



Struer Kommune

Screening af miljørisiko fra miljøfarlige stoffer ved udledning af regnvand fra lokalplanområde 367, boliger, erhverv og kulturformål på Struer Havn

23-09-2026

Sagsnr.22008605



Screening af miljørisiko fra miljøfarlige stoffer ved udledning af regnvand fra lokalplanområde 367, boliger, erhverv og kulturformål på Struer Havn.

23-09-2026

Sagsnr.22008605

Udarbejdet for

Struer Kommune, Østergade 13, 7600 Struer

og

NRE Denmark A/S, Finsensvej 3, 7430 Ikast

Udarbejdet af

Zahra B. Hansen
WSP Danmark A/S
Klostermarken 12, 8800 Viborg

T +45 44 85 86 87

Kvalitetskontrol	Navn
Kvalitetssikret af:	Anja Thran Thomsen
Projektleder	Peter Bassø Duss

Indholdsfortegnelse

1.	indledning	4
2.	Vandhåndtering for planområdet	5
3.	lovgrundlag	6
4.	Tilstanden i modtagne vandområder	7
5.	Metode	9
5.1	Klassificering af overfladevand	9
5.2	Udvælgelse af stoffer til vurdering af påvirkningen af de modtagende vandområder	9
5.3	Valg af det repræsentative målepunkt	10
5.4	Grundlag for vurdering af påvirkninger	11
5.4.1	Fortynding	12
6.	Data	14
6.1	Stoflister	14
6.1.1	Stof liste for vurdering af potentielle påvirkninger af vandfasen i vandområderne Kås Bredning, Venø Bugt og det tilstødende vandområde Løgstør Bredning.	14
6.1.2	Stof liste for vurdering af potentielle påvirkninger af sedimentfasen i vandområderne Kås Bredning, Venø Bugt og det tilstødende vandområde Løgstør Bredning.	15
6.2	I forvejen forekommende koncentrationer	16
7.	Beregning af påvirkninger	18
7.1	Beregning af påvirkninger på vandfasen	18
7.2	Beregning af påvirkninger i sedimentfasen	20
8.	Konklusion	23

1. indledning

Der ønskes at omdanne en del af Struers havn, og således give mulighed for at den tidligere erhvervshavn fremadrettet ændres til et område for boliger, erhverv og kulturformål. Stævnen er markeret med lyserød og lokalplanafgrænsningen er skraveret.

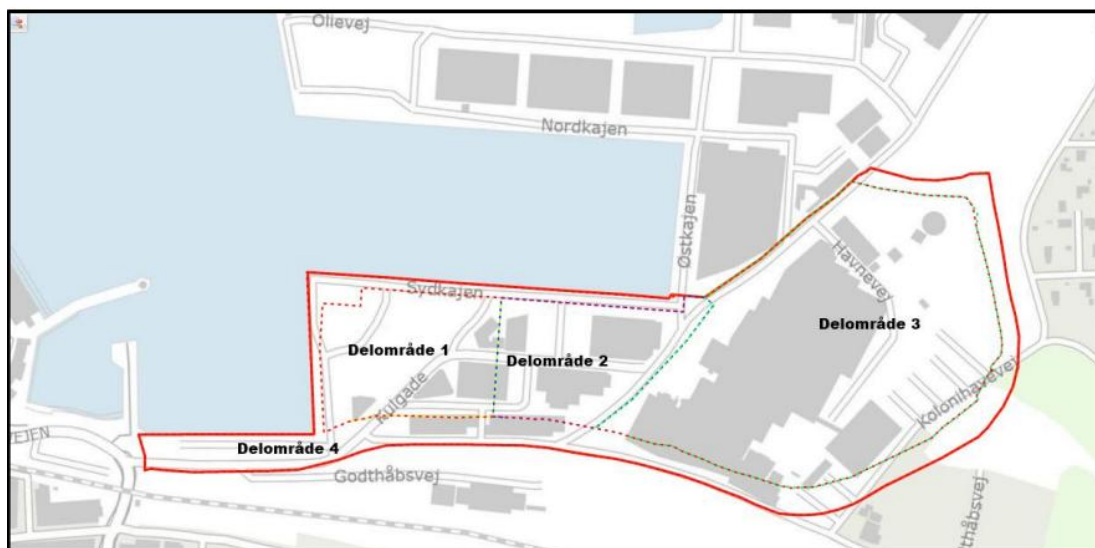


Figur 1-placering af lokalplanområdet.

