vilkår 14 overholdt.

Hvis måleresultaterne i en periode på 3 år er 25 % lavere end grænseværdierne til et specifikt stof, kan antallet af prøver for det pågældende stof halveres eller helt fjernes på baggrund af en konkret vurdering fra Center for miljø. Omvendt, hvis grænseværdierne i en periode på 3 år overskrides med 25 %, kan antallet af prøver fordobles eller der kan stilles yderligere krav til rensning, hvis det er teknisk muligt.

Miljøvurdering af miljøfremmede stoffer

Organiske stoffer i anvendte produkter

I Miljøstyrelsens vejledning om tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg, vejledning nr. 2 af 2006 (Spildevandsvejledningen)/4/ er der opstillet grænseværdier for kemiske stoffer og parametre. Derudover har vejledningen opdelt stofferne i tre kategorier: A-, B- og C-stoffer.

- A-stofferne omfatter stoffer, der potentielt kan medføre uheldelige skader over for mennesker, og /eller stoffer der ikke er let nedbrydelige, og som samtidig har en høj giftighed over for vandlevende organismer. Stofferne betegnes som uønskede i spildevandet.
- B-stofferne er ikke let nedbrydelige og samtidig har en middel akut giftighed overfor vandlevende organismer i vandet eller er potentielt bioakkumulerbare.
- C-stofferne består af de resterende stoffer, det vil sige stoffer, der hverken er omfattet af A- eller B-stoffer.

Der stilles vilkår om, at der generelt ikke må anvendes produkter, der indeholder A- og B- stoffer, som havner i spildevand til kloak. Hvis Amagerværket ønsker at anvende nye stoffer, skal disse ABC- vurderes og Center for Miljø skal godkende stoffet inden ibrugtagning. Da Amagerværket i dag anvender to A-stoffer (Zetag og Bioperse 244) stilles der vilkår til mængden, der må anvendes samt at der årligt skal foretages en vurdering af substitutionsmulighederne for de anvendte A-stoffer.

Der anvendes forskellige miljøfremmede stoffer i driften af kraftvarmeværket i forbindelse med spildevandsrensning, membranrensning i afsaltningsanlæg, neutralisationsbassiner og vandbehandlingsanlæg.

Amagerværket og Center for Miljø har foretaget en ABC-vurdering af de anvendte kemikalier efter Spildevandsvejledningen /4/. I Tabel 3 ses hvilke stoffer, der er A, B og C stoffer.

Tabel 3 ABC-vurdering af kemikalier på Amagerværket inkl. årligt forbrug.

Produkt-oplysninger	Mængde (kg/år)	Stofnavn	CAS nr.	Konc. af enkelt stof i produkt	Mærkning /3/	ABC-vurdering /13/
Spildevands rensningsanlæg						
NaOH		Natriumhydroxid	1310-73-2	46 %	C;R34	Uorganisk
HCl		Saltsyre	7647-01-0	30-40 %	C;R34	Uorganisk
FeCl ₃ , 13,8 %	Op til 10.000	Jern(III)Chlorid	7705-08-0	35-45 %	Xn;R22 C;R34	Uorganisk
		Saltsyre	7647-01-0	1-2 %	C;R34 Xi;R37	Uorganisk
		Jern(III)Sulfat	10028-22-5	< 1 %	Xn;R22 Xi;R36/37/ R38	Uorganisk
TMT-15	Op til 20.500	1,3,5-triazin-2,4,6 (1H,3H,5H)-trithion, trinatriumsalt	17766-26-6	> 15 %	Xi, R36	Uorganisk

Magnafloc 110L (Polymer)	Op til 1.000	Naphta (råolie)	64742-48-9	< 3 %	Xn; R10, R65, R66	C
		Poly(oxy-1,2-ethanediyl),a-tridecyl-w-hydroxy-, phosphate (9Cl)	9046-01-9	< 1 %	Xi, N; R38,R41, R51/53	B
		Alcohols, C12-15	68551-13-3	< 5 %	Xi, R36	C
Zetag 9066FS (Polymer)	Op til 15.000	Destillater (olie), hydrobehandlet let	64742-47-8	=> 20 % -<= 50 %	Xn, R65, R66	A
		Isotridecanoethoxylate	69011-36-5	<= 3 %	Xn; R22, R41	C
Brintoverilte	0 - 1.000	Hydrogenperoxid-opløsning	7722-84-1	35 %	C; R35, Xn; R20; R22	Uorganisk
Citronsyre	0 - 1.000	Citronsyre	77-92-9	100 %	Xi; R36	C
Afsaltningsanlæg (membranrensning)						
Biosperse 244 (Biocid)	90	2,2-dibrom-2-cyanacetamid (DBNPA)	10222-01-2	15-20 %	Xi, T, N; R38,R41, R43, R23/25, R50	A
NaOH 27,65 %		Natriumhydroxid	1310-73-2	25 -40 %	C	Uorganisk
HCl 30 %		Saltsyre	7647-01-0	30-40 %	C	Uorganisk
HOH CIP 4	1000	Citronsyre, monohydrat	5949-29-1	60-100%	Xi; R36	C
HOH CIP 10	1000	Tetranatrium-EDTA	64-02-8	60-100%	Zn; R20/22, R41	C ²⁾
RO-anlæg AMV1						
Antiscalingsmiddel (RO-anlæg, AMV1): Fumados SG	8	Polyelektrolyt	108-31-6	100 %	Xn,C R22,R34,R42/44	Ikke vurderet pga. oplysninger mangler
HOH CIP 4	10	Citronsyre, monohydrat	5949-29-1	60-100%	Xi; R36	C
HOH CIP 10	15	Tetranatrium-EDTA	64-02-8	60-100%	Zn; R20/22, R41	C ²⁾
Neutralisationsbassiner/vandbehandling						
HCl		Saltsyre		30-40%	C; R34, R37	Uorganisk
NaOH		Natriumhydroxid		40 %	C;R35	Uorganisk
Sedimentationsbassiner						
HCl		Saltsyre	7647-01-0	30-40 %	C	Uorganisk
NaOH		Natriumhydroxid	1310-73-2	25 -40 %	C	Uorganisk
TMT-15	500	1,3,5-triazin-2,4,6 (1H,3H,5H)-trithion, trinatriumsalt	17766-26-6	> 15 %	Xi, R36	Uorganisk
Magnafloc 110L (polymer)	250	Naphta (råolie)	64742-48-9	< 3 %	Xn; R10, R65, R66	C
		Poly(oxy-1,2-ethanediyl),a-tridecyl-w-hydroxy-, phosphate (9Cl)	9046-01-9	< 1 %	Xi, N; R38,R41, R51/53	B
		Alcohols, C12-15	68551-13-3	< 5 %	Xi, R36	C
Afsvoeringsanlæg						
Maleinsyreanhydrid		Maleinsyreanhydrid	108-31-6	100 %	Xn, C; R22,R34, R42/43	C

1) TMT 15 nedbrydes ikke iht. oplysninger fra Material Safety Data Sheet.

2) Tetranatrium-EDTA (CAS nr. 68-02-8) vurderes til et C-stof jf. ABC vurderingsmetoden beskrevet i Spildevandsvejledningen /4/ på baggrund af EU Risk Assessment Report /17/.

A-stoffer

Zetag:

Amagerværket har ansøgt om at anvende op til 15.000 kg pr. år Zetag 9066FS. Produktet anvendes som flokkuleringsmiddel i spildevandsrensingsanlægget. Zetag 9066FS er klassificeret som et A-stof pga. dets høje akutte giftighed. Mængden af det A-vurderet stof i produktet ligger mellem 20 og 50 % svarende til 3000 og 7500 kg pr. år. Center for Miljø stiller krav om, at der maksimalt må anvendes 15.000 kg pr. år af Zetag 9066FS.

Bioperse:

Biosperse 2442 (biocid) indeholder stoffet 2-dibrom-2-cyanacetamid (DBNPA), der er klassificeret som meget giftigt for organismer i vandmiljøet og miljøfarligt, hvilket klassificerer produktet som et A-stof, som er uønsket i miljøet. Amagerværket oplyser at hvis det bliver nødvendigt at anvende biocidmiddel i det nye afsaltningsanlæg, vil stoffet stort set blive nedbrudt ved pH-behandling i reaktortank før afledning til kloak. Center for Miljø vurderer at den resterende andel af stoffet, som ikke bliver nedbrudt ved pH neutralisering i reaktortank, er så lille en mængde at det ingen betydning har for renseanlægget. Desuden forventes det at stoffet bliver nedbrudt i kloakken inden det når renseanlægget. Center for Miljø har stillet krav om at der maksimalt må anvendes 90 kg pr. år af Biosperse 244 og at der skal foretages neutralisering af spildevandet inden afledning til offentlig kloak.

Mineralsk olie:

Mineralsk olie skal som udgangspunkt vurderes som et A-stof jf. Spildevandsvejledningen /4/ og er derfor uønsket i afledning fra virksomheden. Afledningen skal minimeres og/eller opsamles ved anvendelse af BAT. Kilder som kørsel på matriklen, kedel- og maskinhuse, garager, vaskepladser m.v. kan betyde olie i spildevandet fra Amagerværket. Vandet ledes via sandfang og olieudskiller ud til kloak. Center for miljø stiller krav til at grænseværdi for mineralsk olie på 20 mg/l jf. Spildevandsvejledningen /4/ skal overholdes.

B-stoffer

Se Magnafloc under C-stoffer.

C-stoffer

De C-stoffer som Amagerværket anvender ses i Tabel 3. C-stoffer kan normalt frit afledes til offentligt spildevandssystem uden begrænsninger, da det er den mindst miljøskadelige stofgruppe.

Magnaflok:

Magnaflok, som er et flokkuleringsmiddel, er klassificeret som miljøfarligt og giftig for organismer, der lever i vand og kan forårsage uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet. Produktet indeholder et B-stof. Amagerværket anvender op til 1000 kg pr. år, hvoraf B-stoffet udgør mindre end 1 %, svarende til 10 kg pr. år. Center for Miljø vurderer dette stof, som et C-stof pga. det lave indhold af B-stof.

HOH CIP 10:

HOH CIP 10 (Tetranatrium-EDTA) benyttes i forbindelse med membranrensning på afsaltningsanlæg. Amagerværket forventer at anvende 1015 kg Tetranatrium-EDTA pr. år, hvilket giver en estimeret afledning på 5-10 g/l, ved en årlig spildevandsmængde på 60.000-80.000 m³ pr. år jf. COWI rapport /18/.

Tetranatrium-EDTA (Cas nr. 64-02-8) vil, når ABC vurderingsmetoden i Spildevandsvejledningen /4/ anvendes, blive vurderet til C-stof på følgende baggrund:

- EC50 > 100 mg/l
- BCF værdien er over 100, dvs. at stoffet ikke er bioakkumulerbart.
- Stoffet Tetranatrium-EDTA skal ikke klassificeres som R52/53, fordi stoffet ikke er skadeligt for organismer, der lever i vand.
- Stoffet Tetranatrium-EDTA forårsager ikke uønskede langtidsvirkninger i vandmiljøet.

På den baggrund kan der sammenfattes: at stoffet Tetranatrium-EDTA er aerobt nedbrydeligt, har en lav toksicitet og er ikke potentiel bioakkumulerbart.

Der findes ikke nogen vandkvalitetskrav for EDTA i bekendtgørelse 1022 af 25/08/2010, EDTA er ikke et fokusstof for Renseanlægget Lyttten /8/ og EU risikovurderingsrapport /17/ betyder at ABC vurderingen af Tetranatrium-EDTA bliver et C stof. På denne baggrund vurderer Center for Miljø at der ikke skal stilles grænseværdikrav for Tetranatrium-EDTA. Center for Miljø stiller krav til at der maksimalt må anvendes 1015 kg HOH-CIP 10 pr. år.

Øvrige stoffer

TMT 15:

TMT 15 er et uorganisk stof, som Amagerværket anvender til bundfældning af tungmetaller. Det er et stof der nedbrydes meget langsomt i rensningsanlægget og forsøg har vist, at der ikke er biologiske iltforbrug (BOD).

Amagerværket oplyser, at TMT 15 (tri-macapo-S-trianzin i en 15 % opløsning) nedbringer koncentrationen af metaller i spildevandet ved at de bundfældes og flukkuleres, hvorefter der sker en mekanisk fjernelse. Der tilsættes kun TMT 15 i den koncentration, som leverandørforskriften anviser.

I den efterfølgende sedimentations- og filtreringsproces fjernes langt overvejende hovedparten af alle partikler. Det forventes, at koncentrationen af TMT 15 i det rensede spildevand vil være væsentlig under detektionsgrænsen under normal drift. Under afvigende forhold i rensningsanlægget kan koncentrationen stige marginalt, men TMT 15 vil stadig være i uopløst form /16/.

Center for Miljø stiller krav om at der maksimalt må anvendes 20.500 kg TMT pr. år., hvoraf indholdet af aktivt stof udgør > 15 % svarende til mindst 3.750 kg pr. år.

pH og temperatur

Der stilles krav til pH og temperatur skal overholde grænseværdien jf. Vilkår 14, Tabel 1, for at sikre mod korrosion af kloaknettet.

Korrosion opstår på grund af en række kemiske og biologiske processer, og afhænger af de materialer, som afløbssystemet består af og deres modstandsdygtighed. Da det er betonrør, der anvendt til afløbsledninger, så er risikoen for korrosion stor.

Amagerværket anvender syre og base til justering af pH, derfor der vil være variation i pH-værdien i spildevandet. Spildevandsvejledningen /4/ stiller krav til pH-interval ligger mellem 6,5 og 9, idet undersøgelser viser at det giver mindst korrosion af kloaknettet.

Det skal bemærkes, at der er givet tilladelse til at øge afledningen af mængden af chlorid og sulfat i forhold til grænseværdien fra Spildevandsvejledningen /4/, derfor er der større risiko for korrosion af kloakledningen, som er udført i beton.

Maksimal temperatur må ikke overstige 50 °C iht. Spildevands-vejledningen /4/. Det skyldes, at en høj temperatur vil øge den kemiske reaktionshastighed og dermed nedbryde kloakrørene hurtigere.

På den baggrund stiller Center for Miljø krav om, at pH-værdien skal ligge i intervallet 6,5 og 9 og temperaturen må ikke overstige 50 °C.

Bundfældeligt stof og suspenderet stof

Der er flere kilder til bundfældeligt og suspenderet stof i spildevandet fra Amagerværket. Det drejer sig om organisk og uorganisk materiale, som indgår i spildevandet fra de forskellige aktiviteter samt fra afledning af overfladevand. Center for Miljø stiller derfor krav til måling af indholdet af bundfældeligt stof samt suspenderet stof for at sikre kloaknettet og mod ophobning af materiale.

Sulfat og Chlorid

Sulfat og Chlorid kommer fra kullene og udvaskes i forbindelse med afsvovlingen. Sulfat kan under iltfrie forhold omdannes til svovlbrinte, der er et korrosivt stof. Chlorid udgør tillige en risiko for korrosion. Center for Miljø stiller grænseværdier for sulfat og chlorid for at sikre mod korrosion af kloaknettet.

Amagerværket har ansøgt om at bibeholde de eksisterende vilkår i miljøgodkendelsen af 23. december 2004, hvor kravene til maksimal afledning af sulfat er 15 g/liter og chlorid 25 g/liter. Spildevandsvejledningens /4/ vejledende grænseværdier for hhv. sulfat er 0,5 g/liter og for chlorid 1 g/liter.

I 2012 har Amagerværket i gennemsnit afledt ca. 2800 mg/l chlorid og ca. 2300 mg/l for sulfat, hvor den middelværdi ligger på 7600 mg/l for chlorid og 3900 mg/l for sulfat målt over årene 2008-2012. Med udgangspunkt i de seneste års målinger for chlorid og sulfat vurderer Center for Miljø at Amagerværket kan overholde de maksimale krav på 3000 mg/l for sulfat og 5000 mg/l for chlorid stillet i vilkår 14.

Lempelsen af vilkårene gives på baggrund af, at der i Amagerværkets ansøgning (den spildevands-tekniske beskrivelse) henvises til en rapport fra DHI, hvor det konkluderes, at spildevandet fortyndes 3500 gange inden det når renseanlægget Lynetten/7/. Amagerværket oplyser at der er foretaget TV-inspektion af værkets kloaksystem i 2011/2012, som ikke viste nogen tegn på korrosion.

