



Miljøministeriet
Miljøstyrelsen

Miljøvurdering af affaldsforbrændings bekendtgørelsen

September 2026

Indhold

1.	Indledning	5
1.1	Baggrund	5
1.2	Denne rapport	5
2.	Ikke teknisk resume	7
3.	Affaldsforbrændings-bekendtgørelsen	9
3.1	Ændringer til bekendtgørelse	9
3.2	Den eksisterende bekendtgørelse	11
3.2.1	Anvendelsesområde	11
3.2.2	Ansøgning, miljøgodkendelse, påbud og tilslutningstilladelser	12
3.2.3	Indretning og drift	12
3.2.3.1	Generelle krav	12
3.2.3.2	EBK-temperatur	12
3.2.3.3	Støttebrændere	13
3.2.3.4	Automatisk system, der forhindrer indfyring af affald	13
3.2.3.5	Dispensation fra krav til indretning og drift	13
3.2.4	Affaldsmodtagelse	13
3.2.5	Luftemissioner	13
3.2.5.1	Luftemissioner fra affaldsforbrændingsanlæg	13
3.2.5.2	Luftemissioner fra affaldsmedforbrændingsanlæg	14
3.2.6	Restprodukter	14
3.2.7	Jord og grundvand	14
3.2.8	Spildevand	15
3.2.9	Havari og 4- og 60 timers reglen	15
4.	Forholdet til anden lovgivning	16
4.1	Miljøvurderingsloven	16
4.2	LRTAP-konventionen, Gøteborg-protokollen og NEC-direktivet	17
4.3	Luftkvalitetsdirektivet	18
4.4	EU's naturbeskyttelsesdirektiver	19
4.4.1	Habitatdirektivet	19
4.4.1.1	Habitatbekendtgørelsen	20
4.4.1.2	Natura 2000 planer	20
4.4.2	Fuglebeskyttelsesdirektiv	21
4.4.3	Vurdering af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen	21
4.5	Vandrammedirektiv	22
4.5.1	Gennemførelse af vandrammedirektivet i dansk lovgivning	22
4.6	Havstrategidirektiv	23
4.6.1	Gennemførelse af havstrategidirektivet i dansk lovgivning	24
4.7	Miljøkvalitetskravsdirektivet	24
4.7.1	Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand	25
4.8	Planloven	25
4.8.1	Landsplandirektiver	26
4.8.2	Kommunale planlægning	26

4.8.3	Vurdering af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen	27
4.9	IE-direktivet og BAT-konklusioner	27
4.9.1	IE-direktivets kapitel I	27
4.9.2	IE-direktivets kapitel IV	27
4.9.3	IE-direktivets kapitel II og BAT-konklusioner	28
4.10	Miljøbeskyttelsesloven	29
4.11	Godkendelsesbekendtgørelsen	29
4.12	Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder	30
4.13	B-værdivejledningen og Luftvejledningen	31
4.14	Miljøtilsynsbekendtgørelsen og brugerbetalingsbekendtgørelsen	32
4.15	Restproduktbekendtgørelsen	32
5.	Alternativer	33
6.	Miljømål og anbefalinger	34
6.1	Miljømål i luftkvalitetsdirektivet	34
6.1.1	Grænseværdier til beskyttelse af menneskers sundhed	35
6.1.2	Kritiske niveauer for beskyttelse af plantevæksten og naturlige økosystemer	37
6.2	Miljømål i NEC-direktivet	37
6.3	Miljømål for depositioner	38
6.4	Miljømål for vandmiljøet	38
7.	Nuværende miljøtilstand	41
7.1	Nationale emissionsopgørelser for udledninger til luften	41
7.1.1	Udledninger af NO _x , SO _x , total støv og CO	42
7.1.2	Udledninger af tungmetaller og dioxiner	43
7.2	Luftkvaliteten	44
7.2.1	Hensynet til menneskers sundhed	45
7.2.1.1	Kvælstofoxider	45
7.2.1.2	Svovldioxid	46
7.2.1.3	Kulilte	47
7.2.1.4	Partikler	48
7.2.1.5	Tungmetaller	50
7.2.2	Hensynet til beskyttelse af plantevæksten og naturlige økosystemer	50
7.2.2.1	Kvælstofoxider	50
7.2.2.2	Svovldioxid	50
7.3	Depositioner på landområder og farvande	51
7.3.1	Kvælstofdepositioner	51
7.3.2	Svovldepositioner	52
7.3.3	Tungmetaldepositioner	52
7.4	Miljøtilstanden i vandløb, søer, overgangsvande, kystvande	53
7.4.1	Det marine miljø	54
7.4.1.1	Overvågningsresultater for metaller og dioxiner & furaner	54
7.4.1.2	Overvågningsresultater for kvælstof	55
7.4.1.3	Tilstandsvurdering	55
7.4.2	Søer	55
7.4.2.1	Overvågningsresultater for metaller og dioxiner & furaner	55
7.4.2.2	Overvågningsresultater for kvælstof	56
7.4.2.3	Tilstandsvurdering	56
7.4.3	Vandløb	56
7.4.3.1	Overvågningsresultater for metaller og dioxiner & furaner	56
7.4.3.2	Overvågningsresultater for kvælstof	57
7.4.3.3	Tilstandsvurdering	57

7.5	Bevaringsstatus for naturtyper og arter	58
8.	Miljøvurdering	59
8.1	Miljøvurderingens omfang og afgrænsning	59
8.2	Metode	60
8.3	Usikkerhed	60
8.4	Emissioner fra anlæg, der forbrænder affald	60
8.5	Indvirkningen på luften, befolkningen og menneskers sundhed	61
8.5.1	Sundhedseffekter af luftforurenende stoffer	61
8.5.1.1	For tidlige dødsfald og andre helbredsmaessige effekter	61
8.5.1.2	Sundhedseffekter af kvælstofoxider, NO _x	62
8.5.1.3	Sundhedseffekter af svovldioxid, SO ₂	62
8.5.1.4	Sundhedseffekter af kulilte, CO	63
8.5.1.5	Sundhedseffekter af støv/partikler	63
8.5.1.6	Sundhedseffekter af HF og HCl	63
8.5.1.7	Sundhedseffekter af dioxiner og furaner	63
8.5.1.8	Sundhedseffekter af tungmetaller	64
8.5.2	Vurdering af indvirkning på luften, befolkningen og menneskers sundhed	64
8.5.2.1	Vurdering af bekendtgørelsen	64
8.5.2.2	Vurdering af ændringer til bekendtgørelsen	65
8.6	Indvirkning på flora, fauna og biologisk mangfoldighed	66
8.6.1	Miljøeffekter af luftemissioner	66
8.6.1.1	Eutrofiering	66
8.6.1.2	Forsuring	66
8.6.1.3	Giftvirkninger af tungmetaller	67
8.6.2	Vurdering af indvirkningen på flora, fauna og biologisk mangfoldighed	67
8.6.2.1	Vurdering af bekendtgørelsen	67
8.6.2.2	Vurdering af ændringer til bekendtgørelsen	69
8.7	Indvirkning på overfladevand	69
8.7.1	Miljøeffekter af udledninger via luftemissioner og spildevand	70
8.7.1.1	Eutrofiering	70
8.7.1.2	Forsuring	70
8.7.1.3	Giftvirkninger af tungmetaller og dioxiner og furaner	70
8.7.2	Vurdering af indvirkning på overfladevand	71
8.7.2.1	Vurdering af bekendtgørelsen	71
8.7.2.2	Vurdering af ændringer til bekendtgørelsen	73
8.8	Indvirkning på klimatiske faktorer	74
8.8.1	Udledninger af klimagasser fra anlæg der forbrænder affald	74
8.8.2	Vurdering af indvirkning på klimatiske faktorer	75
8.9	Kumulative effekter	75
8.10	Planlagte foranstaltninger	76
8.11	Overvågning	76
9.	Referencer	77

1. Indledning

1.1 Baggrund

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen gennemfører IE-direktivets¹ kapitel IV om særlige bestemmelser for affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg og det tilhørende bilag VI om tekniske bestemmelser om for affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg.

Det reviderede IE-direktiv² har bl.a. ændringer i direktivets kapitel IV og bilag VI. Det betyder, at affaldsforbrændingsbekendtgørelsen skal ændres på følgende punkter:

- A. Ændring af § 3, nr. 5, om pyrolyse- og forgasningsanlæg, der ikke er omfattet af bekendtgørelsen.
- B. Ny bestemmelse om overvågning af emissioner til luften under andre betingelser end normale driftsbetingelser.
- C. Tilføjelse til bilag 1, afsnit 1, om at kvalitetssikringssystemet hos laboratorier, der foretager prøvetagning og analyse, skal udføres i overensstemmelse med CEN-standarder.

Herudover gennemføres følgende ændring i den nye affaldsforbrændingsbekendtgørelse:

- D. Ny bestemmelse om skorstenshøjder.

1.2 Denne rapport

Med denne rapport er der gennemført en miljøvurdering af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen efter reglerne i lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM) (LBK nr. 4 af 3. januar 2023).

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen har ikke tidligere gennemgået en miljøvurdering i henhold til miljøvurderingsloven. Miljøvurderingen omfatter derfor både affaldsforbrændingsbekendtgørelsen som helhed og ændringer til bekendtgørelsen, inkl. ændringer som følge af det reviderede i IE-direktivet

Miljøvurderingslovens miljøbegreb er meget bredt og omfattende, og omfatter biologisk mangfoldighed, befolkning, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv, landskab og deres indbyrdes forhold.

Miljøstyrelsen har afgrænset, hvilke emner der vurderes at kunne blive påvirket væsentligt af den gældende affaldsforbrændingsbekendtgørelse og ændringerne hertil.

¹ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2010/75/EU af 24. november 2010 om industrielle emissioner (integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening) (omarbejdning). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0075>

² EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/1785 af 24. april 2024 om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner (integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening) og Rådets direktiv 1999/31/EF om deponering af affald. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401785

De afgrænsede miljøemner omfatter:

- Befolkning
- Menneskers sundhed
- Luft
- Biologiske mangfoldighed, flora og fauna
- Overfladevand
- Klima

2. Ikke teknisk resume

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen regulerer udledningen af NO_x, SO₂, partikler (støv), CO, HCl, HF, tungmetaller og dioxiner og furaner til luften fra affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg. Desuden regulerer bekendtgørelsen udledning af tungmetaller og dioxiner og furaner i spildevand fra røggasrensning.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen gennemfører dele af EU-direktivet om industrielle emissioner. I 2024 blev der vedtaget et revideret IE-direktiv, som bl.a. betyder ændringer, som beskrevet i afsnit 1.1. Disse ændringer skal gennemføres i den danske affaldsforbrændingsbekendtgørelse.

Det følger af miljøvurderingsloven, at der skal gennemføres en miljøvurdering i forbindelse med udarbejdelsen af visse planer og programmer, før de vedtages. Gennemførelse af en miljøvurdering har til formål at sikre et tilstrækkeligt hensyn til miljøet og inddragelse af offentligheden. En bekendtgørelse og dele af en bekendtgørelse kan anses som en plan eller et program efter miljøvurderingslovens regler.

Miljøstyrelsen har vurderet, at affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og den foreslåede ændring af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen er omfattet af kravet om miljøvurdering.

Miljøvurderingen er afgrænset til emnerne befolkningen, mennesker sundhed, luft, overfladevand, flora, fauna, biologisk mangfoldighed og klima.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen som helhed er ikke tidligere miljøvurderet, hvorfor denne miljøvurdering omfatter både den eksisterende bekendtgørelse samt ændringer, som følge af revision af IE-direktivet mv.

Bekendtgørelsen og BAT-konklusioner for affaldsforbrænding bidrager sammen med andre sektor- og branchespecifikke lovgivninger på EU- og nationalt niveau til, at Danmark kan overholde krav til luftkvaliteten i EU's luftkvalitetsdirektiv og opnå reduktionsmålene for udledninger af NO_x, SO_x, total støv og CO i EU's NEC-direktiv.

Ændring A vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på luften, befolkningen, menneskers sundhed, biologiske mangfoldighed, flora, fauna og overfladevand, da der er tale om en præcisering af allerede gældende bestemmelse om, hvilke pyrolyseanlæg og forgasningsanlæg der ikke er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Ændring B vurderes, at kunne have en mindre positiv indvirkning på luften, befolkningen, menneskers sundhed, biologiske mangfoldighed, flora, fauna og overfladevand, da overvågningen kan betyde, at driftsledere evt. vil få et større fokus på driftens betydning for udledninger af luftforurenende stoffer under andre betingelser end normale driftsbetingelser end tidligere.

Ændring C og D vurderes hverken at have en positiv eller negativ indvirkning på luften, befolkningen, menneskers sundhed, biologiske mangfoldighed, flora, fauna og overfladevand, da de to ændringer ikke ændrer ved gældende praksis i forhold til akkrediterede målinger og dimensionering af skorstenshøjder.

Det vurderes, at bekendtgørelsen, inkl. ændringer, i sig selv hverken har nogen indvirkning på Havstrategien og mulighederne for dens målopfyldelse, eller nogen indvirkning på virkeliggørelse af Vandrammedirektivet.

Bekendtgørelsen vurderes ikke at være til hinder for evt. anden lovgivning, der måtte have til formål at begrænse udledningen af klimagasser fra affaldsforbrænding.

Hverken planer eller projekter må være til hinder for, at der kan opretholdes en gunstig bevaringstilstand i de enkelte Natura 2000-områder. Miljøstyrelsen vurderer, at bekendtgørelsen, inkl. ændringerne, i sig selv ikke har nogen indvirkning på Natura 2000 planerne og mulighederne for målopfyldelse.

3. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen

3.1 Ændringer til bekendtgørelse

Miljøstyrelsen planlægger at udstede en ny affaldsforbrændingsbekendtgørelse med udgangspunkt i gældende bekendtgørelse nr. 1271 af 21. november 2017 om anlæg, der forbrænder affald og gældende bekendtgørelse nr. 1929 af 4. oktober 2021 om ændring af bekendtgørelse om anlæg, der forbrænder affald, med følgende ændringer:

- A. Ændring af ordlyden af § 3, nr. 5, om pyrolyse- og forgasningsanlæg, der ikke er omfattet af bekendtgørelsen.
- B. Ny bestemmelse om overvågning af emissioner til luften under andre betingelser end normale driftsbetingelser.
- C. Tilføjelse til bilag 1, afsnit 1, om at kvalitetssikringssystemet hos laboratorier, der foretager prøvetagning og analyse, skal udføres i overensstemmelse med CEN-standarder.
- D. Ny bestemmelse om skorstenshøjder.

Herudover er der enkelte andre præciseringer af bekendtgørelsen, som ikke er afledt af det reviderede IE-direktiv, bl.a. konsekvensrettelser som følge af den nye luftvejledning (nr. 71 2024). De heraf følgende ændringer behandles ikke yderligere i denne miljøvurdering.

Ændring A

Ændring A indebærer, at den nuværende ordlyd af § 3, nr. 5 ændres fra:

Bekendtgørelsen omfatter ikke:

5) Forgasnings- eller pyrolyseanlæg, hvis gasserne fra denne varmebehandling af affald renses i en sådan grad, at de ikke længere udgør affald forud for forbrændingen, og de ikke kan medføre større emissioner end dem, der skyldes fyring med naturgas.

til følgende ordlyd:

Bekendtgørelsen omfatter ikke:

5) Forgasnings- eller pyrolyseanlæg, hvis gasserne eller væskerne fra denne varmebehandling af affald behandles forud for forbrændingen i en sådan grad:

a) at forbrændingen medfører emissioner, der er lavere end fra forbrændingen af de mindst forurenende brændstoffer på markedet, som kan forbrændes i anlægget og

b) for andre emissioner end nitrogenoxider, svovloxider og støv, at forbrændingen ikke medfører emissioner, der er større end dem, der hidrører fra forbrænding eller medforbrænding af affald.«

Det følger af præambel nr. 43 til det reviderede IE-direktiv (nr. 2024/1785), at formålet med den ændrede bestemmelse er at skabe yderligere klarhed med hensyn til kriterierne for vurdering af, om de rensede gasser eller væsker, der fremkommer ved forgasning og pyrolyse af affald er rensset i en sådan grad, at de ikke længere udgør affald forud for forbrændingen.

Der er således tale om en præcisering af den hidtil gældende bestemmelse.

Ændring B

Der er tale om en helt ny bestemmelse, der indebærer, at emissioner til luft fra affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg også skal overvåges under andre betingelser

end normale driftsbetingelser, også kaldet OTNOC³. Emissioner under opstart og nedlukning, hvor der ikke forbrændes affald, herunder emissioner af dioxiner og furaner (PCDD/F) og dioxinlignende PCB, skal estimeres på grundlag af målingskampagner, der gennemføres med regelmæssige mellemrum, f.eks. hvert tredje år, under planlagte opstarter eller nedlukninger.

I dag er der et lignende krav om overvågning af emissioner til luften under andre betingelser end normale driftsbetingelser i BAT 5 i BAT-konklusionen for affaldsforbrænding⁴. Dog nævnes måling af dioxinlignende PCB under opstart og nedlukning ikke specifikt i BAT 5.

BAT 5 gælder for alle affaldsforbrændingsanlæg omfattet af listepunkt 5.2 på bilag 1 til godkendelsesbekendtgørelsen og for affaldsmedforbrændingsanlæg, der jf. BAT-konklusionens anvendelsesområde, er omfattet af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding.

Med ændring B vil affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der ikke er omfattet af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding, som noget nyt skulle måle emissioner til luften under andre betingelser end normale driftsbetingelser, herunder under opstart og nedlukning, hvor der ikke forbrændes affald.

Ændringen betyder også, at affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding, skal supplere med målinger af dioxinlignende PCB under opstart og nedlukning, hvor der ikke forbrændes affald, i det omfang de ikke allerede har et sådan krav.

Herudover skal emissioner af PCDD/F og dioxinlignende PCB under OTNOC så vidt muligt forhindres eller minimeres.

Ændring C

Med ændringen får tredje afsnit under punkt 1 i bekendtgørelsens bilag 1 nedenstående ordlyd. Den nye tekst er vist med understregning.

Prøveudtagning og analyse af samtlige forurenende stoffer, herunder dioxiner og furaner, samt kvalitetssikring af de automatiske målesystemer og referencemålemetoder til kalibrering af disse systemer udføres efter CEN-standarder. Hvis der ikke foreligger CEN-standarder, finder ISO-standarder, nationale eller andre internationale standarder, som sikrer, at der fremskaffes informationer af tilsvarende videnskabelig kvalitet, anvendelse. Dette gælder også for kvalitetssikringssystemer hos det laboratorium, der foretager prøveudtagning og analyse. Automatiske målesystemer underkastes kontrol ved hjælp af parallelle målinger med referencemetoder mindst en gang om året.

Det nye krav medfører, at laboratorier skal følge DS/EN ISO/IEC 17025: 2017 om generelle krav til prøvetagnings- og kalibreringslaboratoriernes kompetence. Dette kan ske ved, at laboratoriet selv deklarerer, at det overholder standarden, eller at kunden kontrollerer, at laboratoriet overholder standarden eller at laboratoriet er akkrediteret.

³ OTNOC = Other Than Normal Operation Conditions

⁴ Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2019/2010 af 12. november 2019 om fastlæggelse af bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner i forbindelse med affaldsforbrænding (meddelt under nummer C(2019) 7987). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019D2010>

I praksis betyder den nye bestemmelse, at prøvetagning og analyser skal udføres af et akkrediteret laboratorium, da de to andre muligheder ikke er håndterbare og ikke giver myndighedens tilstrækkelig sikkerhed for, at standarden følges ved måling af emissioner til luften.

Krav om akkrediteret prøvetagning og analyse er i overensstemmelse med krav i godkendelsesbekendtgørelsen og gænger dansk praksis på området.

Ændring D

IE-direktivets artikel 46, stk. 1, der stiller krav til dimensionering af højden af skorstene i tilknytning til affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, har følgende ordlyd:

Røggas fra affaldsforbrændings- og -medforbrændingsanlæg udledes under kontrollerede forhold gennem en skorsten, hvis højde beregnes på en sådan måde, at menneskers sundhed og miljøet beskyttes.

I dag har godkendelsesbekendtgørelsen krav om, at ansøgning om miljøgodkendelse skal vedlægges OML-beregninger i henhold til retningslinjer i luftvejledningen og at en miljøgodkendelse skal fastsætte vilkår om afkasthøjder.

Artiklen er imidlertid ikke gennemført direkte i affaldsforbrændingsbekendtgørelse. For at undgå eventuel risiko for tvivl om den danske gennemførelse af bestemmelsen, gennemføres artiklen nu i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Ændringen ændrer i øvrigt ikke ved den gældende danske praksis for dimensionering af skorstenshøjder i tilknytning til affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg.

3.2 Den eksisterende bekendtgørelse

Den eksisterende affaldsforbrændingsbekendtgørelse gennemfører kapitel IV og bilag VI i IE-direktivet (nr. 2010/75/EU).

3.2.1 Anvendelsesområde

Bekendtgørelsen omfatter stationære og mobile affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der forbrænder fast eller flydende affald, uanset anlæggets forbrændingskapacitet.

Bekendtgørelsen omfatter forbrænding af affald ved oxidering samt andre varmebehandlingsprocesser såsom pyrolyse, forgasning eller nedsmeltning, når produkterne af denne behandling derefter forbrændes.

Bekendtgørelsen omfatter ikke:

- Anlæg, der udelukkende behandler radioaktivt affald.
- Forsøgsanlæg, der anvendes til forskning, udvikling og testning for at forbedre forbrændingsprocessen, og som behandler under 50 tons affald om året.
- Anlæg, der udelukkende er godkendt eller registreret til at bortskaffe hele dyrekroppe i henhold til de til enhver tid gældende regler om sundhedsbestemmelser for animalske biprodukter og afledte produkter, som ikke er bestemt til konsum.
- Anlæg, der udelukkende forbrænder biomasseaffald, som defineret i § 4, nr. 6.
- Forgasnings- eller pyrolyseanlæg, hvis gasserne fra denne varmebehandling af affald renses i en sådan grad, at de ikke længere udgør affald forud for forbrændingen, og de ikke kan medføre større emissioner end dem, der skyldes fyring med naturgas.
- Anlæg på offshoreanlæg, der forbrænder affald, der stammer fra prospektering efter og udnyttelse af olie- og gasressourcer.

Bemærk, at ordlyden af den femte dot om forgasnings- og pyrolyseanlæg vil blive ændret, jf. ændring A.

3.2.2 Ansøgning, miljøgodkendelse, påbud og tilslutningstilladelser

Bekendtgørelsen supplerer godkendelsesbekendtgørelsen.

Bekendtgørelsen stiller krav til, hvilke oplysninger der skal indgå i en ansøgning om miljøgodkendelse udover de oplysninger godkendelsesbekendtgørelsen stiller krav om.

Bekendtgørelsen stiller desuden krav om, at tilsyns- og godkendelsesmyndigheden ved godkendelse efter lovens § 33 eller ved påbud efter lovens § 41 sikrer sig, at bekendtgørelsens krav som minimum er overholdt.

Desuden stiller bekendtgørelsen krav om, at kommunen ved meddelelse af tilslutningstilladelser efter miljøbeskyttelseslovens § 28, stk. 3, til affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg skal sikre sig, at bekendtgørelsens krav om spildevand som minimum er overholdt.

Bekendtgørelsen har krav om, at godkendelsesbekendtgørelsens regler om forudgående offentlighed af ansøgning om miljøgodkendelse af bilag 1-virksomheder også gælder for affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af listepunkt på bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen.

3.2.3 Indretning og drift

Bekendtgørelsen stiller en række krav til indretning og drift som kort beskrives nedenfor.

3.2.3.1 Generelle krav

Bekendtgørelsen har krav om, at ledelsen og driften af affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg skal varetages af en fysisk person, der er kompetent hertil, og at al varme, der genereres fra affaldsforbrændings- eller medforbrændingsanlæg, skal udnyttes i den udstrækning, det er praktisk muligt.

Desuden stilles der krav til udbrændingsniveauet af det organiske kulstofindhold i slaggen og bundasken fra affaldsforbrændingsanlæg.

3.2.3.2 EBK-temperatur

På anlæg, der forbrænder eller medforbrænder affald, skal røggassen opvarmes til en temperatur, der i mindst 2 sekunder holdes på mindst 850 °C (EBK-temperatur⁵). Hvis der er tale om farligt affald med et indhold af mere end 1 % halogenerede organiske stoffer udtrykt som klor, så er kravet til EBK-temperaturen mindst 1.100 °C i mindst 2 sekunder.

For affaldsforbrændingsanlæg gælder krav til minimumstemperatur og opholdstid efter den sidste indblæsning af forbrændingsluft.

⁵ EBK-temperatur: Temperaturen i efterforbrændingskammeret.

3.2.3.3 Støttebrændere

Affaldsforbrændingsanlæg skal være udstyret med mindst en støttebrænder, der automatisk går i gang, hvis EBK-temperaturen falder under minimumskravet. Desuden skal støttebrændere anvendes under opstart og nedlukning, så længe der er uforbrændt affald i forbrændingskammeret.

Til støttebrændere må der ikke anvendes brændstof, som kan medføre større emissioner end dem, der skyldes fyring med flydende gas, naturgas eller gasolie.

3.2.3.4 Automatisk system, der forhindrer indfyring af affald

Bekendtgørelsen har krav om, at affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg skal drives med et automatisk system, som forhindrer affaldsindfyring i følgende situationer:

- Under opstart, indtil EBK-temperaturen er opnået.
- Hvis EBK-temperaturen ikke er opretholdt under drift.
- Når de kontinuerlige målinger viser, at en emissionsgrænseværdi overskrides som følge af forstyrrelser eller svigt i røggasrensningsanlægget.

3.2.3.5 Dispensation fra krav til indretning og drift

Bekendtgørelsen giver på visse betingelser mulighed for at dispensere fra kravet til udbrenningsniveauet af slaggen og bundasken og fra krav til støttebrænder på affaldsforbrændingsanlæg.

For affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg kan der på visse betingelser dispenseres fra krav til EBK-temperatur og røggassens opholdstid ved EBK-temperatur.

3.2.4 Affaldsmodtagelse

Anlæggene skal tage alle de nødvendige forholdsregler i forbindelse med levering og modtagelse af affald for i det videst mulige, praktisk gennemførlige omfang at forebygge eller begrænse forurening af luft, jord, overfladevand og grundvand såvel som andre miljøskader, lugt og støjgener samt for at undgå direkte fare for menneskers sundhed.

Anlæggene skal ved modtagelse af ikke-farligt affald sikre, at affaldet må forbrændes på anlægget, og bestemme vægten af det modtagne affald.

Ved modtagelse af farligt affald skal anlægget kontrollere informationer om affaldets oprindelse, fysiske, kemiske og farlige egenskaber. Desuden skal anlægget udtage repræsentative prøver af det farlige affald, så tilsynsmyndigheden har mulighed for at få kendskab til arten af det behandlede affald.

3.2.5 Luftemissioner

Bekendtgørelsen fastsætter emissionsgrænseværdier for en række luftforurenende stoffer for hhv. affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, samt krav om egenkontrol i form af kontinuerlige og periodiske målinger.