Overfladevandet fra lokalplanområdet vil efter rensning blive ledt til det tilknyttede havnebassin. Dette notat er en screening af miljøfarlige stoffer i denne udledning. Formålet med screeningen er at vurdere, om miljøfarlige stoffer udgør et problem i udledningen, samt at fastlægge, om der er behov for yderligere rensning af regnvandet før udledning.

2. Vandhåndtering for planområdet

Planområdet inddeles i fire delområder med hver deres anvendelse og kvaliteter.



Figur 2- delområder

Delområde 1 skal kun anvendes til boliger, med privat og fælles parkeringsområder. **Delområde 2** planlægges som et kulturelt og maritimt aktivitetscenter med mulighed for kultur- og formidlingsaktiviteter, havne- og turismerelaterede erhverv, mindre serviceerhverv samt caféer, restauranter og butikker, der understøtter områdets rolle som havnens kulturelle samlingspunkt. Her er der også mulighed for fælles parkering. To eksisterende bygninger bibeholdes. Der er tale om Global Wind Academy – en undervisningsvirksomhed inden for vindmølleindustrien. Den anden bygning tilhører Nordvestjysk Fjordkultur, som er en forening som bygger, reparerer og udstiller gamle både som en indendørs aktivitet. **Delområde 3** anvendes også til boliger med mulighed for parkeringsarealer. **Delområde 4** udgøres for størstedelen af et vejudlæg til en ny vejforbindelse til Stævnén sammen med en havnepromenade langs med kajkanten.

Delområde 1, 2 og 4 planlægges håndteret med decentrale LAR-elementer, hvor regnvand opsamles, renses gennem filterjord og bortledes via dræn og rørsystemer til havnebassin.

Delområde 3 afvandes til et nyt regnvandsbassin nord for Stævnén, hvorefter ledes det rensede spildevand til havnebassin.

For yderligere beskrivelse af delområder henvises til bilag 1- Vandhåndteringsplan.

3. lovgrundlag

Screening af stoffer i overfladevand fra lokalplanområdet bygger på følgende lovgrundlag:

- Vandområdeplaner 2021-2027 efter genbesøget (VP3 II)
- Bekendtgørelse 1668 om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.¹
- Bekendtgørelse 1669 om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter.²

Herudover inddrages relevante metoder fra Miljøstyrelsens vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder.³ Bekendtgørelse 1433 om krav til udledning af visse forurenende stoffer, er ikke direkte gældende for almindelige regnvandsudledninger, men vejledningen til bekendtgørelsen indeholder vurderingsmetoderne og principperne der er relevante for alle udledninger. Vandområdeplanerne er en samlet plan, hvis formål er at forbedre det danske vandmiljø. Planerne skal sikre renere vand i Danmarks kystvande, søer, vandløb og grundvand i overensstemmelse med EU's vandrammedirektiv. For målsatte vandområder er der fastsat et miljømål for økologisk tilstand og et miljømål for kemisk tilstand.

Kemisk tilstand af et vandområde bestemmes af forekomsten af de miljøfarlige stoffer, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav på EU-niveau. Den kemiske tilstand klassificeres som god, hvis ingen miljøkvalitetskrav fastsat for vand, sediment eller biota for de pågældende stoffer er overskredet.