Forholdet COD/BOD

Der stilles krav til COD og COD/BOD-forholdet, for at sikre begrænsning af tilledning af vanskelige nedbrydelige stoffer til renseanlægget Lynetten. Er forholdet større end 3 er det en indikation af, at spildevandet indeholder en relativ stor andel af langsomt omsættelige stoffer jf. Spildevandsvejledningen /4/.

Center for Miljø vurderer på baggrund af analyseresultater og oplysninger fra renseanlægget Lynetten, at det er tilstrækkeligt at stille emissionskrav til COD på 600 mg/l, samt til analyse af BOD og bestemmelse af COD/BOD-forholdet såfremt kravet til COD overskrides jf. Spildevandsvejledningen /4/. Begge emissionskrav skal overskrides for at der er tale om en vilkårsoverskridelse.

Nitrifikationshæmning

Der stilles krav til analyse for nitrifikationshæmning, for at kontrollere spildevands akutte giftighed, og dermed sikre renseanlæggets nitrifikationsproces på Lynetten ikke inhiberes.

Målinger viser, at Amagerværket har overholdt grænseværdien for nitrifikationshæmning på 20 % i 2011 og 2012, selvom der afledes stoffer, der potentielt kan have en nitrifikationshæmmende effekt.

Center for Miljø stiller krav til måling af nitrifikationshæmning i spildevandet, pga. anvendelsen af tungt nedbrydelige stoffer.

Tungmetaller

Tungmetaller er miljøfremmede stoffer, som skal begrænses i afledningen. Ifølge Københavns Kommunes Spildevandsplan 2008 /9/, er kommunen gennem EU forpligtet til at mindske udledningen af tungmetaller og miljøfarlige stoffer til recipient.

Tungmetallerne bly, kobber, nikkel og zink er alle udpeget som fokusstoffer for Renseanlæg Lynetten /8/. Kommunerne i oplandet til rensningsanlægget skal regulere disse tungmetaller i forbindelse med tilslutningstilladelser med henblik på at reducere bidrag fra relevante punktkilder ifølge rapporten om fokusstoffer /8/. De udpegede fokusstoffer er blevet udvalgt på grund af deres miljø- og sundhedsskadelige egenskaber samt de målte koncentrationer i udløbet/bypass og i slam fra Renseanlæg Lynetten.

Amagerværket oplyser at de har følgende tungmetaller i deres spildevand fra hhv. neutralisationsbassinerne og sedimentationsbassinerne: Arsen, bly, cadmium, chrom, kobber, kviksølv, nikkel, selen, og zink. Tungmetallerne stammer fra fossile brændsler samt biomasse som anvendes på Amagerværket. Center for Miljø stiller krav til overholdelse af grænseværdierne listet i vilkår 14.

Tabel 4 Amagerværkets maksimale bidrag af tungmetaller til indløb til Lynetten

Metal	MST, Grænse-værdi (µg/l)	Tilledt mængde fra Amagerværket til Lynetten, (kg/år) ²⁾	Tilledt mængde fra det totale opland til Lynetten, 2012 (kg/år)	Amager værkets andel %	Udledning til Øresund fra Lynetten ¹⁾ (kg/år)	Amagerværkets andel udledt til Øresund (kg/år)
Arsen	13	1,1	107	1,0	47 ⁴⁾	0,5
Bly	100	8,5	626 ¹⁾	1,4	244 ¹⁾	3,4
Cadmium	3	0,255	12 ¹⁾	2,1	6 ¹⁾	0,1
Chrom	300	25,5	231 ¹⁾	11	103 ¹⁾	11,0
Kobber	100 ³⁾	8,5	2.929 ¹⁾	0,3	500 ¹⁾	1,5
Kviksølv	3	0,225	27 ¹⁾	0,9	19 ¹⁾	0,2
Nikkel	250	21,5	325 ¹⁾	6,5	250 ¹⁾	16,3
Selen	250	21,5	59	35,8	30 ¹⁾	10,6
Selen	8	0,68	59	1,2	30 ¹⁾	0,3
Zink	3000	180	12.739 ¹⁾	1,4	2.332 ¹⁾	46,7

¹⁾ Baseret på data fra Miljøberetning 2012 fra Lynettefællesskabet /5/.

²⁾ Beregnet mængde metal i kg/år fra Amagerværket til Lynetten ved afledning af 85.000 m³ spildevand pr. år.

³⁾ Natur-og Miljøklagenævnets afgørelse, NMK- 10-00393, tilsigtet grænseværdi 100 µg/l for kobber.

⁴⁾ Beregnet andel arsen udledt til Øresund, 1,6 µg/l i tilløb til renseanlæg og 0,8 µg/l i afløb fra renseanlæg, spildevandsmængde 59,3 mio. m³ pr. år /5 /, /7/og /8/.

⁵⁾ Beregnet andel selen udledt til Øresund. 1 µg/l i tilløb til renseanlæg og 0,5 µg/l i afløb, spildevandsmængde 59,3 mio. m³ pr. år /5 /, /7/og /8/.

Tabel 4 viser Amagerværkets andel af tungmetaller, der maksimalt kan blive tilledt til Renseanlægget Lynetten samt Amagerværkets maksimale procentvise bidrag til Øresund. Det ses at Amagerværket andel vil ligge mellem 0,3% og 46,7 %. Amagerværkets belastning af Øresund er beregnet ud fra den udledte mængde metaller, som er målt i afløbet fra Lynetten.

De tilledte mængder metaller skal reduceres for at Lynetten kan overholde EU kommissionens forslag til vandkvalitetskriteriet (Environmental Quality Standard= EQS) /2/. På baggrund af EU Kommissionens forslag til vandkvalitetskriterier kan der beregnes krav til afledning til kloak.

Koncentrationen af kobber, kviksølv og nikkel ligger mere end en faktor 10 over vandkvalitetskravet i udløbet fra Lynetten. For de øvrige metaller overskrider koncentrationen vandkvalitetskravet mindre end en faktor 10. Det er særligt problematiske stoffer (fokusstoffer), som er udpeget i vandplanen for Øresund.

Tilledningen af fokusstoffer til renselanlægget skal begrænses ved kilden ved anvendelse af den bedste tilgængelige teknologi (BAT), således at miljøkvalitetskrav efter udledning fra det offentlige spildevandsanlæg kan opfyldes, jf. vilkår 2.

Arsen As

Beregningerne viser, jf. Tabel 4, at Amagerværkets andel af arsen til Øresund ligger på 0,5 kg/år, såfremt grænseværdien på 13 µg/l overholdes.

Amagerværket har målt for arsen siden 2004. Arsen indgår i biomasse og kul, derfor er der risiko for at arsen bliver afledt med spildevandet, såfremt der ikke udføres en effektiv tungmetalfældning.

Målinger viser, at Amagerværket har overskredet grænseværdien for arsen én gang i 2012 for en enkeltværdi, mens tilstandskontrollen, jf. DS 2399 /6/, viser at kontrolværdien på 5,4 µg/l overholder grænseværdien på 13 µg/l, /14/.

På den baggrund stiller Center for Miljø krav til måling af arsen i spildevandet og overholdelse af grænseværdien på 13 µg/l.

Bly, Pb

Beregningerne viser, jf. Tabel 4, at Amagerværkets andel bly udledt til Øresund ligger på 3,4 kg/år såfremt grænseværdien på 100 µg/l overholdes.

Der er målt koncentrationer af bly i afløbet fra Lynetten, der ligger over vandkvalitetskravet (EQS: 0,34 µg/l) /8/, derfor skal udledning af bly reduceres mest mulig.

Center for Miljø stiller krav om overholdelse af Spildevandsvejledningen /4/ maksimale krav for bly på 100 µg/l.

Cadmium, Cd

Beregningerne viser, jf. Tabel 4, at Amagerværkets andel af cadmium udledt til Øresund ligger på 0,1 kg/år, under forudsætning af at grænseværdien på 3 µg/l overholdes.

Koncentrationen af cadmium i afløbet fra Lynetten ligger under vandkvalitetskravet (EQS-værdien) 0,2 µg/l /8/.

Målinger viser, at Amagerværket har overskredet grænseværdien for cadmium én gang i 2012 for en enkeltværdi, mens tilstandskontrollen, jf. DS 2399 /6/, viser at kontrolværdien på 2,2 µg/l overholder grænseværdien på 3 µg/l, /14/.

Center for Miljø vurderer, at Spildevandsvejledningen /4/ maksimale krav til cadmium på 3 µg/l kan overholdes.

Chrom, Cr

Beregningerne viser, jf. Tabel 4, at Amagerværkets andel af chrom til Øresund ligger på ca. 11 kg om året, under forudsætning af at grænseværdien på 300 µg/l overholdes.

Koncentrationen af chrom i afløbet fra Lynetten ligger over vandkvalitetskravet (EQS-værdien) 3,4 µg/l /8/.

Center for Miljø stiller krav om, at virksomheden skal overholde Spildevandsvejledningens /4/ maksimale krav for chrom på 300 µg/l.

Kobber, Cu

Beregningerne viser, jf. Tabel 4, at Amagerværkets andel af kobber udledt til Øresund ligger på 1,5 kg/år, såfremt den tilsigtede grænseværdi på 100 µg/l overholdes.

Center for Miljø vurderer, af hensyn til belastningen af den marine recipient, at det er nødvendigt at stille strengere krav til afledningen af kobber, idet der henvises til Natur- og Miljøklagenævnets afgørelse NMK-10-00393 /12/, som anbefaler at anvende den tilsigtede grænseværdi på 100 µg/l. Spildevandsvejledningens krav er 500 µg/l, /4/.

Målinger viser, at Amagerværket ikke har overskredet grænseværdien for kobber i 2012 for enkeltværdier /14/. Desuden viser kontrolværdien på 4,65 µg/l, beregnet iht. DS 2399 /6/, overholder grænseværdien på 500 µg/l.

Koncentrationen af kobber i afløbet fra Lynetten ligger mere end en faktor 10 over vandkvalitetskravet EQS-værdien på 1 µg/l /8/, derfor skal det sikres, at den tilsigtede grænseværdi på 100 µg/l som minimum overholdes.

På denne baggrund vurderer Center for Miljø at den tilsigtede grænseværdi på 100 µg/l for kobber kan overholdes.

Kviksølv, Hg

Beregningerne viser, jf. Tabel 4, at Amagerværkets andel af kviksølv udledt til Øresund ligger på 0,2 kg/år, når grænseværdien på 3 µg/l overholdes.

Koncentrationen af kviksølv i afløbet fra Lynetten ligger mere end en faktor 10 over vandkvalitetskravet (EQS-værdien) på 0,05 µg/l /8/ , derfor skal det sikres, at spildevandsvejledningens grænseværdi på 3 µg/l overholdes.

Målinger viser, at Amagerværket har overskredet grænseværdien for kviksølv tre gange i 2012 for enkeltværdier, mens tilstandskontrollen, jf. DS 2399 /6/, viser at kontrolværdien på 2,7 µg/l overholder grænseværdien på 3 µg/l, /14/.

På den baggrund vurderer Center for Miljø, at Spildevandsvejledningen /4/ maksimale krav på 3 µg/l for kviksølv kan overholdes.

Nikkel, Ni

Beregningerne viser, jf. Tabel 4, at Amagerværkets andel af nikkel udledt til Øresund ligger på 16,3 kg/år, når grænseværdien på 250 µg/l overholdes.

Koncentrationen i udløbet fra rensningsanlægget Lynetten ligger mere end en faktor 10 over vandkvalitetskravet (EQS- værdi 0,23 µg/l) /8/, derfor skal Spildevandsvejledningen /4/ maksimale krav overholdes.

Nikkel indgår i biomasse og kul, derfor er der risiko for at nikkel bliver afledt med spildevandet, såfremt der ikke foretages en effektiv tungmetalfældning i renseanlægget. Center for Miljø stiller derfor krav til måling for nikkel i spildevandet.

Selen, Se:

Amagerværkets orienterende målinger for selen viser, at gennemsnitskoncentrationen i 2012 ligger på 134 µg/l og maksimalværdien har ligget på 810 µg/l /14/. Den store variation skyldes de meget store forskelle i indholdet af selen i de kul, som bliver anvendt på værket.

Amagerværkets renseanlægget til tungmetalfældning kan ikke rense for selen, det er derfor på nuværende tidspunkt ikke muligt at rense for stoffet /15/. Amagerværket oplyser, at det er muligt at overholde en grænseværdi på 250 µg/l beregnet iht. DS2399 /6/.

En beregning af Amagerværkets andel af selen udledt til Øresund viser, at udledningen vil ligge på ca. 10,6 kg/år, når grænseværdien for afledningen af selen er 250 µg/l. Amagerværkets andel af det udledte selen til Øresund ligger på 35,8 % ved udledning af 10,6 kg pr år. Spildevandvejledningen /4/ maksimale krav til afledning af selen ligger på 8 µg/l, hvilket Amagerværket på nuværende tidspunkt ikke kan overholde. Beregninger viser, at såfremt Amagerværket overholder Spildevandsvejledningens /4/ maksimale krav til selen, vil værkets andel af selen udgøre 1,2 % og hermed nedbringes udledningen til 0,3 kg/år.

Koncentrationen i udløbet fra rensningsanlægget Lynetten ligger meget tæt på vandkvalitetskravet (EQS- værdi 0,5 µg/l) /8/, derfor skal Amagerværket overholde det maksimale krav i spildevandsvejledningen på 8 µg/l inden for en periode på 5 år.

Center for Miljø stiller derfor krav om at Amagerværket skal udarbejde en handlingsplan inkl. tidsplan for at nedbringe den midlertidige grænseværdi på 250 µg/l til 8 µg/l. Denne handlingsplan skal være Center for Miljø i hænde, senest 1 år efter meddelelse af tilslutningstilladelsen. Handlingsplanen skal accepteres af Center for Miljø, førend den sættes i værk.

Zink, Zn

Det fremgår af Tabel 4 at Amagerværkets andel af zink til Øresund ligger på 46,7 kg om året, såfremt grænseværdien på 3000 µg/l overholdes.

Zink indgår i biomasse og kul, derfor bliver det udledt med spildevandet, også selvom der foretages en tungmetalfældning i renseanlægget.

Center for Miljø stiller krav om, at Spildevandsvejledningens /4/ maksimale krav til zink på 3000 µg/l skal overholdes.

Egenkontrol

Center for Miljø stiller vilkår om at virksomheden skal overholde grænseværdierne i vilkår 14, Tabel 1, baseret på beregning af kontrolstørrelsen (C) i DS2399 /6/ og skal overholde:

- Beregning af koncentration og mængde skal være mindre end eller lig med grænseværdierne beskrevet i vilkår 14, undtaget pH og temperatur der er absolutværdier.
- Udtages mindre end 6 prøver pr. år anses grænseværdien overholdt såfremt gennemsnittet af kontrolperioden (kalenderår) målinger er mindre end eller lig med udlederkravet, og såfremt det enkelte målerresultat er mindre end 2 gange grænseværdien, der er listet i Tabel 1 under vilkår 14.
- Kontrolperioden defineres som ét år og følger kalenderåret.

Desuden stilles følgende vilkår vedrørende kontrolprogrammet:

- Hvis måleresultaterne i en periode på 3 år er 25 % lavere end emissionskravet til et specifikt stof, kan antallet af prøver for det pågældende stof halveres. Hvis emissionskravet i en periode på 3 år derimod overskrides med 25 %, skal antallet af prøver fordobles. Desuden kan Center for Miljø konkret vurderer, at parameteren helt kan udgå, hvis koncentrationen af et stof viser sig at være på sikker afstand af grænseværdierne.
- For at sikre kvaliteten og pålidelighed af prøvetagning, analysemetoder og resultater, stiller Center for Miljø krav om, at egenkontrolprøver i henhold til Bek. 866 af 1. juli 2010 om Kvalitetskrav til Miljømålinger, udtages af en akkrediteret prøvetager og analyseres på et akkrediteret analyselaboratorium. Akkreditering skal foretages af DANAK.
- De analysemetoder, som skal anvendes til bestemmelse af de forskellige parametre, fremgår af vilkår 14. Alternativt anvendes internationale standarder af mindst samme analysepræcision og usikkerhedsniveau.
- Detektionsgrænsen for de ikke standardiserede analysemetoder skal som udgangspunkt være mindre eller lig med 1/10 af grænseværdien for den pågældende parameter.
- Anvendelse af andre analysemetoder end de angivne skal aftales forud med Center for Miljø.
- Der skal udarbejdes driftsjournaler for sandfang og olieudskillere og for neutralisations- og sedimentationsbassinerne for at kunne kontrollere vilkårskravene overholdt.
- Analyserapporterne skal udformes i henhold til DS/ISO 5667-10 og skal de skal være tilgængelige for Center for Miljø.