3.2.5.1 Luftemissioner fra affaldsforbrændingsanlæg

Affaldsforbrændingsanlæg skal overholde emissionsgrænseværdier for døgnmiddel og halvtimes middel for de luftforurenende stoffer støv, NO_x, SO₂, HCl, HF og TOC, samt emissionsgrænseværdier for døgnmiddel, halvtimes middel og 10-minutters middel for CO.

Der er krav om, at affaldsforbrændingsanlæg skal måle emissioner af støv, NO_x, SO₂, HCl, HF, TOC og CO kontinuerlig med henblik på at dokumentere, at anlægget overholder emissionsgrænseværdierne. Myndigheden kan på visse betingelser erstatte de kontinuerlige målinger af NO_x, SO₂, HCl, HF med periodiske målinger.

De kontinuerlige målinger udføres inden for den faktiske driftstid (der ikke omfatter opstart og nedlukning, hvis der ikke forbrændes affald). Ved vurdering af overholdelse kan usikkerheden fratrækkes, hvis de kontinuerlige målere er kvalitetssikret i henhold til gældende CEN-standarder om kvalitetssikring af automatisk målede systemer.

Herudover skal affaldsforbrændingsanlæg overholde emissionsgrænseværdier for 12 tungmetaller samt for dioxiner & furaner. Desuden skal affaldsforbrændingsanlægget udføre periodiske målinger af tungmetaller og dioxiner & furaner med henblik på at dokumentere overholdelse af emissionsgrænseværdierne.

3.2.5.2 Luftemissioner fra affaldsmedforbrændingsanlæg

Affaldsmedforbrændingsanlæg skal overholde emissionsgrænseværdier for luftforurenende stoffer. Der er særskilte emissionsgrænseværdier for a) cementanlæg, der medforbrænder affald, b) fyringsanlæg, der medforbrænder affald, og c) affaldsmedforbrændingsanlæg i industrisektoren.

Hvis bekendtgørelsen ikke har en emissionsgrænseværdi for et specifikt luftforurenende stof, skal der beregnes en emissionsgrænseværdi vha. metode anvist i bekendtgørelsen. Hermed sikres det, at medforbrændingen af affaldet ikke forårsager højere emissioner end, hvis affaldet var forbrændt på et affaldsforbrændingsanlæg.

Emissionsgrænseværdier for støv, NO_x, SO₂, HCl, HF og TOC for affaldsmedforbrændingsanlæg gælder for døgnmiddel.

Affaldsmedforbrændingsanlæg skal måle emissioner af støv, NO_x, SO₂, HCl, HF og TOC kontinuerlig med henblik på at dokumentere, at anlægget overholder emissionsgrænseværdierne. Myndigheden kan på visse betingelser erstatte de kontinuerlige målinger af NO_x, SO₂, HCl, HF med periodiske målinger.

Herudover skal affaldsmedforbrændingsanlæg overholde emissionsgrænseværdier for 12 tungmetaller samt for dioxiner & furaner. Desuden skal affaldsmedforbrændingsanlægget udføre periodiske målinger af tungmetaller og dioxiner & furaner til dokumentation for overholdelse af emissionsgrænseværdierne.

3.2.6 Restprodukter

Bekendtgørelsen stiller krav om, at mængden af restprodukter skal begrænses mest muligt, og at uundgåelige restprodukter skal genanvendes eller bortskaffes. Inden genanvendelse eller bortskaffelse skal restprodukter testes for at bestemme restprodukternes fysiske og kemiske egenskaber og forureningspotentiale.

3.2.7 Jord og grundvand

Der er krav om, at anlægsområder for affaldsforbrændings- og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder tilhørende oplagspladser til affald, skal udformes og drives således, at ikke-god-

kendte og utilsigtede udslip af forurenende stoffer til jord, overfladevand og grundvand undgås. Desuden skal anlæggene have kapacitet til oplagring af forurenede regnvandsafstrømning og forurenede vand, der skyldes spild eller brandslukning.

3.2.8 Spildevand

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg skal overholde emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand fra røggasrensning. Der er emissionsgrænseværdier for suspenderet stof, ni tungmetaller og dioxiner & furaner.

Der skal udføres kontinuerlig måling af spildevandets pH, temperatur og gennemstrømning. Desuden er der krav om periodiske målinger for suspenderet stof, tungmetaller og dioxiner & furaner i spildevandet.

3.2.9 Havari og 4- og 60 timers reglen

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg skal i tilfælde af havari, så snart det er praktisk muligt, indskrænke eller standse driften, indtil normal drift kan genoptages. Desuden er der fastsat grænseværdier for støv, CO og TOC som halvtimes middelværdi, som ikke må overskrides under havari.

Bekendtgørelsen har en såkaldt 4/60-timers regel, der betyder, at affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg ikke må forbrænde affald i et uafbrudt tidsrum på over 4 timer, hvis emissionsgrænseværdierne for luftforurenende stoffer overskrides. Anlæggene må i disse situationer ikke overskride specifikke emissionsgrænseværdier for støv, CO og TOC. Drift under disse omstændigheder må samlet set ikke overstige 60 timer pr. kalenderår.

4. Forholdet til anden lovgivning

4.1 Miljøvurderingsloven

Formålet med miljøvurderingsloven er at sikre et højt miljøbeskyttelsesniveau og at bidrage til integrationen af miljøhensyn under udarbejdelsen og vedtagelsen af planer og programmer og ved tilladelse til projekter med henblik på at fremme en bæredygtig udvikling, ved at der gennemføres en miljøvurdering af planer, programmer og projekter, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

Formålet med en miljøvurdering er, at der under inddragelse af offentligheden så tidligt som muligt og forud for, at myndigheden træffer afgørelse om planen, programmet eller projektet, tages hensyn til planers, programmers og projekters sandsynlige væsentlige indvirkning på miljøet, herunder den biologiske mangfoldighed, befolkningen, menneskers sundhed, flora, fauna, jordbund, jordarealer, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, landskab, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser og arkitektonisk og arkæologisk arv, større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker og ressourceeffektivitet og det indbyrdes forhold mellem disse faktorer.

Loven finder, jf. § 2, stk. 1, nr. 1, anvendelse for planer og programmer som a) enten fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til projekter *eller* medfører krav om en vurdering af virkningen på et internationalt naturbeskyttelsesområde under hensyntagen til områdets bevaringsmålsætninger, og som b) udarbejdes eller vedtages af en myndighed, udarbejdes med henblik på Folketingets vedtagelse af planer og programmer via en lovgivningsprocedure og udarbejdes i henhold til love, administrative retsfor skrifter eller administrative beslutninger.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen opfylder betingelserne i § 2, stk. 1, nr. 1, og er dermed omfattet af Miljøvurderingsloven.

Myndigheden skal, jf. lovens § 8, stk. 1, gennemføre en miljøvurdering af planer og programmer, hvor disse

- 1) udarbejdes inden for landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse og fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til de projekter, der er omfattet af bilag 1 og 2,
- 2) medfører krav om en vurdering af virkningen på et internationalt naturbeskyttelsesområde under hensyntagen til områdets bevaringsmålsætninger eller
- 3) vurderes at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet.

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen kan være omfattet af punkt 9 eller 10 på lovens bilag 1 eller punkt 11 b) på lovens bilag 2.

Punkt 9 på bilag 1 omfatter anlæg til bortskaffelse af farligt affald ved forbrænding, kemisk behandling (som defineret i bilag I til Europa- Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008 om affald¹⁵), afsnit D9) eller deponering i jorden som defineret i artikel 3, nr. 2, i det nævnte direktiv.

Punkt 10 på lovens bilag 1 omfatter anlæg til bortskaffelse af ikkefarligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF, afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag.

Punkt 11, litra b, på lovens bilag 2 omfatter anlæg til bortskaffelse af affald (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen er omfattet af krav om miljøvurdering, jf. lovens § 8, stk. 1, nr. 1, da bekendtgørelsen er udarbejdet indenfor sektorerne energi, industri og affald og fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til projekter, der er omfattet af bilag 1 og 2.

Loven fastsætter også regler om miljøkonsekvensvurdering af konkrete projekter, der er opført på lovens bilag 1 og 2.

Projekter på bilag 1, der på grund af deres art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet, må ikke påbegyndes, før myndigheden skriftligt har meddelt tilladelse til at påbegynde projektet efter en miljøvurdering af projektets indvirkning på miljøet.

Projekter på bilag 2 må ikke påbegyndes før myndigheden skriftligt har meddelt bygherren, at projektet ikke antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet, jf. § 21, eller før myndigheden skriftligt har meddelt tilladelse til at påbegynde projektet efter en miljøvurdering af projektets indvirkning på miljøet, hvis der forinden er truffet afgørelse om krav om miljøvurdering, jf. § 21.

Det vil sige, at der for projekter på bilag 2 skal gennemføres en screening for at afgøre, om etablering af konkrete projekter kræver udarbejdelse af en miljøkonsekvensrapport.

4.2 LRTAP-konventionen, Gøteborg-protokollen og NEC-direktivet

UNECE's⁶ konvention om langtransporteret grænseoverskridende luftforurening (CLRTAP) har til formål at beskytte det menneskelige miljø mod luftforurening og gradvist at reducere og forhindre luftforurening, herunder langtransporteret grænseoverskridende luftforurening. Konventionen blev vedtaget den 13. november 1979 og trådte i kraft den 16. marts 1983.

Danmark er part til LRTAP-konventionen, som har til formål at begrænse luftforurening i en større region bestående af EU, Østeuropa, Kaukasus, Centralasien, USA og Canada. Konventionen indeholder otte protokoller, som stiller krav om opgørelse og begrænsning af emissioner af en lang række stoffer, herunder tungmetaller og tjærestoffer.

Gøteborgprotokollen udgør en af de otte protokoller under LRTAP-konventionen.

Gøteborgprotokollen indeholder reduktionsforpligtelser for de samme stoffer, der er omfattet af NEC-direktivet fra og med 2010.

⁶ FN's Europæiske Økonomiske Kommission (UNECE)

NEC-direktivet⁷ udgør EU's implementering af Gøteborgprotokollen, men indeholder desuden et reduktionsmål for 2030, som ikke indgår i protokollen. NEC-direktivet er gennemført i den danske NEC-bekendtgørelse⁸.

NEC-direktivet fastsætter nationale bindende forpligtelser til at reducere udledningen af fem luftforurenende stoffer i 2020 og i 2030 i forhold til niveauet i 2005. Det drejer sig om kvælstof-oxider (NO_x), svovldioxid (SO₂), ammoniak (NH₃), flygtige organiske forbindelser undtagen metan (NMVOC) og fine partikler (PM_{2,5}).

For at understøtte landenes arbejde med at nå reduktionsforpligtelserne, stilles der i NEC-direktivet krav om, at der mindst hvert fjerde år skal udarbejdes et nationalt program, som beskriver arbejdet med at reducere luftforurening. Det seneste nationale program for reduktion af luftforurening blev sendt til EU i april 2023.

Medlemsstaterne er desuden forpligtede til at rapportere deres samlede nationale emissioner hvert år den 15. februar og deres fremskrevne emissioner hvert andet år den 15. marts.

NEC-direktivet bidrager også til at opnå:

- de mål for luftkvalitet, der er fastsat i EU-lovgivningen, og gøre fremskridt hen imod Unionens langsigtede mål om at opnå luftkvalitetsniveauer i overensstemmelse med de retningslinjer for luftkvalitet, der er offentliggjort af Verdenssundhedsorganisationen
- Unionens mål for biodiversitet og økosystemer i overensstemmelse med det syvende miljøhandlingsprogram
- forstærkede synergier mellem Unionens luftkvalitetspolitik og andre relevante EU-politikker, navnlig klima- og energipolitikker.

4.3 Luftkvalitetsdirektivet

I EU luftkvalitetsdirektiv⁹ fastsættes bestemmelser om luftkvalitet, der tager sigte på at indfri et mål om nulforurening, således at luftkvaliteten i Unionen gradvist forbedres til niveauer, der ikke længere anses for at være skadelige for menneskers sundhed, naturlige økosystemer og biodiversitet som defineret på baggrund af den bedste tilgængelige og senest ajourførte videnskabelige evidens, og dermed bidrager til et giftfrit miljø senest i 2050.

Direktivet fastlægger grænseværdier, målværdier, forpligtelser til reduktion af den gennemsnitlige eksponering, mål for gennemsnitlig eksponeringskoncentration, kritiske niveauer, varselingsstærskelværdier, informationstærskelværdier og langsigtede mål. Sådanne luftkvalitetsnormer, der er fastsat i direktivets bilag I, revideres i overensstemmelse med direktivets artikel 3 om regelmæssig gennemgang og med WHO's anbefalinger.

Direktivet bidrager til at opnå Unionens mål for forureningsreduktion, biodiversitet og økosystemer i overensstemmelse med det ottende miljøhandlingsprogram og forbedrede synergier mellem Unionens politik for luftkvalitet og andre relevante EU-politikker.

⁷ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2016/2284 af 14. december 2016 om nedbringelse af nationale emissioner af visse luftforurenende stoffer, om ændring af direktiv 2003/35/EF og om ophævelse af direktiv 2001/81/EF.

⁸ Bekendtgørelse nr. 256 af 4. marts 2025 om nedbringelse af emissioner af svovldioxid, nitrogenoxider, flygtige organiske forbindelser, fine partikler og ammoniak. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2025/256>

⁹ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV (EU) 2024/2881 af 23. oktober 2024 om luftkvaliteten og renere luft i Europa (omarbejdning). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202402881

Luftkvalitetsdirektivet fastsætter bestemmelser vedrørende følgende:

- definition og fastlæggelse af mål for luftkvaliteten med henblik på at undgå, forhindre eller begrænse skadelige virkninger for menneskers sundhed og miljøet
- fastsættelse af fælles metoder og kriterier med henblik på vurdering af luftkvaliteten i medlemsstaterne
- overvågning af den aktuelle luftkvalitet og langsigtede tendenser samt virkningerne af Unionens og medlemsstaternes foranstaltninger med hensyn til luftkvalitet
- sikring af, at oplysningerne om luftkvaliteten er sammenlignelige på tværs af Unionen og tilgængelige for offentligheden
- opretholdelse af luftkvaliteten, hvor den er god, og forbedring af den i andre tilfælde
- fremme af øget samarbejde mellem medlemsstaterne og deres kompetente myndigheder og organer om at reducere luftforureningen.

Luftkvalitetsdirektivet fastsætter grænseværdier mv. for koncentrationen af bestemte stoffer og stiller krav om, at luftforureningen skal måles. Derfor er der opstillet en række målestationer forskellige steder i Danmark. Se nærmere herom i afsnit 6.1 og 7. 2.

4.4 EU's naturbeskyttelsesdirektiver

EU's naturbeskyttelsesdirektiver, dvs. fuglebeskyttelsesdirektivet og habitatdirektivet, pålægger EU's medlemslande at bevare en række arter og naturtyper, som er sjældne, truede eller karakteristiske for EU-landene. Det skal ske ved at udpege særlige områder, hvor disse arter og naturtyper er beskyttede.

Hvert EU-land skal dels udpege områder, som kan fungere som sikre levesteder for de arter og naturtyper, der er omfattet af habitatdirektivet. Disse områder kaldes også habitatområder. Dels skal hvert EU-land udpege områder, hvor de fugle, der er omfattet af fuglebeskyttelsesdirektivet, er beskyttede. De områder kaldes fuglebeskyttelsesområder.

4.4.1 Habitatdirektivet

Formålet med habitatdirektiv¹⁰ er at bidrage til at sikre den biologiske diversitet ved at bevare naturtyperne samt de vilde dyr og planter.

De foranstaltninger, der træffes efter dette direktiv, tager sigte på at opretholde eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for naturtyper samt vilde dyre- og plantearter af fællesskabsbetydning.

De foranstaltninger, der træffes efter dette direktiv, tager hensyn til de økonomiske, sociale og kulturelle behov og til regionale og lokale særpræg.

Habitatdirektivet forpligter EU's medlemslande til at udpege særlige bevaringsområder, de såkaldte habitatområder.

Habitatdirektivet bilag IV indeholder en liste over udvalgte dyre- og plantearter, som medlemslandene er forpligtet til generelt at beskytte, både inden for og uden for Natura 2000-områderne, de såkaldte bilag IV-arter.

¹⁰ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:31992L0043>

Habitatdirektiv forpligter desuden medlemslandene til at sikre, at indsamling og udnyttelse af en række arter ikke påvirker eller hindrer, at arterne kan opnå såkaldt gunstig bevaringsstatus. Arterne er anført på direktivets bilag V.

4.4.1.1 Habitatbekendtgørelsen

Habitatbekendtgørelsen gennemfører bl.a. dele af Habitatdirektivet i dansk lovgivning.

Habitatbekendtgørelsen udpeger internationale naturbeskyttelsesområder, habitatområder, fuglebeskyttelsesområder og Ramsarområder i Danmark.

Bekendtgørelsen indeholder en fortegnelse over dyre- og plantearter, der er naturligt hjemmehørende i Danmark og optaget på habitatdirektivets bilag IV.

Inden myndighederne vedtager en plan eller meddeler en tilladelse i eller i nærheden af et Natura 2000-område, stiller habitatbekendtgørelsen krav om, at der skal der foretages en vurdering af om planen eller projektet vil have en væsentlig påvirkning af Natura 2000-området¹¹.

Væsentlighedsvurderingen i forhold til Natura 2000-områder skal foretages, før der træffes afgørelse om tilladelse, det vil sige i forbindelse med udarbejdelsen af plangrundlaget eller myndighedssagsbehandlingen af projektet, og tager udgangspunkt i at opretholde gunstig bevaringstilstand.

Hvis myndigheden på baggrund af konsekvensvurderingen kan afvise, at planen eller projektet skader Natura 2000-området og arter på områdets udpegningsgrundlag, kan planen vedtages og projektet tillades.

Kan det ikke udelukkes at planen eller projektet kan påvirke Natura 2000-områder væsentligt, skal der foretages en nærmere konsekvensvurdering, hvori der skal redegøres for, om planen eller projektet direkte eller indirekte vil påvirke de arter og naturtyper, som findes i udpegningsgrundlaget.

Viser vurderingen, at projektet vil skade det internationale naturbeskyttelsesområdes integritet, kan der ikke meddeles tilladelse, dispensation eller godkendelse til det ansøgte.

Det gælder således også for konkrete projekter om aktiviteter omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, at der, inden der træffes afgørelse om miljøgodkendelse, skal foretages en vurdering af, om projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre planer og projekter, kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt.

4.4.1.2 Natura 2000 planer

I Danmark er der udpeget 252 Natura 2000-områder¹². For hvert af Natura 2000-områderne er der i medfør af miljømålsloven¹³ udarbejdet en statslig Natura 2000-plan, som indeholder konkrete anvisninger på, hvordan man her skal behandle naturen, for at den kan udvikle sig positivt.

¹¹ Bekendtgørelse om administration af planloven i forbindelse med internationale naturbeskyttelses områder samt beskyttelse af visse arter, jf. bekendtgørelse nr. 1383 af 26. november 2016.

¹² Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, jf. bekendtgørelse nr. 2091 af 12. november 2021.

¹³ Bekendtgørelse af lov om miljømål, jf. lovbekendtgørelse nr. 119 af 26. januar 2017.

Natura 2000-områderne omfatter fuglebeskyttelsesområder, habitatområder og Ramsarområder.

Formålet er at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som områderne er udpeget for.

De gældende Natura 2000-planer 2022-27 indeholder mål for naturtilstanden med henblik på at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus, samt et indsatsprogram som indeholder bindende retningslinjer for de kommunale handleplaner. På baggrund af Natura 2000-planerne udarbejder kommunerne handleplaner¹⁴, som blandt andet indeholder de forvaltningsindsatser og initiativer, som kommunerne vil tage for at implementere Natura 2000-planerne.

4.4.2 Fuglebeskyttelsesdirektiv

Fuglebeskyttelsesdirektivet¹⁵ beskytter alle vilde fugle med naturligt ophold i Europa. Fuglene skal, jf. direktivets artikel 5, bl.a. beskyttes mod forsætligt drab, ødelæggelse af reder, forsætlig forstyrrelse og ægsamling.

For en række specifikke fuglearter er medlemsstaterne særligt forpligtet til at beskytte arternes levesteder samt sikre deres overlevelse og formering. De særligt prioriterede fugle omfatter over 170 arter eller underarter. Af dem findes ca. 80 arter i Danmark. De beskyttede fuglearter er opført på direktivets Bilag I, jf. direktivets artikel 4, stk. 1, og er primært ynglende fugle. Desuden er regelmæssigt tilbagevendende trækfuglearter særligt beskyttet i henhold til direktivets artikel 4, stk. 2. Beskyttelsen sker bl.a. ved at udpegede fuglenes bedst egnede områder som særligt beskyttede områder (Natura 2000 fuglebeskyttelsesområder)

Direktivet forpligter, jf. artikel 4, stk. 4, desuden medlemsstaterne til at undgå forurening eller forringelse af levesteder samt forstyrrelse af fugle også uden for de beskyttede områder.

EU's fuglebeskyttelsesdirektiv forpligter medlemslandene til at udpege og sikre levesteder for fugle (fuglebeskyttelsesområder).

4.4.3 Vurdering af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen

Hverken planer eller projekter må være til hinder for, at der kan opretholdes en gunstig bevaringstilstand i de enkelte Natura 2000-områder.

Miljøstyrelsen vurderer, at bekendtgørelsen, inkl. ændringerne, i sig selv ikke har nogen indvirkning på Natura 2000 planerne og mulighederne for målopfyldelse.

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at bekendtgørelsen inkl. ændringerne, ikke medfører en anden tilgang til områder med en anerkendt beskyttelsesstatus end efter de gældende regler.

Det vil ydermere være op til godkendelses- og tilsynsmyndigheden i forbindelse med konkrete projekter at sikre lokal overholdelse af Habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne i forbindelse med administration af det samlede regelsæt.

¹⁴ Bekendtgørelse om kommunalbestyrelsens Natura 2000-handleplaner, jf. bekendtgørelse nr. 944 af 27. juni 2016

¹⁵ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2009/147/EF af 30. november 2009 om beskyttelse af vilde fugle. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0147>

4.5 Vandrammedirektiv

EU's vandrammedirektiv fastlægger rammerne for beskyttelsen af vandløb og søer, overgangsvande (flodmundinger, laguner o.l.), kystvande og grundvand i alle EU-lande.

Direktivet fastsætter en række miljømål og opstiller overordnede rammer for den administrative struktur for planlægning og gennemførelse af tiltag og for overvågning af vandmiljøet.

Vandrammedirektivet har til formål:

- at forebygge yderligere forringelse og beskytte og forbedre vandøkosystemernes tilstand og, hvad angår deres vandbehov, også tilstanden for jordbaserede økosystemer og vådområder, der er direkte afhængige af vandøkosystemerne,
- at fremme bæredygtig vandanvendelse baseret på langsigtet beskyttelse af tilgængelige vandressourcer,
- at sigte mod forøget beskyttelse og forbedring af vandmiljøet bl.a. gennem specifikke foranstaltninger til progressiv (vedvarende) reduktion af udledninger, emissioner og tab af prioriterede stoffer og ophør eller udfasning af udledninger, emissioner og tab af prioriterede farlige stoffer,
- at sikre progressiv reduktion af forurening af grundvand og forhindre yderligere forurening heraf,
- at bidrage til at afbøde virkningerne af oversvømmelser og tørke og
- at bidrage til at opfylde målene fra relevante internationale aftaler, herunder om beskyttelse af havmiljøet

Efter vandrammedirektivets artikel 4 skal medlemslandene som udgangspunkt forebygge forringelse af tilstanden for alle overfladevandområder, herunder kystvand, og grundvandsforekomster og beskytte, forbedre og restaurere alle overfladevandområder og grundvandsforekomster med henblik på at opnå god tilstand for overfladevand og grundvand senest den 22. december 2015, medmindre der er grundlag for at udsætte fristen for målopfyldelse, jf. direktivets artikel 4, stk. 4, eller grundlag for at lempe miljømål til mindre end god tilstand, jf. direktivets artikel 4, stk. 3 og 5.

4.5.1 Gennemførelse af vandrammedirektivet i dansk lovgivning

Lov om vandplanlægning, der indeholder bestemmelser om gennemførelse af vandplanlægningen for de målsatte vandforekomster, gennemfører væsentlige dele af vandrammedirektivet. Loven og regler efter loven indeholder bestemmelser om den geografiske udstrækning af vandområdedistrikter og hovedvandoplande, myndighedernes ansvar, tilvejebringelse af det faglige grundlag for fastsættelse af miljømål for vandforekomster og indsatsprogrammer og inddragelse af offentligheden i planlægningen mv.

Danmark er i bekendtgørelse om vandområdedistrikter og hovedvandoplande¹⁶ opdelt i fire vandområdedistrikter:

1. Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.
2. Vandområdedistrikt Sjælland.
3. Vandområdedistrikt Bornholm.
4. Internationalt vandområdedistrikt.

Vandområdedistrikterne er opdelt i 23 hovedvandoplande.

¹⁶ Bekendtgørelse nr. 793 af 13. juni 2023 om vandområdedistrikter og hovedvandoplande.

Lov om vandplanlægning stiller krav om udarbejdelse, evaluering og i nødvendigt omfang revision af vandplanlægningen for vandforekomsterne i form af fastsættelse af miljømål for de enkelte vandforekomster og indsatsprogrammer for at opnå og fastholde miljømålene.

Lov om vandplanlægning stiller krav om udarbejdelse og revision af vandområdeplaner.

Miljømålene for de enkelte overfladevandområder og grundvandsforekomster er fastlagt i miljømålsbekendtgørelsen¹⁷. Af bekendtgørelsen fremgår tillige de overfladevandområder, som er udpeget som kunstige eller stærkt modificerede, og de grundvandsforekomster, som er udpeget som drikkevandsforekomster.

Indsatsbekendtgørelsen¹⁸ fastlægger et indsatsprogram for hvert vandområdedistrikt.

Indsatsprogrammerne er bl.a. baseret på en vurdering af resultatet af basisanalysen og på resultatet af overvågningsprogrammet, herunder i forhold til miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster, jf. miljømålsbekendtgørelsen.

Det fremgår af indsatsbekendtgørelsen, at myndigheden kun kan træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvor miljømålet er opfyldt, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdets eller grundvandsforekomstens tilstand.

Det fremgår endvidere, at myndigheden kun kan træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis afgørelsen ikke vil kunne medføre en forringelse af overfladevandområdets eller grundvandsforekomstens tilstand, og ikke vil kunne hindre opfyldelse af det fastlagte miljømål, herunder gennem de i indsatsprogrammet fastlagte foranstaltninger.

Der udarbejdes en vandområdeplan for hvert af de vandområdedistrikter.

Vandområdeplanerne skal bl.a. indeholde oplysninger om administrative forhold, resultaterne af basisanalysen, fastsættelse af miljømål for vandforekomster, beskyttede områder, indsatsprogrammer, inddragelse af offentligheden og overvågning. Krav til indhold af vandområdeplaner er fastlagt i bekendtgørelse om indhold af vandområdeplaner.