Økologisk tilstand vurderes ud fra forekomsten af miljøfarlige stoffer, hvor der er fastsat miljøkvalitetskrav på nationalt niveau (nationalt specifikke stoffer), samt de biologiske kvalitetselementer makrofyter, fytobenthos, bentiske invertebrater og fisk. For miljøfarlige stoffer gælder de i BEK. 1668 fastsatte miljøkvalitetskrav for vand, sediment og biota, vedtaget i december 2025.

Af indsatsbekendtgørelsens §8 fremgår, at myndigheder kun kan træffe en afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde, hvor miljømålet ikke er opfyldt, hvis denne

1. ikke vil kunne medføre en forringelse af tilstanden for overfladevandområder
2. ikke vil kunne hindre opfyldelse af fastlagte miljømål

I henhold til § 8, stk. 6, i indsatsbekendtgørelsen skal myndigheden inddrage miljøkvalitetskravene i Bek. 1668 ved vurdering af potentiel hindring og forringelse af miljømål. Det fremgår at vejledningen til indsatsbekendtgørelsen at:

Ved vurdering af om en udledning forventes at ville medføre en forringelse af berørte vandområders tilstand gælder, at hvis miljøkvalitetskravet for et forurenende stof allerede er overskredet, må en ny udledning ikke føre til yderligere overskridelse af miljøkvalitetskravet for det pågældende stof ved en stigning i koncentration af stoffet i det samlede vandområde. Der antages at ske en stigning i koncentrationen, hvis stigningen vil kunne påvises ud fra et repræsentativt overvågningspunkt i det berørte overfladevandområder eller tilstødende vandområder.⁴

Screeningen laves derfor, som en beregning af udledningens påvirkning af koncentrationen i et repræsentativt målepunkt.

¹ BEK nr 1668 af 08/12/2025- Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

² BEK nr 1669 af 08/12/2025- Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

³ VEJ nr 9368 af 04/04/2025- Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder med ofte stillede spørgsmål og svar

⁴ VEJ nr 10254 af 18/12/2025- Vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

4. Tilstanden i modtagne vandområder

Tilstandsvurderinger for de relevante vandområder er hentet fra Vandplandata⁵, hvor tilstandsvurderingerne fra genbesøget er anvendt. Kås Bredning og Venø Bugt har jf. genbesøget af Vandområdeplanerne 2021-2027 ikke-god kemisk tilstand og ringe økologisk tilstand for nationalt specifikke stoffer. Tabel 1- Tilstand for vandområdet Kås bredning og Venø Bugt og 2 viser miljømål samt eksisterende tilstand i henholdsvis Kås Bredning og Venø Bugt samt det tilstødende vandområde; Løgstør Bredning.

Tabel 3 viser stoffer der er årsag til manglende målopfyldelse i Kås Bredning og Venø Bugt, som er overskridelser af bly og cadmium i biota. Tabel 3- Eu-prioriterede og nationalt specifikke stoffer, der er årsag til manglende målopfyldelse i i den tilstødende vandområde Løgstør Bredning, som er overskridelser for Nikkel, Bnez(a)pyren og chrom i sediment og for Bly, Cadmium, nikkel og PCB-sum i biota.

Tabel 1- Tilstand for vandområdet Kås bredning og Venø Bugt

	Miljømål	Tilstand
Økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand
Fytoplankton	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Rodfæstede planter (dækfrø)	God økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand
Bentiske invertebrater	God økologisk tilstand	Ukendt
Vandets klarhed	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Iltforhold	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	God økologisk tilstand
Kemisk tilstand	God kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand

Tabel 2-Tilstand for vandområdet Løgstør Bredning

	Miljømål	Tilstand
Økologisk tilstand	God økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand
Fytoplankton	God økologisk tilstand	Dårlig økologisk tilstand
Rodfæstede planter (dækfrø)	God økologisk tilstand	Ringe økologisk tilstand
Bentiske invertebrater	God økologisk tilstand	Moderat økologisk tilstand
Vandets klarhed	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Iltforhold	God økologisk tilstand	Ikke anvendelig
Nationalt specifikke stoffer	God økologisk tilstand	Ikke god økologisk tilstand
Kemisk tilstand	God kemisk tilstand	Ikke-god kemisk tilstand

⁵ Styrelsen for Grøn Arealomlægning og Vandmiljø, »Vandplandata,« 2025

Tabel 3- Eu-prioriterede og nationalt specifikke stoffer, der er årsag til manglende målopfyldelse i Kås bredning og Venø Bugt.