Rapportering

Amagerværket skal udarbejde en årsopgørelse for kalenderåret, som fremsendes senest 1. april det efterfølgende år til Center for Miljø. Årsopgørelsen skal indeholde følgende oplysninger:

Årsopgørelsen skal indeholde følgende oplysninger:

- Opgørelse af spildevandsmængde.
- Maksimalt flow for den samlede afledning af spildevand til offentlig kloak.
- Resultater af spildevandsanalyser samt vurdering af overholdelse af grænseværdierne, hvor beregninger er udført efter DS2399 /6/.
- Opgørelse af de årlige mængde stoffer, der afledes, jf. vilkår 14 Tabel 1, skal beregnes efter DS 2399 /6/.
- Hvis prøveantallet er mindre end 6 kan DS2399 ikke anvendes, så skal resultater af målingerne beregnes iht. vilkår 33 for at vurdere om grænseværdierne, jf. vilkår 14 er overholdt.
- Analyseresultater fra vandprøve fra olieudskiller.
- Opgørelse af årligt forbrug af følgende stoffer: Zetag, Bioperse 244, TMT-15, HOH CIP 10 og Magnafloc.
- Status for substitution af A-stoffer, der afledes med spildevandet, samt vurdering af hvad der er teknisk og økonomisk muligt for at gennemføre substitution.
- Opfølgning på handlingsplan for selen (indtil implementering af handlingsplan i 2019).

Kravet om årlig rapportering stilles af hensyn til vurdering af overholdelse af vilkår om emissionskrav, oplysninger om substitution og evt. muligheder herfor.

REFERENCCELISTE

Love og bekendtgørelser

1. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, nr. 879 af 26. juni 2010 (Miljøbeskyttelsesloven).
2. Bekendtgørelse om miljøkvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenede stoffer til vandløb, søer eller havet, nr. 1022 af 25. august 2010.
3. Bekendtgørelse nr. 923 af 28. september 2005 om listen over farlige stoffer, bind 1.

Vejledninger fra Miljøstyrelsen og andet materiale

4. Miljøstyrelsens vejledning nr. 2, 2006 om tilslutning af industrispildevand til offentlige spildevandsanlæg (Spildevandsvejledningen).
5. Lynettefællesskabet I/S, miljøberetning 2012.
6. Afløbskontrol- statistik kontrolberegning af afløbsdata, DS 2399, 2. udgave, 2006-07-07.
7. Lynettefællesskabet I/S, Rapport af september 2008 om kortlægning og vurdering af spildevandsbelastning fra vådskrubbere og varmecentraler, spidslast - og reservelastanlæg.
8. Lynettefællesskabet I/S, Rapport af august 2011 om fokusstoffer på renseanlæggene Lynetten og Damhusåen.
9. Københavns Kommunes spildevandsplan 2008.

BREF-noter

10. Europakommisionens BREF-note af juli 2006 om store fyringsanlæg.

Liste over sagens akter

11. Amagerværkets ansøgning, spildevandsteknisk beskrivelse, af 4. marts 2013 om tilladelse til afledning af spildevand.
12. Natur - og Miljøklagenævnets afgørelse af 14. oktober 2011, NMK- 10-00393, tilsigtet grænseværdi for kobber 100 µg/l.
13. Tillæg til spildevandsteknisk beskrivelse, af 7. marts 2013, opdateret ABC- vurderingsliste
14. Amagerværket, spildevandanalyser fra 2008 til 2012, 6. juni 2013.
15. Notat af 2. februar 2013 fra Amagerværket om vurdering af grænseværdier for selen i rensset spildevand.
16. Notat af 15. november 2013 om overvejelser vedr. udledning af TMT 15 fra SRA (SpildevandsRensningsAnlægget) på Amagerværket.
17. European Union Risk Assessment Report, Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate (Na₄EDTA), Final Report, 2004.
18. Cowi, redegørelse af 26.11.2013, Udledning af CIP-væske og biocid fra AMV's SWRO-anlæg.

Amagerværket

Spildevandsteknisk beskrivelse

Indholdsfortegnelse

1.INDLEDNING	28
2.AMAGERVÆRKETS PRODUKTION OG DRIFT	28
3.SPILDEVANDSSTRØMME	30
4.SPILDEVAND FRA AFSVOVLING	31
4.1 SPILDEVANDSRENSNINGSANLÆGGETS INDRETNING OG DRIFT	31
4.2 PROCES	32
4.3 ART OG FORBRUG AF KEMIKALIER	32
4.4 SPILDEVANDSMÆNGDE	33
4.5 INDHOLDSSTOFFER	34
4.6 RESTPRODUKT FRA SPILDEVANDSRENSNINGEN	36
5.NEUTRALISATIONS-BASSINER	36
5.1 VANDBEHANDLING OG NEUTRALISATIONS-BASSINER	36
5.2 SPILDEVAND FRA NEUTRALISATIONS-BASSINER:.....	39
6.SEDIMENTATIONS-BASSINER	40
6.1 UDLEDNING VIA SEDIMENTATIONS-BASSINER:.....	40
7.MEMBRANRENGØRINGSVAND FRA AFSALTNINGSANLÆG	41
8.GARAGER, VASKEPLADSER MV	42
9.BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK	42
10.FORSLAG TIL VILKÅR OG EGENKONTROL	43
10.1 VURDERING AF FORSLAG TIL REGULERING I DHI RAPPORT OM SPILDEVANDSUDLEDNING FRA VÅDSKRUBBERE FRA 2008.....	44
BILAG	46
BILAG 1: EKSISTERENDE VILKÅR	46
BILAG 2: VAND- OG SPILDEVANDSSTRØMME.....	49
BILAG 3: SPILDEVANDSSTRØMME TIL SEDIMENTATIONBASSINER	50
BILAG 4: SPILDEVANDSRENSNINGSANLÆG.....	51
BILAG 5: AFSALTNINGSANLÆG OVERSIGT, VEDHÆFTET	52
BILAG 6: KEMIKALIELISTE MED ABC VURDERING, VEDHÆFTET.....	52
BILAG 7: KLOAKOVERSIGT, VEDHÆFTET	54
BILAG 8: SITUATIONSOVERSIGT	54
BILAG 9: VURDERING PÅ SELENEMISSION, VEDHÆFTET	55

INDLEDNING

Når der ses bort fra sanitets- og spulevand, har den primære spildevandsstrøm til offentlig kloak fra Amagerværket siden idriftsættelsen af blok 3 i 1989 været spildevand fra afsvovlingsanlægget på denne blok. Vilkår for afledning af spildevandet fra afsvovlingen er givet i miljøgodkendelsen af blok 3, ”Revurdering af miljøgodkendelsen af Amagerværkets blok 3, december 2004.”

Ved moderniseringen af Amagerværkets blok 1 er denne blok også blevet forsynet med afsvovlingsanlæg. Begge afsvovlingsanlæg er gipsproducerende vådanlæg. I forbindelse med opførelsen af afsvovlingsanlægget til blok 1 er der etableret et nyt spildevandsrensningsanlæg, som har kapacitet til at rense spildevandet fra begge afsvovlingsanlæg og dermed erstatte det gamle spildevandsrensningsanlæg til blok 3. Det nye spildevandsrensningsanlæg er idriftsat i 2009.

Spildevand fra neutralisationsbassiner har tidligere været udledt til recipient, men denne udledning er ophørt i 2011. Spildevand fra neutralisationsbassiner anvendes i videst muligt omfang i afsvovlingsanlæggene. I perioder hvor dette genbrug ikke er muligt, vil afledninger fra neutralisationsbassiner skulle ledes til kloak.

På samme vis er der behov for, at afledninger fra sedimentationsbassiner kan ledes til kloak, når genbrug af vandet i afsvovlingsanlæggene ikke er mulig. Tilladelse til udledning til recipient er ophørt med udgangen af marts 2013.

Udledninger til recipient er omfattet af miljøgodkendelsen ”Direkte udledning af spildevand til recipient fra Amagerværket”, dateret 4. oktober 2011.

Den miljøtekniske beskrivelse af spildevand til kloak fra Amagerværket er opdateret med nye og ændrede spildevandsstrømme.

AMAGERVÆRKETS PRODUKTION OG DRIFT

Amagerværket omfatter 3 kraftværksblokke herefter også benævnt AMV1, AMV2 og AMV3

AMV1 og AMV2 var oprindeligt to identiske anlæg, som blev sat i drift i henholdsvis 1971 og 1972.

I 2003 blev AMV2 ombygget til biomassefyring, men blokken er nu definitivt taget ud af drift. Med udgangen af 2004 blev AMV1 taget ud af drift for at gennemgå en større modernisering med udskiftning af kedel og turbine, samt etablering af DeNO_x og afsvovlingsanlæg. Den moderniserede AMV1 har været i normal drift siden begyndelsen af 2010. AMV1 kan fyres med kul, olie og biomasse, men fyres aktuelt med biomasse.

AMV3, som er den største af blokkene, blev sat i drift i 1989. Blokken var forsynet med afsvovlingsanlæg fra starten, mens DeNO_x-anlægget blev taget i brug i 2001. AMV3 er et kulfyret anlæg med olie som opstarts- og reservebrændsel. I 2006 fik Amagerværket

godkendelse til tilsatsfyring med biomasse på blok 3, men da godkendelsen ikke har været udnyttet, er den nu bortfaldet. Anvendelse af biomasse på blok 3 kræver ny myndighedsbehandling.

I 1994 blev der etableret et afsaltningsanlæg (RO-anlæg) til afsaltning af havvand/sekundavand til brug for dækning af vandforbruget i blokkenes vand/dampsystem. På grund af skærpede krav til udledninger til recipient kan der fra efteråret 2011 alene anvendes havvand i afsaltningsanlægget. (jf. Revurdering af direkte udledning af spildevand til recipient fra Amagerværket, 4. oktober 2011). Et nyt afsaltningsanlæg (RO-anlæg) til erstatning for det gamle er under etablering og forventes klar til drift ultimo 2013.

Driftstimer

Set over de sidste 5 år (2008 – 2012) er gennemsnittet for AMV3 på 6941 timer/år. Gennemsnittallet for AMV1 i perioden 2010 til 2012 er 5917 timer pr. år. AMV1 drives med varierende last og driftstid afhængig af varmebehovet over året.

Blokkene tages ud til revision ca. 3 uger hvert år.

Driftstimer	2008	2009	2010	2011	2012	Gennemsnit
AMV1			5.427	6.529	5.796	5.917
AMV3	6.077	8.068	7.450	6.898	6.211	6.941

Brændsler

Det årlige forbrug af kul på AMV3 udgør ca. 600.000 tons. AMV1 anvender årligt ca. 320.000 tons biomasse.

Biomasse på AMV1 er defineret i henhold til ”Bekendtgørelse om begrænsning af visse luftforurenende emissioner fra store fyringsanlæg” kapitel 1, § 2, punkt 2. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=144253 - Not1#Not1>

Vandforbrug

Det samlede vandforbrug på Amagerværket fremgår af nedenstående skema:

Vandforbrug 2008 til 2012:						
		2008	2009	2010	2011	2012
Vandværksvand (grundvand)	m ³	52.630	113.266	122.640	100.590	90.088
Tilført havvand	m ³	217.604	199.480	502.816	776.871	856.923
Tilført sekundavand	m ³	527.395	671.680	554.167	285.540	213.372
- heraf direkte til afsvovling (REA)	m ³	139.737	180.267	144.204	141.345	213.372
- prod. permeat fra hav/sekundavand *	m ³	300.121	345.430	436.718	385.671	350.609
Vandforbrug i alt	m ³	797.629	984.426	1.179.623	1.163.001	1.160.383

* Fra 2011 produceres permeat kun på basis af havvand

Drift af afsvovlingsanlæg

Begge afsvovlingsanlæg er gipsproducerende vådanlæg.

Afsvovlingsanlægget på AMV3 er i kontinuert drift sammen med blokken.

Blok 1 har tilladelse til bypassdrift med ren biomassefyring, hvis emissionsvilkårene kan overholdes. Afsvovlingsanlægget har dog indtil videre været i drift sammen med blokken dels pga. støttefyring med olie ved lav last, dels pga. en anlægskonfiguration, som bevirker at bypass af afsvovlingsanlægget også inkluderer DeNO_x-anlægget. Undersøgelser har vist at det ikke er muligt at overholde emissionsvilkårene for NO₂ i bypassdrift. Da afsvovlingsanlægget er en stor energiforbruger arbejder Amagerværket dog hen imod en løsning, som muliggør drift uden afsvovlingsanlæg ved biomassefyring.

Det samlede vandforbrug på de to blokke er ca. 350.000m³/år. Fordelingen mellem blokkene er

- AMV1 ca. 140.000 m³
- AMV3 ca. 210.000 m³

Den primære vandkilde til dækning af vandforbruget er sekundavand (drænvand fra Øresundsforbindelsen), som kan anvendes direkte i afsvovlingen uden yderligere behandling. Ved mangel på sekundavand suppleres med permeat eller byvand. En typisk fordeling af vandforbruget er 60 % sekundavand, 30 % permeat og 10 % byvand.

Vand fra neutralisations- og sedimentationsbassiner

Genbrug af vand fra neutralisations- og sedimentationsbassiner forventes årligt at kunne udgøre ca. 40.000 – 50.000 m³. Vandet vil primært erstatte sekundavand, som er hovedkilden. Er der ikke sekundavand til rådighed på det givne tidspunkt, vil det være byvand som erstattes. Hvis det ikke er muligt at genbruge vandet i afsvovlingsprocessen, f.eks i revisionsperioder, vil der være behov for direkte udledning til kloak.

SPILDEVANDSSTRØMME

Samlet set omfatter spildevandet til kloak flg. spildevandsstrømme

- Spildevand fra spildevandsrensningsanlæg efter afsvovling
- Spildevand fra neutralisationsbassiner
- Spildevand fra sedimentationsbassiner
- Membranrengøringsvand (CIP-rensning) fra afsaltningsanlæg
- Koncentrat fra RO anlæg i AMV1
- Garager, vaskepladser mv.
- Sanitetsvand (beskrives ikke)

I årene 2008 – 2012 er der til kloak udledt:

År	2008	2009	2010	2011	2012
Udledt til offentlig kloak / m ³	66.641	54.478	68.800	58.895	62.012
heraf fra afsvovling	14.011	29.520	55.162	44.540	46.640
Membranrengøring	138	155	155	155	155

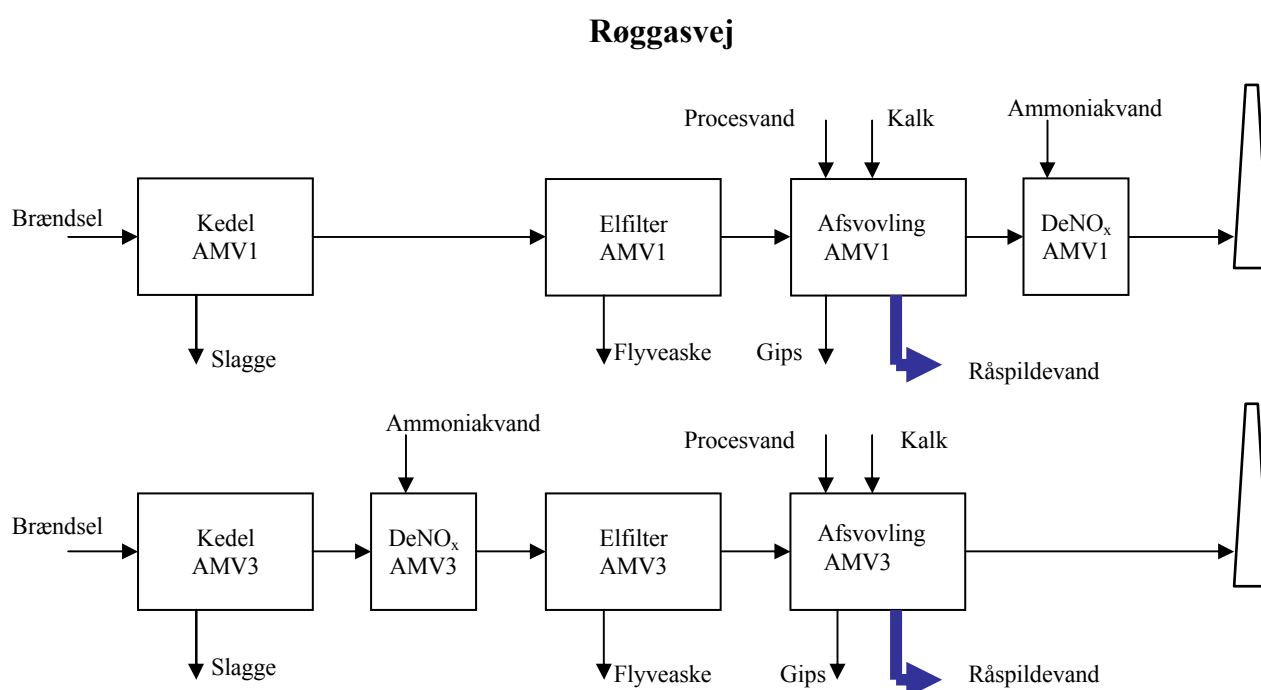
Afledninger fra neutralisations- og sedimentationsbassiner indgår ikke før 2011.