De seneste vandområdeplaner omfatter perioden 2021-2027.

Vandplanlægningen kan have betydning for andre planer og for projekter, da planer og projekter ikke må være til hinder for, at de fastsatte miljømål kan opnås og fastholdes. Dvs. at den hertil knyttede tilstand opnås og opretholdes.

4.6 Havstrategidirektiv

Havstrategidirektivet fastlægger en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger.

Med dette direktiv skabes en ramme, inden for hvilken medlemsstaterne skal træffe de fornødne foranstaltninger til at opnå eller opretholde en god miljøtilstand i havmiljøet senest i år 2020.

¹⁷ Bekendtgørelse nr. 819 af 15. juni 2023 om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster.

¹⁸ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.

Med henblik herpå skal der udarbejdes og gennemføres havstrategier for at:

- beskytte, bevare og forebygge forringelse af havmiljøet og, hvor det er muligt, genoprette marine økosystemer i områder, hvor de er blevet negativt påvirket, og
- forebygge og reducere tilførsler i havmiljøet med henblik på gradvis at udfase forureningen, og sikre, at der ikke er nogen væsentlige virkninger på eller risici for havets biodiversitet, de marine økosystemer, menneskers sundhed eller legitime anvendelser af havet.

4.6.1 Gennemførelse af havstrategidirektivet i dansk lovgivning

Havstrategidirektivet er gennemført i lov om havstrategi.

Loven har til formål at fastlægge rammerne for de foranstaltninger, der skal gennemføres for at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havets økosystemer, og muliggøre en bæredygtig udnyttelse af havets ressourcer.

Miljøministeren udarbejder havstrategier for at

1. beskytte, bevare og forebygge forringelse af havmiljøet og, hvor det er muligt, genoprette marine økosystemer i områder, hvor de er blevet negativt påvirket,
2. forebygge og reducere tilførsler til havmiljøet med henblik på gradvis at udfase forureningen og sikre, at der ikke er nogen væsentlige virkninger på eller risici for havets biodiversitet, de marine økosystemer eller menneskers sundhed eller retmæssige anvendelse af havet,
3. sikre de marine økosystemers evne til at håndtere forandringer og
4. sikre, at det samlede pres fra menneskelige aktiviteter er foreneligt med opnåelse af god miljøtilstand.

Der udarbejdes havstrategier for havområderne Nordsøen, herunder Kattegat, og Østersøen. Havstrategierne revideres hvert sjette år.

Danmarks anden havstrategi (Danmarks Havstrategi II) er opdelt i tre dele. Første del beskriver den nuværende miljøtilstand i havet og sætter mål for den ønskede tilstand (tilstandsvurderingen). Den udkom i 2019 og blev fulgt op af et overvågningsprogram i 2020, som er anden del af havstrategien. Indsatsprogrammet, der udkom i 2024, er tredje og sidste del af Danmarks Havstrategi II, der gælder for perioden 2023-2027.

I Danmarks Havstrategi II er der fastsat en række miljømål for havmiljøet inden for 11 forskellige overordnede emner/deskriptorer (biodiversitet, ikke-hjemmehørende arter, erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande, havets fødenet, eutrofiering, havbundens integritet, hydrografiske ændringer, forurenende stoffer (miljøfarlige stoffer), forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, affald, og undervandsstøj).

Havstrategiens miljømål og indsatsprogrammer er bindende for statslige, regionale og kommunale myndigheder, jf. havstrategilovens § 18. Offentlige myndigheder er ved udøvelsen af deres opgaver i henhold til lovgivningen forpligtet af havstrategierne.

4.7 Miljøkvalitetskravsdirektivet

Miljøkvalitetskravdirektivet¹⁹ fastlægger miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer og visse andre forurenende stoffer med henblik på at opnå en god kemisk tilstand for overfladevand og i overensstemmelse med bestemmelserne og målene i vandrammedirektivet

¹⁹ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2008/105/EF af 16. december 2008 om miljøkvalitetskrav inden for vandpolitikken, om ændring og senere ophævelse af Rådets direktiv 82/176/EØF,

Blandt de prioriterede stoffer mv., som direktivet fastsætter miljøkvalitetskrav for, er cadmium og cadmiumforbindelser, by og blyforbindelser, kviksølv og kviksølvforbindelser, nikkel og nikkelforbindelser samt dioxiner og dioxinlignende forbindelser.

Direktivet giver mulighed for at udpege blandingszoner omkring udledningspunkter. Koncentrationerne af de stoffer, som direktivet fastsætter miljøkvalitetskrav for, kan overskride de relevante miljøkvalitetskrav inden for sådanne blandingszoner, hvis de ikke påvirker det øvrige overfladevandområdes opfyldelse af disse krav.

Direktivet er gennemført i bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

4.7.1 Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Bekendtgørelsen²⁰ fastsætter regler om fastlæggelse af miljømål, herunder hvad der nærmere forstås ved god overfladevandstilstand (god økologisk tilstand og god kemisk tilstand for overfladevand), godt økologisk potentiale og god kemisk tilstand for overfladevand for kunstige og stærkt modificerede vandområder og god tilstand for grundvand (god kvantitativ tilstand og god kemisk tilstand for grundvand).

EU's miljøkvalitetskrav for prioriterede stoffer mv. er indarbejdet i bekendtgørelsen. Desuden indeholder bekendtgørelsen nationale miljøkvalitetskrav for en række stoffer.

Bekendtgørelsen fastsætter regler om teknisk procedure for udarbejdelse af nationale miljøkvalitetskrav.

Bekendtgørelsens miljømål er nærmere beskrevet i afsnit 6.4.

4.8 Planloven

Planloven²¹ har til formål, at sikre en sammenhængende planlægning, der forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen, medvirker til at værne om landets natur og miljø samt klima og skaber gode rammer for vækst og udvikling i hele landet, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag med respekt for menneskets livsvilkår, bevarelse af dyre- og planteliv og øget økonomisk velstand.

Det er planlovens særlige formål, at der bl.a. skabes og bevares værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber og at de åbne kyster fortsat skal udgøre en væsentlig naturværdi og landskabelig værdi.

Endvidere er det planlovens formål at sikre en sammenhængende planlægning, der forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen. Gennem kommune og lokalplanlægningen

83/513/EØF, 84/156/EØF, 84/491/EØF og 86/280/EØF og om ændring af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0105-20130913>

²⁰ Bekendtgørelse nr. 796 af 13. juni 2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand. <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2023/796#idd8140c3f-136d-47c8-8488-a3d0d6d49085>

²¹ Lov om planlægning, jf. lovbekendtgørelse nr. 1157 af 1. juli 2020.

skal kommunerne bl.a. forebygge konflikter i arealanvendelsen, og sikre en hensigtsmæssig placering af anlæg og bebyggelser.

Kommunerne varetager som planmyndighed ansvaret for fysisk planlægning ved kommune- og lokalplanlægning inden for planlovens rammer. Det statslige tilsyn med de nationale interesser har til formål at sikre, at kommunernes planlægning tager hensyn til de enkelte nationale interesser, som er fastlagt i medfør af planlovens § 29, stk. 11, og som kan være uddybet i politiske aftaler og lovgivningen i øvrigt.

Efter planlovens § 2 a offentliggør ministeren for byer og landdistrikter hvert fjerde år en oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægningen, og som dermed er udgangspunktet for det statslige tilsyn. Ministeren for byer og landdistrikter kan endvidere revidere oversigten, når det findes hensigtsmæssigt.

Oversigten er ikke udtømmende for indholdet af de nationale interesser, da der løbende indgås nye politiske aftaler og vedtages ny lovgivning mv., der kan have betydning for de statslige myndigheders varetagelse af de nationale interesser.

Den seneste oversigt over nationale interesser er fra 2025²².

Planlovens § 5 b fastsætter bestemmelser for planlægningen for kystnærhedszonen, bl.a. at der uden for udviklingsområder kun må planlægges for anlæg i landzone, hvis der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær lokalisering.

4.8.1 Landsplandirektiver

Landsplandirektiver omfatter statsligt vedtagne bekendtgørelser i medfør af § 3 i lov om planlægning¹⁵, samt § 5j vedr. planlægning i hovedstadsområdet (Fingerplanen).

Landsplandirektiver fastsætter bindende rammer for indholdet af den kommunale planlægning, og omfatter en række strækningsanlæg og konkrete projekter i Danmark, Fingerplanen for hovedstadsområdet m.fl. I medfør af planlovens § 11, stk. 4, nr. 2 må kommuneplaner ikke stride imod offentliggjorte forslag til landsplandirektiver.

4.8.2 Kommunale planlægning

Kommuneplanerne skal, jf. planlovens § 11 stk. 2, indeholde en hovedstruktur, som angiver de overordnede mål for udviklingen og arealanvendelsen i kommunen, retningslinjer for arealanvendelsen, jf. § 11 a, stk. 1, og rammer for lokalplanlægningen, jf. § 11 b.

Vedtagelse af lokalplaner må ikke stride imod kommuneplanen, jf. planlovens § 13, stk. 1, nr. 1, det vil sige kommuneplanens hovedstruktur, retningslinjer og rammebestemmelser.

Kommunerne skal ved ny kommuneplanlægning forholde sig til retningslinjer i gældende kommuneplan. Desuden må kommunernes planlægning ikke stride imod en række statslige regler og beslutninger, f.eks. landsplandirektiver, jf. planlovens § 11, stk. 4 og § 13, stk. 1, nr. 2 og 3.

²² Oversigt over nationale interesser i kommuneplanlægning, Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2025.
<https://www.plst.dk/Media/638948380322712686/Oversigt%20over%20nationale%20interesser%20i%20kommuneplan%C3%A6gning%202025.pdf>

I forbindelse med den konkrete kommunale planlægning skal hensynet til de overordnede planlægningsmæssige hensyn varetages.

4.8.3 Vurdering af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen

Det er Miljøstyrelsens vurdering, at de direkte miljømæssige konsekvenser for landskabelige og visuelle påvirkninger, herunder naturgeografiske og kulturmiljømæssige værdier vil være af mindre omfang som følge af bekendtgørelsen, inkl. ændringerne.

Det nuværende beskyttelsesniveau for landskabelige interesser opretholdes uændret, herunder de nationale beskyttelsesinteresser inden for kystnærhedszonen og i forhold til geologiske og kulturhistoriske bevaringsværdier, jf. planlovens bestemmelser.

Bekendtgørelsesændringerne medfører heller ikke ændringer i anden lovgivning, som f.eks. naturbeskyttelseslovens regler om gældende fredninger og bygge- og beskyttelseslinjer i forhold til strande, klitområder, søer, åer, skove, kirker og fortidsminder, hvor der ligeledes varetages landskabelige og kulturhistoriske interesser mv.

Kommunerne skal foretage konkrete vurderinger af, hvordan disse interesser og hensyn skal varetages konkret i den enkelte kommune inden for rammerne af det gældende beskyttelsesniveau i lovgivningen. Ændringerne øger ikke det geografiske område eller størrelsen af den befolkning, der kan blive berørt.

Det vurderes samlet, at bekendtgørelsen, inkl. ændringerne i sig selv ikke har nogen indvirkning på landsplandirektiver og planlov.

4.9 IE-direktivet og BAT-konklusioner

Alle affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg er omfattet af IE-direktivet, dog ikke i samme omfang.

4.9.1 IE-direktivets kapitel I

Artikel 4, stk. 1, i IE-direktivets kapitel I stiller krav om, at alle affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg skal være i besiddelse af en godkendelse.

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er på bilag I til IE-direktivet, dvs. anlæg med en forbrændingskapacitet på mere end 3 tons ikke-farligt affald pr. time eller mere end 10 tons farligt affald pr. dag, er godkendelsespligtige i henhold til reglerne i IE-direktivets kapitel II.

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg med en forbrændingskapacitet på mindre end eller lig med 3 tons ikke-farligt affald pr. time eller mindre end eller lig med 10 tons farligt affald pr. dag er ikke omfattet af IE-direktivets kapitel II. For disse anlæg betyder direktivets artikel 4, stk. 1, at anlæggene skal godkendes efter nationale regler. Dette krav er opfyldt, i og med disse anlæg er omfattet af listepunkt K 201, K 215 eller K 217 på bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen og dermed godkendelsespligtige.

4.9.2 IE-direktivets kapitel IV

IE-direktivets kapitel IV med tilhørende bilag VI fastsætter særlige bestemmelser for affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der gælder for alle anlæg uanset kapaci-

tet. De særlige bestemmelser omfatter krav til indretning og drift samt emissionsgrænseværdier udledninger til luften og vand. De særlige bestemmelser omfatter også monitoringskrav i form af periodiske eller kontinuerlige målinger.

Direktivets kapitel IV og det tilhørende bilag VI er gennemført i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

4.9.3 IE-direktivets kapitel II og BAT-konklusioner

IE-direktivets kapitel II fastsætter bestemmelser for aktiviteter, der er opført i direktivets bilag I.

IE-direktivets kapitel II og bilag I er gennemført i godkendelsesbekendtgørelsen.

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af punkt 5.2 a eller 5.2 b på IE-direktivets bilag I, er omfattet af reglerne om bl.a. miljøgodkendelse og BAT-konklusioner i direktivets kapitel II.

Det fremgår af IE-direktivet, at myndigheden skal fastsætte emissionsgrænseværdier, der sikrer, at emissionerne under normale driftsvilkår ikke ligger over de emissionsniveauer, der er forbundet med den bedste tilgængelige teknik som fastlagt i afgørelser om BAT-konklusioner.

Affaldsforbrændingsanlæg omfattet af listepunkt 5.2 er omfattet af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding²³.

Affaldsmedforbrændingsanlæg omfattet af listepunkt 5.2 kan være omfattet af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding, hvis betingelser som beskrevet i BAT-konklusionens anvendelsesområde er opfyldt. Affaldsmedforbrændingsanlæg kan også være omfattet af BAT-konklusionen for store fyringsanlæg²⁴.

BAT-konklusionen for affaldsforbrænding blev oprindeligt offentliggjort den 3. december 2019, og de berørte virksomheder skal have revurderet deres godkendelser og efterleve de nye BAT-vilkår senest 4 år efter. Det betyder, at revurderingen skal være tilendebragt og evt. ændringer skal være gennemført, så de nye vilkår overholdes inden den 3. december 2023.

Den kompetente myndighed kan i særlige tilfælde fastsætte mindre strenge emissionsgrænseværdier til affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, end dem der fremgår af BAT-konklusioner. I så fald må emissionsgrænseværdierne ikke være højere end de emissionsgrænseværdier, der er fastsat i direktivets bilag VI.

Direktivets emissionsgrænseværdier for luft udgør således et sikkerhedsnet for de højst tilladte emissioner af NO_x, SO₂, støv, CO, tungmetaller, dioxiner og furaner mv. fra affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg.

Desuden udgør direktivets emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand fra røggasrensning et sikkerhedsnet for de højst tilladte udledninger af tungmetaller og dioxiner og furaner til vandmiljøet.

²³ Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2019/2010 af 12. november 2019 om fastlæggelse af bedste tilgængelige teknik (BAT)-konklusioner i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU om industrielle emissioner i forbindelse med affaldsforbrænding.

²⁴ Kommissionens gennemførelsesafgørelse (EU) 2021/2326 af 30. november 2021 om fastsættelse af BAT (bedste tilgængelige teknik) -konklusioner i henhold til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2010/75/EU for så vidt angår store fyringsanlæg.

BAT-konklusionen for affaldsforbrænding har bl.a. BAT-konklusioner om:

- BAT-AEPL²⁵ for uforbrændte stoffer i slagge og bundaske
- BAT-AEL²⁶ for udledning af forurenende stoffer til luften
- BAT-AELer for direkte og indirekte udledning af spildevand fra røggasrensning til vandrecipient
- Krav til overvågning af rørførte emissioner til luften
- Krav til overvågning af emissioner til vand

4.10 Miljøbeskyttelsesloven

Loven skal medvirke til at værne natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.

Med loven tilsigtes det særligt

1. at forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord og undergrund samt vibrations- og støjulemper,
2. at tilvejebringe hygiejnisk begrundede regler af betydning for miljøet og for mennesker,
3. at begrænse anvendelse og spild af råstoffer og andre ressourcer,
4. at fremme anvendelse af renere teknologi og
5. at fremme genanvendelse og begrænse problemer i forbindelse med affaldshåndtering.

Det fremgår af miljøbeskyttelseslovens § 33, at virksomheder, anlæg eller indretninger (listevirksomhed) må ikke anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt godkendelse heraf. Listevirksomhed må heller ikke udvides eller ændres bygningsmæssigt eller driftsmæssigt, herunder med hensyn til affaldsfrembringelsen, på en måde, som indebærer forøget forurening, før udvidelsen eller ændringen er godkendt.

4.11 Godkendelsesbekendtgørelsen

Godkendelsesbekendtgørelsen fastsætter regler om godkendelsesordningen i miljøbeskyttelseslovens kapitel 5 for listevirksomhed, herunder om revurdering af listevirksomheder.

Det fremgår af bekendtgørelsens § 3 om godkendelsespligt, at listevirksomhed ikke må anlægges eller påbegyndes, før der er meddelt godkendelse heraf. Godkendelsespligten omfatter alle forurenende aktiviteter på virksomheden samt aktiviteter, der er teknisk og forureningsmæssigt forbundet hermed.

Listevirksomhed må heller ikke udvides eller ændres bygningsmæssigt eller driftsmæssigt, herunder med hensyn til affaldsfrembringelsen, på en måde, som indebærer forøget forurening, før udvidelsen eller ændringen er godkendt.

Listevirksomhed er de virksomheder, anlæg, aktiviteter og indretninger, der er optaget på listerne i bekendtgørelsens bilag 1 og 2.

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg kan være omfattet af listepunkt 5.2 på bilag 1 eller listepunkt K 201, K 215 eller K 217 på bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen.

²⁵ BAT-AEPL = Best Available Technique-Associated Environmental Performance Level. Dvs. BAT-relaterede niveauer for miljøeffektivitet.

²⁶ BAT-AEL = Best Available Technique-Associated Emission Level. Dvs. emissionsniveauer, der er forbundet med de bedste tilgængelige teknikker.

Listepunkt 5.2 omfatter bortskaffelse eller nyttiggørelse af affald i affaldsforbrændingsanlæg eller affaldsmedforbrændingsanlæg:

a) For ikke-farligt affald, hvor kapaciteten er større end 3 tons/time.

b) For farligt affald, hvor kapaciteten er større end 10 tons/dag.

Listepunkt K 201 omfatter anlæg, der nyttiggør farligt affald, hvor virksomhedens aktiviteter ikke er omfattet af listepunkt 5.1 eller 5.2 b i bilag 1.

Listepunkt K 215 omfatter anlæg, der forbrænder ikke-farligt affald med en kapacitet på mindre end eller lig med 3 tons pr. time. Anlæg til forbrænding af husdyrgødning omfattet af Kommissionens forordning (EU) nr. 1069/2009, gennemført ved forordning (EU) nr. 142/2011, og som er ændret ved forordningerne (EU) nr. 592/2014 og (EU) nr. 2017/1262, er ikke omfattet.

Listepunkt K 217 omfatter bl.a. andre anlæg til bortskaffelse af farligt affald, hvor kapaciteten er mindre end eller lig med 10 tons pr. dag.

Godkendelsesbekendtgørelsen har bestemmelser om, at en godkendelse skal indeholde vilkår for virksomhedens etablering og drift.

Godkendelsesbekendtgørelsen har krav om, at der i miljøgodkendelser i relevant omfang skal fastsættes vilkår om emissionsgrænseværdier, maksimal luftmængde og afkasthøjde for hvert afkast, hvor der udledes forurenende stoffer til luften.

Desuden skal der i relevant omfang fastsættes vilkår om den egenkontrol, som virksomheden skal foretage, herunder angivelse af prøvetagnings- og målemetode, målingernes hyppighed, metode til at vurdere, om grænseværdierne er overholdt, tidspunkterne for indberetning af resultaterne af egenkontrollen, samt angivelse af om prøveudtagning og analyse kan udføres af virksomheden selv eller skal udføres af et akkrediteret laboratorium.

Vilkår om emissionsgrænseværdier og egenkontrol skal fastsættes på baggrund af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og relevante BAT-konklusioner, hvis der er tale om et anlæg der er omfattet af BAT-konklusioner.

Vilkår om afkasthøjder for hvert afkast i tilknytning til affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg fastsættes i overensstemmelse med luftvejledningens retningslinjer og på baggrund af relevante B-værdier i B-værdivejledningen.

4.12 Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder

Bekendtgørelsen²⁷ fastsætter krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder.

Bekendtgørelsen finder anvendelse på

1. tilladelser efter lovens § 27, stk. 2 og 3, og § 28, stk. 1 og 2, til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande eller havområder, bortset fra almindeligt belastede separate regnvandsudledninger,

²⁷ Bekendtgørelse nr. 1433 af 21. november 2017 om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder. <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2017/1433>

2. godkendelser efter lovens § 33 af aktiviteter, der direkte eller indirekte medfører en tilførsel af forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande eller havområder, og
3. påbud efter lovens §§ 30 og 41.

Miljømyndigheden fastsætter vilkår i tilladelser, godkendelser eller påbud, som sikrer,

1. at udledningen ikke medfører overskridelse i vandløb, søer, overgangsvande, kystvande eller havområder af de miljøkvalitetskrav, der fremgår af bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, jf. § 7, stk. 1,
2. at udledningen ikke hindrer opfyldelse af de miljømål for overfladevandområder, som fremgår af bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster,
3. at udledningen ikke hindrer opfyldelse af de miljømål for havområder, som er fastsat i medfør af lov om havstrategi,
4. at udledningen ikke medfører øget forurening, jf. dog stk. 5 og 6,
5. at koncentrationen for stoffer, der har tendens til at blive akkumuleret i sedimenter eller biota, herunder navnlig stof nr. 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 43 og 44 opført i tabel 5 i bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, ikke stiger i væsentlig grad i sedimenter og relevant biota, og
6. at der ikke sker smagsforringende påvirkning af fisk og skaldyr som følge af udledningen.

Miljømyndigheden kan udpege blandingszoner omkring udledningspunkter. De relevante miljøkvalitetskrav kan overskrides inden for sådanne blandingszoner, hvis det ikke påvirker opfyldelse af kravene for det øvrige overfladevandområde. Miljømyndigheden fastsætter nærmere, hvilke miljøkvalitetskrav der kan overskrides, herunder i hvilket omfang.

4.13 B-værdivejledningen og Luftvejledningen

B-værdivejledningen²⁸ fastsætter B-værdier for en lang række stoffer. B-værdier er den enkelte virksomheds samlede maksimalt tilladelige bidrag til tilstedeværelsen af et forurenende stof i luften som immission.

B-værdien gælder uden for virksomhedens skel, uanset hvor den højeste B-værdi forekommer ifølge beregningerne og skal overholdes uden for virksomhedens skel uanset de emitterede mængder og uanset virksomhedens beliggenhed

Luftvejledningen²⁹ indeholder anvisninger på, hvordan man beregner skorstens- eller afkasthøjder, der sikrer en tilstrækkelig fortynding af udledninger til atmosfæren, så B-værdierne overholdes. Beregningerne skal som hovedregel baseres på spredningsberegninger med OML-modellen (Operationel Meteorologisk Luftkvalitetsmodel).

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg er omfattet af luftvejledningens retningslinjer om dimensionering af skorstene og afkast.

²⁸ Vejledning nr. 72 2024 om B-værdier

²⁹ Vejledning nr. 71 2024 om begrænsning af luftforurening fra virksomheder (Luftvejledningen).

4.14 Miljøtilsynsbekendtgørelsen og brugerbetalingsbekendtgørelsen

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg er omfattet af miljøtilsynsbekendtgørelsen³⁰ og brugerbetalingsbekendtgørelsen³¹.

Miljøtilsynsbekendtgørelsen indeholder bl.a. regler for tilsynsmyndighedens regelmæssige miljøtilsyn med virksomheder.

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg omfattet af listepunkt på bilag 1 til godkendelsesbekendtgørelsen er omfattet af miljøtilsynsbekendtgørelsens kategori 1a, som skal have et basistilsyn i løbet af en 3-årig periode.

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg omfattet af listepunkt på bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen er omfattet af miljøtilsynsbekendtgørelsens kategori 5, som skal have et basistilsyn i løbet af en 3-årig periode.

Brugerbetalingsbekendtgørelsen fastsætter bl.a. regler for virksomheders brugerbetaling for myndighedernes tilsyn med virksomheder og behandling af ansøgninger om miljøgodkendelse samt sagsbehandling forbindelse med revurdering af godkendelser.

4.15 Restproduktbekendtgørelsen

Slagger fra affaldsforbrænding er omfattet af restproduktbekendtgørelsen³².

Slagger fra affaldsforbrænding er den rest fra forbrænding af affald, der opsamles fra bunden af forbrændingskammeret efter frasortering af jernholdigt materiale, hvor anlægget hovedsageligt er baseret på afbrænding af dagrenovation og dagrenovationslignende affald fra husholdninger, samt affald fra industri og institutioner der har en tilsvarende sammensætning.

Indholdet af TOC (total organisk kulstof) i slaggen fra affaldsforbrænding skal være mindre end 3 % vægt i tør prøve bestemt efter DS/EN13137 for, at slaggen kan være omfattet af restproduktbekendtgørelsen.

Bekendtgørelsen inddeler restprodukter, herunder slagger fra affaldsforbrænding, i tre kategorier. For hver kategori beskriver bekendtgørelsen, hvilke betingelser der skal være opfyldt for, at restproduktet kan anvendes til bygge- og anlægsarbejder uden tilladelse.

³⁰ Bekendtgørelse nr. 1536 af 9. december 2019 om miljøtilsyn. <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2019/1536>

³¹ Bekendtgørelse nr. 1466 af 28. november 2025 om brugerbetaling for godkendelse m.v. og tilsyn efter lov om miljøbeskyttelse og lov om husdyrbrug og anvendelse af gødning m.v. <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2025/1466>

³² Bekendtgørelse nr. 1672 af 15. december 2016 om anvendelse af restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffald. <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2016/1672>

5. Alternativer

Alternativer er ikke relevante, da der er tale om bunden opgave om gennemførelse af EU-direktiv i dansk lovgivning.

6. Miljømål og anbefalinger

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen er udstedt med hjemmel i miljøbeskyttelsesloven, der i sin formålsparagraf fastslår, at:

"Loven skal medvirke til at værne natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet" ... og det "... tilsigtes særligt ... at forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord og undergrund samt vibrations- og støjulemper",

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg er omfattet af direktivet om industrielle emissioner, IE-direktivet, der fastsætter regler om integreret forebyggelse og bekæmpelse af forurening fra industrielle aktiviteter. Direktivet fastsætter også regler, der er udformet til at forebygge eller, hvis dette ikke er muligt, løbende at begrænse udledninger til luft, vand og jord, at forebygge, at der opstår affald, forbedre ressourceeffektiviteten og at fremme den cirkulære økonomi og dekarbonisering med henblik på generelt at opnå et højt niveau for beskyttelse af menneskers sundhed og miljøet.