<i>Matrice</i>	<i>Vurdering af kemisk tilstand</i>	<i>Vurdering af tilstand for nationalt specifikke stoffer (økologisk tilstand)</i>
Vand	ingen	ingen
Sediment	Ingen	Ingen
Biota-Musling	Bly og Cadmium	Ingen

Tabel 4- Eu-prioriterede og nationalt specifikke stoffer, der er årsag til manglende målopfyldelse i Løgstør Bredning

<i>Matrice</i>	<i>Vurdering af kemisk tilstand</i>	<i>Vurdering af tilstand for nationalt specifikke stoffer (økologisk tilstand)</i>
Vand	ingen	ingen
Sediment	Nikkel, Benz(a)pyren,	Chrom
Biota	Bly, Cadmium, Nikkel	PCB (sum)

Bilag 2 valg af stoffer indeholder en uddybende redegørelse for udvælgelsen af stoffer til vurdering i både vand- og sedimentfasen. Bilaget indeholder også beregning af vandføringer (årsmiddelvandføring og maksimal vandføring) baseret på afstrømning fra lokalplanområdets delområder.

5.3 Valg af det repræsentative målepunkt

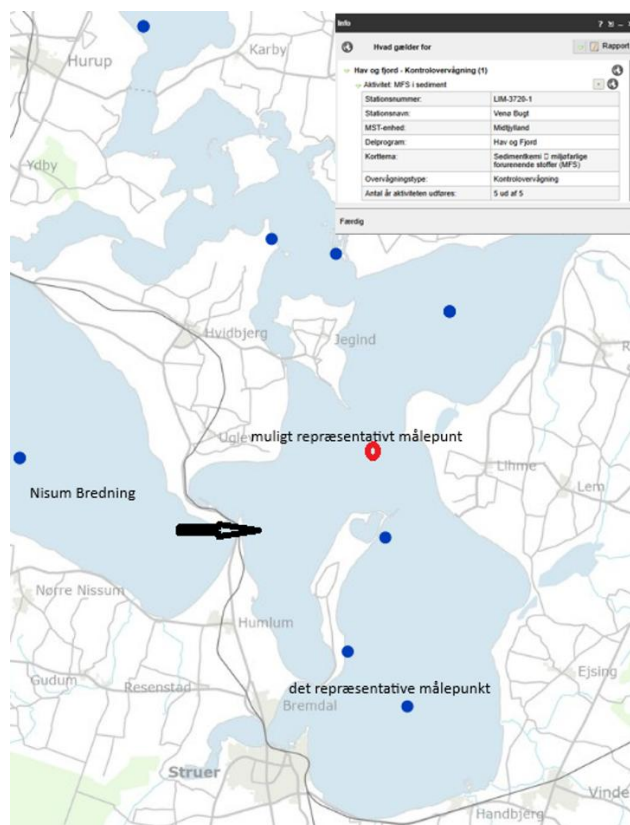
Til udvælgelse af det repræsentative målepunkt benyttes retningslinjer i FAQ 43⁸:

Hvis der er en overvågningsstation, der overvåges eller har været overvåget for miljøfarlige forurenende stoffer i det berørte overfladevand, typisk et målsat overfladevandområde, anvendes denne som målepunkt. Hvis der er flere overvågningsstationer med målinger af miljøfarlige forurenende stoffer i overfladevandet, vælges den station, der vurderes at være mest repræsentativ for overfladevandet, fx stationen med flest og/eller nyeste data for miljøfarlige forurenende stoffer. Overvågningsstationer kan fremsøges via dette link til miljødata.dk: <https://miljoedata.miljoportal.dk/> Og ved at filtrere under kemi (f.eks. på Miljøfarlige stoffer i vand

Placeringen af et repræsentativt målepunkt fastlægges på baggrund af vandområdets konkrete forhold, herunder dybde, strømforhold og eventuelle eksterne påvirkninger som andre punktudledninger. Samtidig bør målepunktet placeres i rimelig nærhed af udledningspunktet, så udledningens påvirkning kan vurderes repræsentativt.