Ved en driftssituation, hvor størsteparten af spildevandet genbruges i afsvovlingsprocessen estimeres afledninger fra neutralisationsbassiner til 2.000 – 5.000 m³ på årsbasis, mens afledninger fra sedimentationsbassiner estimeres til at kunne udgøre 5.000 – 10.000 m³ på årsbasis.

Oversigt over vand- og spildevandsstrømme fremgår af bilag 2.

SPILEDEVAND FRA AFSVOVLING

Afsvovlingsprocessen foregår ved at røggassen ”vaskes” i en opslerning af kalk(absorbent) og vand, hvor røggassens indhold af SO₂ ved reaktion med kalken danner gips. Spildevand fra processen indeholder stoffer som stammer fra røggassen og absorbenten. Nedenstående figur viser røggasvejen for henholdsvis AMV1 og AMV3. Råspildevandet fra såvel AMV1 som AMV3 ledes til fælles spildevandsrensningsanlæg, hvor der foregår en fjernelse af suspenderet stof (flyveaske, kalk- og gipsrester) samt en fældning af tungmetaller. Efter rensning ledes spildevandet til kloak.



Spildevandsrensningsanlæggets indretning og drift

Spildevandsrensningsanlægget er placeret i den nye miljøbygning, som tillige indeholder afsvovlings- og DeNO_x-anlæg for AMV1. Anlægget, som omfatter en række fældnings-, flokkulerings- og klaringsstanke, er placeret i den sydlige ende af bygningen. Tanke til opbevaring og opberedning af kemikalier er placeret i separat område, med pumpeump til opsamling af eventuelt spild.

Påfyldningspladsen for syre og lud på den udvendige side af miljøbygningen er forsynet med afløb til pumpeump i kemikalierummet.

Spildevandsrensningsanlægget er idriftsat i 2009.

Proces

Spildevandsrensningsanlægget har kapacitet til rensning af 30 m³ spildevand i timen.

Rensningen foregår i en trinvis proces med fældning og flokkulering af partikler og spormetaller, samt klaring og neutralisation af spildevandet. Jf. bilag 4.

Spildevandet ledes til indløbsbuffertank på 50 m³ og sendes herfra videre til den trinvis rensning

1. Hydroxidfældning:

Udfældning af metalhydroxider ved tilsætning af NaOH som øger pH.

Flokkulering ved tilsætning af FeCl₃ + polymer

Klaring: Det flokkulerede materiale sedimenteres som slam. Slammet ledes til slamopbevaringstank og det behandlede spildevand ledes videre til næste rensningstrin.

Afhængig af koncentrationen af klorid ledes spildevandet tilbage til absorberer

2. Sulfidfældning:

Udfældning: resterende tungmetaller udfældes som metalsulfider ved dosering af TMT15 (anvendelse af Na₂S ophører i efteråret 2013)

Flokkulering ved tilsætning af FeCl₃ + polymer

Klaring ved lamelseparator. Overskydende slam ledes tilbage til hydroxidfældning.

Neutralisation. Det rensede vand neutraliseres ved tilsætning af HCl

3. Ionbytning:

Sandfilter + Ionbytteranlæg

Endelig neutralisation før udledning til offentlig kloak

På grund af driftsmæssige problemer og uhensigtsmæssigheder bypasses ionbytteranlægget i trin 3. Da spildevandskrav kan overholdes uden ionbytning, ligesom bypass af anlægget betyder et reduceret kemikalieforbrug, vil den nuværende drift uden ionbytning blive fortsat.

Recirkulation

Afhængig af kloridindholdet i spildevandet kan spildevandet efter trin 1 recirkuleres til absorberne. Herved opkoncentreres kloridindholdet og spildevandsmængden reduceres tilsvarende.

Spildevand fra afsvovlingsanlægget på AMV3

Spildevandet fra afsvovlingsanlægget på blok 3 ledes via rørledning til indløbsbuffertank for det nye spildevandsrensningsanlæg.

Det gamle spildevandsrensningsanlæg for AMV3 er ikke længere i drift.

Art og forbrug af kemikalier

Flg. kemikalier indgår i rensningsprocessen:

Kemikalie	Funktion
Natriumhydroxid 46 %	Udfældning af metaller i trin 1, pH-justering, regenerering af ionbytter
Saltsyre 30 %	pH-justering, regenerering af ionbytter
Jernchlorid 13,8 %	Udfældning, flokkulering af faststof
Magnafloc 110L (polymer)	Flokkulering af faststof (trin 1 og trin 2)

TMT-15	Udfældning af metaller i trin 2.
Zetag 9066FS (polymer)	Flokkulering af faststof (dekanter-centrifuge)
Brintoverilte	Desinfektion / modvirkning af lugtgener
Citronsyre	Afsyring af måleinstrumenter, lejlighedsvis afsyring af lamelseparator

Na₂S erstattes med TMT15, da det er nemmere at håndtere og arbejdsmiljømæssigt mindre problematisk end Na₂S.

Samlet oversigt over kemikalier, som anvendes i forbindelse med spildevandsrensningsanlæg, neutralisationsbassiner, sedimentationsbassiner, membranrensning i afsaltningsanlæg mv. findes i bilag 6.

Datablade for de nævnte produkter medsendes.

Spildevandsmængde

Amagerværket har i miljøgodkendelsen for AMV3 tilladelse til en maksimal udledning af spildevand fra spildevandsrensningsanlægget til offentlig kloak på 20 m³/h.

Den faktiske udledning er normalt mindre. Den udledte mængde er bestemt af kloridindholdet i spildevandet. Koncentrationen holdes normalt på et niveau mellem 10 og 20 g/l, således at der er sikkerhed for overholdelse af kravværdi på 25 g/l

Med etableringen af endnu et afsvovlingsanlæg er spildevandsmængden øget. Det nye rensningsanlæg har kapacitet til behandling af 30 m³/h. Da den indfyrede effekt er mindre på AMV1 end på AMV3 (350 MW / 595 MW) er spildevandsmængden fra AMV1 ved afsvovling af røggas fra samme brændsel forholdsvis mindre.

I forhold til de brændsler som er tilladt indfyret på AMV1 og AMV3 er det halm(AMV1) som har det højeste kloridindhold på op til 0,4 %. I 2010 er der anvendt såvel lav- som højkloridholdige kul varierende fra 0,01 % til 0,17 %. Træ har generelt et lavt kloridindhold ca. 0,02 %

De årlige (2008 – 2012) udledte mængder fra spildevandsrensningsanlægget på AMV3 henholdsvis det nye spildevandsrensningsanlæg (2010) fremgår af det grønne regnskab:

År	2008	2009	2010	2011	2012
Udledt til offentlig kloak fra spildevandsrensningsanlæg / m ³	14.011	29.520	55.162	44.540	46.640

Udledningen af rensset spildevand er kontinuert og sker forholdsvis jævnt over døgnet. Timeværdien kan variere mellem ca. 7 m³ og 30 m³ afhængig af brændselssammensætning og driftsforhold. Udledningen er typisk mindst i sommerperioden hvor der dels er mindre drift på AMV1, dels er revisionsperioder. Hertil kommer justering af flowet på baggrund af mulig recirkulation af spildevandet.

Afhængig af driftsmønster, brændselssammensætning mv., forventes den årlige spildevandsmængde fra spildevandsrensningsanlægget for AMV3 + AMV1 at variere mellem 20.000 og 60.000 m³.

Indholdsstoffer

Da afsvovlingsprocessen foregår ved "vask" af røggassen er det brændslet, der er primær kilde til indholdsstofferne i spildevandet. Hertil kommer indholdsstoffer i absorbenten og det vand der anvendes i afsvovlingsprocessen.

Brændsler

Tungmetaller er en naturlig bestanddel i såvel fossile brændsler som i biomasse.

Kul

Der ses stor variation i indholdet af tungmetaller i kul. Selv kul fra tætbeliggende områder viser stor variation.

Nedenstående skema med de væsentligste tungmetaller viser variationen i kul baseret på analyser af en række forskellige kultyper fra flere verdensdele:

mg/kg	Hg	Cd	As	Ni	V	Cr	Cu	Pb	Se
Kul (variation)	0,02- 0,38	0,03- 0,43	1,0-45	2,7-44	2,5-73	1,4-48	1,9-25,9	0,60-21	0,2 - 6

Tungmetallerne kan opdeles i to kategorier henholdsvis flygtige og partikelbårne. Blandt ovennævnte er Hg og Se flygtige og delvist på gasform, mens de resterende er partikelbårne. De partikelbårne tungmetaller udskilles for størsteparten (> 99 %) med flyveasken i elfilteret, som er placeret før afsvovlingsanlægget. En større andel af de flygtige tungmetaller udvaskes i afsvovlingsanlægget.

Med hensyn til klorid og fluorid sker der ligeledes en udvaskning i afsvovlingsanlægget, mens kun en mindre andel fjernes med flyveasken.

Biomasse

Biomasse har samlet set et lavere tungmetallindhold end kul. I halm og træ er det mest fremtrædende sporstof i forhold til ovennævnte Cd, som udgør ca. 0,2 mg/kg.

Blandt de forskellige biomassetyper er det specifikt halm som har et højt kloridindhold. Her fjernes dog en større andel med flyveasken.

Olie

Her er det typisk indholdet af Nikkel og Vanadium som ligger højest.

Absorbent

Som absorbent i afsvovlingsanlæggene anvendes kalk. Det mest dominerende sporstof i kalk er cadmium, som findes i en relativt høj koncentration ca. 1,4 mg/kg. Da kalken tilsættes i absorberen og dermed efter elfilteret, bidrager kalkens indhold af cadmium til en øget koncentration af cadmium i det ubehandlede spildevand, som ledes til rensning.

AMV3 har i perioden oktober 2008 til og med 2010 haft tilladelse til anvendelse af TASP (Tørt AfsvovlingsProdukt) som alternativ og supplement til kalk. Denne anvendelse er stoppet på baggrund af indholdet af SN-forbindelser i produktet. (Midlertidig tilladelse til udledning af spildevand i forbindelse med anvendelse af TASP i afsvovlingsanlæg på Amagerværkets blok 3", 27.10.2008).

På nuværende tidspunkt er der ikke planer om at søge om genoptagelse af anvendelsen.

Vand

Vandforbruget i afsvovlingsanlæggene dækkes primært af sekundavand, som er drænvand fra Øresundsforbindelsen. Sekundavandet kan anvendes direkte i afsvovlingsanlæggene uden yderligere behandling. Det resterende vandforbrug dækkes af henholdsvis permeat og kommunevand samt vand fra neutralisations- og sedimentationsbassiner. Da afsvovlingsanlæggene er store vandforbrugere er anvendelsen af sekundavand alternativt genbrugsvand fra neutralisations- og sedimentationsbassiner af stor betydning for at drikkevandsforbruget kan holdes så lavt som muligt.

Tilsætning af dibasisk syre

Anvendelse af organisk dibasisk syre (maleinsyre-anhydrid) kan også komme på tale i afsvovlingsanlæggene. Tilsætning af dibasisk syre i absorberer har til formål at bidrage til en øget og stabil afsvovlingsgrad og har i perioder været brugt på AMV3. På AMV3 kan det først svare sig, når svovlindholdet i brændslet er omkring 1 %. Tilsætning har ikke været anvendt siden 2007.

Datablad for maleinsyre-anhydrid medsendes.

Placering af DeNO_x-anlæg

Til forskel fra AMV3 har AMV1 DeNO_x-anlægget placeret sidst i røggasrensingsprocessen efter afsvovlingen jf. figuren under afsnit 4. Det betyder, at indholdet af kvælstof i spildevandet fra AMV1 vil være højere end indholdet i spildevandet fra AMV3 og samlet set kan bidrage til en mindre stigning af kvælstofindholdet i spildevandet, som udledes.

Eksisterende kravværdier

Amagerværket har i den nuværende udledningstilladelse for spildevand fra spildevandsrensingsanlægget vilkår om overholdelse af flg. kravværdier.

Parameter	Kravværdi
Suspenderet stof	500 mg/l
Mineralsk olie	15 mg/l
Cadmium: Indtil 1. januar 2007	15 µg/l
Fra 1. januar 2007	3 µg/l
Kviksølv: Indtil 1. januar 2007	10 µg/l
Fra 1. januar 2007	3 µg/l
Arsen	13 µg/l
Kobber	500 µg/l
Klorid	25 g/l
Sulfat	15 g/l

Cadmium er den mest kritiske parameter. Analyser fra 2010 viser en mindre overskridelse af kravværdien, men efter indkøring er kravværdierne overholdt i 2011 og 2012.

Københavns Kommune har i forbindelse med revurderingen af spildevandstilladelsen stillet spørgsmål om indholdet af selen i spildevandet. Amagerværket har derfor efterfølgende ladet

denne parameter indgå i spildevandsanalyser. Der er stor variation i indholdet af selen i analyser, i 2012 varierende fra 7,2 til 810 µg/l.

Målinger for kvælstof

I forbindelse med anvendelsen af TASP har Amagerværket haft vilkår om måling af Kjeldahl-N, total-N, NO₂/NO₃-N og NH₄-N. Målingerne er fortsat i 2011 efter anvendelsen af TASP er stoppet.

For Kjeldahl-N har der været fastlagt en grænseværdi på 125 mg/l. Opgørelser for 2011 og 2012 viser et gennemsnit på henholdsvis 7,5 mg/l og 4,5 mg/l.

Restprodukt fra spildevandsrensningen

Slammet som udskilles i spildevandsrensningen (også benævnt filtergips) indfyres i kedlen på blok 3.

Tilladelse til indfyring af filtergips fremgår af vilkår 27 i ”Miljøgodkendelse af modernisering af Amagerværkets blok 1”, 27. november 2007 og vilkår 29 i ”Revurdering, Amagerværkets Fællesanlæg”, 23. december 2008. Miljøstyrelsen Roskilde kan fra 1. januar 2012 påbyde en anden bortskaffelsesmetode, men Miljøstyrelsen Roskilde har dog ikke på nuværende tidspunkt varslet et sådant påbud.