IE-direktivet fastsætter særlige bestemmelser for affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, herunder emissionsgrænseværdier for udledninger til luften og vand i direktivets kapitel IV og tilhørende bilag VI.

Miljøstyrelsen har med dette udgangspunkt fastsat emissionsgrænseværdier for udledning til luften og vand affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

I dette kapitel beskrives:

- EU's miljømål for luften i form af grænseværdier mv. for koncentrationen af SO₂, NO₂, NO_x, CO, partikler (PM_{2.5} og PM₁₀), bly, arsen, cadmium, og nikkel i udeluften.
- EU's miljømål for luften i form af emissionsreduktionstilsagn for Danmarks samlede udledning af SO₂, NO_x og PM_{2.5}.
- Miljømål for depositioner.
- Nationalt og EU-fastsatte miljøkvalitetskrav til overfladevand.

Beskrivelsen omfatter alene miljømål for de stoffer, som affaldsforbrændingsbekendtgørelsen fastsætter emissionsgrænseværdier for.

6.1 Miljømål i luftkvalitetsdirektivet

Direktivet om luftkvaliteten og renere luft i Europa³³ og direktivet om arsen, cadmium, kviksølv, nikkel og polycykliske aromatiske kulbrinter i luften³⁴, der er gennemført i den gældende danske luftkvalitetsbekendtgørelse, er omarbejdet og ophæves med virkning fra den 12. december 2026.

³³ EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS DIREKTIV 2008/50/EF af 21. maj 2008 om luftkvaliteten og renere luft i Europa

³⁴ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2004/107/EF af 15. december 2004 om arsen, cadmium, kviksølv, nikkel og polycykliske aromatiske kulbrinter i luften

Det nye omarbejdede luftkvalitetsdirektiv³⁵ skal være gennemført i dansk lovgivning senest den 11. december 2026.

Luftkvalitetsdirektiv fastsætter grænseværdier for bl.a. kvælstofdioxid (NO₂), svovldioxid (SO₂), PM_{2.5}³⁶, PM₁₀³⁷, kulmonoxid (CO), bly (Pb), arsen (As), cadmium (Cd) og nikkel (Ni) i udeluften med henblik på beskyttelse af menneskers sundhed. Direktivet fastsætter desuden kritiske niveauer for bl.a. SO₂ og NO_x til beskyttelse af vegetation mod skadelige effekter.

6.1.1 Grænseværdier til beskyttelse af menneskers sundhed

EU har i luftkvalitetsdirektivet bl.a. fastsat grænseværdier for NO₂, SO₂, PM_{2.5}, PM₁₀, CO, Pb, As, Cd og Ni for at beskytte mennesker mod helbredseffekter fra langtids- og korttidseksponering af disse luftforurenede stoffer.

Med det nye, omarbejdede luftkvalitetsdirektiv er der fastsat skærpede grænseværdier for NO₂, SO₂, PM_{2.5} og PM₁₀ og nye grænseværdier for NO₂, SO₂, PM_{2.5} og CO. Grænseværdierne for tungmetaller er uændret.

EU har fastlagt grænseværdier for NO₂, eftersom NO₂ giver helbredseffekter ved både langtids- og korttidseksponering. Grænseværdien af hensyn til langtidseffekter er fastlagt ud fra årsmiddelværdien, mens grænseværdien for korttidseksponering er baseret på timemiddelværdier og fra 2030 også på en døgnmiddel. Se tabel 1.

TABEL 1. Grænseværdier for niveauer af nitrogendioxid, NO₂, i luften med henblik på beskyttelse af menneskers sundhed.

Midlingstid	Gælder til 1. januar 2030		Gælder fra 1. januar 2030	
	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår
Time	200 µg/m ³	18	200 µg/m ³	3
Dag	-	-	50 µg/m ³	18
Kalenderår	40 µg/m ³	-	20 µg/m ³	-

Der er fastsat to grænseværdier for SO₂ til beskyttelse af befolkningen mod helbredseffekterne som følge af korttidseksponering for svovldioxid, dels en grænseværdi for timemiddel og dels en grænseværdi for døgnmiddel. Fra 2030 gælder også en grænseværdi for årsmiddel til beskyttelse af befolkningen som følge af langtidseksponering for SO₂. Se tabel 2.

³⁵ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv (EU) 2024/2881 af 23. oktober 2024 om luftkvaliteten og renere luft i Europa (omarbejdning)

³⁶ Partikler med en diameter mindre end 2,5 µm. Også benævnt fine partikler.

³⁷ Partikler med en diameter mindre end 10 µm.

TABEL 2. Grænseværdier for niveauer af svovldioxid, SO₂, i luften med henblik på beskyttelse af menneskers sundhed.

Midlingstid	Gælder til 1. januar 2030		Gælder fra 1. januar 2030	
	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår
Time	350 µg/m ³	24	350 µg/m ³	3
Dag	125 µg/m ³	3	50 µg/m ³	18
Kalenderår	-	-	20 µg/m ³	-

Direktivet fastsætter grænseværdier for PM_{2.5} til beskyttelse af befolkningen mod helbredseffekterne som følge af langtids- og korttidseksponering for disse partikelfraktioner.

For at begrænse langtidseksponeringen for PM_{2.5} er der fastlagt en grænseværdi for årsmiddelværdien. Fra 2030 suppleres med en grænseværdi for døgnmiddel for at begrænse korttidseksponeringen. Se tabel 3.

TABEL 3. Grænseværdier for niveauer af PM_{2.5} i luften med henblik på beskyttelse af menneskers sundhed

Midlingstid	Gælder fra 11. december 2026		Gælder fra 1. januar 2030	
	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår
Dag	-	-	25 µg/m ³	18
Kalenderår	25 µg/m ³	-	10 µg/m ³	-

For at begrænse langtidseksponeringen for PM₁₀ er der fastlagt en grænseværdi for årsmiddel. Desuden er der fastsat en grænseværdi for døgnmiddel for at begrænse korttidseksponeringen af PM₁₀. Se tabel 4.

TABEL 4. Grænseværdier for niveauer af PM₁₀ i luften med henblik på beskyttelse af menneskers sundhed

Midlingstid	Gælder til 1. januar 2030		Gælder fra 1. januar 2030	
	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår	Grænseværdi	Maks antal overskridelser pr. kalenderår
Dag	50 µg/m ³	35	45 µg/m ³	18
Kalenderår	40 µg/m ³	-	20 µg/m ³	-

Direktivet fastsætter grænseværdier for bly, arsen, cadmium og nikkel til beskyttelse af befolkningen mod helbredseffekterne som følge af langtidseksponering for disse tungmetaller. Se tabel 5.

TABEL 5. Grænseværdier for niveauer af bly, arsen, cadmium og nikkel i luften med henblik på beskyttelse af menneskers sundhed. Midlingstiden er kalenderår.

	Grænseværdi
Bly (Pb)	0,5 µg/m ³
Arsen (As)	6,0 ng/m ³
Cadmium (Cd)	5,0 ng/m ³
Nikkel (Ni)	20 ng/m ³

EU's grænseværdi for CO er fastlagt for at beskytte befolkningen mod korttidsseksponering for CO og angiver, at den maksimale 8-timersmiddelværdi ikke må overstige 10 mg/m³ i løbet af kalenderåret. Fra 1. januar 2030 gælder desuden en grænseværdi for døgnmiddel på 4 mg/m³, som højst må overskrides 18 gange pr. kalenderår.

6.1.2 Kritiske niveauer for beskyttelse af plantevæksten og naturlige økosystemer

Luftkvalitetsdirektivet fastsætter kritiske niveauer for beskyttelse af plantevæksten og naturlige økosystemer mod skadelige effekter fra NO_x og SO₂. Se tabel 6.

TABEL 6. Kritiske niveauer for niveauer af SO₂ og NO_x i luften med henblik på beskyttelse af plantevæksten og naturlige økosystemer.

Stof	Midlingstid	Kritisk niveau
SO ₂	Kalenderår	20 µg/m ³
SO ₂	Vinter (1. oktober til 31. marts)	20 µg/m ³
NO _x	Kalenderår	30 µg/m ³

6.2 Miljømål i NEC-direktivet

NEC-direktivet er gennemført i den danske NEC-bekendtgørelse.

Med EU's reviderede NEC-direktiv har Danmark senest forpligtet sig til at reducere udledningerne af bl.a. kvælstof (NO_x), svovldioxid (SO₂) og fine partikler (PM_{2.5}).

Reduktionstilsagnene har året 2005 som basisår. Der er reduktionstilsagn for hvert enkelt år i perioden 2020-2029 og for hvert enkelt år fra 2030. Se tabel 7.

TABEL 7. Emissionsreduktionstilsagn for SO₂, NO_x og PM_{2.5} for hvert enkelt år i perioden 2020-2029 og hvert enkelt år fra 2030. Reduktionstilsagnene har året 2005 som basisår.

Stof	Reduktion sammenlignet med 2005 hvert enkelt år i periode 2020-2029	Reduktion sammenlignet med 2005 hvert enkelt år fra 2030
SO ₂	35 %	59 %
NO _x	56 %	68 %
PM _{2.5}	33 %	55 %

6.3 Miljømål for depositioner

I Danmark og på europæisk plan er det en målsætning, at naturen ikke må modtage mere luftforurening, herunder kvælstof og svovl, end den kan tåle. Via Vandrammedirektivet og Habitatdirektivet er EU's medlemslande, inklusiv Danmark, forpligtet til blandt andet at foretage tiltag til beskyttelse mod skadelige effekter som følge af kvælstofdeposition og deposition af forsurende svovlforbindelser. (Poulsen et al., 2025).

Der er i Danmark ikke opstillet direkte målsætninger for kvælstof- og svovldepositionens størrelse og ej heller nationale reduktionsmålsætninger. Derimod har NEC-direktivet målsætninger om reduktion af kvælstof- og svovlemissionen, hvilket vil føre til reduktion af afsætningen af kvælstof og svovl. (Poulsen et al., 2025).

6.4 Miljømål for vandmiljøet

Bekendtgørelsen om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand fastsætter følgende miljømål for overfladevand:

- Nationale miljøkvalitetskrav for overfladevand (generelt kvalitetskrav og maksimumkoncentration)
- EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for overfladevand (generelt kvalitetskrav og maksimumkoncentration)
- Nationale miljøkvalitetskrav for sediment og biota i overfladevand
- EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for biota i overfladevand.

For overfladevand er der fastsat et generelt kvalitetskrav udtryk som et årsgennemsnit og en højst tilladelig koncentration (maksimumkoncentration). For overfladevand skelnes mellem indlandsvand, der omfatter vandløb og søer og dertil knyttede kunstige eller stærkt modificerede vandområder, og andet overfladevand.

I tabel 8 er vist nationale og EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for overfladevand for de stoffer, hvor affaldsforbrændingsbekendtgørelsen har fastsat emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand fra røggasrensning eller for udledninger til luften.

TABEL 8. Nationalt og EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for indlandsvand og andet overfladevand i form af generelt kvalitetskrav og maksimalkoncentration. Indlandsvand omfatter vandløb og søer og dertil knyttede kunstige eller stærkt modificerede vandområder. (Miljøministeriet, 2023).

Stof	Oprindelse	Generelt kvalitetskrav (µ/l)		Maksimumkoncentration (µ/l)	
		Indlandsvand	Andet overfladevand	Indlandsvand	Andet overfladevand
Antimon	Nationalt	113	11,3	177	177
Arsen	Nationalt	4,3	0,6 ¹⁾	43	1,1 ¹⁾
Krom (Cr VI)	Nationalt	3,4	3,4	17	17
Krom (Cr III)	Nationalt	4,9	3,4	124	124
Kobber	Nationalt	1 ^{1) 3)}	1 ¹⁾	2 ¹⁾	2 ¹⁾
		4,9 ²⁾	4,9 ²⁾	4,9 ²⁾	4,9 ²⁾
Kobolt	Nationalt	0,28 ¹⁾	0,28 ¹⁾	18	34
Mangan	Nationalt	150 ¹⁾	150 ¹⁾	420 ¹⁾	420 ¹⁾
Thallium	Nationalt	0,48 ¹⁾	0,048 ¹⁾	1,2 ¹⁾	1,2 ¹⁾
Vanadium	Nationalt	4,1 ¹⁾	4,1 ¹⁾	57,8	57,8

Zink	Nationalt	7,8 ^{1) 3)} 3,1 ^{1) 4)}	7,8 ¹⁾	8,4 ¹⁾	8,4 ¹⁾
Cadmium og cadmiumforbindelser	EU	≤ 0,08 - 0,25 ⁵⁾	0,2	≤ 0,45 – 1,5 ⁵⁾	≤ 0,45 – 1,5 ⁵⁾
Bly og blyforbindelser	EU	1,2 ⁶⁾	1,3	14	14
Kviksølv og kviksølvsforbindelser	EU	-	-	0,07	0,07
Nikkel og nikkelforbindelser	EU	4 ⁶⁾	8,6	34	34

1) Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration, jf. dog note 2. Gælder ikke i kombination med note 3.

2) Kvalitetskravet angiver den øvre koncentration af stoffet uanset den naturlige baggrundskoncentration

3) Kvalitetskravet gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet. Gælder ikke i kombination med note 1.

4) Kvalitetskravet gælder for blødt vand ($H < 24 \text{ mg CaCO}_3/\text{l}$)

5) Kvalitetskravet afhænger af vandet hårdhed, fordelt på fem klasser. Se tabel 5 i bilag 2 til BEK nr. 796 13/07/2023.

6) Kvalitetskravet gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet

I tabel 9 er vist nationale miljøkvalitetskrav for sediment og biota og EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for biota for de stoffer, hvor IE-direktivet og affaldsforbrændingsbekendtgørelsen har fastsat emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand fra røggasrensning eller udledninger til luften.

TABEL 9. Nationalt fastsatte miljøkvalitetskrav for sediment og biota og EU-fastsatte miljøkvalitetskrav for biota. (Miljøministeriet, 2023).

Stof	Oprindelse	Miljøkvalitetskrav Sediment (mg/ kg tørvægt)	Miljøkvalitetskrav Biota (µg/kg vådvægt af bløddele)
Bly	Nationalt	163	110
Cadmium	Nationalt	3,8 ^{1) 2)}	160
Vanadium	Nationalt	23,6 ²⁾	122
Kviksølv og kviksølvsforbindelser	EU	-	20 ³⁾
Sum af dioxin og dioxinlignende forbindelser ⁴⁾	EU	-	0,0065 ^{5) 6)}

1) Dette kvalitetskrav gælder for den biotilgængelige koncentration af stoffet. Gælder ikke i kombination med note 2.

2) Kvalitetskravet er denne koncentration af stoffet tilføjet den naturlige baggrundskoncentration. Gælder ikke i kombination med note 1.

3) Kvalitetskravet gælder for fisk.

4) Sum af 7 polychlorede dibenzo-p-dioxiner (PCDD), 10 polychlorede dibenzofuraner (PCDF) og 12 dioxinlignende polychlorede biphenyler (DL-PCB). (Bemærk, affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for udledning af dioxiner og furaner gælder kun for summen af 7 polychlorede dibenzo-p-dioxiner (PCDD) og 10 polychlorede dibenzofuraner (PCDF)).

5) Kvalitetskravet gælder for fisk, krebsdyr og bløddyr.

6) Enheden er µg TEQ/kg. TEQ: toksicitetsækvivalenter ifølge Verdenssundhedsorganisationen toksicitetsækvivalensfaktorer fra 2005.

7. Nuværende miljøtilstand

I dette kapitel beskrives den nuværende miljøtilstand af den atmosfæriske luft, overfladevand, naturtyper og arter. Beskrivelse baseres på relevante resultater af NOVANA-programmet, der især dækker overvågnings- og rapporteringsforpligtelser fastlagt i EU-lovgivningen, bl.a. vandramme-, havstrategi-, habitat-, og luftkvalitetsdirektiverne. Desuden baseres beskrivelsen på emissionsopgørelser i henhold til LRTAP-konventionen under UNECE.

Beskrivelsen er overordnet som følge af bekendtgørelsens overordnede karakter.

Miljøtilstanden er alene beskrevet i forhold til de stoffer, som affaldsforbrændingsbekendtgørelsen fastsætter emissionsgrænseværdier for, i det omfang disse stoffer indgår i den nationale overvågning af luft, overfladevand og natur og miljø.

7.1 Nationale emissionsopgørelser for udledninger til luften

Institut for Miljøvidenskab og DCE - Det Nationale Center for Miljø og Energi er ansvarlig for at udarbejde og rapportere de officielle emissioner af luftforurening og drivhusgasser fra danske kilder. Opgørelserne omfatter alle forurenende stoffer, der er omfattet af internationale rapporteringsforpligtelser, bl.a. konventionen om langtransporteret grænseoverskridende luftforurening (LRTAP) under De Forenede Nationers Økonomiske Kommission for Europa (UNECE).

Emissionsopgørelserne følger internationalt aftalte retningslinjer og danner grundlaget for kontrol af overholdelse af Danmarks internationale forpligtelser relateret til emissioner.

Den samlede danske emission rapporteres i forhold til følgende seks sektorer:

- **Energi**
- Industrielle processer og produktanvendelse
- Landbrug
- Arealanvendelse og ændring i arealanvendelse og skovbrug
- Affald
- Andet

Energisektoren, der omfatter både stationære og mobile kilder, er opsplittet i følgende underkategorier:

- **Energiindustri (1A1)**
- Fremstillingsindustri og konstruktion (1A2)
- Transport (1A3)
- Andre sektorer (1A4)
- Andre (1A5)
- Diffuse emissioner fra brændsler (1B1 og 1B2)

Stationære forbrændingsanlæg udgør en delmængde af energiindustrien og omfatter stationære anlæg indenfor:

- **Offentlig el- og fjernvarmeproduktion (1A1a)**
- Olieraffinering (1A1b)
- Olie og gasudvinding (1A1c)
- **Industri (1A2)**
- Handel/Institutioner (1A4a)
- Boliger (brændeovne mv.) (1A4b)

- Landbrug og skovbrug (1A4c)

De danske affaldsforbrændingsanlæg findes i kategorien offentlig el- og fjernvarmeproduktion, der også omfatter fyringsanlæg, bl.a. store og mellemstore fyringsanlæg. Affaldsmedforbrændingsanlæg er hovedsageligt i kategorien industri.

Rapporteringen af emissionsopgørelsen for i 2023 fremgår af Nielsen et al., 2025a.

De følgende to afsnit giver et kortfattet resume af resultaterne af emissionsopgørelsen af kvælstofoxider, svovloxider, total støv, kulilte, tungmetaller og dioxiner i 2023. Der er kun set på emissionsopgørelser for de stoffer, hvor affaldsforbrændingsbekendtgørelsen har emissionsgrænseværdier for udledninger til luften.

For yderligere information henvises til Nielsen et al., 2025a.

7.1.1 Udledninger af NO_x, SO_x, total støv og CO

I tabel 10 ses emissioner af NO_x, SO_x, total støv og CO fra anlæg, der forbrænder affald, sammenlignet med emissioner fra alle stationære forbrændingsanlæg, energisektoren samt den samlede danske emission i 2023.

Emissioner fra anlæg, der forbrænder affald, udgør hhv. 4 %, 6 %, 0,03 % og 0,08 % af den samlede danske udledning af NO_x, SO_x, total støv og CO i 2023.

TABEL 10. Emissioner af NO_x, SO_x, total støv og CO i 2023. (kt = 1000 ton). (Nielsen et al., 2025a)

	NO _x (kt regnet som NO ₂)	SO _x (kt regnet som SO ₂)	Total støv (kt)	CO (kt)
Anlæg, der forbrænder affald 1)	3,36	0,46	0,027	0,15
Stationære Forbrændingsanlæg 2)	23,31	4,57	7,76	71,08
Energi sektoren 3)	63,92	7,10	11,82	171,7
Total for DK i henhold til NECD	64,17 4)	8,14	82,11	178,13
Total for DK i henhold til UNECE	81,01 4)	8,14	82,11	178,13

1) Beregnet pba. indberettede oplysninger om affaldsmængder og emissionsfaktorer for 2023.

2) Tabel 3.2.2, 3.2.3, 3.2.5 og 3.2.7 i Nielsen et al., 2025a.

3) Tabel 3.1.1 i Nielsen et al., 2025a.

4) Rapportering af NO_x-emissioner i henhold til NEC-direktivet (NECD) omfatter i modsætning til rapportering i henhold til UNECE ikke NO_x-emissioner fra aktiviteter i landbruget omfattet af NFR kode 3B og 3D. For yderligere oplysninger om NFR kode 3B og 3D henvises til Nielsen et al 2025a.

NO_x-emissionen fra stationære forbrændingsanlæg er faldet med 80 % siden 1990 og 84 % siden 1985. Faldet er skyldes hovedsageligt en reduktion i emissioner fra offentlig el- og fjernvarmeproduktion som følge af installation af Low NO_x brændere, anlæg til selektiv katalytisk reduktion (SCR) og anlæg til selektiv ikke-katalytisk reduktion (SNCR). (Nielsen, et al., 2025a).

SO₂-emissionen fra stationære forbrændingsanlæg er faldet med 97 % siden 1990 og 99 % siden 1980. Faldende er primært et resultat af reducerede emissioner fra offentlig el- og fjernvarmeproduktion som følge af installation af afsøvlingsanlæg og brug af brændsler med lavere svovlindhold. (Nielsen, et al., 2025a).

Emissionen af total støv er faldet med 38 % fra 1990. Små fyringsanlæg (< 1 MW) er sammen med træfyrede fjernvarmeanlæg de dominerende kilder til støvemissioner blandt stationære forbrændingsanlæg. Tidsserien for emissionen af total støv fra stationære forbrændingsanlæg følger tidsserien for små fyringsanlæg. (Nielsen, et al., 2025a).

CO-emissionen fra stationære forbrændingsanlæg er faldet med 55 % fra 1990 og 59 % fra 1985. 66 % af CO-emissionen stammer fra små fyringsanlæg (brændeovne mv.), mens 19 % kommer fra offentlig el- og fjernvarmeproduktion. (Nielsen, et al., 2025a).

7.1.2 Udledninger af tungmetaller og dioxiner

I tabel 11 og 12 er ses emissioner af tungmetallerne bly, arsen, cadmium, nikkel, krom, kobber, kviksølv og selen samt dioxin fra anlæg, der forbrænder affald, sammenlignet med emissioner fra alle stationære forbrændingsanlæg, energisektoren samt den samlede danske emission. (Nielsen, et al., 2025a).

Emissioner af tungmetaller fra anlæg, der forbrænder affald, udgør hhv. ca. 2 %, 10 %, 3 %, 0,2 %, 3%, 0,1 %, 33 % og 9 % af den samlede danske udledning af bly, arsen, cadmium, nikkel, krom, kobber, kviksølv og selen i 2023. Emissionen af dioxin fra anlæg, der forbrænder affald, udgør ca. 0,8 % af den samlede danske udledning i 2023.

TABEL 11. Emissioner af bly (Pb), arsen (As), cadmium (Cd) og nikkel (Ni) i 2023. (Nielsen et al., 2025 a)

	Bly (ton)	Arsen (ton)	Cadmium (ton)	Nikkel (ton)
Anlæg, der forbrænder affald	0,21	0,02	0,02	0,08
Stationære forbrændingsanlæg	1,40	0,11	0,49	0,80
Energi-sektoren	9,26	0,15	0,55	3,71
Total for DK i henhold til NECD	12,70	0,21	0,59	3,97
Total for DK i henhold til UNECE	12,70	0,21	0,59	39,7

1) Beregnet pba. indberettede oplysninger om affaldsmængder og emissionsfaktorer for 2023.

2) Tabel 3.2.9 i Nielsen et al., 2025a.

3) Tabel 3.1.1 i Nielsen et al., 2025a.

TABEL 12. Emissioner af krom (Cr), kobber (Cu), kviksølv (Hg), selen (Se) og dioxin i 2023. (Nielsen et al., 2025a)

	Krom (ton)	Kobber (ton)	Kviksølv (ton)	Selen (ton)	Dioxin (g I-Teq)
Anlæg, der forbrænder affald	0,06	0,05	0,07	0,04	0,19
Stationære forbrændingsanlæg	1,03	0,44	0,17	0,33	20,35
Energisektoren	2,10	59,63	0,20	0,42	20,62
Total for DK i henhold til NECD	2,33	62,93	0,21	0,45	25,00
Total for DK i henhold til UNECE	2,33	62,93	0,21	0,45	25,00

1) Beregnet pba. indberettede oplysninger om affaldsmængder og emissionsfaktorer for 2023.

2) Tabel 3.2.9 og 3.2.12 i Nielsen et al., 2025a.

3) Tabel 3.1.1 i Nielsen et al., 2025a.

Generelt er de vigtigste kilder til emissioner af tungmetaller forbrænding af fossile brændsler og affald. Emissionerne af tungmetaller er med undtagelse af kobber, faldet betydeligt de seneste år. Reduktionerne i perioden 1990 til 2023 spænder fra 23 % til 93 % for henholdsvis Zn og Hg. Årsagen til de reducerede emissioner er hovedsageligt den øgede brug af røggasrensning på kraftværker og fjernvarmeværker (inklusive affaldsforbrændingsanlæg). Den store reduktion i emissionen af Pb skyldes et løbende skift til fordel for blyfri benzin, som er nødvendigt for biler med katalysator. Den største kilde til emission af kobber er slid af køretøjers dæk og bremses (90 % i 2023). Emissionen herfra er steget 27 % fra 1990 til 2023 pga. en stigning i antal kørte kilometer. (Nielsen, et al., 2025a).

Hovedparten af dioxinemissionen skyldes forbrænding af træ i husholdninger hovedsageligt i brændeovne og ovne uden røggasrensning. Træfyrede brændeovne står for 69 % af den nationale dioxin emission i 2023. Emissioner af dioxin fra energiindustrien er domineret af emissioner fra forbrænding af biomasse, såsom træ, træaffald og i mindre grad affald fra landbrug. Samlet set er emissionen faldet med 63 % siden 1990, primært på grund af et fald i energiindustrien forårsaget af en forbedret røggasrensning på kulfyrede kraftværker (og lavere kulforbrug) og affaldsforbrændingsanlæg. Hovedparten af reduktionen fandt imidlertid sted fra 1990 til 1999. (Nielsen, et al., 2025a).

7.2 Luftkvaliteten

Institut for Miljøvidenskab udfører sammen med DCE – Nationalt center for miljø og energi den nationale overvågning af luftkvalitet og atmosfærisk afsætning af luftforurening i Danmark. Overvågningen sker på vegne af Miljøstyrelsen, som har det overordnede ansvar for overvågning af luftkvaliteten i Danmark. Overvågningsprogrammet er designet, så det overholder internationale krav (EU og UNECE) og nationale behov for luftkvalitetsovervågning. Programmet indgår som del af den nationale overvågning af vandmiljø og natur (NOVANA).

Der er to hovedformål med overvågningsprogrammet. For det første bestemmes den aktuelle status med det formål at vurdere om grænseværdierne overholdes i Danmark. For det andet bestemmes udviklingstendensen, så det kan vurderes om de nationale og internationale tiltag til reduktion af luftforureningen har båret frugt.

Overvågningen består af målinger i synergi med modelberegninger.