I Kås Bredning og Venø Bugt findes kun én overvågningsstation for miljøfarlige forurenende stoffer, LIM-3720-1 (Venø Bugt). Selvom en mere nordlig placering potentielt kunne være mere repræsentativ, da den også ville omfatte bidrag fra Nisum Bredning, er LIM-3720-1 valgt som repræsentativt målepunkt. Stationen ligger ca. 6 km fra udledningspunktet og i den forventede strømretning fra udledningen. På den baggrund vurderes stationen at være repræsentativ for vandområdet og egnet til vurdering af udledningens påvirkning.

⁸ VEJ nr 9368 af 04/04/2025- Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder med ofte stillede spørgsmål og svar



Figur 3- placering af det repræsentative målepunkt

5.4 Grundlag for vurdering af påvirkninger

Vurderingen af, om udledningen kan påvirke tilstanden i de berørte vandområder, baseres på de beregnede stofkoncentrationer i det repræsentative målepunkt og deres eventuelle overskridelse af gældende miljøkvalitetskrav. Som første trin beregnes fortyndingen mellem udledningspunktet og det repræsentative målepunkt. Dette gøres både for stoffer i vandfasen og for stoffer i sedimentfasen. Derefter foretages to slags beregninger, som bygger på FAQ 43 i Miljøstyrelsens vejledning:

1. Det beregnes om den resulterende koncentration i det repræsentative målepunkt stiger. Hvis IFFK (I Forvejen Forekommende Koncentrationer) er lavere end miljøkvalitetskravet, kan koncentrationen stige op til miljøkvalitetskravet, uden at der er tale om en forringelse. Hvis IFFK er ukendt, og antaget at være lige med miljøkvalitetskravet (eller hvis IFFK overskrider allerede miljøkvalitetskravet) er enhver målbare stigning en forringelse af tilstanden. IFFK inddrages i beregningen.
2. Det beregnes om udledningen i sig selv vil være til hindre for målopfyldelse, ved at beregne om udledningen i sig selv ville kunne hæve koncentrationen i det repræsentative målepunkt op over miljøkvalitetskravet. IFFK inddrages ikke.

Trin 2 er reelt kun et behov, hvor IFFK overskrider miljøkvalitetskravet, eftersom udledningen implicit ikke i sig selv er til hinder for målopfyldelse, hvis den sammen med IFFK kan overholde miljøkvalitetskravet, men FAQ 43 i Miljøstyrelsens vejledning kan summeres sammen til at stille krav om tre konklusioner, som alle skal være overholdt:

1. Der må ikke ske en ændring af den resulterende koncentration – i forhold til den i forvejen forekommende koncentration – i et repræsentative målepunkt.

2. Der må ikke ske en ændring af den resulterende koncentration som er større end 5 % – i forhold til den i forvejen forekommende koncentration – på renden af blandingszonen.
3. Udledningen må ikke i sig selv give anledning til overskridelse af miljøkvalitetskravet, hvis der ses bort fra den i forvejen forekommende koncentration. Således må udledningen ikke give anledning til overskridelse af miljøkvalitetskravet, hvis den i forvejen forekommende koncentration sættes lig 0.

Eftersom der i denne situation er tale om almindeligt belastet overfladevand, er udledningen undtaget af bekendtgørelse 1433 "Bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og havområder", og kun indeholdt i bekendtgørelse 1668 "Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand", hvor der ikke er mulighed for blandingszoner. Punkt 2 er således uvæsentligt, og alle beregninger foretages i udløbspunktet.