NEUTRALISATIONSBASSINER

Vandbehandling og neutralisationsbassiner

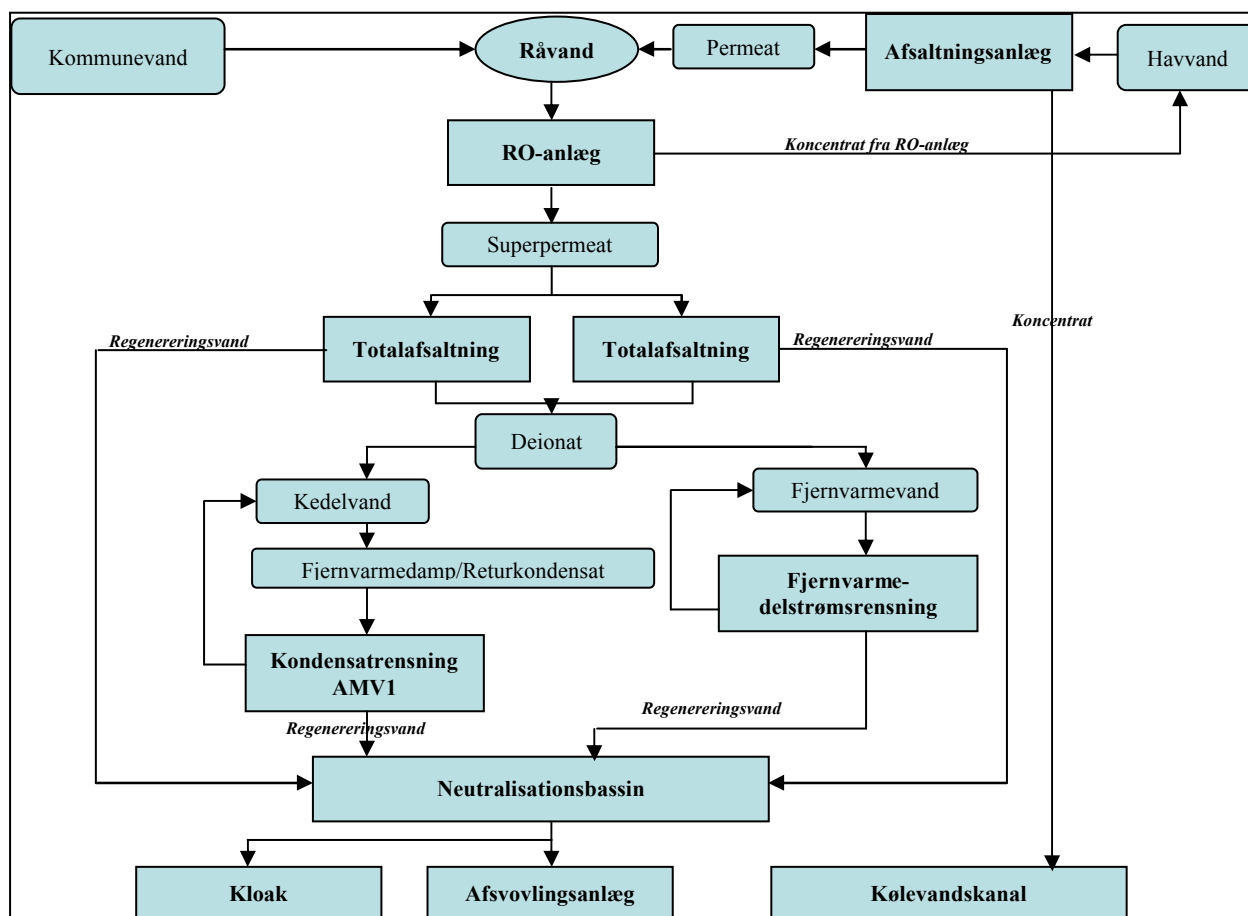
Formålet med vandbehandlingen er at rense vandet som skal indgå i vand/damp systemet for alle urenheder så vandet får så lille korroderende virkning som mulig. I vandbehandlingen foregår dels en oparbejdning af råvand til procesvand (deionat), dels en rensning af kondensat og fjernvarmevand.

Blok 1 og 2 havde tidligere fælles vandbehandlingssystem, men da AMV2 ikke længere er i drift er vandbehandlingen her nu alene til blok 1.

Amagerværkets blok 3 har separat vandbehandlingssystem.

Det indgående vand i systemerne er primært permeat fra afsaltningsanlægget, mens kommunevand kan anvendes som reserve. Det producerede vand er deionat, der kan anvendes som spædevand til kedlerne (kedelvand) eller som spædevand til fjernvarmenettet (fjernvarmevand).

I nedenstående figur er anlægsopbygningen for vandbehandlingen på blok 1 skitseret.



Hovedkomponenterne i vandbehandlingen er anført i nedenstående tabel.

Komponent	Formål
RO-anlæg (omvendt osmose)	Produktion af superpermeat
Totalafsalter	Produktion af deionat til kedelvand og fjernvarmevand
Kondensatrensningsanlæg	Rensning af kondensat fra AMV1 og rensning af kondensat fra fjernvarmedamp
Fjernvarmedelstrømsrensning	Rensning af fjernvarmevand

Vandbehandlingen på blok 3 foregår i store træk som vandbehandlingen på blok 1, dog er der ikke RO-anlæg før totalafsaltningsanlægget, dvs. permeat fra afsaltningsanlægget ledes direkte til totalafsaltningsanlægget. Ud over totalafsaltningsanlæg omfatter vandbehandlingen på blok 3 kondensatrensningsanlæg og fjernvarmedelstrømsrensningsanlæg.

RO-anlæg (AMV1)

Anlægget producerer superpermeat, som er af højere kvalitet end permeat, men produceret på samme type anlæg. Som indgående vand anvendes permeat, der er produceret på afsaltningsanlægget. Kommunevand anvendes kun som reserve ved svigtende produktion af permeat.

Anlægget har en udnyttelsesgrad på ca. 85 % ved anvendelse af permeat. Koncentratet, som er de resterende ca. 15 %, returneres til afsaltningsanlæggets tilførselsledning. Er afsaltningsanlægget ikke i drift afledes koncentratet til kloak. Denne afledning vurderes til 1500

til 2000 m³ på årsbasis. Når der anvendes kommunevand reduceres udnyttelsesgraden til ca. 75 %. Superpermeatet sendes til 2 permeatbeholdere, der hver er på 100 m³. Afhængig af ledningsevnen i råvand/permeat doseres antiscalingsmiddel før osmoseanlægget. Hvis ledningsevnen er større end 300 µS/cm sættes doseringen i gang. Eksempelvis vil det være tilfældet, når det er nødvendigt at anvende kommunevand. Antiscalanten udledes med koncentratet.

Membranerne renses nogle gange om året med de samme rengøringsmidler, som anvendes i afsaltningsanlægget. Rengøringsvandet ledes til neutralisationsbassin.

De anvendte midler fremgår af nedenstående tabel. Stofferne er tillige beskrevet i bilag 6.

Produkt	Anvendelse
HOH Cip 4	Membranrengøring
HOH Cip 10	Membranrengøring
Fumados	Antiscalant

Totalafsaltningsanlæg

Anlæggene producerer deionat ved ionbytning. Indgående vand er normalt superpermeat eller permeat, men det er også muligt at forsyne anlæggene direkte med kommunevand. I totalafsaltningen renses vandet ned til en ledningsevne < 0,1 µS/cm. Deionatet konditioneres med ammoniak før det spædes til kedelvandssystemet. Tilsætningen af ammoniak udgør 0,3 – 0,5 mg/l.

Ved regenerering af totalafsaltningsanlæg skylles anlæggene først igennem med deionat for at løfte ionbyttermasserne og løsne aflejret slam. Derefter regenereres ionbyttermasserne med henholdsvis NaOH og HCl. Skyllevand og overskydende base og syre ledes til neutralisationsbassin.

Kondensatretningsanlæg

Når dampen har været igennem kedel og turbine, sendes den gennem fjernvarmevekslere eller på AMV1 direkte ud til fjernvarmedampnettet i det indre København. Der dannes kondensat i fjernvarmevekslerne, når dampen kondenseres. Ligeledes dannes kondensat fra fjernvarmedampnettet. Kondensatet renses før det returneres til vand/damp systemet. Der renses hovedsagelig for opløste salte, metaloxider og ammoniak.

Regenereringsvand fra kondensatretningsanlæg sendes til neutralisationsbassin.

Fjernvarmedelstrømsrensning

Ud over at levere damp til dampnettet leverer Amagerværket fjernvarmevand til fjernvarmenettet i København. En delstrøm af det cirkulerende fjernvarmevand renses for salte og korrosionsprodukter i delstrømsrensingsanlæggene. Skyllevand og regenereringsvæske ledes til neutralisationsbassin.

Fjernvarmevandet, som spædes fra AMV, konditioneres med NaOH for at minimere korrosion i fjernvarmesystemet. Der tilsættes 2 – 3 mg/l.

Neutralisationsbassiner

Alt returskyllevand, metaloxider, metahydroxider, ionbyttermasse, ammoniak samt overskydende syre og base fra regenereringerne opsamles i neutralisationsbassiner. Opsamlede

væsker neutraliseres til pH 6,5 - 9, inden der sker udledning. Bassinerne er udstyret med luft-blandeanlæg og pH kontrol samt svømmerstyrede pumper, som lænser bassinernes væskniveau, når vandstanden i bassinerne når et bestemt niveau og pH intervallet er korrekt. Spildevandet fra bassinerne pumpes til anvendelse i afsvovlingsanlæg eller alternativt til kloak.

Spildevand fra neutralisationsbassiner:

Både vandbehandlingen for AMV3 og AMV1 er omfattet af miljøgodkendelsen, "Revurdering, Amager-værkets fællesanlæg", 23. december 2008. Bassinet for AMV1 er renoveret i forbindelse med moderniseringen af AMV1.

Vilkårene for udledning til recipient er efterfølgende revurderet i "Revurdering, Direkte udledning af spildevand til recipient", 4. oktober 2011.

Bassinerne er todelte og har et volumen på 2x80 m³ for AMV3's vedkommende og 2x100 m³ for AMV1.

De årlige afledninger fra neutralisationsbassiner udgør siden 2008:

Udledning:		2008	2009	2010	2011*	2012	Middel
Fra neutralisationsbassiner	m ³	42.111	31.185	29.630	32.098	31.123	33.229

**fra 2011 er udledning sket til genbrug i afsvovlingsanlæg.*

Udledt mængde spildevand pr. time

Udledning foregår, når vandstanden i bassinet har et vist niveau.

Maks. udledning for blok 3 er 60 m³ pr. time

Maks. udledning for blok 1 er 70 m³ pr. time

Indholdsstoffer

Analyser fra 2010 viser følgende årsgennemsnit for henholdsvis AMV1 og AMV3

Koncentration	Suspenderet stof	Olie	COD	BOD	Total-P	Total-N
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Middel AMV1	22,3	5,9	23,3	8	0,2	224,3
Middel AMV3	73,5	4,4	17,8	3,9	0,1	3,2

Koncentration	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kviksølv	Nikkel	Zink
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Middel AMV1	2,9	3,6	0,1	39,8	90,1	0,4	13,3	96,8
Middel AMV3	1,5	1,3	0,05	46,5	11,8	0,2	8	48,8

Genanvendelse/ udledning til kloak

Fra foråret 2011 er der etableret genanvendelse af spildevandet fra neutralisationsbassinerne i afsvovlingsanlægget på AMV3. Spildevandet ledes til cirkulationstank i tilknytning til afsvovlingsanlægget.

Hvis der ikke er mulighed for anvendelse i afsvovlingsanlægget udledes til kloak. Det forventes, at den årlige udledning til kloak vil udgøre 2.000 – 5.000 m³. Udledningen foregår via processpildevandsledning fra afsvovlingsbygningen på AMV3. Flowet fra bassinerne kan

reguleres ved udledningen. Der er ikke samtidig udpumpning af spildevand fra neutralisationsbassinerne for henholdsvis AMV1 og AMV3.

SEDIMENTATIONSBASSINER

Sedimentationsanlægget består af fire lige store bassiner med et rumindhold på hvert ca. 420 m³.

Spildevand fra skylning og spuling af kedel og procesudstyr i røggasvejen herunder luftforvarmere, røggaskanaler mv. ledes til sedimentationsbassin. Drænvand og spulevand fra rengøring i forbindelse med aske- slaggessystem ledes ligeledes til sedimentationsbassin, (jf. bilag 3).

Udledning via sedimentationsbassiner:

Spildevandet som ledes til sedimentationsbassin indeholder suspenderet stof, slam, ammoniak og tungmetaller (afhængig af brændsel).

I det omfang det er muligt, genanvendes spildevand fra sedimentationsbassiner i afsvovlingsprocessen på AMV3.

Spildevandet pH-justeres og fælder i minimum 24 timer før udledning. Udledning sker med én pumpe og den maksimale udledning er 50 m³ pr. time. Tømning af et bassin tager normalt 10 timer.

PH-justering og fældning sker med dosering af syre, lud og flokkulerings- og udfældningsmiddel(Magnafloc 110L og TMT15).

Kedeludsyring

Få gange i en kedels levetid, som strækker sig over 30 - 45 år, er der behov for udsyring af kedlen, så urenheder og belægninger på kedlens vand/damp side fjernes. Udsyring foretages første gang før idriftsættelse af en kedel og siden efter behov, normalt kun en tre til fire gange i en kedels levetid.

Udsyring gennemføres i følgende trin

- skylning og affedtning
- syrebehandling
- skylning
- neutralisation og passivering

De anvendte kemikalier er typisk: affedtningsmiddel, flussyre, inhibitor, ammoniakvand, brintoverilte, hydratkalk, aktivt kul. Udsyringen foretages af en entreprenør. Ved udsyringen etableres udsyring kredsløb bestående af doseringskar, cirkulationspumpe og forbindende rørsystem.

Årlige afledninger

De årlige afledninger til recipient/kloak fra sedimentationsbassiner udgør siden 2008:

Udledning:		2008	2009	2010	2011*	2012	Middel
Fra sedimentationsbassin	m ³	600	964	13.120	3.200	4.400	4.557

****Fra 2011 er udledning fra sedimentationsbassiner sket til kloak***

Det lave niveau skyldes, at der her allerede gennem en længere årrække har været genanvendelse af spildevandet i afsvovlingsanlægget på blok 3.

Hvis der ikke er mulighed for tilførsel til afsvovlingsanlæg f.eks ved revision af blokkene kan der dog være behov for afledninger. Den årlige mængde vurderes normalt ikke at ville overstige 5.000 – 10.000 m³. I 2010 var genbruget ikke så stort på grund af frygt for bakterievækst i afsvovlingsprocessen. Genbrug af vandet er dog genoptaget.

En mere permanent løsning for genbrug i afsvovlingsanlæg, alternativt afledning til kloak forventes at kunne være klar ultimo 2013.

Amagerværket har i henhold til revurderingen af direkte udledning af spildevand til recipient haft tilladelse til udledning til recipient fra sedimentationsbassiner frem til marts 2013.

Indholdsstoffer

Analyser af afledninger fra 2011 og 12 viser flg. gennemsnitskoncentrationer:

Koncentration	Suspenderet stof	Olie	BOD	Total-P	Total-N
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Sedimentationsbassin	61,6	0,1	77,8*	0,6*	11,7

Koncentration	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kviksølv	Nikkel	Zink
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Sedimentationsbassin	4,0	2,7*	3,0	36,8*	4,9	0,7	23,3*	67,5*

*værdier fra 2010

MEMBRANRENGØRINGSVAND FRA AFSALTNINGSANLÆG

CIP-rensning

Membranerne i havvandsafsaltninganlægget (RO-anlæg) skal med jævne mellemrum renses for afsætninger af salte og organisk materiale. Dette gøres ved at gennemskylle membranerne i nogle timer, først med en vandig opløsning af et basisk membran-rengøringsmiddel og derefter med en vandig opløsning af et surt membran-rengøringsmiddel. Til slut blandes det basiske og sure rengøringsvand og pH-værdien justeres til mellem 6,5 og 9 inden afledning til kloak (jf. bilag 5). Rengøringen går under betegnelsen CIP rensning, (**C**lean **I**n **P**lace).

De årlige afledninger fra CIP-rensning er små mængder:

År	2008	2009	2010	2011	2012
Udledt til offentlig kloak / m ³	138	155	155	135	155

Konservering af afsaltninganlæg

For at hindre vækst af organisk materiale i membranerne har Amagerværket i forbindelse med stop af anlægget i en årrække tilsat et biocidmiddel ved gennemskylning af membranerne. Ved start af anlægget udledtes skyllevandet med koncentratet til recipient. Amagerværket er i 2010 ophørt med at anvende biocidmidlet, men det kan ikke udelukkes at det vil blive nødvendigt at foretage konservering af anlægget af hensyn til membranernes funktion og levetid. Skyllevandet

fra konserveringen vil i så fald skulle ledes til kloak. Der er i årene 2010 til 2013 ikke udført konservering af anlæg.

Hvis det bliver nødvendigt at anvende biocidmiddel i det nye afsaltningsanlæg vil det blive nedbrudt ved pH-behandling i særlig tank før udledning.

Kemikalier til rengøring af membraner i nyt afsaltningsanlæg:

Kemikalie	Funktion
Natriumhydroxid 27,65 %	Justering af pH
Saltsyre 30 %	Justering af pH
HOH Cip 10	Alkalisk rensning
HOH Cip 4	Sur rensning
Biosperse 244	Biocid

Datablade for de nævnte produkter medsendes.

GARAGER, VASKEPLADSER MV.

Afløbsvand fra gulv afløb i kedel- og maskinhuse, garager, vaskepladser mv. ledes via sandfang og olieudskiller til kloak. Der foretages på værket to vaskepladser en til to vaske pr. uge året rundt. Der benyttes ikke vaskemidler på vaskepladsen.

BEDSTE TILGÆNGELIGE TEKNIK

Valg af bedste tilgængelige teknik omfatter dels primære foranstaltninger, som medvirker til at forebygge forurening allerede ved kilden, dels sekundære foranstaltninger, hvor forurening begrænses bedst muligt ved anvendelse af forskellige rensningsteknikker.