Det danske netværk af luftkvalitetsmålestationer er designet til at opfylde nationale og internationale krav til overvågning af luftkvalitet og afsætningen af luftforurening til vandmiljø og natur. I alt indgår 18 målestationer i det danske netværk, hvoraf de 14 anvendes i forbindelse med overvågningen i relation til helbredseffekterne af luftforureningen i 2024.

Målestationerne er inddelt i fire kategorier:

- **Landbaggrundsmålestation:** Målestation placeret uden for byerne i et område uden store lokale kilder.
- **Forstadsmålestation:** Målestation placeret i typisk forstadsområde eller parcelhusområde, hvor der kan være et betydeligt bidrag fra brændefyring.
- **Bybaggrundsmålestation:** Målestation placeret i byområder i en vis afstand fra lokale kilder, herunder vejtrafik. I Danmark er disse målestationer placeret på et højt tag eller i forbindelse med en park.
- **Gademålestation:** Målestation placeret i stærkt trafikeret gade.

Modelberegningerne foretages med en serie af luftkvalitetsmodeller, som geografisk dækker lige fra den nordlige halvkugle og ned til den enkelte adresse eller det enkelte naturområde.

Rapporteringen af luftkvaliteten i 2024 fremgår af Nordstrøm et al., 2025.

De følgende fire afsnit giver et kortfattet resume af resultaterne af luftkvalitetsovervågningen af kvælstofoxider, svovldioxid, kulilte og partikler i 2024 samt af udviklingstendenserne i perioden 1983-2024. For yderligere information henvises til Nordstrøm et al., 2025.

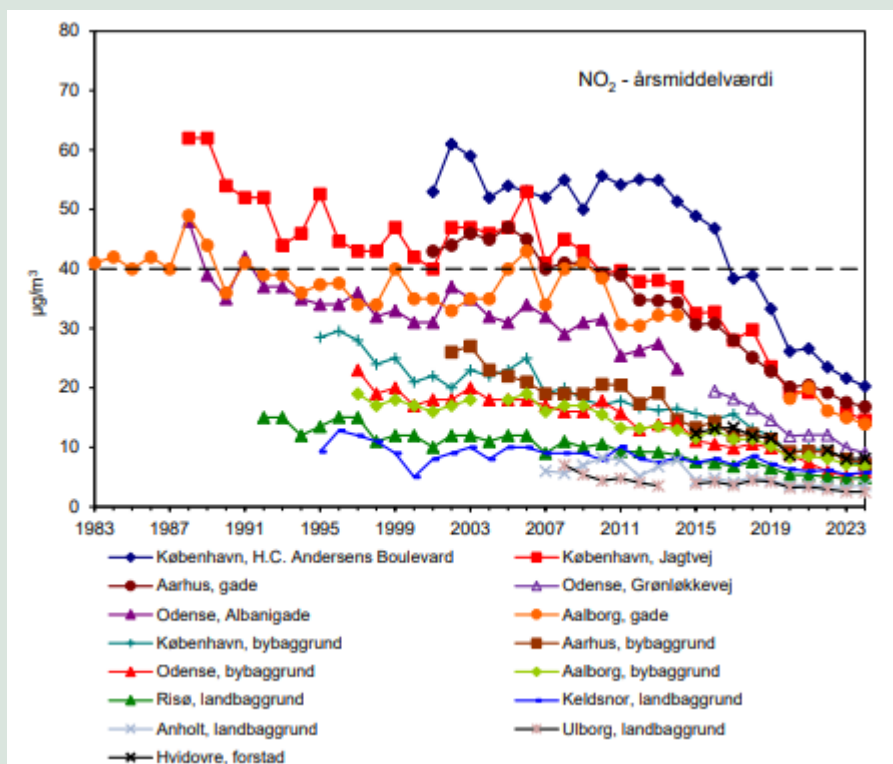
7.2.1 Hensynet til menneskers sundhed

7.2.1.1 Kvælstofoxider

I 2024 er der målt kvælstofdioxid og kvælstofoxider ved 14 målestationer fordelt på fem gademålestationer, fire bybaggrundsmålestationer, en målestation i forstad og fire målestationer i landlige baggrundsområder. Målingerne suppleres med modelberegninger for udvalgte gades-trækninger i København og Aalborg.

I 2024 var grænseværdien for NO₂ for årsmiddel (langtidseksponering) og timemiddel (korttidseksponering) overholdt i alle 14 målestationer.

I figur 1 ses udviklingstendensen for årsmiddelværdien for NO₂ i perioden 1983-2024 for 15 målestationer.



FIGUR 1. Udviklingstendens for årsmiddelværdier af kvælstofdioxid i perioden 1983-2024. Den stiplede linje angiver EU's grænseværdi for kvælstofdioxid, der gælder til den 1. januar 2030. Reference: Uddrag af figur 2.3 i Nordstrøm et al., 2025.

For kvælstofdioxid ses et markant fald siden målingernes begyndelse i 1983. For gademålestationerne er der sket et fald på omkring 85 % siden begyndelsen af målingerne. (Nordstrøm et al., 2025).

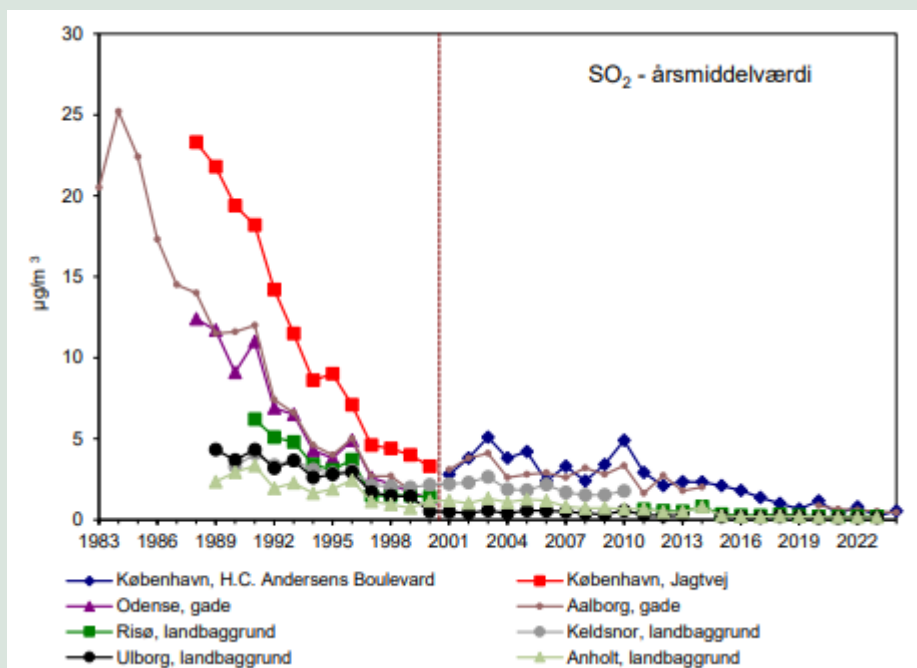
For kvælstofdioxid ses et meget anderledes udviklingsforløb med et svagt fald i 1980'erne og begyndelsen af 1990'erne, som efterfølges af stort set uændrede niveauer i slut 1990'erne og begyndelsen af 2000'erne og siden opstart af målingerne i 1983, er der samlet set sket et noget mindre fald på omkring 70 %. Fra omkring 2005, hvor målingerne begyndte at udvise et mere markant fald, og til i dag har der på gademålestationerne været en reduktion på ca. 65 %. De stærkt faldende koncentrationsniveauer afspejler det løbende fald, som ses i udledningerne, mens variationerne fra år til år også påvirkes af de naturlige variationer i de meteorologiske forhold. (Nordstrøm et al., 2025).

7.2.1.2 Svovldioxid

I 2024 er der målt svovldioxid ved seks målestationer fordelt på to gademålestationer og fire målestationer i landlige baggrundsområder. Der er kun målt timemiddel i de to gademålestationer.

I 2024 var grænseværdien for døgnmiddel (korttidseksponering) overholdt i alle seks målestationer, og grænseværdien for timemiddel (korttidseksponering) overholdt i begge gademålestationer.

I figur 2 ses udviklingstendensen for årsmiddelværdier for svovldioxid i perioden 1983-2024 for otte målestationer.



FIGUR 2. Udviklingstendens for årsmiddel for svovldioxid i perioden 1983-2024. Fra 2000 til 2001 (stiplet strek) skifter målemetoden fra filterpack-opsamlere kombineret med kemisk analyse af opsamlede prøver til den nuværende metode baseret på gasmonitører. Reference: Uddrag af figur 4.3 i Nordstrøm et al., 2025.

Luftkoncentrationerne er faldet markant siden begyndelsen af 1980'erne. I dag udgør de målte luftkoncentrationer på gademålestationerne under 2% af de målte luftkoncentrationer i 1980'erne. For landbaggrund ses også et markant fald, hvor koncentrationerne i dag udgør under 4 % af koncentrationerne ved opstart af målingerne i 1989. (Nordstrøm et al., 2025).

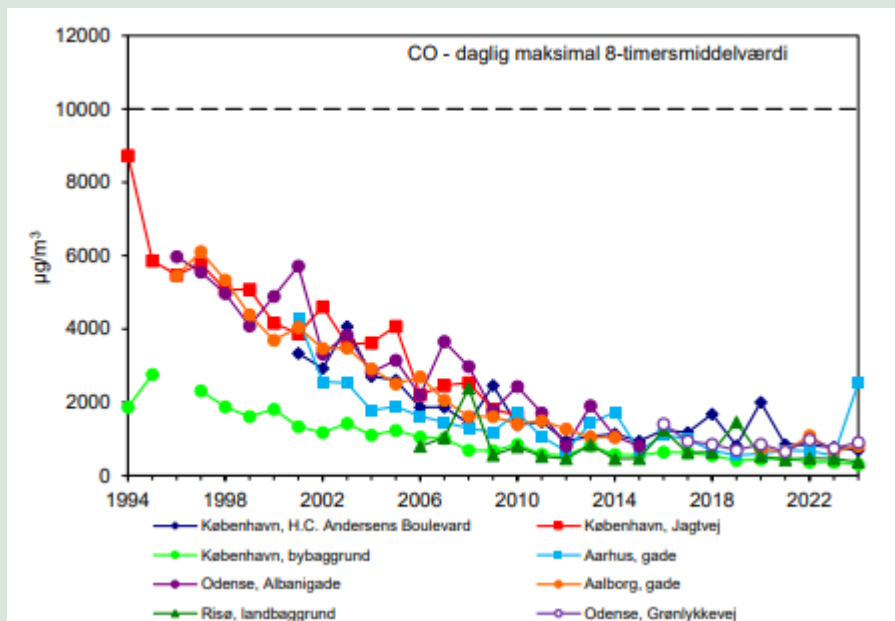
Årsagen til det store fald skyldes reducerende tiltag såsom afsvovlingsanlæg på forbrændingsanlæggene og brug af svovlfattigt brændstof, hvilket har ført til et fald på omkring 95% i de danske udledninger. Udledningerne i de øvrige EU-lande har også bidraget til faldet i luftkoncentrationerne for svovldioxid om end udledningerne her er faldet langsommere end i Danmark. I de seneste årtier har internationale tiltag til reduktion af udledningerne fra international skibsfart være en vigtig del af årsagen til det fortsatte fald i luftkoncentrationerne af svovldioxid. (Nordstrøm et al., 2025).

7.2.1.3 Kulilte

I 2024 er der målt kulilte ved seks målestationer fordelt på fire gademålestationer, en bybaggrundsmålestation og en målestation i landlige baggrundsområder.

I 2024 var grænseværdien for CO for 8-timersmiddelværdien (korttidseksponering) overholdt i alle seks målestationer.

I figur ses udviklingstendensen for 8-timersmiddelværdien for CO i perioden 1983-2024 for otte målestationer.



FIGUR 3. Udviklingstendens for 8-timersmiddelværdier af kulilte i perioden 1994-2024. Den stiplede linje angiver EU's grænseværdi for kulilte. Reference: Uddrag af figur 3.3 i Nordstrøm et al., 2025.

Der er sket et stort fald siden målingernes begyndelse i 1990'erne. Ved gademålestationerne er faldet for de daglige maksimale 8-timersmiddelværdier på omkring 80 %. Det store fald på de danske gademålestationer skyldes hovedsageligt det store fald i udledningerne fra vejtransport. (Nordstrøm et al., 2025).

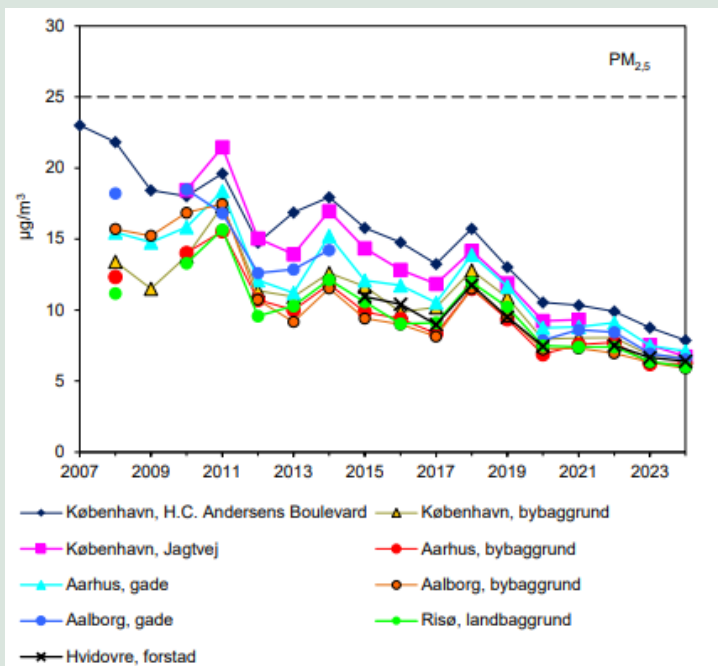
7.2.1.4 Partikler

I 2024 er der målt PM_{2.5} ved ni målestationer fordelt på fire gademålestationer, tre bybaggrundsmålestation, en forstadsstation og en målestation i landlige baggrundsområder. Desuden er der målt PM₁₀ ved syv målestationer fordelt på fire gademålestationer, en bybaggrundsmålestation og to målestationer i landlige baggrundsområder.

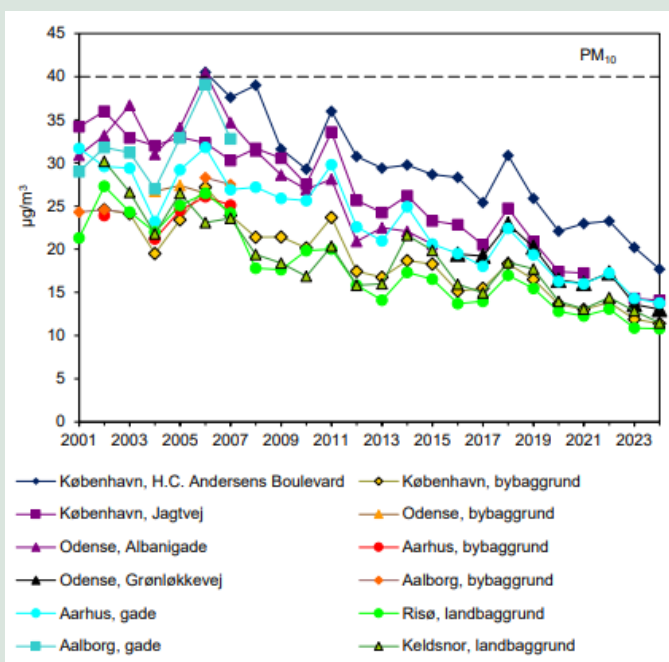
I 2024 var grænseværdien for årsmiddel (langtidseksponering) for PM_{2.5} overholdt i alle ni målestationer. Desuden var grænseværdien for årsmiddel (langtidseksponering) og døgnmiddel (korttidseksponering) for PM₁₀ overholdt i alle syv målestationer.

I figur 4 ses udviklingstendensen for årsmiddel for PM_{2.5} i perioden 2007-2024 for ni målestationer, mens udviklingstendensen for årsmiddel for PM₁₀ i perioden 2001-2024 for 12 målestationer ses i figur 5.

Målingerne af PM₁₀ begyndte i 2001, mens målinger af PM_{2.5} først blev påbegyndt i 2007/2008 i forbindelse med revision af EU's luftkvalitetsdirektiv (EU, 2008). Der ses et ensartet forløb ved alle målestationerne. PM_{2.5} er faldet med 40-65% og PM₁₀ med 50-60% siden opstart af målingerne i henholdsvis 2007/2008 og 2001. (Nordstrøm et al., 2025).



FIGUR 4. Udviklingstendens for årsmiddelværdier af PM_{2.5} i perioden 2007-24. Den stiplede linje angiver EU's grænseværdi for PM_{2.5}. Reference: Uddrag af figur 7.3 i Nordstrøm et al., 2025.



FIGUR 5. Udviklingstendens for årsmiddelværdier af PM₁₀ i perioden 2001-24. Den stiplede linje angiver EU's grænseværdi for PM₁₀. Reference: Uddrag af figur 7.3 i Nordstrøm et al., 2025.

7.2.1.5 Tungmetaller

Overvågning af luftkvaliteten omfatter tungmetallerne arsen, bly, nikkel, krom, kobber og mangan. Figurer med udviklingstendenser for de seks tungmetaller kan ses i Nordstrøm et al., 2025.

For hovedparten af stofferne er der sket et betydeligt fald i koncentrationerne siden målingerne af krom, mangan, nikkel og bly blev begyndt i 1983, og siden 1990'erne for arsen. (Nordstrøm et al., 2025).

For kobber ses en tendens til en stigning i luftkoncentrationen frem til 2010, hvorefter der ses en tendens til et mindre fald. For krom ses et nogenlunde jævnt niveau for mange af målestationerne med en tendens til et fald i de seneste år. (Nordstrøm et al., 2025).

Luftkvalitetsdirektivets grænseværdier for arsen, bly, cadmium og nikkel er med god margin overholdt i 2023 på de fem målestationer, (to gadestationer, en bybaggrundsstation og to landbaggrundsstationer), hvor der måles for tungmetaller. (Nordstrøm et al., 2025).

7.2.2 Hensynet til beskyttelse af plantevæksten og naturlige økosystemer

De følgende afsnit giver et kortfattet resume af resultaterne af luftkvalitetsovervågningen af kvælstofoxider og svovldioxid i 2024 i forhold til luftkvalitetsdirektivets kritiske niveauer for NO_x og SO₂ i luften til beskyttelse af plantevæksten og naturlige økosystemer.

For yderligere information henvises til Poulsen et al., 2025.

7.2.2.1 Kvælstofoxider

Årsmiddelværdien af kvælstofoxider regnet som kvælstofdioxid er beregnet med luftforureningsmodellen DEHM.

For størstedelen af landet uden for byerne ligger årsmiddelkoncentrationerne under 10 µg NO₂/m³, hvilket er langt under grænseværdien. Da grænseværdien ikke gælder for bymæssige områder, er der ingen overskridelser af grænseværdien i 2024. (Poulsen et al., 2025).

7.2.2.2 Svovldioxid

Målinger af SO₂ ved Anholt, Tange, Ulborg og Risø i 2024 viser årlige middelkoncentrationer på mellem 0,1-0,2 µg SO₂/m³, hvilket er omkring 50-100 gange mindre end grænseværdierne. (Poulsen et al., 2025).

Luftforureningsmodellen DEHM anvendes til beregning af den geografiske variation i koncentrationerne af SO₂. De højeste vintermiddelkoncentrationer uden for byområderne ses i den sydlige og østlige del af landet, hvor koncentrationerne hovedsagelig ligger under 0,5 µg SO₂/m³. I det meste af Jylland ligger koncentrationerne under 0,5 µg SO₂/m³, mens koncentrationen ligger under 0,25 µg SO₂/m³ i den nordvestlige del af Jylland. For årsmiddelkoncentrationerne i 2024 ses nogenlunde samme billede, hvor der dog er en større del af det vestlige og nordlige Jylland, hvor koncentrationerne ligger under 0,25 µg/m³. Niveauet i 2024 er lidt lavere end i 2023. De relativt set højere koncentrationer beregnet for den sydlige og østlige del af landet skyldes dels langtransport fra den nordlige del af Tyskland og Polen og dels indflydelse fra skibstrafik. Reduktionerne i udledninger af svovl fra skibstrafik i Østersøen og Nordsøen

fra 2015 har dog mindsket indflydelsen fra skibstrafikken og medført væsentligt lavere koncentrationer end set tidligere. (Poulsen et al., 2025).

7.3 Depositioner på landområder og farvande

I dette afsnit gives en kortfattet beskrivelse af depositioner af kvælstof på danske landområder og i danske farvande, der stammer fra danske og udenlandske kilder. Desuden beskrives depositioner af svovl fra danske og udenlandske kilder samt fra naturlige kilder kortfattet. Endelig beskrives depositionen af tungmetaller på danske landområder og farvande kortfattet.

For yderligere information om kvælstof-, svovl- og tungmetaldepositioner, herunder udviklingstendenser, henvises til Poulsen et al., 2025.

7.3.1 Kvælstofdepositioner

Kvælstofdepositioner omfatter de reducerede kvælstofforbindelser (NH_x ; ammoniak og ammonium) og de oxiderede kvælstofforbindelser (NO_y ; her hovedsageligt kvælstofdioxid, salpetersyre og nitrat).

NH_x stammer primært fra landbrug og NO_y stammer hovedsageligt fra forbrændingsprocesser, fx i forbindelse med transport, energiproduktion, forbrændingsanlæg og industriproduktion.

Kvælstofdepositionen bestemmes ved beregninger luftforureningsmodellen DEHM (Dansk Eulersk Hemispherisk Model) og ved målinger på fire målestationer

I 2024 kom omkring 68 % af depositionen til landområderne fra landbrugsproduktion og omkring 33 % fra forbrændingsprocesser. For farvandene kom ca. 55 og 45 % af depositionen fra hhv. landbrugsproduktion og forbrændingsprocesser.

Den samlede deposition af kvælstof til de danske farvande er for 2024 beregnet til 58.000 tons N, hvilket med et samlet farvandsareal på 105.000 km² giver en gennemsnitlig deposition på 5,5 kg N/ha.

Langt hovedparten af kvælstofdepositionen til de danske farvandsområder stammer fra udenlandske kilder. I gennemsnit er den danske andel af depositionen til de åbne danske farvande estimeret til at være på ca. 14 % i 2024.

Den samlede deposition af kvælstof til de danske landområder er for 2024 beregnet til 49.000 tons N, hvilket med et landareal på 43.000 km² svarer til en gennemsnitlig deposition på 11 kg N/ha.

Den danske andel af den gennemsnitlige kvælstofdeposition til de danske landområder er større end for farvandsområderne. I gennemsnit for landområderne er den danske andel estimeret til at være på omkring 40%.

I 2024 blev den samlede deposition af kvælstof (våddeposition, der er afsætning med nedbøren, plus tørdepositionen, der er den direkte afsætning af partikler og gasser) målt på fire målestationer, Tange, Ulborg, Anholt og Risø. Målingerne i 2024 viste, at den årlige deposition til landområderne omkring målestationerne lå på 7-11 kg N/ha. Målingerne viste en deposition til vandområderne ved Anholt på omkring 5 kg N/ha.

Dette afsnit er baseret på oplysninger i (Poulsen et al., 2025).

7.3.2 Svovldepositioner

En stor del af svovlforbindelserne, der afsættes på danske landområder og farvande, stammer fra antropogen (menneskeskabt) forbrænding af fossile brændstoffer i forbindelse med transport, energiproduktion, industri m.m. Resten stammer fra naturlige kilder, hvoraf sulfat fra havsalt er den vigtigste.

En relativt stor andel af svovlforbindelserne transporteres til Danmark fra landene syd og vest for Danmark.

Resultaterne i 2024 fra de danske målestationer (Anholt, Risø, Tange og Ulborg) viste, at den årlige deposition af antropogent svovl og svovl fra naturlige kilder (hovedsageligt havsalt) lå på 3,1-4,6 kg S/ha' for deposition til landområderne. Dette er i gennemsnit for hovedstationerne omkring 14 % lavere i 2024 end i 2023, hvor variationen fra det ene år til det næste hovedsageligt skyldes de naturlige variationer fra år til år i de meteorologiske forhold. (Poulsen et al., 2025).

Den samlede deposition af svovl fra antropogene kilder på danske landområder er for 2024 beregnet til 5.200 tons S, hvilket svarer til en gennemsnitlig årlig deposition af svovl på ca. 1,2 kg S/ha med antropogen oprindelse. Depositionen til de danske landområder er dermed omkring 11 % højere i 2024 end i 2023 (4.700 tons S). Den lidt højere deposition i 2024 skyldes formentlig, at der i 2024 faldt en langt større nedbørsmængden i april og juni-september i forhold til 2023, hvor der faldt mere nedbør i januar og oktober-december. (Poulsen et al., 2025).

7.3.3 Tungmetaldepositioner

En stor del af de tungmetaller, som findes i atmosfæren og dermed deponeres, kommer fra antropogene kilder uden for Danmark.

Den samlede deposition af tungmetaller (summen af tør- og våddeposition) til de indre danske farvande og danske landområder kan estimeres ud fra målinger af våddeposition og beregning af tørdeposition ud fra målinger af atmosfærens indhold af partikelbundne tungmetaller. Den samlede deposition fremgår af tabel 13.

TABEL 13. Årlig deposition i 2024 estimeret fra målinger af bulkopsamlet våddeposition på seks stationer i Danmark og tørdeposition estimeret ud fra måling af luftkoncentrationerne på Anholt og Risø. Uddrag fra tabel 4.1 i Poulsen et al., 2025.

Stof	Deposition til land (µg/m ²)	Deposition til vand (µg/m ²)
Cr, krom	150	142
Ni, nikkel	177	163
Cu, kobber	919	874
As, arsen	88	82
Cd, cadmium	18	17
Pb, bly	456	429

Usikkerheden på estimerterne af den samlede deposition vurderes til at være ± 30-50 %.

Dette afsnit er baseret på oplysninger i (Poulsen et al., 2025).

7.4 Miljøtilstanden i vandløb, søer, overgangsvande, kystvande

Klassificering af vandforekomsternes tilstand sker på baggrund af vandmiljøovervågningen.

Overvågningen af miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) i overfladevand i det nuværende overvågningsprogram inkluderer bl.a. følgende matricer i de forskellige medier:

- Vandløb – vand, sediment og fisk
- Søer – sediment og fisk
- Marine områder – sediment, muslinger og fisk

Ved overvågningen af MFS i overfladevand opdeles prøvetagningsstationerne efter formål. Det omfatter kontrolovervågning, operationel overvågning og anden overvågning.

Kontrolovervågning skal give et generelt overblik over vandområders miljøtilstand og udvikling i forhold til påvirkningen fra MFS. Kontrolovervågningen kan dermed beskrive eventuelle langtidsændringer, som skyldes naturlige og/eller menneskeskabte forhold. (Lassen et al., 2025).