I forhold til punkt 1, kan det skabe diskussion, hvornår den resulterende koncentration er overskredet i forhold til IFFK. Her anvendes i nærværende undersøgelse samme metode, som i Miljøstyrelsens Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplanerne 2021-2027¹³, hvor det beskrives, at en overskridelse af miljøkvalitetskravet defineres som "når det sidste betydende ciffer i miljøkvalitetskravet er overskredet." Her vurderes det således, at en stigning i forhold til IFFK er, når der sker en stigning på det sidste betydende ciffer ift. miljøkvalitetskravet.

5.4.1 Fortynding

Jf. Miljøprojekt nr. 690⁹ anvendes en forenklet beregningsmetode til at bestemme fortynding i det repræsentative målepunkt.

$$fortynding = \frac{1}{\frac{Q}{H \times \sqrt{\pi \cdot D_y \cdot x \cdot u}} \cdot e^{\left(-\frac{u \cdot y^2}{4 \cdot D \cdot x}\right)}}$$

- Q er vandføringen i udledningen (m³/s)
- D_y er dispersionskoefficienten i y-retningen (m²/s)
- x er afstand målt i strømretning (m)
- y er afstand målt på tværs af strømretning (m)
- u er strømhastigheden (m/s)
- H er vanddybden (m)

Dispersionskoefficienten dækker over diffusion og spredningseffekten, der må tillægges som følge af midling af hastighedsvariationer over afstand. Dispersionskoefficienten i y-retningen kan estimeres efter følgende formel:

⁹ Miljøprojekt Nr. 690 2002-Udledning af miljøfarlige stoffer med spildevand

$$D_y = \frac{3,6 \cdot u \cdot H}{10}$$

Her antages en strømningshastighed på 0,1 m/s¹⁰ Herudover sættes afstanden på tværs af strømretningen til 1 m som konservativ antagelse, idet det repræsentative målepunkt er placeret nedstrøms udledningspunktet. Vanddybden sættes til 6 m. Den resulterende koncentration beregnes som:

$$C_{res} = \frac{C_0 - IFFK}{fortynding} + IFFK$$

C_0 er udledningskoncentrationen

IFFK er den i forvejen forekommende koncentration

C_{res} er den resulterende koncentration

¹⁰ Miljøstyrelsen 2006- Fortynding langs danske kyster

6. Data

6.1 Stoflister

6.1.1 Stof liste for vurdering af potentielle påvirkninger af vandfasen i vandområderne Kås Bredning, Venø Bugt og det tilstødende vandområde Løgstør Bredning.

Stoflisten er udvalgt blandt stoffer omfattet af typetalsrapporten, hvor der foreligger et typetal eller en gennemsnitskoncentration, og udløbskoncentrationen for stofferne overskrider miljøkvalitetskravene.

For proceduren til valg af stoflisten for vandfasen se bilag 2 valg af stoffer afsnit 1.1 Vandfasen.

Stofliste består af stoffer der fremgår af tabellen nedenunder.

Tabel 5-stoffer til viderebehandling for vurdering af potentielle påvirkninger af vandfasen i vandområderne Kås Bredning, Venø Bugt og det tilstødende vandområde Løgstør Bredning.