Ved beskrivelsen af valg af bedste tilgængelige teknik tages udgangspunkt i BREF-dokumentet for store fyringsanlæg. (Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants, July 2006). BAT for behandling af spildevand fra store fyringsanlæg fremgår mere generelt af afsnit 3.10.6 samt mere specifikt af afsnit 4.15.13 og 5.5.14 for henholdsvis kul og biomasse.

I tilknytning til et vådt afsvovlingsanlæg er det BAT at anvende et spildevandsrensingsanlæg til fjernelse af tungmetaller, gipsrester mv.. Ved moderniseringen af AMV1 er der samtidig etableret et nyt og mere effektivt anlæg til erstatning for spildevandsrensingsanlægget som blev etableret ved idriftsættelsen af blok 3 i 1989.

Såvel behandling af spildevand i neutralisationsbassin som sedimentationsbassin anses ligeledes for BAT. (jf. s. 280 i BREF-dokumentet).

Hertil kommer at recirkulation af afsvovlingsspildevand samt genbrug af spildevandet fra neutralisations- og sedimentationsbassiner i afsvovlingsanlæggene er med til at begrænse udledningen til kloak.

AMAGERVÆRKETS FORSLAG TIL VILKÅR OG EGENKONTROL

Spildevandsrensning anlæg

I forhold til de eksisterende vilkår for spildevandsudledningen fra spildevandsrensningen efter afsvovlings ønskes den maksimale udledning mængde hævet fra 20 m³/h til 30 m³/h. (Vilkårene fremgår af bilag 1)

Øvrige vilkår vedr. temperatur, pH-værdi og kravværdier til indholdsstoffer foreslås at gælde for det nye spildevandsrensningsanlæg.

Egenkontrollen med prøvetagning og frekvens foreslås gennemført i lighed med den, der er fastlagt for det gamle spildevandsrensningsanlæg (jf. vilkår 39 i miljøgodkendelsen af AMV3), dvs. kontrolniveau II i henhold til Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2006.

Da der ikke længere anvendes TASP foreslås supplerende prøvetagning i henhold til ”Midlertidig tilladelse til udledning af spildevand i forbindelse med anvendelse af TASP i afsvovlingsanlæg på Amagerværkets blok 3” ophørt.

Andre spildevandsstrømme:

Udledningen af spildevand fra neutralisationsbassiner og sedimentationsbassiner betyder, at der på timebasis i korte perioder vil være et højere flow.

Der udpumpes ikke samtidig fra neutralisationsbassinerne for henholdsvis AMV1 og AMV3, men der kan godt være udledning fra neutralisationsbassin og sedimentationsbassin samtidig.

Ved en styring af afledningerne vurderer Amagerværket at en maksimal udledning kapacitet på 100 m³/h vil være dækkende for det samlede behov for udledning til kloak.

Det skal dog bemærkes, at der er tale om få og korte perioder, idet spildevandet fra neutralisations- og sedimentationsbassiner i videst muligt omfang genbruges.

Prøvetagning

Ved udledning til kloak udledes spildevand fra neutralisations- og sedimentationsbassiner til ledning med processpildevand, som løber til samlebrønd ved port. Der foreslås prøveudtag der hvor ledninger fra neutralisations- og sedimentationsbassiner samles (ved sydøstlige port i REA 3)

Prøveudtag for spildevandsrensning sker fra bestående prøveudtag i spildevandsrensningsanlæg.

Udsyring

Det foreslås at CMI, i tilfælde af udsyring med udledning til kloak, stiller krav om fremsendelse af projektbeskrivelse senest 3 mdr. før udsyring. Beskrivelsen skal indeholde opgørelser over spildevandsafledninger, mængder, prøvetagninger og kontrolforanstaltninger, der skal godkendes af CMI.

Andre forhold

Der foretages eftersyn af pumpebrønde, olieudskillere og sandfang fire gange årligt. Ved samme lejlighed foretages der tømning af brøndene, hvis det er nødvendigt.

Vurdering af selenemission

På baggrund af notat udarbejdet af Vattenfall (bilag 9) konkluderes det at der ikke findes kendte rensmuligheder for selen i spildevand. Samtidig vurderes det at en emissionsgrænse på 250 µg/l kan overholdes med den nuværende tilførsel af selen med kul. Miljøstyrelsens Tilslutningsvejledning (MTV) foreslår en emissionsgrænse på 8 µg/l og en tilledningsværdi på 0,8 µg/l. En emissionsgrænseværdi på 8 µg/l vil ikke kunne overholdes. Imidlertid er fortyndingen af Amagerværkets spildevand ved Lynetten på over 3000. En emissionsgrænse på 250 µg/l giver en tilledningsværdi ved Lynetten på 0,08 µg/l som er 10 gange mindre end MTV's krav for tilledning.

Estimering af samlet spildevandsmængde

Forudsætning	Spildevandsanlæg	Sedimentationsbassiner	Neutralisationsbassiner	"Gråt"spildevand	Sum m ³
Med afsvovling	40.500	4.500	genbruges	15.000	60.000
Uden afsvovling	0	17.000	33.000	15.000	65.000

Vurdering af forslag til regulering i DHI rapport om spildevandsudledning fra vådskrubbere fra 2008

Krav til udledning af metaller:

I rapporten foreslås at krav fra Miljøstyrelsens Tilslutningsvejledning (MTV) for metaller følges. For Arsen Cadmium og Kviksølv er disse krav allerede gældende, mens der for kobber er en lempelse idet kravet pt. er på 500 µg/l. Det er vurderingen at Amagerværket kan overholde MTV-kravet på 100 µg/l for dette metal.

Koncentration af klorid og sulfat:

DHI foreslår at der stilles påbud om reduktion af grænseværdierne for klorid og sulfat. En begrænsning af klorid og sulfat emissionen vil være særdeles vanskelig da klorid og sulfat tilføres med kullene og udvaskes i afsvovlingen. Imidlertid konkluderer MTV at der kan være gode grunde til at hæve emissionsgrænserne idet man så anbefaler en overvågning af kloaksystemet nedenstrøms. Amagerværket har i 2011 og 12 kamerainspiceret værket kloakinstallationer uden at finde tegn på tæring i systemerne. I forhold til muligheden for tæring på Lynettens rørinstallationer angiver DHI rapporten at der sker en fortynding på over 3000 gange før Amagerværkets spildevand når Lynettens rensanlæg. MTV angiver at det er vanskeligt at finde litteratur der understøtter skadevirkningen på kloakinstallationer som følge af klorid- eller sulfatpåvirkninger. På den baggrund foreslår Vattenfall at de nuværende grænseværdier på henholdsvis 25.000 og 15.000 mg/l opretholdes.

Nedenstående skema viser koncentrationer af klorid og sulfat i årene 2008 – 2012

	2008	2009	2010	2011	2012	Middel mg/l
Klorid	10.003	10.682	9.364	3.895	2.836	7.576
Sulfat	3.510,6	9.285	2.779	1.673	2.348	3.920

Krav til prøveudtagning efter idriftsættelse af nyt spildevandsanlæg

DHI foreslår at der ved opstart foretages seks analyser for samtlige metaller nævnt i MTV. CMI har imidlertid kun stillet krav om orienterende analyse for Selen. Skulle CMI ønske det kan ekstra analyser iværksættes.

Oversigt over analyserede metaller

Metal	Arsen	Bly	Cadmium	Chrom	Kobber	Kobolt	Kviksølv	Molybdæn	Nikkel	Selen	Sølv	Tin	Zink
Analyseret	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	ja	Nej	Nej	Nej

Nitrifikationshæmning

DHI konkluderer at nitrifikationshæmningstest ikke er relevant for Amagerværkets udledning fra spildevandsanlægget. Det foreslås derfor at denne test udgår.

Kvælstofudledning

DHI har i deres eksempler fundet meget høje udledninger af kvælstof, men konkluderer samtidigt, at denne kvælstofmængde ikke udgør et problem for Lynetten. Kvælstofindholdet i Amagerværkets spildevand har i de senere år været faldende. DHI foreslår en orienterende undersøgelse af kvælstofsammensætningen. En sådan undersøgelse er gennemført i forbindelse med Amagerværkets midlertidige tilladelse til brug af Tasp i afsvovlingen.

Kvælstofsammensætning:

		2008	2009	2010	2011	2012
Total N	mg/l	82,7	54,9	52,5	39,2	18,2
Ammonium N	mg/l	7,0	3,3	6,3	4,7	1,0
Nitrat nitrogen	mg/l	46,5	41,9	35,8	31,2	14,1
Kjeldahl nitrogen	mg/l	31,0	22,4	19,1	7,5	4,5

DHI foreslår at der udføres COD og BOD for at vurdere nedbrydeligheden af det samlede spildevand.

BILAG

Bilag 1: Eksisterende vilkår

Eksisterende vilkår jf. ”Revurdering af miljøgodkendelsen af Amagerværkets blok 3”, december 2004

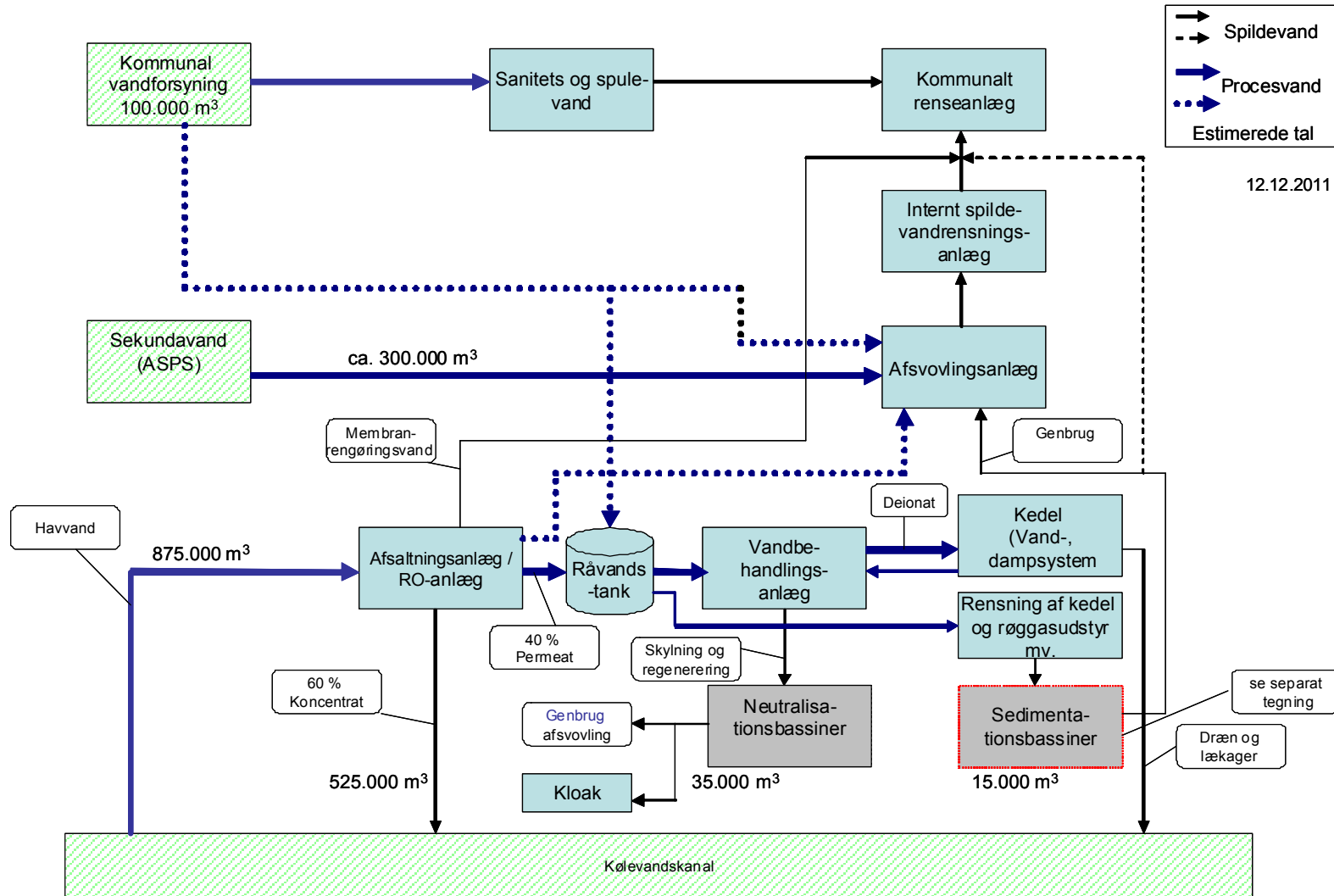
Vilkår nr.		Amagerværkets bemærkninger																						
22	Udledningen fra spildevandsrensingsanlægget for røggasafsvovlingsanlægget må maksimalt være 20 m ³ /time. Den udledte mængde måles på flowmåler placeret ved udløbet fra anlægget. Data fra flowmåleren skal løbende lagres og opbevares i mindst 5 år	20 m ³ ændres til 30 m ³																						
23	pH-værdien i spildevandet, der udledes fra interne renselanlæg, skal være inden for intervallet 6,5 – 9,0. Spildevandets temperatur skal være mindre end 50 °C. Temperatur og pH-værdi skal registreres kontinuert.	Bibeholdes																						
24	Spildevandets indhold af suspenderet stof, olie og tungmetaller skal overholde følgende værdier: <table border="1" data-bbox="331 981 978 1473"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Kravværdi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Suspenderet stof</td> <td>500 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Mineralsk olie</td> <td>15 mg/l</td> </tr> <tr> <td>Cadmium: Indtil 1. januar 2007</td> <td>15 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Fra 1. januar 2007</td> <td>3 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Kviksølv: Indtil 1. januar 2007</td> <td>10 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Fra 1. januar 2007</td> <td>3 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Arsen</td> <td>13 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Kobber</td> <td>500 µg/l</td> </tr> <tr> <td>Klorid</td> <td>25 g/l</td> </tr> <tr> <td>Sulfat</td> <td>15 g/l</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kravværdien for mineralsk olie er baseret på analysemetoden DS/EN ISO 9377-2. Anvendes der en anden analysemetode kan kravværdien ændres. Kravværdierne for cadmium og kviksølv fra 1. januar 2007 er foreløbige værdier. Efter afslutning af den i vilkår 26 nævnte handlingsplan kan disse kravværdier revurderes</p>	Parameter	Kravværdi	Suspenderet stof	500 mg/l	Mineralsk olie	15 mg/l	Cadmium: Indtil 1. januar 2007	15 µg/l	Fra 1. januar 2007	3 µg/l	Kviksølv: Indtil 1. januar 2007	10 µg/l	Fra 1. januar 2007	3 µg/l	Arsen	13 µg/l	Kobber	500 µg/l	Klorid	25 g/l	Sulfat	15 g/l	<p><i>Kravværdier foreslås bibeholdt</i></p> <p><i>I forhold til selen foreslås 250 ug/l som også gælder for Esbjergværkets spildevandsudledning.</i></p>
Parameter	Kravværdi																							
Suspenderet stof	500 mg/l																							
Mineralsk olie	15 mg/l																							
Cadmium: Indtil 1. januar 2007	15 µg/l																							
Fra 1. januar 2007	3 µg/l																							
Kviksølv: Indtil 1. januar 2007	10 µg/l																							
Fra 1. januar 2007	3 µg/l																							
Arsen	13 µg/l																							
Kobber	500 µg/l																							
Klorid	25 g/l																							
Sulfat	15 g/l																							
25	Spildevandets nitrifikationshæmmende effekt må ikke overskride 50% ved ved 200 ml/l. Hvis nitrifikationshæmningen ligger i intervallet 20-50 % ved 200 ml/l, skal Amagerværket foretage yderligere undersøgelser af spildevandets sammensætning og senest efter 2 måneder fremsende en redegørelse for årsagen til hæmningen, samt en handlingsplan, inkl. tidsplan for nedbringelse af hæmningen til under 20%.	<i>Foreslås fjernet med henvisning til DHI anbefaling</i>																						