Den operationelle overvågning skal primært levere data, der beskriver tilstanden i vandområder, der er i risiko for at overskride de fastsatte miljømål på grund af en mulig MFS-påvirkning. Den operationelle overvågning anvendes desuden til at beskrive tilstanden i vandområder med ukendt tilstand. Endelig skal den operationelle overvågning sammen med kontrolovervågning danne grundlag for en basisanalyse til en vurdering og beregning af indsatsbehovet, og den skal kunne eftervise effekten af forvaltningsmæssige tiltag (indsatsprogrammer). (Lassen et al., 2025).

Anden overvågning omfatter screeningsundersøgelser og undersøgelser af stoffer på EU's observationsliste samt visse projekter. Screeninger anvendes til at afdække om nye stoffer udgør et problem i vandmiljøet. Anden overvågning inkluderer også havstrategiovervågning, som er supplerende overvågning til den overvågning, der udføres i regi af vandrammedirektivet. (Lassen et al., 2025).

Overvågningen er fastlagt på geografisk definerede stationer, som repræsenterer et udsnit af vandområderne i Danmark. Der udtages ikke prøver fra alle stationerne hvert år. Kontrolovervågningsstationerne bliver udtaget med en fastlagt frekvens, således at alle stationer har fået udtaget prøver hvert 5. eller 6. år. For operationel overvågning varierer frekvensen afhængigt af formålet, men der er ofte mere end 6 år mellem. For det marine er der dog tre stationer, som bliver udtaget hvert år. Der er fastlagt måleprogrammer for hvilke stoffer, der bliver målt for på henholdsvis kontrolovervågningsstationer og operationelle stationer. Der er i den nuværende programbeskrivelse udpeget 72 kontrolovervågningsstationer og 271 operationelle stationer i det marine miljø. For søer er der udpeget 70 kontrolovervågningsstationer og 64 operationelle stationer og for vandløb er der 25 kontrolovervågningsstationer og 195 operationelle stationer. Antallet af kontrol- og operationelle stationer kan dog variere mellem årene. For vandløb gennemføres der yderligere en række selvstændige projekter. (Lassen et al., 2025).

Klassificering af overfladevandområders tilstand omfatter klassificering af både økologisk tilstand og kemisk tilstand. Økologisk tilstand klassificeres på grundlag af overvågningsresultater for biologiske kvalitetselementer, dvs. vandområdernes dyre- og planteliv, og nationalt specifikke miljøfarlige forurenende stoffer. Hydromorfologiske kvalitetselementer og generelle fysisk-kemiske kvalitetselementer inddrages, hvor der er fagligt grundlag herfor. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Ved klassificeringen af økologisk tilstand sammenholdes overvågningsresultaterne for de biologiske kvalitetselementer med konkrete værdier for grænser mellem kvalitetsklasser, som er fastsat i bilag 3 til overvågningsbekendtgørelsen i overensstemmelse med Kommissionens afgørelse (EU) 2018/229. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Resultatet af klassificeringen er for det enkelte overfladevandområde angivet som tilstandsklassen for det kvalitetselement, der for det pågældende vandområde er klassificeret lavest ("one out, all out"-princippet). Det vil sige, at et vandområdes samlede tilstand er vurderet på baggrund af det kvalitetselement, der har den laveste tilstandsvurdering. Klassificering af økologisk potentiale for kunstige og stærkt modificerede vandområder følger samme procedure som klassificering af økologisk tilstand. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Kemisk tilstand og økologisk tilstand for miljøfarlige forurenende stoffer i vandløb, søer, kystvande og territorialfarvande er vurderet og klassificeret på baggrund af miljøkvalitetskrav fastsat på EU-niveau for prioriterede stoffer og enkelte andre stoffer og nationalt for såkaldte nationalt specifikke stoffer. Prioriterede stoffer omfatter 45 enkeltstoffer og grupper af stoffer, jf. bilag 2 til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand (bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål), som på EU-niveau er udvalgt blandt stoffer, der udgør en væsentlig risiko for vandmiljøet eller via vandmiljøet. Forekomst af prioriterede stoffer bestemmer vandområdenes kemiske tilstand. Forekomst af nationalt specifikke stoffer indgår ved klassificering af vandområdenes økologiske tilstand. Tilstanden klassificeres i begge tilfælde som værende god, når ingen miljøkvalitetskrav har været overskredet. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Dette afsnit indeholder overordnede beskrivelser af:

- Resultater af overvågningen af metaller og dioxiner og furaner i overfladevand baseret på oplysninger i Lassen et al., 2025.
- Resultater af overvågningen af kvælstof er baseret på oplysninger i Hansen et al., 2025, Johansson et al., 2025 og Thodsen et al., 2025.
- Tilstandsvurderinger af overfladevand baseret på oplysninger i Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025.

Beskrivelser af overvågningsresultater er afgrænset til metaller og dioxiner & furaner, hvortil bekendtgørelsen har emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand, samt kvælstof, der udledes til luften via røggassen og kan afsættes i overfladevandområder ved deposition.

7.4.1 Det marine miljø

7.4.1.1 Overvågningsresultater for metaller og dioxiner & furaner

I 2024 blev der i marine områder målt for metaller i 41 muslingeprøver og kviksløv i 16 fiskeprøver. (Lassen et al., 2025). Resultaterne af kviksløvprøver er ikke beskrevet i Lassen et al., 2025.

Koncentrationen af bly og cadmium var højere end miljøkvalitetskravene i biota i henholdsvis 61 % og 34 % af de muslingeprøver, der blev undersøgt i 2024, mod 63,4 % for bly og 49,5 % for cadmium for 186 muslingeprøver i hele perioden 2019-2023. (Lassen et al., 2024).

For marine fisk var ingen koncentrationer større end miljøkvalitetskravet for dioxiner og furaner i de 8 prøver, der blev udtaget i 2024. (Lassen et al., 2025).

7.4.1.2 Overvågningsresultater for kvælstof

Månedsmidlerne af koncentrationerne af opløst uorganisk kvælstof (DIN) og total kvælstof (TN) var forholdsvis høje i starten af 2024 pga. stor afstrømning fra land. Koncentrationerne var normale resten af året. (Hansen et al., 2025).

Årsmidlerne for koncentrationerne af kvælstof og fosfor er faldet markant siden 1989, hvilket er en effekt af vandmiljøplanerne og tilsvarende aktiviteter i nabolandene. Koncentrationerne har dog ikke udviklet sig væsentligt for kvælstof siden 2003 og for fosfor siden 1998. Årsmidlen for opløst uorganisk fosfor (DIP) var i 2024 på samme let forhøjede niveau som i de senere år. Det relativt høje niveau af DIP skyldes hovedsageligt effekten af et metodeskift for opbevaring af prøver. (Hansen et al., 2025).

I den danske del af Nordsøen og Skagerrak er koncentrationerne af kvælstof og fosfor reduceret siden starten af overvågningen. De seneste mange år har niveauet været stabilt, dog var total fosfor (TP) på et lavere niveau i årene 2018-2024, og DIN og især DIP var markant forøget i 2024. (Hansen et al., 2025).

7.4.1.3 Tilstandsvurdering

For de 109 kystvande i Danmark vurderes ingen vandområder at have opnået det samlede miljømål om god økologisk tilstand i genbesøget, når alle kvalitetselementer inddrages i vurderingen inklusiv de nationalt specifikke stoffer. I VP3³⁸ var miljømål om god økologisk tilstand opnået i 5 kystvandområder. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

I VP3 indgik ét stof i tilstandsvurderingen af nationalt specifikke stoffer. Ved genbesøget er der imidlertid tilføjet 12 nye stoffer, så tilstandsvurderingen nu omfatter i alt 13 nationalt specifikke stoffer. Denne inddragelse af yderligere nationalt specifikke stoffer er således årsagen til, at ingen af de 109 kystvandområder opfylder miljømålet om god økologisk tilstand. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Målet om god kemisk tilstand vurderes at være opfyldt i 2 ud af i alt 123 kystvandområder og territorialfarvande. For de 121 vandområder, hvor der ikke er god kemisk tilstand i dag, forventes der opnået god kemisk tilstand i 2027. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Undersøgelser viser, at for store næringsstofftilførsler, særligt kvælstof, er hovedproblemet i forhold til manglende opfyldelse af god økologisk tilstand i de danske kystvande. Herudover bidrager tilstedeværelsen af miljøfarlige forurenende stoffer også til den manglende målopfylde. Dertil kommer, at fiskeri med bundslæbende redskaber også har vist sig potentielt at have en negativ effekt på opfyldelse af god økologisk tilstand i kystvandene, særligt i forhold til dybdeudbredelsen af ålegræs og andre rodfæstede bundplanter. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

7.4.2 Søer

7.4.2.1 Overvågningsresultater for metaller og dioxiner & furaner

Metaller måles i sediment og fiskevæv (kviksølv) i søer. (Lassen et al., 2025).

Alle metaller (arsen, bly, cadmium, krom, nikkel og vanadium) blev fundet i alle de undersøgte sedimentprøver i 2024. Det samme gælder for perioden 2019-2023, bortset fra vanadium, som

³⁸ Vandområdeplanerne 2021 – 2027 før genbesøget benævnes "VP3"

i en enkelt sø ikke blev fundet. Af de præsenterede stoffer blev bly og vanadium fundet i de højeste koncentrationer både i 2024 og i perioden 2019-2023. Totalt set varierede medianværdierne mellem 21 og 24 mg/kg tørstof for disse to metaller. Mediankoncentrationerne af arsen, krom og nikkel lå på et ret ensartet niveau 7-16 mg/kg tørstof, mens de for cadmiumkoncentrationerne var <1 mg/kg tørstof. (Lassen et al., 2025).

Arsen, krom og vanadium blev i de fleste prøver (op til >90%) fundet i koncentrationer, der var højere end det angivne MKK. Ca. en tredjedel af prøverne havde for nikkel koncentrationsværdier højere end MKK. For bly og cadmium var den tilsvarende andel 0-11%. (Lassen et al., 2025).

Kviksølv i søer måles i fisk. 34 søer blev undersøgt i 2024 og 120 i perioden 2019-2023. Der er fundet koncentrationer af kviksølv over detektionsgrænsen i alle undersøgte prøver. Medianværdien af koncentrationerne i 2024 og 2019-2023 er henholdsvis 74 og 60 µg/kg fiskevæv målt i våd vægt. Næsten alle prøver (94-97%) udviser koncentrationer, som ligger over miljøkvalitetskravet på 20 µg/kg vådvægt. (Lassen et al., 2025).

Dioxiner og furaner måles i fisk. I 2024 og perioden 2019-2023 er der ikke målt værdier over miljøkvalitetskriteriet for dioxiner og furaner for biota (fisk) i søer. (Lassen et al., 2025).

7.4.2.2 Overvågningsresultater for kvælstof

De overordnede konklusioner af NOVANA overvågningen er, at tilstanden i de danske søer generelt er forbedret siden overvågningens begyndelse i 1989, men at disse forbedringer især fandt sted i 1990'erne, formentlig som følge af forbedret spildevandsrensning og en efterhånden aftagende intern fosforbelastning i søerne. I de seneste ca. 20 år har der generelt kun været få ændringer i søernes tilstand, og sammenlignes de seneste seksårsperioder, er der i mange af søerne endda tegn på øget næringsstofindhold - især hvad angår kvælstof. (Johansson et al., 2025).

Der findes stadigvæk rentvandede søer i Danmark, men langt hovedparten er i dag stadig præget af højt næringsstofindhold, der generelt fører til uklart vand og biologiske forhold, som er påvirkede i negativ retning. (Johansson et al., 2025).

7.4.2.3 Tilstandsvurdering

Af de 985 søer vurderes miljømålet for den økologiske tilstand i dag opfyldt i 178, hvoraf de 154 har mindst god økologisk tilstand, de øvrige 24 søer er etableret med henblik på næringsstoffjernelse og har et mindre strengt miljømål. Den kemiske tilstand er vurderet i 285 søer, og målet om god kemisk tilstand er vurderet at være opfyldt i 20 af disse. For de resterende søer er der ikke-god kemisk tilstand i 265 søer og ukendt kemisk tilstand i 700 søer, disse forventes alle at opnå god kemisk tilstand senest i 2027. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

For søer, hvor miljømålet om god tilstand ikke er opfyldt er årsagen hertil først og fremmest diffus tilførsel af fosfor fra det åbne land samt tilførsel af fosfor fra punktkilder, herunder regnbetingede udledninger. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

7.4.3 Vandløb

7.4.3.1 Overvågningsresultater for metaller og dioxiner & furaner

Metaller i vandløb analyseres i vandprøver og fiskemuskel (kun kviksølv).

De fleste metaller blev fundet med en fundhyppighed på 100% i vandprøver. (Lassen et al., 2025).

Kviksølv påvises i koncentrationer over detektionsgrænsen i stort set alle prøver fiskeprøver. Der er fundet koncentrationer over miljøkvalitetskriteriet for stort set alle målte prøver udtaget i 2024 og i perioden 2019-2023. (Lassen et al., 2025).

Dioxiner og furaner måles i fiskeprøver fra vandløb. Der blev ikke fundet koncentrationer over kvalitetskravene for denne stofgruppe, hverken på kontrol eller de operationelle overvågningsstationer. (Lassen et al., 2025).

7.4.3.2 Overvågningsresultater for kvælstof

Indholdet af kvælstof (N) og fosfor (P) i vandløbene er faldet markant siden 1989. Reduceret udvaskning fra dyrkede arealer er hovedårsagen til, at den vandføringsvægtede kvælstofkoncentration i typeoplande i gennemsnit er reduceret med ca. 40 %, mens reduktionen er på ca. 36 % for fosfor. For fosfors vedkommende skyldes det forbedret spildevandsrensning i byområder og fra virksomheder. Koncentrationerne af kvælstof og fosfor i vandløbene er dog stadig i 2024 omkring henholdsvis ca. 2,5 og 2 gange højere end dem, man finder i upåvirkede naturvandløb. (Thodsen et al., 2025).

Der er for perioden 1990 til 2024 sket reduktioner i den samlede tilførsel af kvælstof og fosfor fra land til de danske kystvande. Reduktionen i kvælstof og fosfortilførslen er henholdsvis 51 % og 70 %, beregnet ud fra årlige afstrømningsnormaliserede tilførsler. For kvælstof er der alene for den diffuse tilførsel (tilførsel fra dyrkede og udyrkede arealer samt bidrag fra ejendomme, som ikke er tilkøbet renseanlæg) tale om en reduktion på ca. 48 %. (Thodsen et al., 2025).

Tilførslen fra land til kystvandene er for 2024 beregnet til hhv. ca. 66.000 tons kvælstof og ca. 2.600 tons fosfor. For 2024 er den normaliserede kvælstoftilførsel fra diffuse kilder på 38.000 tons N, mod 43.000 ton N i 2023. Den normaliserede diffuse tilførsel er som gennemsnit af de foregående 5 opgjorte år (2019 – 2023) 48.000 tons N, med et interval på 43.000 – 57.000 tons N/år. Tillagt udledninger af spildevand fra punktkilder på 6.400 tons N beregnes for 2024 således en samlet normaliseret kvælstoftilførsel på ca. 45.000 tons N, hvilket er den laveste siden 1990. For 2023 beregnedes på lignende vis en samlet normaliseret N tilførsel på 49.000 tons. For de fem år forud for 2024 (2019-2023) er den gennemsnitlige normaliserede N tilførsel på 54.000 tons N med et interval imellem 49.000 – 63.000 tons N/år. Ferskvandsafstrømningen i 2024 var 476 mm mod et gennemsnit på 322 mm i perioden 1990-2023. Ferskvandsafstrømningen i 2024 er den højeste i perioden siden 1990. (Thodsen et al., 2025).

7.4.3.3 Tilstandsvurdering

Af de ca. 18.560 km målsatte vandløb omfattet af vandområdeplanerne er miljømålet for den økologiske tilstand efter inddragelse af relevante kvalitetselementer vurderet opfyldt på ca. 530 km. På ca. 17.840 km er målet vurderet ikke at være opfyldt. For ca. 200 km vandområder, hvor tilstanden er ukendt, har målopfyldelsen ikke kunnet vurderes. (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

Den manglende målopfyldelse skyldes navnlig negativ påvirkning af vandløbenes fysiske forhold gennem regulering og etablering af fysiske spærringer, forekomsten af nationalt specifikke stoffer, samt negativ påvirkning af vandkvaliteten med spildevandets indhold af bl.a. organisk stof og fosfor, der påvirker vandløbene, herunder særligt smådyr og alger (fytobenthos). (Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025).

7.5 Bevaringsstatus for naturtyper og arter

I 2025 er bevaringsstatus for naturtyper og arter vurderet i henhold til artikel 17 i habitatdirektivet. Artikel 17-rapporteringen fra 2025 fremgår af Fredshavn et al., 2025.

For hver af de 60 danske habitatnaturtyper vurderes fire statuselementer i den samlede bevaringsstatus: udbredelsesareal, forekomstareal, struktur/funktion samt fremtidsudsigter for hver biogeografisk region. Der er otte marine naturtyper, otte ferskvandsnaturtyper og 44 terrestriske naturtyper, hvoraf 10 er skovnaturtyper. (Fredshavn et al., 2025).

Tilsvarende vurderes de i alt 88 habitatarters udbredelsesområde, bestandsstørrelse, levesteders tilstand (habitatkvalitet) og fremtidsudsigter, og der udarbejdes en samlet vurdering af artens bevaringsstatus inden for hver af de to biogeografiske regioner. Arterne spænder over alle medier, både havet, de ferske vande og landjorden, og lige fra større pattedyr til undseelige mosskorpioner og snegle. (Fredshavn et al., 2025).

Af de 60 naturtyper er bevaringsstatus gunstig for 5 %, moderat ugunstig for 16 %, stærk ugunstig for 77 % og ukendt for 2 %. De tilsvarende tal for Artikel 17-rapporteringen i 2019 var 5% gunstige, 18% moderat ugunstige, 77 % stærkt ugunstige og ingen havde ukendt bevaringsstatus. Andelen af gunstige og ugunstige er altså på niveau med rapporteringen i 2019. (Fredshavn et al., 2025).

Af de 88 arter er bevaringsstatus gunstig for 18 %, moderat ugunstig for 7 %, stærk ugunstig for 49 % og ukendt for 26 %. De tilsvarende tal for Artikel 17-rapporteringen i 2019 var 18 % gunstige, 25 % moderat ugunstige, 32 % stærkt ugunstige og i 2019 havde 24 % ukendt bevaringsstatus. Andelen af ugunstige er altså stort set uændret, men andelen af stærkt ugunstige er steget fra 32 % til 49 %. Andelen med gunstig bevaringsstatus er uændret, ligesom andelen med ukendt bevaringsstatus stort set også er uændret. (Fredshavn et al., 2025).

8. Miljøvurdering

8.1 Miljøvurderingens omfang og afgrænsning

Det fremgår af Miljøvurderingslovens § 8, stk. 1, nr. 1, at myndigheden skal gennemføre en miljøvurdering af planer og programmer, hvor disse udarbejdes inden for landbrug, skovbrug, fiskeri, energi, industri, transport, affaldshåndtering, vandforvaltning, telekommunikation, turisme, fysisk planlægning og arealanvendelse og fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til de projekter, der er omfattet af bilag 1 og 2.

Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen udarbejdes inden for energi, industri og affald, og fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til anlæg, der forbrænder affald, som er omfattet af:

- Punkt 9 på Miljøvurderingslovens bilag 1. Punkt 9 omfatter anlæg til bortskaffelse af farligt affald ved forbrænding, kemisk behandling (som defineret i bilag I til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/98/EF af 19. november 2008 om affald¹⁵), afsnit D9) eller deponeering i jorden som defineret i artikel 3, nr. 2, i det nævnte direktiv.
- Punkt 10 på Miljøvurderingslovens bilag 1. Punkt 10 omfatter anlæg til bortskaffelse af ikke-farligt affald ved forbrænding eller kemisk behandling (som defineret i bilag I til direktiv 2008/98/EF, afsnit D9) med en kapacitet på over 100 tons/dag.
- Punkt 11, litra b, på Miljøvurderingslovens bilag 2. Punkt 11, litra b, omfatter anlæg til bortskaffelse af affald (projekter, som ikke er omfattet af bilag 1).

Udgangspunktet for miljøvurderingen i henhold til miljøvurderingsloven er et bredt og omfattende miljøbegreb, der rummer miljøemnerne biologisk mangfoldighed, befolkning, menneskers sundhed, fauna, flora, jordbund, vand, luft, klimatiske faktorer, materielle goder, kulturarv, herunder kirker og deres omgivelser, samt arkitektonisk og arkæologisk arv, landskab og deres indbyrdes forhold.

Myndigheden skal forud for udarbejdelsen af miljørapporten for planer og programmer omfattet af § 8, stk. 1, foretage en afgrænsning af miljørapportens indhold.

Miljøstyrelsens afgrænsning af miljøvurderingen har i perioden den 10. juli til 1. september 2025 været i høring hos Ministeriet for Grøn Trepert, Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø (SGAV), Naturstyrelsen, Alle kommuner, Alle regioner, Ministeriet for Fødevarer-, Landbrug og Fiskeriministeriet, Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, Energistyrelsen, Kulturministeriet, Slots- og Kulturstyrelsen og By-, Land- og Kirkeministeriet.

Efter høringen har Miljøstyrelsen endeligt afgrænset, hvilke miljøemner der kan blive væsentligt påvirket som følge af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen og ændringerne hertil.

Miljøemnerne, der vurderes i denne rapport, er følgende:

- Befolkning og menneskers sundhed
- Luft
- Biologiske mangfoldighed, flora og fauna
- Overfladevand
- Klimatiske faktorer

8.2 Metode

Bekendtgørelsens miljøpåvirkninger er vurderet ud fra den aktuelle viden og det detaljeringsniveau, der følger af bekendtgørelsens overordnede karakter. Der er ikke gennemført vurderinger af konkrete affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, da det kun kan ske i forbindelse med en miljøvurdering af eventuelle konkrete projekter for anlæg affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg.

Energistyrelsen har tidligere fået udført benchmarking af forbrændingsanlæg i henhold til Miljøbeskyttelseslovens § 50 d og affaldsaktørbekendtgørelsen. Med lov nr. 745 af 13. juni 2023 bortfaldt kravet om benchmarking af forbrændingsanlæg. Den sidste benchmarkingrapport for forbrændingsanlæg er fra 2021 (Viegand Maagøe). Benchmarkingrapportens data for udledninger til luften vurderes ikke anvendelige i forhold til miljøvurdering af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Emissionsopgørelser (Nielsen et al., 2025 a) omfatter bl.a. opgørelser af emissioner af en række luftforurenende stoffer fra forbrænding af affald. Miljøvurderingen af bekendtgørelsens indvirkning på luften, menneskers sundhed og befolkningen er bl.a. baseret på oplysninger i emissionsopgørelsen.

Miljøstyrelsen er ikke bekendt med generelle kortlægninger af udledte mængder spildevand fra affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg. Grundet bekendtgørelsens overordnede karakter har Miljøstyrelsen ikke gennemført en kortlægning af spildevand fra anlæg, der forbrænder affald, til brug for miljøvurdering af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Miljøvurderingen af bekendtgørelsens indvirkning på vandmiljøet er alene baseret på lovgivningsmæssige krav.

8.3 Usikkerhed

Miljøvurderingen er delvist baseret på resultater af det nationale overvågningsprogram for overvågning af luft, overfladevand og natur, samt emissionsopgørelser for luftforurenende stoffer. For usikkerheder på overvågningsresultater og emissionsopgørelser henvises til de respektive rapporter fra DCE, som fremgår af kapitel 9 om referencer.

8.4 Emissioner fra anlæg, der forbrænder affald

I Danmark er der i alt 33 affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der forventes at være i drift, når den nye affaldsforbrændingsbekendtgørelse træder i kraft den 1. januar 2027. 26 anlæg er omfattet af listepunkt 5.2 og 7 af listepunkt K 215. Ingen anlæg er omfattet af listepunkt K 201 og K 217. (DMA, 2025).

I 2023 blev der forbrændt 38,5 PJ affald, heraf 2,2 PJ industriaffald, (Nielsen et al, 2025 a), hvilket ved en nedre brændværdi for affald på 10,60 GJ/tons (Nielsen et al, 2025 a) svarer til ca. 3.630 kton affald.

Ved forbrænding af affald dannes røggasser, der inden udledning til udeluften renses for forurenende stoffer. Ved røggasrensning kan der dannes fast affald og spildevand. Efter rensning udledes spildevandet direkte til recipient eller ledes til yderligere rensning på spildevandsforsyningsselskab. Udover røggas dannes der også flyveaske og slagge mm. ved forbrænding af affald. Slaggen kan genanvendes i anlægsarbejder, mens flyveasken deponeres.

8.5 Indvirkningen på luften, befolkningen og menneskers sundhed

Siden 1991, hvor de to første direktiver om hhv. nye og bestående kommunale affaldsforbrændingsanlæg³⁹ blev gennemført i den første danske affaldsforbrændingsbekendtgørelse, har der været specifikke emissionsgrænseværdier for udledning af luftforurenende stoffer fra forbrænding af kommunalt affald. I 1994 blev de to direktiver suppleret med et nyt direktiv om forbrænding af farligt affald⁴⁰, som blev gennemført i dansk lovgivning i 1997. Med affaldsforbrændingsdirektivet⁴¹ fra 2002, der gjaldt for både farligt og ikke-farligt affald, blev kravene til udledninger til luften skærpet. Affaldsforbrændingsdirektivet blev gennemført i dansk lovgivning i 2003.

Med IE-direktivet fra 2010 skete der en revision og sammenskrivning af IPPC-direktivet, VOC-direktivet, affaldsforbrændingsdirektivet og direktivet om store fyringsanlæg, der bl.a. betød, at affaldsforbrændingsdirektivet fra 2000 blev ophævet med virkning fra 7. januar 2014.

IE-direktivets driftskrav og emissionsgrænseværdier for luftforurenende stoffer er uændret i forhold til affaldsforbrændingsdirektivet fra 2000.

8.5.1 Sundhedseffekter af luftforurenende stoffer

I de følgende afsnit gives en overordnet beskrivelse af sundhedseffekter af de luftforurenende stoffer, der er fastsat emissionsgrænseværdier for i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

8.5.1.1 For tidlige dødsfald og andre helbredsmæssige effekter

Samlet set giver luftforureningen anledning til omkring 3.800 for tidlige dødsfald⁴² i 2024. 826 for tidlige dødsfald skyldes danske kilder, mens 2.970 for tidlige dødsfald skyldes udenlandske kilder, hvilket svarer til hhv. 22 % og 78 % af det samlede antal danske for tidlige dødsfald. (Nordstrøm et al., 2025).

De danske udledninger af luftforurening bidrager ikke alene til helbredseffekter i Danmark, men også til helbredseffekter i de øvrige europæiske lande, herunder 1.440 for tidlige dødsfald i 2024. (Nordstrøm et al., 2025).

Det samlede antal tilfælde af for tidlig død er faldet fra omkring 7.800 tilfælde per år i 1990 til omkring 3.800 tilfælde per år i 2024. Dette svarer til en reduktion på omkring 51 %. (Nordstrøm et al., 2025).

I Danmark er PM_{2,5} som den største bidragsyder (omkring 3.690 for tidlige dødsfald) og ozon som den næststørste (omkring 92 for tidlige dødsfald). Kvælstofdioxid og svovldioxid bidrager i 2024 minimalt, og antallet af for tidlige dødsfald som følge af eksponering til disse to komponenter er faldet signifikant i perioden 1990-2024. (Nordstrøm et al., 2025).

³⁹ Rådets direktiv 89/369/EØF af 8. juni 1989 om forebyggelse af luftforurening fra nye kommunale affaldsforbrændingsanlæg og Rådets direktiv 89/429/EØF af 21. juni 1989 om nedbringelse af luftforurening fra bestående kommunale affaldsforbrændingsanlæg.

⁴⁰ Rådets direktiv 94/67/EF af 16. december 1994 om forbrænding af farligt affald.

⁴¹ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/76/EF af 4. december 2000 om forbrænding af affald

⁴² For tidlig død som følge af luftforurening beregnes ud fra antal tabte leveår, hvor et for tidligt dødsfald svarer til 11,4 tabte leveår.

I Nordstrøm, et al., 2024, om luftkvalitet i 2023, er der en tabel over danske og udenlandske kilders bidrag til helbredseffekter i Danmark i 2023 fordelt på udledningssektorer. Heraf fremgår det, at udledninger af PM_{2.5}, ozon, NO₂ og SO₂ fra den dansk el- og fjernvarmeproduktion bidrager med 24 for tidlige dødsfald i 2023. El- og fjernvarme produktion sker bl.a. på affaldsforbrændingsanlæg samt fra store og mellemstore fyringsanlæg.

En tilsvarende tabel med nyere data findes ikke i Nordstrøm et al., 2025.

Udover for tidlige dødsfald medfører luftforurening, herunder luftforurening fra dansk el- og fjernvarmeproduktion, også andre helbredseffekter, bl.a. hospitalsindlæggelser som følge af åndedrætsbesvær (PM_{2.5}, NO₂, ozon) hospitalsindlæggelser pga. hjertekarsygdomme (PM_{2.5} og NO₂), kronisk bronkitis (PM_{2.5}) og dage med restriktioner i aktivitet (PM_{2.5}). (Nordstrøm et al., 2024)

8.5.1.2 Sundhedseffekter af kvælstofoxider, NO_x

NO_x (kvælstofoxider) er en fællesbetegnelse for NO (kvælstofoxid) og NO₂ (kvælstofdioxid). NO_x udledes i forbindelse med alle typer af forbrændingsprocesser, herunder ved forbrænding af affald. Under forbrændingsprocesser dannes NO_x ved oxidation af det kvælstof (N), der evt. findes i affaldet, og ved oxidation af kvælstof (N₂) i forbrændingsluften, der udgøres af atmosfærisk luft. (Ca. 78 % af den atmosfæriske luft udgøres af N₂).

De to kvælstofoxider (NO og NO₂) omdannes hurtigt til hinanden via kemiske reaktioner i luften. Derfor er det nødvendigt at vurdere dem samlet, selvom det kun er NO₂, der har direkte sundhedsskadelig effekt ved de typiske luftkoncentrationer. NO₂ angriber åndedrætsorganerne og er giftigt at indånde.

NO og NO₂ bidrager sammen med ammoniak (NH₃) til dannelse af sekundære uorganiske partikler, fx ammoniumnitrat (NH₄NO₃) via kemiske reaktioner i luften.

NO_x kan bidrage til dannelsen af ozon i luften. Dannelsen af ozon kræver tilstedeværelse af NO_x, let flygtige organiske forbindelser (VOC), høje temperaturer og sollys. Hvis denne cocktail er til stede kan der hurtigt dannes store mængder ozon, hvilket typisk ses i landene omkring Middelhavet. I Danmark er betingelserne for dannelse af ozon langt mindre gunstige, så derfor bliver størstedelen af ozonen transporteret til Danmark fra landene syd for Danmark. NO kan ved tilstedeværelse af sollys også indgå i en kemisk reaktion med ozon og danne NO₂ og ilt.

Ozon irriterer slimhinderne. Derfor vil især personer med følsomme luftveje kunne opleve, at deres symptomer forværres. Det gælder fx personer, som lider af astma eller KOL. Herudover er ozon skadelig for plantevækst og en klimagas.

8.5.1.3 Sundhedseffekter af svovldioxid, SO₂

SO₂ udledes i forbindelse med forbrænding af svovlholdige brændsler, herunder ved forbrænding af svovlholdigt affald. Under forbrændingsprocesser dannes SO₂ ved oxidation af det svovl (S), der evt. findes i brændslet.

Svovldioxid er giftigt for mennesker i høje koncentrationer, og eksponering for svovldioxid kan derfor medføre negative helbredseffekter. Luftkoncentrationerne er i dag meget lave i forhold til tidligere, så derfor er helbredseffekterne fra svovldioxid på et lavt niveau.

Svovldioxid kan sammen med ammoniak danne sekundære uorganiske partikler, fx ammoniumsulfat ((NH₄)₂SO₄) via kemiske reaktioner i luften.

8.5.1.4 Sundhedseffekter af kulilte, CO

CO dannes når der er underskud af O₂ til forbrændingen. Der vil altid være lokale områder i enhver forbrænding, hvor der er iltunderskud. Hvis der efterfølgende er høj temperatur og iltoverskud, så vil en større eller mindre del af den dannede CO brænde videre til CO₂.

Hvis de tre T'er, dvs. høj Temperatur, lang Tid og stor Turbulens, som er forudsætningen for en effektiv forbrænding, er opfyldt, så vil emissionen af CO være lille, dels fordi der ikke dannes så meget CO, og dels fordi en stor del af den CO der er dannet brænder videre til CO₂. (Referencelaboratoriet, 2016).

Foruden at være toksisk i sig selv, kan CO være en indikator for udledningen af tjærestoffer (PAH) og dioxiner, der er kræftfremkaldende.

Da koncentrationen af CO indikerer forbrændingens kvalitet, så vil den også indikere mængden af byggesten, der potentielt kan medvirke til dannelsen af PAH og dioxiner. Dannelsen af CO, PAH og dioxin er dog forskellige, og da de afhænger af forholdene forskellige steder i forbrændingsprocessen, så er det også forskellige faktorer, der påvirker dannelsen af hver af komponenterne. Derfor er der ikke nogen direkte og lineær sammenhæng mellem CO og henholdsvis PAH og dioxin. (Referencelaboratoriet, 2016).

8.5.1.5 Sundhedseffekter af støv/partikler

Partikler som er større end 4-5 µm bliver fanget af kroppens forsvarsmekanismer i næse og svælg, mens de mindre partikler trænger længere ned i luftvejene. De mindste partikler passerer forsvarsmekanismerne i vores luftveje, fx fimrehår og slimlag i bronkierne, og bliver afsat i alveolerne. De ultrafine partikler, som er under 0,1 µm i diameter, kan trænge fra alveolerne over i blodkredsløbet. (Palmgren et al, 2009)

Partikler påvirker primært vores helbred ved at forårsage betændelsesreaktioner og såkaldt oxidativt stress. Det fører til en forværring af astma, andre lungesygdomme og formentlig kræft. Hvis partiklerne trænger fra lungerne over i kredsløbet, kan de udløse betændelsesreaktioner andre steder i kroppen, især i blodbanen. Man mener, at det er medvirkende til åreforkalkning og blodpropper, især i hjertet. (Palmgren et al, 2009).

8.5.1.6 Sundhedseffekter af HF og HCl

Flussyre (HF) er ekstremt ætsende såvel i gas- som i væskeform og er vævsødelæggende selv i fortyndede opløsninger. Trænger gennem huden (som ikke altid bliver synligt skadet) til underliggende væv med risiko for skade. (Bispebjerg Hospitals hjemmeside).

Saltsyre (HCl) er stærkt ætsende på hud og slimhinder. Risiko for luftvejssymptomer, hoste, evt. kemisk lungebetændelse. (Bispebjerg Hospitals hjemmeside).

8.5.1.7 Sundhedseffekter af dioxiner og furaner

Dioxiner er en kort betegnelse for polychlorerededibenzo-para-dioxiner (PCDD) og polychlorede dibenzofuraner (PCDF). Dioxin er et af de mest giftige stoffer, mennesket har frembragt, og det mistænkes for at virke hormonforstyrrende og kræftfremkaldende. Dioxin nedbrydes

meget langsomt samtidig med at det ophobes i fedtvæv og forekommer derfor i fedtholdige animalske produkter og fisk. (Miljøstyrelsens hjemmeside om dioxiner).

Dioxiner dannes grundlæggende ud fra organiske komponenter og fragmenter i forbrændingen og røggassen. Jo mere effektiv forbrændingen er, jo færre af disse byggesten, som kan medvirke til dannelsen af dioxin, vil der være. (Referencelaboratoriet, 2016).

Dioxiner dannes primært ved afkølingen af røggassen, specielt i området fra 600 til 300 °C. Dioxinerne menes at blive dannet på overfladen af sodpartikler, og forudsætter tilstedeværelse af klor og en katalysator, f.eks. kobber, som medvirker til kloreringen af de ringformede strukturer, som dioxin molekylerne består af. (Referencelaboratoriet, 2016).

8.5.1.8 Sundhedseffekter af tungmetaller

Kviksølv kan forårsage en række alvorlige skader på sundhed. Den måske alvorligste er skade på menneskers nervesystem allerede i fosterstadiet med en risiko for langsommere indlæring og udvikling hos børn. (Miljøstyrelsens hjemmeside om kviksølv).

8.5.2 Vurdering af indvirkning på luften, befolkningen og menneskers sundhed

8.5.2.1 Vurdering af bekendtgørelsen

Forbrænding af affald vil afhængig af bl.a. affaldstyper, driftsforhold og røggasrensning forårsage udledninger af luftforurenende stoffer, som kan få indvirkning på luften, menneskers sundhed og befolkningen.

Bekendtgørelsen fastsætter emissionsgrænseværdier for udledningen af visse luftforurenende stoffer. Disse emissionsgrænseværdier udgør minimumskrav for udledningen af disse forurenende stoffer til luften ved forbrænding af affald.

Bekendtgørelsen er ikke til hinder for, at der kan fastsættes skærpede krav eller krav til andre relevante luftforurenende stoffer end dem, der er reguleret af bekendtgørelsen. Krav til andre relevante stoffer kunne fx være emissionsgrænseværdier for NH₃ med henblik på at minimere NH₃-slip fra DeNOx-anlæg eller emissionsgrænseværdier for PAH ved forbrænding af visse typer farligt affald.

Bekendtgørelsen udgør et "sikkerhedsnet" for begrænsning af udledninger af luftforurenende stoffer. Tilgangen med sikkerhedsnettet garanterer, at i de særlige tilfælde, hvor der, jf. IE-direktivets artikel 15, stk. 5⁴³, fastsættes emissionsgrænseværdier, der er højere end BAT-AELer i BAT-konklusionen for forbrænding, vil de berørte anlæg som minimum skulle overholde bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier.

Bekendtgørelsen bidrager til at begrænse udledningen af luftforurenende stoffer fra affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg.

BAT-konklusionen for affaldsforbrænding bidrager til yderligere begrænsning af luftforurening fra forbrænding af affald fra de anlæg, der udover at være omfattet af bekendtgørelsen også er omfattet af BAT-konklusionen.

⁴³ Artikel 15, stk. 5, om dispensation fra BAT-AELer er gennemført i § 27 i bekendtgørelse nr. 1027 af 02/09/2024 om godkendelse af listevirksomhed.

Godkendelsesbekendtgørelsen, Luftvejledningen og affaldsforbrændingsbekendtgørelsen bidrager sammen til, at højden af anlæggenes skorsten sikrer en tilstrækkelig fortynding af udledningen til atmosfæren, så B-værdierne overholdes. B-værdier er som udgangspunkt afledt af luftkvalitetskriterier, som er sundhedsbaserede grænseværdier.

B-værdier har til formål at beskytte befolkningen mod skadelige effekter og gener fra luftforureningen. Derfor fastsættes B-værdier ud fra et generelt ønske om at begrænse luftforurening fra virksomheder og at opnå et højt beskyttelsesniveau – det vil sige, at beskyttelsen både skal omfatte særligt følsomme grupper og tage hensyn til, at der er tale om vedvarende udsættelse. B-værdier skal derfor betragtes som en sikkerhedsgrænse og ikke en faregrænse.

Bekendtgørelsen og BAT-konklusioner for affaldsforbrænding bidrager sammen med andre sektor- og branchespecifikke lovgivninger på EU- og nationalt niveau til, at Danmark kan overholde krav til luftkvaliteten i EU's luftkvalitetsdirektiv og opnå reduktionsmålene for udledninger af NO_x, SO_x, total støv og CO i EU's NEC-direktiv.

8.5.2.2 Vurdering af ændringer til bekendtgørelsen

I dette afsnit vurderes, hvilke indvirkninger ændring A-D kan have på luften, menneskers sundhed og befolkningen. Ændring A-D er nærmere beskrevet i afsnit 3.1.

Ændring A om pyrolyse- og forgasningsanlæg

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på luften, befolkningen og menneskers sundhed, da der er tale om en præcisering af allerede gældende bestemmelse om, hvilke pyrolyseanlæg og forgasningsanlæg der ikke er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Ændring B om overvågning under andre betingelser end normale driftsbetingelser

Med ændringen stilles krav om overvågning af udledninger til luften under andre betingelser end normale driftsbetingelser (OTNOC). BAT-konklusionen for affaldsforbrænding har et lignende krav til affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusionen. For affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er på bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen, vil der være tale om et nyt krav. Desuden er der tale om nyt bekendtgørelseskrav om overvågning af dioxinlignende PCB under OTNOC på affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusioner for affaldsforbrænding.

Det vurderes, at ændringen kan have en mindre positiv indvirkning på luften, befolkningen og menneskers sundhed, da overvågningen kan betyde, at driftsledere vil få et større fokus på driftens betydning for udledninger af luftforurenende stoffer under andre betingelser end normale driftsbetingelser end tidligere.

Ændring C om akkrediterede målinger

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på luften, befolkningen og menneskers sundhed, da det allerede i dag er gængs praksis at stille vilkår om akkrediterede egenkontrolmålinger, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 21.

Ændring D om skorstenshøjde

I dag har godkendelsesbekendtgørelsens krav om at der i miljøgodkendelser skal meddeles vilkår om afkasthøjder/skorstenshøjder.

Dimensioneringen af afkasthøjder sker ved hjælp af spredningsberegninger med OML-modellen, som anvist i Luftvejledning. Herved sikres en tilstrækkelig fortynding af udledninger til omgivelserne, så relevante sundhedsbaserede B-værdier overholdes.

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på luften, befolkningen og menneskers sundhed, da der allerede er regler, som sikrer, at højden af skorstene dimensioneres på en sådan måde, at menneskers sundhed beskyttes.

8.6 Indvirkning på flora, fauna og biologisk mangfoldighed

8.6.1 Miljøeffekter af luftemissioner

Våd- og tøraftsætning (deposition) af luftforurenende stoffer på land- og vandbaserede naturområder kan have en indvirkning på flora, fauna, biologisk mangfoldighed som følge af forsurening og eutrofiering, samt giftvirkninger af tungmetaller.

8.6.1.1 Eutrofiering

Udledninger af NO_x til luften fra forbrænding af affald kan bidrage til eutrofiering af terrestriske naturområder ved våd- og tøraftsætning (deposition) af kvælstof.

Forløbet for et landbaseret naturområde, hvor kvælstofbelastningen forøges fra et niveau under til et (konstant) niveau over de naturlige tabsprocesser, kan opdeles i tre faser. I den første fase vil der ske en vækstforøgelse, der medfører en forøget førneproduktion og på længere sigt en opbygning af jordens organiske puljer og et fald i C/N forholdet. Der kan optræde vegetationsforandringer, dels fordi nogle arter er følsomme for direkte effekter af kvælstof, dels som følge af påvirkning af plantekonkurrencen, og dels fordi en forøget kvælstoftilgængelighed påvirker rod-skudforhold og følsomheden for plantesygdomme forskelligt for forskellige arter. Ved tilstrækkeligt høje belastninger kan fase 2 af eutrofieringen indtræde, hvor systemet er kvælstofmættet og taber kvælstof ved udvaskning, enten permanent eller periodisk. Kvælstofudvaskning medfører jordforsuring og næringsstofubalancer, der kan medføre yderligere vegetationsforandringer og på længere sigt begrænse produktionen (fase 3). (Bak, 2013)

Tidsforløbet i eutrofieringsprocessen kan være meget langvarigt (årtier) afhængigt af, hvor meget den aktuelle deposition overskrider de naturlige tabsprocesser, størrelsen af denne overskridelse ift. systemets naturlige fluxe og puljer og tidsskalaen for naturlige, biologiske processer som vegetationsforyngelse. (Bak, 2013).

Se også afsnit 8.7.1.1 om eutrofiering af vandområder.

8.6.1.2 Forsuring

I atmosfæren omdannes en del af de udledte svovl- og kvælstofforbindelser i atmosfæren efterhånden til hhv. svovlsyre (H₂SO₄) og salpetersyre (HNO₃). Disse forbindelser opløses i vanddråber og afsættes på jordoverfladen ved vådafsætning. Noget af syren neutraliseres af ammoniak og afsættes som ammoniumsalt. Efter afsætning på jorden vil sulfat (SO₄²⁻) og nitrat (NO₃⁻), men også ammonium (NH₄⁺) medvirke til forsuring af jorden. (Fenger et al.)

I atmosfæren kan NO_x omdannes til salpetersyre (HNO₃), der medvirker til forsuring af nedbøren. Sur nedbør kan have en skadelig virkning på skove og søer mv. (Fenger et al.)

Forsuring af jordbund pga. sur nedbør ændrer jordens kemi og påvirker derigennem de levende organismer. Den omfattende skovdød i forskellige dele af verden skyldes bl.a. forsuring. (Fenger et al.).

Når der sker en forsuring af jordbunden, udvaskes adsorberede base-kationer (K⁺, Na⁺, Ca²⁺, Mg²⁺). I tillæg til dette tab fjernes base-kationer desuden med høstede afgrøder. De mistede

kationer erstattes af surt-reagerende hydrogen- og/eller aluminiumioner, hvorved jordens pH falder. (Fenger et al.).

8.6.1.3 Giftvirkninger af tungmetaller

Kviksølv, bly, cadmium, vanadium, nikkel og krom har ingen kendt funktion i levende celler, men i høje koncentrationer kan de være giftige. Andre tungmetaller som kobber, jern, zink og mangan hører til de såkaldte mikronæringsstoffer, som alle levende organismer skal bruge. Men bliver udledningen til omgivelserne af disse forhøjet, kan det også medføre skader.

Tungmetaller ophobes let i omgivelserne, særlig i jord. En vis brøkdel af ophobede tungmetaller transporteres videre i fødekæden og kan skade mennesker og dyr.

Tungmetaller er ikke så skadelige for planter som for mennesker og dyr. Dette skyldes, at planter har en større evne til at deponere tungmetallerne på steder i cellerne, hvor de ikke gør skade – f.eks. bundet til cellevæggene.

Der er meget stor forskel på, hvor let et tungmetal optages i en plante fra jorden. Bly bindes meget hårdt i jorden, mens cadmium let optages i planter gennem rødderne. Planterne tager dog normalt ikke selv skade af tungmetallerne, men dyr og mennesker, der indtager planterne, får derigennem en større tilførsel, som de meget let tager skade af.

Dette afsnit er baseret på oplysninger i (Johnsen).

8.6.2 Vurdering af indvirkningen på flora, fauna og biologisk mangfoldighed

8.6.2.1 Vurdering af bekendtgørelsen

Forbrænding af affald vil afhænge af bl.a. affaldstyper, driftsforhold og røggasrensning forårsage udledninger af luftforurenende stoffer, som kan have en indvirkning på flora, fauna, biologisk mangfoldighed som følge af våd- og tørafsætning (deposition).

Våd og tørafsætningen afhænger af en række forhold, bl.a. meteorologi og anlæggenes faktiske udledte mængder af luftforurenende stoffer. De potentielle udledte mængder afhænger bl.a. af røggasrensning og de emissionsgrænseværdier, der gælder for anlæg, der forbrænder affald.

Bekendtgørelsen bidrager til at begrænse udledningen af luftforurenende stoffer fra affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg. BAT-konklusionen for affaldsforbrænding bidrager til yderligere begrænsning af luftforurening fra forbrænding af affald fra de anlæg, der udover at være omfattet af bekendtgørelsen også er omfattet af BAT-konklusionen.

BAT-konklusionens BAT-AELer for NO_x, SO₂, tungmetaller og dioxiner og furaner er alle skærpet i forhold til bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier. Se tabel 14.

TABEL 14. BAT-AEL for NO_x og SO₂ for døgnmiddel samt BAT-AEL for tungmetaller og dioxiner og furaner for gennemsnit i prøvetagningsperioden sammenholdt med affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for NO_x og SO₂ for døgnmiddel og for tungmetaller og dioxiner og furaner for gennemsnit i prøvetagningsperioden. (Referenceiltprocent: 11 %).

Parameter	Bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for affaldsforbrændingsanlæg	Interval for BAT-AELer Eksisterende anlæg	Interval for BAT-AELer Nye anlæg
NO _x	200 mg/normal m ³ 1)	50-150 mg/normal m ³	50-120 mg/normal m ³
SO ₂	50 mg/normal m ³	5-40 mg/normal m ³	5-30 mg/normal m ³
Dioxiner og furaner	0,1 ng I-TEQ/normal m ³	< 0,01-0,06 ng I-TEQ/normal m ³	< 0,01-0,04 ng I-TEQ/normal m ³
Hg	0,05 mg/normal m ³	< 5 -20 µg/normal m ³	< 5 -20 µg/normal m ³
ΣCd og Tl	0,05 mg/normal m ³	0,005-0,02 mg/normal m ³	0,005-0,02 mg/normal m ³
ΣSb, As, Pb, Cr, Cu, Mn, Ni og V	0,5 mg/normal m ³	0,01-0,3 mg/normal m ³	0,01-0,3 mg/normal m ³

1) 400 mg/normal m³ for anlæg med en nominel kapacitet på 6 ton i timen eller derunder, der i bekendtgørelsen er defineret som bestående affaldsforbrændingsanlæg

Det fremgår af godkendelsesbekendtgørelsen, at godkendelses- og tilsynsmyndigheden kan fastsætte vilkår, der er strengere end dem, der er beskrevet i BAT-konklusionerne, hvis virksomheden i øvrigt ikke kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Myndigheden kan således fastsætte vilkår om emissionsgrænseværdier for udledning til luften, der er strengere end BAT-AELer i BAT-konklusionen om affaldsforbrænding, hvis det er nødvendigt ud fra hensynet til sårbarheden og kvaliteten af naturområder.

For anlæg, der ikke er omfattet af BAT-konklusioner for affaldsforbrænding, kan godkendelses- og tilsynsmyndigheden fastsætte emissionsgrænseværdier, der er skærpet i forhold til bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for udledninger til luften, hvis anlægget ikke kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Samlet vurderes det, at bekendtgørelsen bidrager til at begrænse våd- og tøraftsætning (deposition) af luftforurenende udledninger, der kan have en indvirkning på flora, fauna og biologisk mangfoldighed.

Det kan imidlertid være sager om konkrete anlæg, der forbrænder affald, hvor bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier ikke er tilstrækkelige til at sikre hensynet til flora, fauna og biologisk mangfoldighed, og det derfor kan være nødvendigt at fastsætte skærpede emissionsgrænseværdier for udledning af visse luftforurenende stoffer.

Det vurderes, at bekendtgørelsen ikke er til hinder for at fastsætte skærpede krav til udledninger til luften med henblik på at varetage hensynet til flora, fauna og biologisk mangfoldighed.

8.6.2.2 Vurdering af ændringer til bekendtgørelsen

Ændring A om pyrolyse- og forgasningsanlæg

Sammenholdt med den gældende bekendtgørelse vurderes ændringen hverken at have positive eller negative indvirkninger på flora, fauna og biologisk mangfoldighed, da der er tale om en præcisering af allerede gældende bestemmelse om, hvilke pyrolyseanlæg og forgasningsanlæg der ikke er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Ændring B om overvågning under andre betingelser end normale driftsbetingelser

Med ændringen stilles krav om overvågning af udledninger til luften under andre betingelser end normale driftsbetingelser. BAT-konklusionen for affaldsforbrænding har et lignende krav til affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusionen. For affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er på bilag 2 til godkendelsesbekendtgørelsen, vil der være tale om et nyt krav. Desuden er der tale om nyt bekendtgørelseskrav om overvågning af dioxinlignende PCB under OTNOC på affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusioner for affaldsforbrænding.

Overvågningen kan betyde, at driftsledere får et større fokus på driftens betydning for udledninger af luftforurenende stoffer under andre betingelser end normale driftsbetingelser end tidligere. Det vurderes, at have ingen eller evt. en underordnet positiv indvirkning på flora, fauna og biologisk mangfoldighed.

Ændring C om akkrediterede målinger

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på flora, fauna og biologisk mangfoldighed, da det allerede i dag er gængs praksis at stille vilkår om akkrediterede egenkontrolmålinger, jf. godkendelsesbekendtgørelsens § 21.

Ændring D om skorstenshøjde

I dag har godkendelsesbekendtgørelsens krav om at der i miljøgodkendelser skal meddeles vilkår om afkasthøjder/skorstenshøjder.

Dimensioneringen af afkasthøjder sker ved hjælp af spredningsberegninger med OML-modellen, som anvist i Luftvejledning. Resultater af depositionsregninger med OML-modellen anvendes til vurdering af, om der af hensynet til sårbarheden og kvaliteten af naturområder er behov skærpede krav til skorstenshøjde og/eller emissioner.

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på flora, fauna og biologisk mangfoldighed, da det allerede er regler, der tager sigte på at sikre, at højden af skorstene beregnes på en sådan måde, at miljøet beskyttes.

8.7 Indvirkning på overfladevand

Ved forbrænding af affald kan der ske forurening af overfladevand dels ved direkte eller indirekte udledninger af spildevand fra røggasrensningen og dels ved våd- og tørafsætning (deposition) af de luftforurenede stoffer, der udledes fra anlæggenes skorstene. Ved direkte udledning udledes spildevandet direkte fra anlæggets rensningsanlæg til vandrecipienten. Ved indirekte udledning udledes spildevandet efter rensning til yderligere rensning på spildevandsanlæg, der er ejet af et spildevandsforsyningsselskab, inden udledning til vandrecipient.

Siden 2003, hvor affaldsforbrændingsdirektivet⁴⁴ fra 2002 blev gennemført i den danske affaldsforbrændingsbekendtgørelse, har der været specifikke emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand fra røggasrensning på anlæg, der forbrænder affald.

Med IE-direktivet fra 2010 skete der en revision og sammenskrivning af IPPC-direktivet, VOC-direktivet, affaldsforbrændingsdirektivet og direktivet om store fyringsanlæg, der bl.a. betød, at affaldsforbrændingsdirektivet fra 2000 blev ophævet med virkning fra 7. januar 2014.