39	<p>Amagerværket skal analysere spildevandet fra spildevandsrensingsanlægget for følgende parametre</p> <table border="1" data-bbox="322 293 1023 969"> <thead> <tr> <th>Analyseparameter</th> <th>Analysemetode</th> <th>Prøvetagning/ Frekvens</th> <th>Bemærkning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Temperatur</td> <td></td> <td>Kontinuert</td> <td>Måles elektronisk under prøvetagning</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>DS287</td> <td>Kontinuert</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineralsk olie</td> <td>DS/EN ISO 9377-2</td> <td rowspan="8">Mindst 6 gange pr. år jævnt fordelt over kontrolperiode n. Prøverne udtages som flowproportionale døgnprøver</td> <td>Oplukning efter DS 2210 eller DS 259</td> </tr> <tr> <td>Cadmium</td> <td>DS/EN ISO 15586</td> <td>do</td> </tr> <tr> <td>Kviksølv</td> <td>DS/EN ISO 15586</td> <td>do</td> </tr> <tr> <td>Arsen</td> <td>DS/EN ISO 15586</td> <td>do</td> </tr> <tr> <td>Kobber</td> <td>DS ISO 11885</td> <td>do</td> </tr> <tr> <td>Klorid</td> <td>DS/EN ISO 10304-2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfat</td> <td>DS/EN ISO 10304-2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nitrifikationshæmning ved 200 ml/l</td> <td>ISO 9509:1989</td> <td></td> <td>Modificeret test som beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 11 2002</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kontrolperioden er kalenderårets produktionsdage Benyttes der andre analysemetoder end de nævnte, skal dette aftales med Miljøkontrollen. Prøvetagning og analyser skal udføres af et firma og laboratorium, som akkrediteret hertil.</p>	Analyseparameter	Analysemetode	Prøvetagning/ Frekvens	Bemærkning	Temperatur		Kontinuert	Måles elektronisk under prøvetagning	pH	DS287	Kontinuert		Mineralsk olie	DS/EN ISO 9377-2	Mindst 6 gange pr. år jævnt fordelt over kontrolperiode n. Prøverne udtages som flowproportionale døgnprøver	Oplukning efter DS 2210 eller DS 259	Cadmium	DS/EN ISO 15586	do	Kviksølv	DS/EN ISO 15586	do	Arsen	DS/EN ISO 15586	do	Kobber	DS ISO 11885	do	Klorid	DS/EN ISO 10304-2		Sulfat	DS/EN ISO 10304-2		Nitrifikationshæmning ved 200 ml/l	ISO 9509:1989		Modificeret test som beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 11 2002	<p><i>Bibeholdes (opdateres) Kontrolperioden foreslås ændret til kalenderåret.</i></p>
Analyseparameter	Analysemetode	Prøvetagning/ Frekvens	Bemærkning																																					
Temperatur		Kontinuert	Måles elektronisk under prøvetagning																																					
pH	DS287	Kontinuert																																						
Mineralsk olie	DS/EN ISO 9377-2	Mindst 6 gange pr. år jævnt fordelt over kontrolperiode n. Prøverne udtages som flowproportionale døgnprøver	Oplukning efter DS 2210 eller DS 259																																					
Cadmium	DS/EN ISO 15586		do																																					
Kviksølv	DS/EN ISO 15586		do																																					
Arsen	DS/EN ISO 15586		do																																					
Kobber	DS ISO 11885		do																																					
Klorid	DS/EN ISO 10304-2																																							
Sulfat	DS/EN ISO 10304-2																																							
Nitrifikationshæmning ved 200 ml/l	ISO 9509:1989			Modificeret test som beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 11 2002																																				
40	<p>Kontrolreglen for stofferne i vilkår 24 er, at kontrolstørrelsen C beregnet efter DS2399 (transportkontrol) ikke må være større end kravværdierne i vilkår 24. Hvis en eller flere prøver eller analyser annulleres, skal der straks efter foretages ny prøvetagning eller analyser, således at antallet af prøver og analyser inden for kontrolperioden er mindst 6</p> <p>Amagerværket må ikke undlade at foretage det nævnte antal prøvetagning og analyser under henvisning til produktionsstop eller andre produktionsmæssige årsager, medmindre det drejer sig om længerevarende forhold, der ikke kunne forudses ved egenkontrollens tilrettelæggelse.</p>	<p><i>Det foreslås at der anvendes transportkontrol, vandføringsvægtet koncentration, efter DS2399.</i></p>																																						
41	<p>Udledes der ikke spildevand fra afsvovlingsanlæggets rensningsanlæg i længere perioder, f.eks. p.g.a. lavt indhold af chlor i de indfyrede kul, et længerevarende uforudset stop i produktionen eller ombygning, kan der dispenseres fra antallet af prøvetagning og analyser nævnt i vilkår 40. En længere periode defineres som minimum 2 sammenhængende måneder samt minimum 6 måneder i alt i kontrolperioden</p> <p>Kontrolreglen bliver i dette tilfælde, at stikprøvernes middelværdi skal overholde kravværdien i vilkår 24 og enhver stikprøve skal overholde 4 gange</p>	<p><i>Forslag til vilkår: Der skal udtages en transportkontrol prøve pr. måned fra spildevandsrensingsanlægget, når anlægget udleder til kloak. Hvis anlægget udleder til kloak i mindre end 6 måneder om året skal prøvefrekvensen øges således at der opnås et samlet antal</i></p>																																						

	kravværdien.	<i>transportkontrolprøver på minimum 6 pr. år. Der skal tilstræbes en jævn fordeling af prøveudtagningen i årets samlede udledningsperiode. I tilfælde af at der ikke kan opnås 6 prøver, skal kontrolreglen være at stikprøvernes middelværdi skal overholde kravværdien og enhver stikprøve skal overholde 4 gange kravværdien</i>
42	Hvis kravværdierne i vilkår 24 overskrides, skal Amagerværket underrette Miljøkontrollen senest 2 måneder efter at dette er konstateret, fremsende en redegørelse til Miljøkontrollen, hvori der beskrives, hvad årsagen er til overskridelserne. Redegørelsen skal yderligere indeholde forslag til en handlingsplan, inkl. tidsplan for nedbringelse af koncentrationerne, således at kravværdierne overholdes fremover.	<i>Opdateres</i>
49	Amagerværket skal fremsende resultaterne af de i vilkår 39 beskrevne analyser til Miljøkontrollen senest 1 måned efter prøveudtagning.	

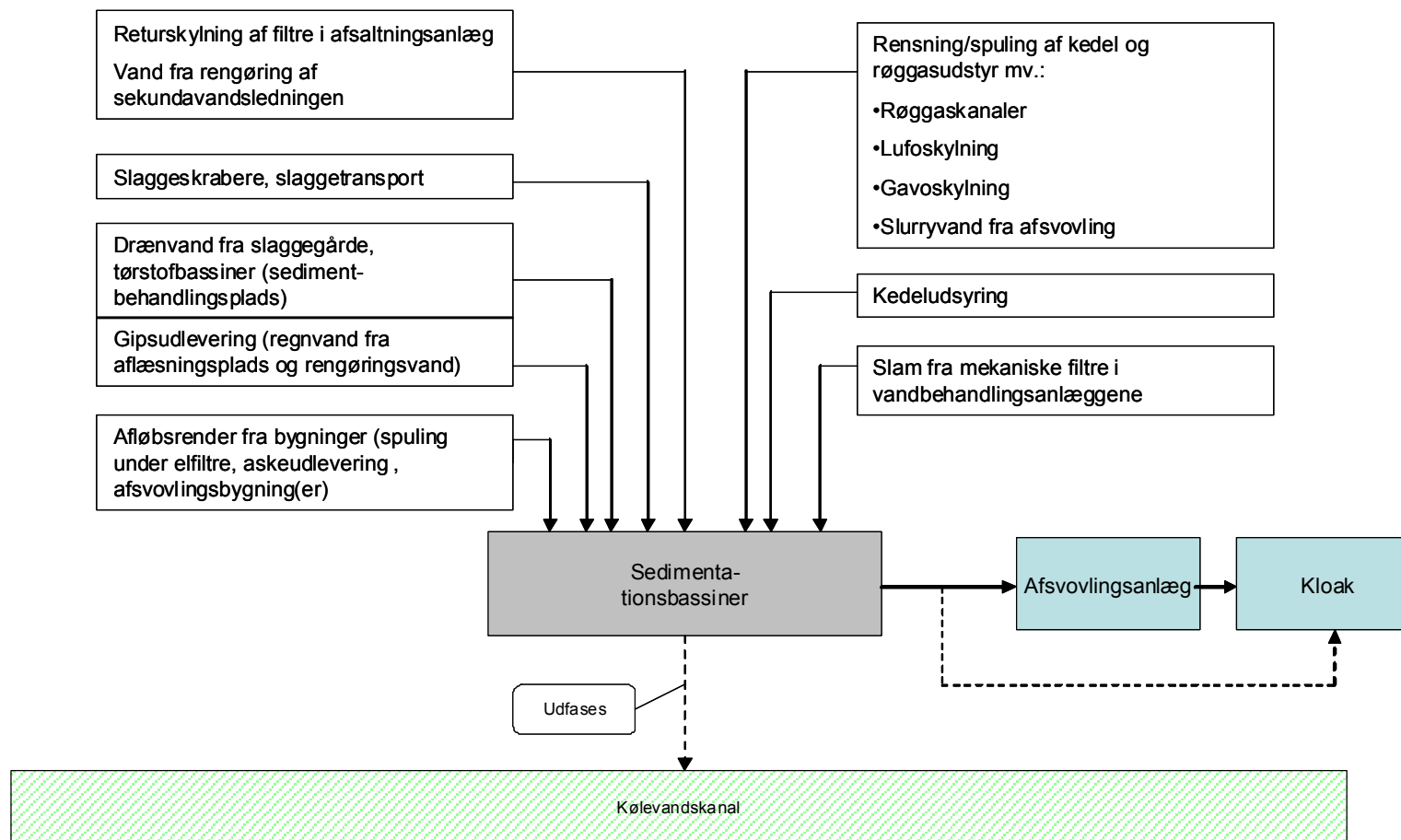
Bilag 2: Vand- og spildevandsstrømme

Vand- og spildevandsstrømme på AMV

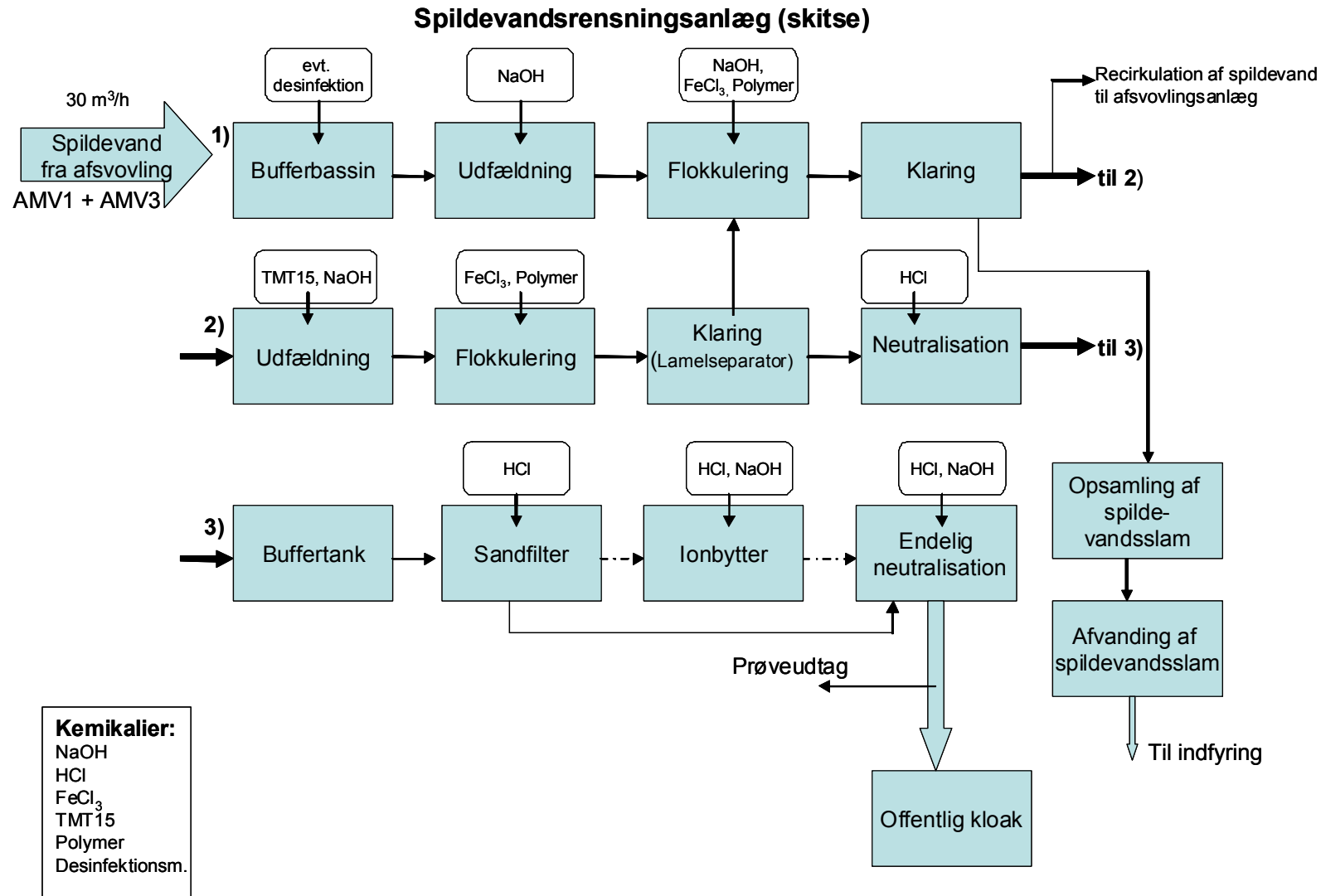


Bilag 3: Spildevandsstrømme til sedimentationbassiner

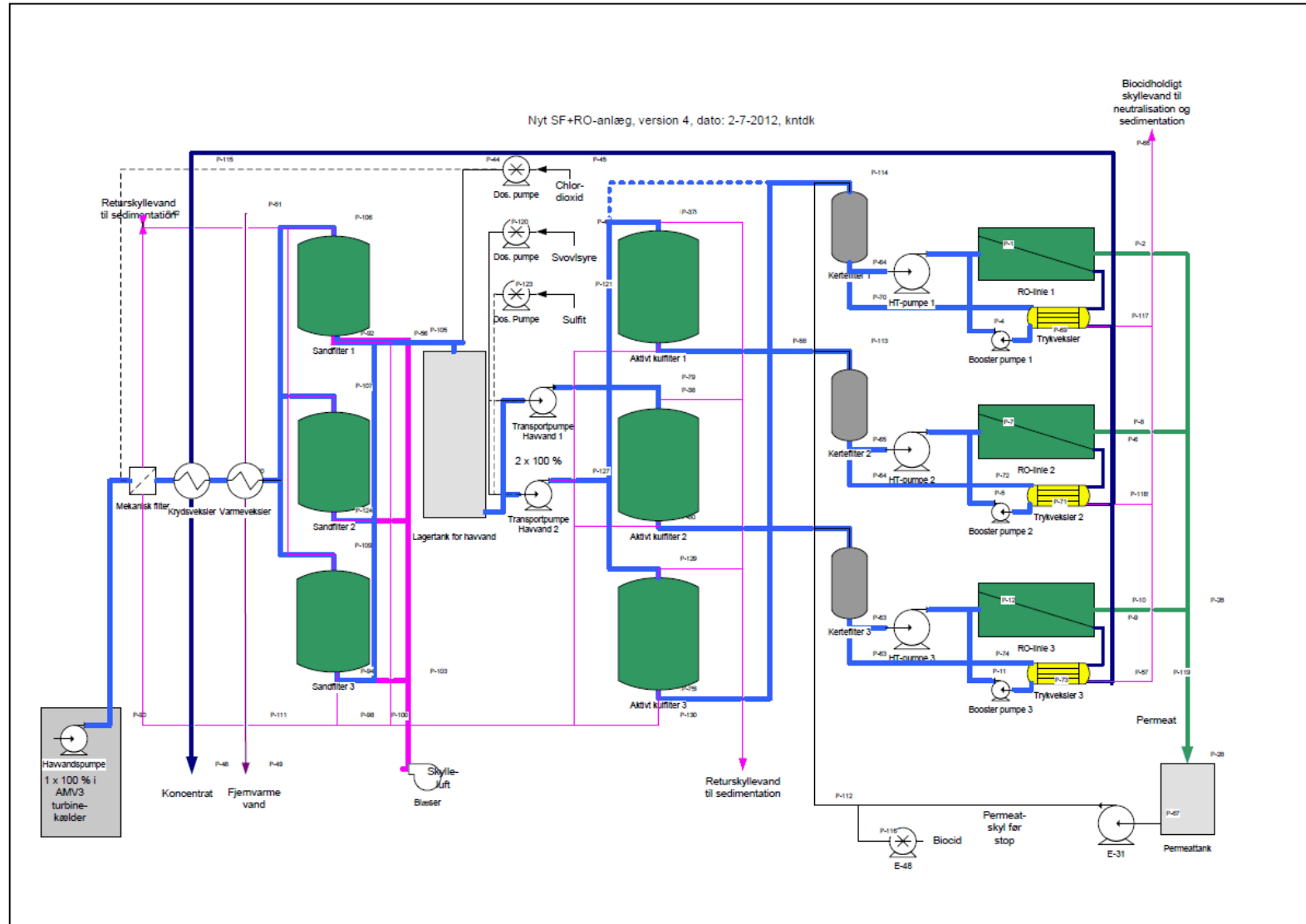
Spildevandsstrømme til sedimentationsbassiner