IE-direktivets emissionsgrænseværdier for spildevand er uændret i forhold til affaldsforbrændingsdirektivet fra 2000.

8.7.1 Miljøeffekter af udledninger via luftemissioner og spildevand

Dette afsnit beskriver miljøeffekter af de stoffer (metaller og dioxiner og furaner), for hvilke bekendtgørelsen fastsætter emissionsgrænseværdier for spildevand fra røggasrensning. Desuden beskrives miljøeffekter af NO_x og SO₂, som indirekte kan blive udledt til overfladevand via luftemissioner fra skorstenen på anlæg, der forbrænder affald.

8.7.1.1 Eutrofiering

Udledninger af NO_x til luften fra forbrænding af affald kan bidrage til eutrofiering af søer og havområder ved våd- og tøraftsætning (deposition) af kvælstof.

Eutrofiering er overgødsning af søer og havområder med plantenæringsstoffer, især nitrat og fosfat. Eutrofiering forårsager, at der kommer flere planktonalger. De mange alger gør vandet uklart, så der nogle steder ikke kan trænge sollys nok ned til vandplanterne på de dybe steder. Desuden kan der opstå iltvind, fordi bakterier bruger ilt i vandet til at nedbryde de mange døde alger. Fisk og andre dyr forsøger at flygte fra de steder, hvor iltten forsvinder, mens andre dyr, der ikke kan flytte sig, vil dø af mangel på ilt. (Hunding).

8.7.1.2 Forsuring

I atmosfæren omdannes en del af de udledte svovl- og kvælstofforbindelser til atmosfæren efterhånden til hhv. svovlsyre (H₂SO₄) og salpetersyre (HNO₃). Disse forbindelser opløses i vanddråber og afsættes ved vådafsætning. Noget af syren neutraliseres af ammoniak og afsættes som ammoniumsalt. Efter afsætning vil sulfat (SO₄²⁻) og nitrat (NO₃⁻), men også ammonium (NH₄⁺) medvirke til forsuring. (Fenger et al).

I atmosfæren kan NO_x omdannes til salpetersyre (HNO₃), der medvirker til forsuring af nedbøren. Sur nedbør kan have en skadelig virkning på søer mv. (Fenger et al).

Forsuring af vandområder pga. sur nedbør ændrer vandets kemi og påvirker derigennem de levende organismer. I vandområderne kan fiskene dø som følge af et forøget aluminiumindhold i vandet, hvilket er et resultat af forsuringen. (Fenger et al).

8.7.1.3 Giftvirkninger af tungmetaller og dioxiner og furaner

Metallerne kan inddeles i tre grupper:

- De toksiske, der har sundheds- og miljømæssigt skadelige effekter, selv ved små koncentrationer (bl.a. arsen, bly, cadmium, kviksølv)

⁴⁴ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/76/EF af 4. december 2000 om forbrænding af affald

- De essentielle, der omfatter stoffer, som er nødvendige for alle levende organismer i små mængder, men som er sundhedsskadelige og økotoksiske i større koncentrationer (bl.a. nikkel, krom, kobber, zink)
- Stoffer, som normalt ikke optræder i så høje koncentrationer, at de udgør et problem, men som under særlige omstændigheder kan have både human- og økotoksikologiske effekter.

Ved forhøjede niveauer er alle tungmetaller skadelige for organismer i vandmiljøet. Kviksølv og cadmium er begge giftige i meget lave koncentrationer for de fleste former af liv og opkoncentreres bl.a. i leveren. Hverken cadmium, kviksølv eller bly har nogen kendt nyttevirkning i organismer. Nikkel, kobber og zink er nødvendige mikronæringsstoffer, dog med snævre grænser mellem nytte- og skadevirkning.

(Dette afsnit er baseret på Lassen et al., 2024.)

8.7.2 Vurdering af indvirkning på overfladevand

8.7.2.1 Vurdering af bekendtgørelsen

Spildevandsudledninger fra anlæg omfattet af BAT-konklusioner om affaldsforbrænding

Affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der udover affaldsforbrændingsbekendtgørelsen også er omfattet af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding, skal have vilkår om emissionsgrænseværdier, der er fastsat på baggrund af BAT-konklusionens BAT-AELer for udledning af spildevand.

Bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier er en faktor 10-150 gange højere end den nedre ende af intervallet for BAT-AELer og en faktor 1,67-30 højere end den øvre ende af intervallet for BAT-AELer afhængig af, hvilken parameter der er tale om. Bekendtgørelsens emissionsgrænseværdierne er således væsentligt lempeligere end BAT-konklusionens BAT-AELerne for direkte og indirekte udledning af spildevand. Se tabel 15.

Det betyder i praksis, at affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusioner om affaldsforbrænding, ikke vil få vilkår på baggrund af affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand fra røggasrensning, men at de i stedet som minimum får vilkår baseret på BAT-konklusionens BAT-AELer for direkte og indirekte udledning af spildevand fra røggasrensning.

TABEL 15. Bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand fra røggasrensning sammenholdt med BAT-konklusionens BAT-AELer for direkte og indirekte udledning af spildevand fra røggasrensning.

Parameter	Bekendtgørelsens emissionsgrænseværdier (mg/l, bortset fra dioxiner og furaner) 1)	BAT-konklusionens BAT-AELer (mg/l, bortset fra dioxiner og furaner) 1)
Kviksølv og kviksølvforbindelser	0,03	0,001 – 0,01
Cadmium og cadmium forbindelser	0,05	0,005 – 0,03
Thallium og thalliumforbindelser	0,05	0,005 - 0,03
Arsen og arsenforbindelser	0,15	0,01 – 0,05
Bly og blyforbindelser	0,2	0,02 – 0,06
Chrom og chromforbindelser	0,5	0,01 – 0,1
Kobber og kobberforbindelser	0,5	0,03 – 0,15
Nikkel og nikkelforbindelser	0,5	0,03 – 0,15

Zink og zinkforbindelser	1,5	0,01 – 0,05
Dioxiner og furaner	0,3 ng/l	0,01 – 0,05

1) Døgngennemsnit, dvs. flowproportionale sammensatte prøver af 24 timer.

Herudover fremgår det af godkendelsesbekendtgørelsen, at godkendelses- og tilsynsmyndigheden kan fastsætte vilkår, der er strengere end dem, der er beskrevet i BAT-konklusionerne, hvis virksomheden i øvrigt ikke kan drives på stedet uden at påføre omgivelserne forurening, som er uforenelig med hensynet til omgivelsernes sårbarhed og kvalitet.

Vilkår om emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand, der er strengere end BAT-AE-Ler i BAT-konklusionen om affaldsforbrænding fastsættes, hvis det er nødvendigt for at opfylde EU-fastsatte og nationale miljøkvalitetskrav for vandmiljøet.

Direkte udledninger af spildevand fra røggasrensning skal desuden ske i henhold til reglerne i bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder. Dette skal bl.a. ske med henblik på at hindre overskridelse af miljøkvalitetskrav⁴⁵ og at hindre opfyldelse af miljømål for overfladevandsområder i miljømålsbekendtgørelsen og miljømål for havområder i lov om havstrategi.

I praksis udgør affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for spildevand fra røggasrensning alene et sikkerhedsnet, hvis anden regulering vil medføre lempeligere krav end affaldsforbrændingsbekendtgørelsens krav, eller hvis der i særlige tilfælde dispenseres fra BAT-AELer efter godkendelsesbekendtgørelsens regler og bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder ikke medfører krav, der er skærpede i forhold til emissionsgrænseværdierne i affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Spildevandsudledninger fra øvrige anlæg

For affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der ikke omfattes af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding, vil affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for udledning af spildevand udgøre minimumskrav.

Direkte udledninger af spildevand fra røggasrensning skal ske i henhold til reglerne i bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder. Dette skal bl.a. ske med henblik på hverken at hindre overskridelse af miljøkvalitetskrav⁴⁶ eller at hindre opfyldelse af miljømål for overfladevandsområder i miljømålsbekendtgørelsen og miljømål for havområder i lov om havstrategi.

Udledningstilladelsens vilkår om emissionsgrænseværdier for spildevand kan dermed være skærpet i forhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsens krav.

Evt. udledninger af spildevand fra røggasrensning til spildevandsanlæg skal ske i henhold til anlæggets tilslutningstilladelse.

Kommunen skal ved meddelelse af tilslutningstilladelser til spildevand fra røggasrensning på anlæg, der forbrænder affald, sikre, at tilladningen ikke er til hinder for, at spildevandsanlægget kan opfylde sin tilladelse til udledning, herunder at miljøkvalitetskravene for det berørte vandområde sikres opfyldt.

⁴⁵ Miljøkvalitetskrav i bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

⁴⁶ Miljøkvalitetskrav i bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Det betyder, at tilslutningstilladelsens vilkår om emissionsgrænseværdier for spildevand kan være skærpet i forhold til affaldsforbrændingsbekendtgørelsens krav.

I praksis udgør affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for spildevand fra røggasrensning alene et sikkerhedsnet, hvis anden regulering vil medføre lempeligere krav end affaldsforbrændingsbekendtgørelsens krav.

Diffus tilledning ved våd- og tørafsætning af luftforurenede stoffer på overfladevandområder
Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder omfatter også indirekte udledninger, som fx diffuse tilledninger som følge af våd- og tørafsætning af luftforurenede stoffer på overfladevandområder, der udledes fra skorstene på anlæg, der forbrænder affald.

Det betyder, at hvis affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for udledninger af forurenende stoffer til luften ikke er tilstrækkeligt lave til at sikre overholdelse af relevante miljømål i overfladevandområder, kan det være nødvendigt at skærpe emissionsgrænseværdier for udledninger til luften.

Samlet vurdering

I praksis udgør affaldsforbrændingsbekendtgørelsens emissionsgrænseværdier for spildevand fra røggasrensning alene et sikkerhedsnet, hvis anden regulering vil medføre lempeligere krav end affaldsforbrændingsbekendtgørelsens krav.

For de enkelte anlæg, der forbrænder affald, træffes konkrete afgørelser om krav til udledninger til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder, både i forhold til udledninger af spildevand fra røggasrensning og indirekte udledninger via luftemissioner fra anlæggets skorsten.

Vurdering af påvirkninger af konkrete overfladevandsområder sker i forbindelse med miljøkonsekvensvurderinger af konkrete projekter om affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg.

Samlet vurderes det, at affaldsforbrændingsbekendtgørelsen i sig selv ikke har nogen indvirkning på Havstrategien og mulighederne for målopfyldelse, og at bekendtgørelsen i sig selv ikke har nogen indvirkning på virkeliggørelse af Vandrammedirektivet.

8.7.2.2 Vurdering af ændringer til bekendtgørelsen

Ændring A om pyrolyse- og forgasningsanlæg

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på overfladevand, da der er tale om en præcisering af allerede gældende bestemmelse om, hvilke pyrolyseanlæg og forgasningsanlæg der ikke er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen.

Ændring B om overvågning under andre betingelser end normale driftsbetingelser

Med ændringen stilles krav om overvågning af udledninger til luften under andre betingelser end normale driftsbetingelser. BAT-konklusionen for affaldsforbrænding har et lignende krav til affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusionen. For affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der ikke er omfattet af BAT-konklusionen for affaldsforbrænding, vil der være tale om et nyt krav. Desuden er der tale om nyt krav om overvågning af dioxinlignende PCB under OTNOC på affaldsforbrændingsanlæg og affaldsmedforbrændingsanlæg, der er omfattet af BAT-konklusioner for affaldsforbrænding.

Det vurderes, at ændringen vil have ingen eller evt. kan have en underordnet positiv indvirkning på overfladevand, da overvågningen kan betyde, at driftsledere evt. vil få et større fokus på driftens betydning for udledninger af luftforurenende stoffer under andre betingelser end normale driftsbetingelser end tidligere, og at dette i mindre grad kan mindske nedfald af luftforurenende stoffer i overfladevandområder.

Ændring C om akkrediterede målinger

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på overfladevand, da det allerede i dag krav om akkrediterede egenkontrolmålinger i henhold til bekendtgørelse om kvalitetskrav til miljømålinger.

Ændring D om skorstenshøjde

I dag har godkendelsesbekendtgørelsens krav om at der i miljøgodkendelser skal meddeles vilkår om afkasthøjder/skorstenshøjder.

Dimensioneringen af afkasthøjder sker ved hjælp af spredningsberegninger med OML-modellen, som anvist i Luftvejledningen. Hvis relevant udføres også depositionsberegninger vha. OML-modellen med henblik på vurdering af våd- og tøraftsætning af luftforurenede stoffer på overfladevandområder fra anlæg, der forbrænder affald.

Ændringen vurderes hverken at have positive eller negative indvirkninger på overfladevand, da gældende regler og retningslinjer allerede tager sigte på at sikre, at højden af skorstene beregnes på en sådan måde, at miljøet, herunder overfladevand, beskyttes.

8.8 Indvirkning på klimatiske faktorer

8.8.1 Udledninger af klimagasser fra anlæg der forbrænder affald

Røggas fra forbrænding af affald indeholder klimagassen kuldioxid (CO₂), der stammer fra forbrænding af kulstof (C) i affaldet. Herudover udledes klimagasserne metan (CH₄) og lattergas (N₂O) ved forbrænding af affald.

Emissionsfaktorer for 2024 for CO₂, CH₄ og N₂O fra forbrænding af affald er vist i tabel 16.

Det ses af tabellen, at CO₂ er den væsentligste drivhusgas fra forbrænding af affald, også når der tages højde for forskelle i der globale opvarmningspotentiale (GWP) for de tre drivhusgasser.

TABEL 16. Emissionsfaktorer for CO₂, CH₄ og N₂O for husholdningsaffald gældende for 2024

Klimagas	Emissionsfaktor 1)	GWP 2)	Emissionsfaktor i CO ₂ -ækvivalenter
Kuldioxid	93,5 kg/GJ	1	93,5 kg CO ₂ -ækv./GJ
Metan	0,34 g/GJ	28	9,5 g CO ₂ -ækv./GJ
Lattergas	1,2 g/GJ	265	318 g CO ₂ -ækv./GJ

1) (DCE's hjemmeside)

2) Det globale opvarmningspotentiale, på engelsk Global Warming Potential (GWP), udtrykker klimapåvirkningen over en nærmere angivet tid af en vægtenhed af en given drivhusgas relativt til samme vægtenhed af CO₂. De anførte GWP-værdier er for en 100-årig tidshorisont, der anvendes ved rapporteringen under Paris-aftalen. (Nielsen et al, 2025 b)

For husholdningsaffald er den totale emissionsfaktor for CO₂ på 93,5 kg/GJ i 2024. Forbrænding af husholdningsaffald af fossil oprindelse medfører en udledning på 46,1 kg CO₂ /GJ,

mens der udledes 47,4 kg CO₂/GJ fra forbrænding af husholdningsaffald bestående af biomasse. (DCEs hjemmeside)

I 2023 udgjorde udledningen af CO₂ fra forbrænding af affald af fossil oprindelse 17 % af den udledte mængde CO₂ fra stationære forbrændingsanlæg, der var på 10.369 kt CO₂. Den udledte mængde CO₂ fra stationære forbrændingsanlæg udgjorde 42 % af den samlede danske CO₂-udledning i 2023. CO₂ fra forbrænding af biomasse indgår ikke opgørelsen, da biomasse betragtes som CO₂-neutral. (Nielsen et al, 2025 b). (I 2023 var emissionsfaktoren for CO₂ for forbrænding af husholdningsaffald af fossil oprindelse 42,5 kg CO₂/GJ).

Bekendtgørelsens anvendelsesområde omfatter ikke regulering af udledninger af klimagasser, som fx CO₂.

8.8.2 Vurdering af indvirkning på klimatiske faktorer

I forhold til udledninger til luften har affaldsforbrændingsbekendtgørelsen til formål at begrænse udledningen af visse luftforurenende stoffer, men ikke klimagasser.

Bekendtgørelsen vurderes ikke at være til hinder for evt. anden lovgivning, der måtte have til formål at begrænse udledningen af klimagasser fra affaldsforbrænding.

Det vurderes, at bekendtgørelsen i sig selv ikke er til hinder for, at der kan iværksættes tiltag med henblik på reducere udledningen af klimagasser fra affaldsforbrænding, fx i form af CO₂-fangstanlæg på konkrete anlæg, der forbrænder affald.

Ændring A-D til bekendtgørelsen vurderes hverken at have positive eller negative konsekvenser for udledning af klimagasser fra anlæg, der forbrænder affald.

8.9 Kumulative effekter

Andre kilder end aktiviteter omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen kan påvirke menneskers sundhed, befolkningen og luften med luftforurenende stoffer, som fx, NO_x, SO₂, støv, tungmetaller og dioxiner og furaner, og dermed påvirke menneskers sundhed, befolkningen, luften, flora og fauna. De samlede virkninger af luftforurenende stoffer fra anlæg, der er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, og luftforurenende stoffer fra andre kilder kan være større end indvirkningen af de enkelte bidrag, men vil afhænge af den konkrete beliggenhed. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen tager ikke hensyn til disse mulige kumulative effekter.

Det vurderes, at det ligger uden for formålet med affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, at tage hensyn til udledninger af luftforurenende stoffer fra alle kilder. Dette hensyn varetages af bl.a. NEC-direktivet og delvist af luftkvalitetsdirektivet.

Andre kilder end aktiviteter omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen kan udlede spildevand med tungmetaller og dioxiner og furaner og dermed påvirke overfladevand. De samlede virkninger af tungmetaller og dioxiner og furaner fra anlæg, der er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, og tungmetaller og dioxiner og furaner fra andre kilder kan være større end indvirkningen af de enkelte bidrag, men vil afhænge af den konkrete beliggenhed. Affaldsforbrændingsbekendtgørelsen tager ikke hensyn til disse mulige kumulative effekter.

Det vurderes, at det ligger uden for formålet med affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, at tage hensyn til udledninger af tungmetaller og dioxiner og furaner til overfladevand fra alle kilder. Dette hensyn varetages af bl.a. vandrammedirektivet.

8.10 Planlagte foranstaltninger

Samlet set vurderes det, at affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, herunder bekendtgørelsesændringen, hverken vil have en væsentlig negativ indvirkning på miljøet eller være til hinder for gennemførelse af EU's naturbeskyttelsesdirektiver og EUs vandrammedirektiv. Derimod vurderes bekendtgørelsen at bidrage til overholdelse af EU's NEC-direktiv og luftkvalitetsdirektiv.

Der er derfor ikke planlagt foranstaltninger for at undgå, begrænse og så vidt muligt opveje enhver eventuel væsentlig negativ indvirkning af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen på miljøet.

8.11 Overvågning

Aktiviteter, der er omfattet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, er indirekte omfattet af den eksisterende nationale overvågning af luften og vand, der gennemføres i henhold til luftkvalitetsdirektivet, NEC-direktivet og vandrammedirektivet. Herudover fører den enkelte virksomhed egenkontrol med egne udledninger af luftforurenende stoffer til luften samt udledninger af tungmetaller og dioxiner og furaner til overfladevand som beskrevet i bekendtgørelsen eller efter evt. andre regler.

Som følge af det reviderede direktiv om industrielle emissioner kan anlæg på bilag 1 til godkendelsesbekendtgørelsen, der får vilkår om emissionsgrænseværdier, som er lempet i forhold til BAT-AEL i BAT-konklusioner, eller får vilkår som er skærpet i forhold til bedst tilgængelig teknik ud fra hensynet til miljøkvalitetsnormer, blive omfattet af nyt krav om overvågning af recipientmiljøet. Kriteriet for om der skal ske overvågning er, om lempelsen eller skærpelse giver anledning til en kvantificerbar eller målbar indvirkning på miljøet.

Der er ikke identificeret væsentlige negative indvirkninger på miljøet af affaldsforbrændingsbekendtgørelsen, herunder bekendtgørelsesændringen, som kan medføre overvejelser om yderligere systematisk overvågning eller afværgeforanstaltninger udover ovennævnte eksisterende nationale overvågning, virksomhedens egenkontrol og det nye krav om overvågning.

9. Referencer

Bak, 2013: Bak, J.L. 2013. Tålegrænser for dansk natur. Opdateret landsdækkende kortlægning af tålegrænser for dansk natur og overskridelser heraf. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 94 s. - Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 69 <http://dce2.au.dk/pub/SR69.pdf>

Bispebjerg Hospitals hjemmeside: https://www.bispebjerghospital.dk/giftlinjen/alt-om-gift/ke-mikalier/kemikalielisten/Sider/default.aspx#Sq_a99f202c_a272_49b7_8a73_1d42583cea26

DCEs hjemmeside: DCEs hjemmeside vedr. luft <https://dce.au.dk/myndigheder/luft>

DMA, 2025: Søgning på Digital MiljøAdministration (DMA) i 2025. <https://dma.mst.dk/soeg>

Fenger et al.: Fenger, Jes; Rasmussen, Kjeld; Hertel, Ole: forsuring i Lex på lex.dk. Hentet 3. oktober 2025 fra <https://lex.dk/forsuring>

Fredshavn et al., 2025: Fredshavn J., Nygaard B., Ejrnæs R., Johansson L.S., Dahl K., Christensen J.P.A., Kjær C., Elmeros M., Mortensen R.M., Møller J.D., Heldbjerg H., Sveegaard S., Galatius A., Brunbjerg A.K., Boel M., Strandberg M.T., Hansen R.R., Alnøe A.B. 2025. Bevaringsstatus for naturtyper og arter – 2025. Habitatdirektivets Artikel 17-rapportering. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 51 s. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR673.pdf

Hansen et al., 2025: Hansen J.W. & Høgslund S. (red.) 2025. Marine områder 2024. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 182 s. - Videnskabelig rapport fra DCE nr. 684. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR684.pdf

Hunding: Hunding, Carsten: *eutrofiering* i Lex på lex.dk. Hentet 3. oktober 2025 fra <https://lex.dk/eutrofiering>

Johnsen: Johnsen, Ib: Tungmetaller i Naturen i Danmark på lex.dk. Hentet 3. oktober 2025 fra <https://naturenidanmark.lex.dk/Tungmetaller>

Johansson et al., 2025: Johansson, L.S., Søndergaard, M., Sørensen, P. B. & Pacheco, J.P. 2025. Søer 2024. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 91 s. Videnskabelig rapport nr. 683. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR683.pdf

Lassen et al., 2025: Lassen, P., Larsen, M.M., Johansson, L.L.S., Rasmussen, J.J., Strand, J., Sørensen, P.B., Hansen, L.K. 2025. Miljøfarlige forurenende stoffer 2024. Novana. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 191 s. - Videnskabelig rapport nr. 685. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR685.pdf

Miljøministeriet, 2023: Bekendtgørelse nr. 796 af 13. juni 2023 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

Miljøstyrelsens hjemmeside om dioxiner: <https://mst.dk/erhverv/sikker-kemi/kemikalier/fokus-paa-saerlige-stoffer/dioxin>

Miljøstyrelsens hjemmeside om kviksølv: <https://mst.dk/erhverv/sikker-kemi/kemikalier/fokus-paa-saerlige-stoffer/kviksoelv>

Nielsen et al., 2025 a: Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Mikkelsen, M.H., Nielsen, M., Gyldenkerne, S., Fauser, P., Albrechtsen, R., Hjelgaard, K.H. & Bruun, H.G. 2025. Annual Danish Informative Inventory Report to UNECE. Emission inventories from the base year of the protocols to year 2023. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 645 pp. Scientific Report No. 651. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR651.pdf

Nielsen et al., 2025 b: Nielsen, O.-K., Plejdrup, M.S., Winther, M., Nielsen, M., Gyldenkerne, S., Mikkelsen, M.H., Albrechtsen, R., Hjelgaard, K., Fauser, P., Bruun, H.G., Levin, L., Callisen, L.W., Andersen, T.A., Johannsen, V.K., Nord-Larsen, T., Vesterdal, L., Stupak, I., Scott-Bentsen, N., Rasmussen, E., Petersen, S.B., Baunbæk, L., & Hansen, M.G. 2025. Denmark's National Inventory Document 2025. Emission Inventories 1990-2023 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Paris Agreement. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 929 pp. Scientific Report No. 655. https://envs.au.dk/fileadmin/envs/Emission_inventories/DENMARKS_NATIONAL_INVENTORY_DOCUMENT_TO_UNFCCC.pdf

Nordstrøm et al., 2024: Nordstrøm, C., Ellermann, T., Brandt, J., Christensen, J., Ketzel, M., Massling, A., Bossi, R., Frohn, L.M., Geels, C., Solvang Jensen, S., Nielsen, O.-K., Winther, M., Poulsen, M.B., Sørensen, M. B., Skou Andersen, M., og Sigsgaard, T., 2024. Luftkvalitet 2023. Status for den nationale luftkvalitetsovervågning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 158 s. - Videnskabelig rapport nr. 627. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR627.pdf

Nordstrøm et al., 2025: Nordstrøm, C., Ellermann, T., Brandt, J., Christensen, J., Ketzel, M., Massling, A., Bossi, R., Geels, C., Solvang Jensen, S., Nielsen, O.-K., Winther, M., Poulsen, M.B., Sørensen, M. B., Skou Andersen, M., Ørby, P.V., Kumar, V. og Sigsgaard, T., 2025. Luftkvalitet 2024. Status for den nationale luftkvalitetsovervågning. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 158 s.- Videnskabelig rapport nr. 679. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR679.pdf

Palmgren et al., 2009: Palmgren, F., Christensen, J. H., Ellermann, T., Hertel, O., Illerup, J. B., Ketzel, M., Loft, S., Winther, M., & Wåhlin, P. (2009). Luftforurening med partikler - et sundhedsproblem. (Forlaget Hovedland (Miljøbiblioteket; 14) ed.) Hovedland. <http://www2.dmu.dk/Pub/MB14.pdf>

Poulsen et al., 2025: Poulsen, M.B., Ellermann, T., Bossi, R., Sørensen, M.O.B., Christensen, J., Lansø, A. S. & Monies, C., 2024: Atmosfærisk deposition 2024. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi. 59 s. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR678.pdf

Referencelaboratoriet, 2016: Ref-Lab notat. CO grænseværdi for LCP i relation til emission af PAH og dioxin. November 2016. <https://ref-lab.dk/wp-content/uploads/2016/11/Notat-om-CO-og-PAH-dioxin-emission.pdf>

Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, 2025: Vandområdeplanerne 2021-2027 efter genbesøget. December 2025. <https://sgavmst.dk/media/vldiqp0/vandomraadeplanerne-2021-2027-efter-genbesoeget.pdf>

Thodsen et al., 2025: Thodsen, H., Tornbjerg, H., Larsen, S.E., Conradsen, A.R., Muff, E. Blicher-Mathiesen, G., Ovesen, N.B., Trolborg, L. 2025. Vand- og Næringsstoftransport 2024. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 104 s. - Videnskabelig rapport nr. 681. https://dce.au.dk/fileadmin/dce.au.dk/Udgivelser/Videnskabelige_rapporter_600-699/SR681.pdf

Viegand Maagøe: Viegand Maagøe. BEATE 2021. Benchmarking af affaldssektoren. Forbrænding. https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Affald/beate_2021_-_rapport_forbraending.pdf



Miljøstyrelsen
Lerchesgade 35
5000 Odense C

www.mst.dk