Bilag 4: Spildevandsrensningsanlæg



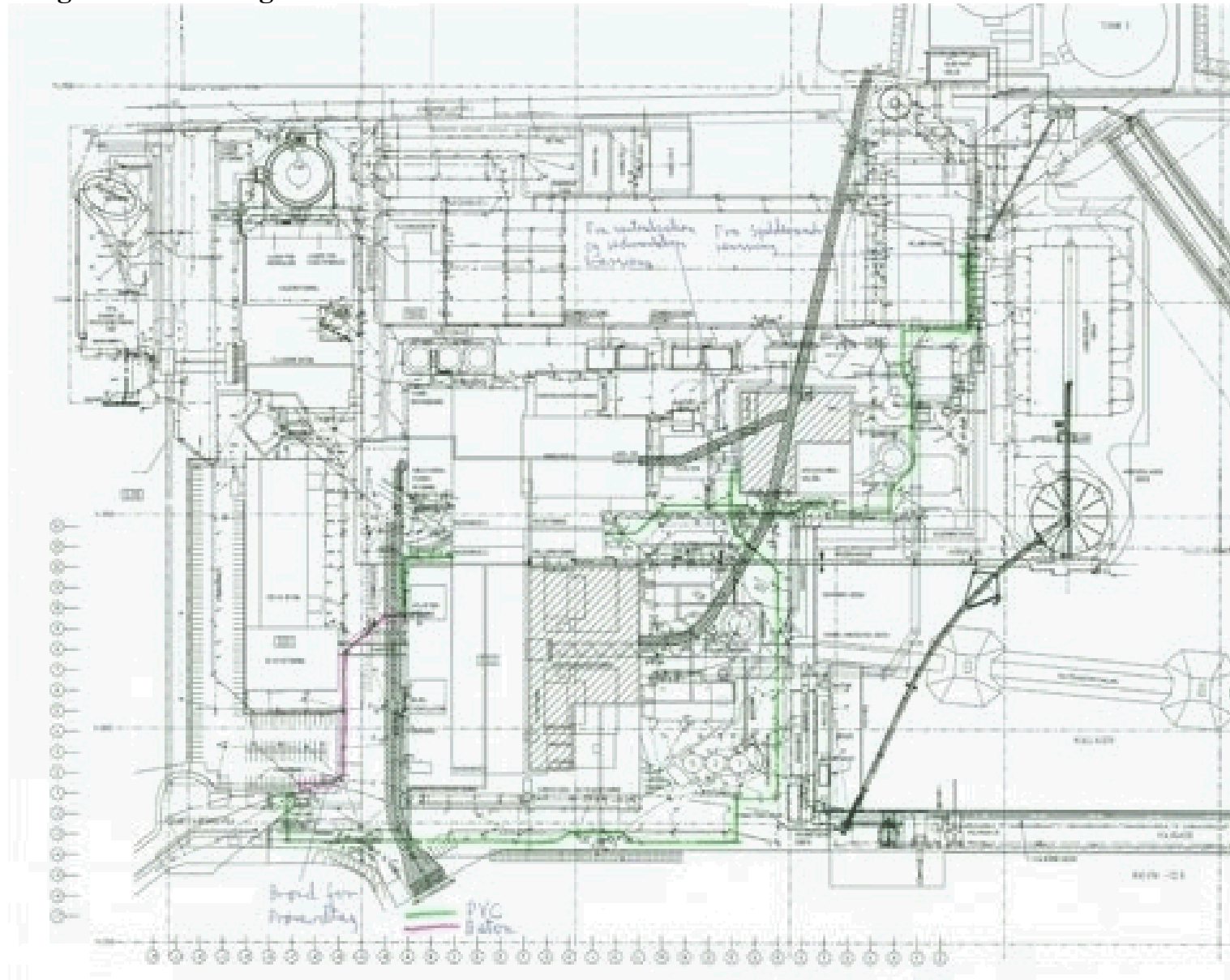
Bilag 5: Afsaltningsanlæg oversigt



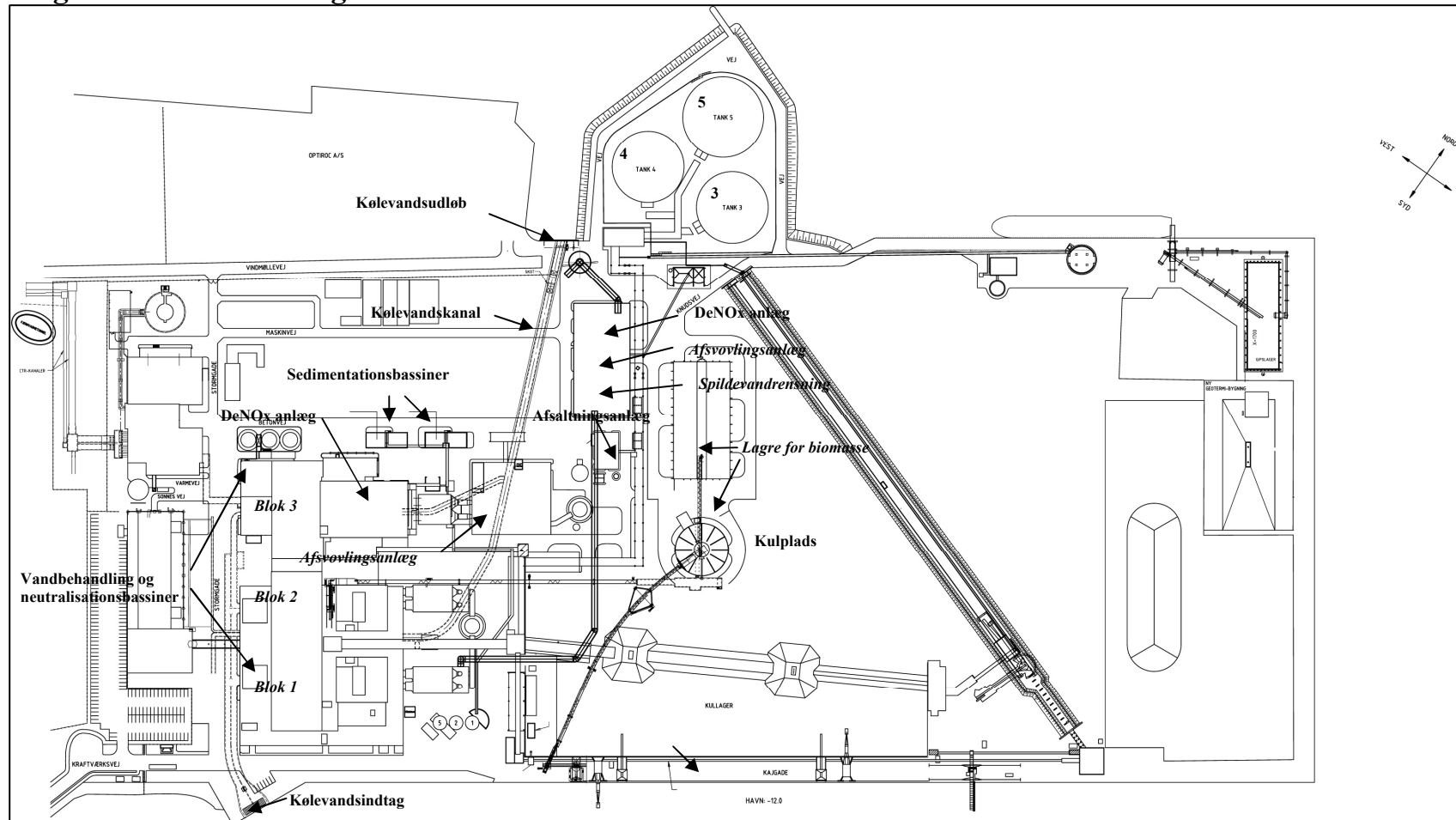
Bilag 6: Kemikalieliste med ABC vurdering

Se Tabel 3, i den spildevandstekniske vurdering.

Bilag 7 Kloakoversigt



Bilag 8: Situationsoversigt



Bilag 9 Vurdering af selenemission

AMV - Vurdering af grænseværdi for selen i rensede spildevand

INDLEDNING

I forbindelse med revideringen af AMV's spildevandstilladelse er der ved møderne mellem VTF og CIK blevet diskuteret et muligt fremtidigt krav mht. Se-indholdet i det rensede spildevand. I det følgende opstilles erfaringer omkring eksisterende Se-grænser, vurdering af krav sammenholdt med Se-niveauer på AMV samt muligheder for rensning af Se fra spildevand.

ERFARINGER FRA ANDRE VÆRKER

Der er taget kontakt til DONG Energy A/S for at afdække deres erfaringer. Det blev her oplyst, at Esbjergværket (ESV) som det eneste kraftværk indtil videre har fået en decideret grænseværdi, mens Asnæsværket dog skal monitorere deres udledning. Kravet for ESV retter sig mod kloakudledning og er på 250 µg/L. Der tages ca. 12 stikprøver om året, og overskridelse beregnes ud fra DIF standarden DS2399. ESV har haft et antal overskridelser de seneste år, og man forventer derfor et påbud om redegørelse fra Esbjerg kommune.

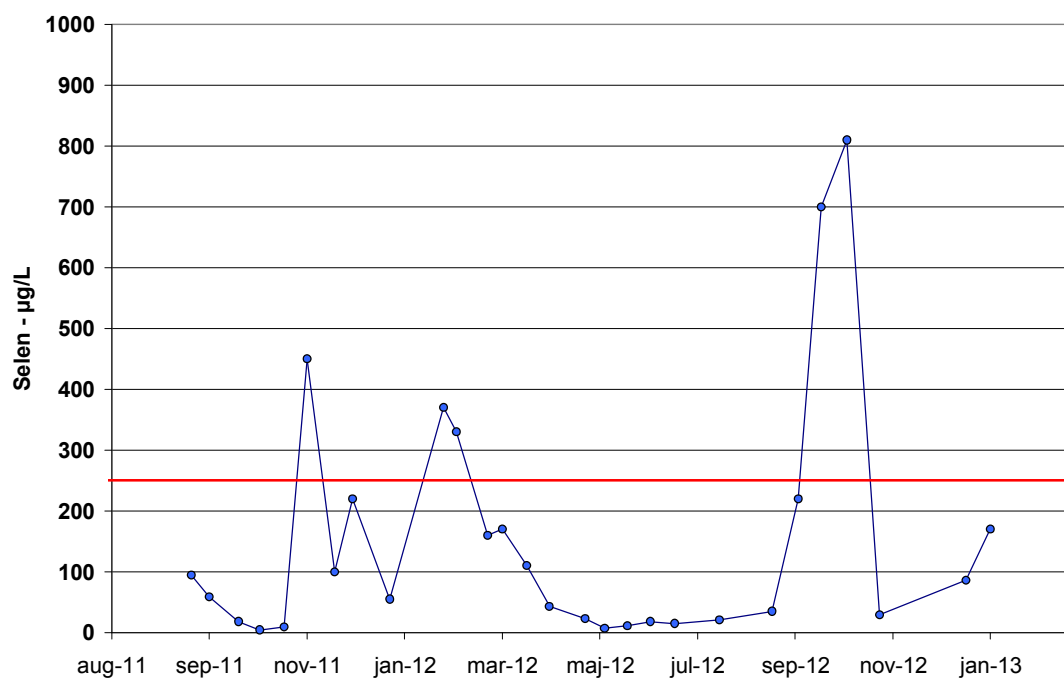
På ESV har man kunnet kæde Se-indholdet i spildevandet sammen med indholdet i kulmikset på ESV og Studstrupværket (SSV). Bidraget fra SSV kommer ind i form af brug af TASP¹ som absorbent i afsvovlingsanlægget på ESV.

VURDERING AF MULIGHED FOR OVERHOLDELSE AF SE-KRAV PÅ AMV

Der benyttes ikke TASP som absorbent på AMV, og derfor forventes det ikke, at AMV vil have et så højt Se-indhold som ESV og dermed et problem med overskridelser af samme størrelsesorden. Der er dog stadig to kilder på AMV i form af den biomassefyrede blok 1 og den kulfyrede blok 3. Langt hovedparten af Se-bidraget vil dog komme fra kulfyringen, da biomasse indeholder meget lidt Se i forhold til kul. Derfor vil hele bidraget stort set komme fra AMV3.

I Figur 1 ses analyser af Se-indholdet i det rensede samlede spildevand fra AMV1 og AMV3 sammen med ESV's grænseværdi, og i Tabel 3 ses resultatet af en DS2399-beregning på baggrund af analyseresultater fra 2012.

¹ TASP er en forkortelse for Tørt Afsvovlings Produkt, som dannes i SSV's semitørre afsvovlingsproces.



Figur 1: Analyseresultater for Se-indhold i det rensede spildevand fra AMV samt grænseværdi.

Tabel 3: DS2399-beregning på baggrund af analyseresultater fra 2012.

Kravværdi C	Krav (grøn overholdt)	=	C
Arsen	13,0		4,072
Cadmium	3,0		1,182
Kobber	500,0		3,226
Kviksølv	3,0		0,908
Suspenderet stof	500,0		22,658
Kulbrinter	10,0		0,092
Selen	(Forslag) 250,0		66,019

Det ses heraf, at såfremt Se-indholdet i spildevandet fremover ligger på niveau med 2012, vil man kunne overholde en grænseværdi på 250 µg/L, når analyseresultaterne vurderes efter DS2399. Dog er der på baggrund af målinger på kul over en årrække konstateret en væsentlig variation på Se-indholdet både mellem forskellige kultyper, men også indenfor kul af samme type. Det kan derfor ikke garanteres, at AMV i fremtiden kan overholde grænseværdien

Det er i denne forbindelse forsøgt at sammenkæde spildevandets Se-indhold med brændslets indhold, men det eksisterende datagrundlag er ikke godt nok til at kunne afdække denne sammenhæng, idet kullet indhold af Se varierer væsentligt inden for året, men pt. kun fastlægges årligt. Der er sandsynligvis behov for at analysere kullene for Se på månedsbasis i stedet for årsbasis for at kunne påvise sammenhængen.

RENSNING MHT. SELEN

Der er på DTU gennemført et litteraturstudie samt et bachelor-projekt omkring Se-fjernelse. I projektet blev en række ionbyttere undersøgt eksperimentelt for at vurdere deres effektivitet for fjernelse af As og Se. I drikkevand kunne disse fjernes effektivt, men sulfat i afsvovlingsspildevand

eliminerede desværre stort set Se-fjernelsen, og man kan derfor ikke drage nytte af dette på kraftværker.

I litteraturen rapporteres om meget lave opløselighedsprodukter for $\text{Fe}_2(\text{SeO}_3)_3$ og $\text{Fe}_2(\text{SeO}_4)_2$, hvilket kunne benyttes til at danne tungopløselige salte ved at tilsætte jern til spildevandet. Desværre viste det sig, at opløselighedsprodukterne var teoretisk beregnede, og at de ikke kunne eftervises eksperimentelt. Se(IV) (SeO_3^{2-}) kan i nogen grad fældes med jern i stort overskud, hvorimod Se(VI) (SeO_4^{2-}) er stort set upåvirket. Konklusionen er derfor, at selen kun kan fældes som Se(IV), og det ser endvidere ud til, at Krügers Metclean® proces kunne være en mulighed i den forbindelse. Problemet er dog, at Se(VI) skal reduceres selektivt til Se(IV) for at opnå en effektiv proces, og at en sådan proces ikke umiddelbart er kendt.

KONKLUSION

På baggrund af en DS2399-beregning ud fra analyseresultater fra 2012 ses det, at AMV dette år har kunnet overholde en potentiel grænseværdi på 250 µg/L for Se. Fremtidig overholdelse afhænger dog væsentligt af kulblandingen og kan derfor ikke garanteres.

Der eksisterer pt. ingen mulighed for effektiv fjernelse af Se fra spildevand.