Cas nr.	Stofnavn	Typetal eller Gnst. koncentration (µg/L)	MKK generelt [µg/L]	MKK-max [µg/L]	Naturlig baggrundskoncentration [µg/L]	Anvendt grænseværdi	
						MKK generelt [µg/L]	MKK-max [µg/L]
7782-49-2	Selen	0,9	0,08	31	0,01 ¹¹	0,09*	31,01*
7440-31-5	Tin	1,1	0,04	ingen		0,04	ingen
7440-66-6	Zink	130	7,8	8,4	0,2 ¹²	8*	8,6*
191-24-2	Benz(ghi)perylene	0,007	0,00017**	0,027		0,00017	0,027
50-32-8	Benz[a]pyren	0,004	0,00017	0,027		0,00017	0,027
193-39-5	Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,006	0,00017**	anvendes ikke		0,00017	anvendes ikke
205-99-2 / 207-08-9 / 205-82-3	Benzfluranthen b+j+k	0,012	0,00017**	0,017		0,00017	0,017
608-93-5	Pentachlorbenzen	0,007	0,0007	anvendes ikke		0,0007	anvendes ikke
309-00-2/60-57-1/465-73-6/72-20-8	Cyclodienpesticider (sum af Aldrin, Dieldrin, Isodrin, Endrin)	0,005	sum: 0,005	anvendes ikke		sum: 0,005	anvendes ikke

*: koncentrationen er tilføjet den naturlige baggrundskoncentration.

**::For denne gruppe prioriterede stoffer, polyaromatiske kulbrinter (PAH) (nr. 28), gælder kvalitetskravene for biota og tilsvarende de generelle kvalitetskrav i vand for koncentrationen af benz(a)pyren, hvis toksicitet de er baseret på. Benz(a)pyren kan betragtes som markør for de øvrige

¹¹ Kilde: OSPAR (2005) Agreement on Background Concentrations for Contaminants in Seawater, Biota and Sediment (OSPAR Agreement 2005-6)

¹² Kilde: DEC, BAGGRUNDSKONCENTRATIONER AF ARSEN, KOBBER, ZINK, BARIUM OG VANADIUM I ØRESUNDS VAND OG SEDIMENT

PAH'er, og derfor behøver kun benz(a)pyren at blive overvåget med henblik på sammenligning med kvalitetskravet for biota eller de tilsvarende generelle kvalitetskrav i vand.

6.1.2 Stof liste for vurdering af potentielle påvirkninger af sedimentfasen i vandområderne Kås Bredning, Venø Bugt og det tilstødende vandområde Løgstør Bredning.

For vurderingen af påvirkningen af sediment er der anvendt en konservativ tilgang, hvor det antages, at den samlede stofmængde i vandfasen over tid ophobes i sedimentet. Stoflisten omfatter stoffer med typetal eller gennemsnitskoncentrationer i regnbetingede udledninger, hvor der er fastsat sedimentkvalitetskrav. Bekendtgørelse nr. 1668 angiver, at en EU-standardværdi på 5 % organisk kulstof kan anvendes, når det faktiske indhold af organisk kulstof i sedimentet ikke kendes. Tabel 6 angiver disse stoffer.

Tabel 6- stoffer til viderebehandling for vurdering af potentielle påvirkninger af sedimentfasen i vandområderne Kås Bredning, Venø Bugt og det tilstødende vandområde Løgstør Bredning.

Cas nr.	Stofnavn	Typetal eller Gnst. Koncentration(µg/L)	MKK-sediment [mg/kg ts]	naturlige baggrundkoncentration [mg/kg ts]	Anvendt MKK-sediment [mg/kg ts]
7439-92-1	Bly	4	163		163
7440-43-9	Cadmium	0,07	3,8		3,8
7440-47-3	Chrom	4	9,2	81 ¹³	90,2*
7440-22-4	Sølv	0,6	13		13
7440-02-0	Nikkel	4	6,8	10 ¹⁴	16,8*
7440-31-5	Tin	1,1	1,825		1,825
7440-62-2	Vanadium	2,6	23,6	3 ¹⁵	26,6*
91-20-3	Naphtalen	0,007	0,138		0,138
25154-52-3	Nonylphenoler	0,04	0,125		0,125
120-12-7	Antracen	0,005	0,024		0,024
56-55-3	Benz(a)anthracen	0,004	0,03		0,03
50-32-8	Benz[a]pyren	0,004	0,007		0,007
205-99-2 / 207-08-9 / 205-82-3	Benzfluranthen b+j+k	0,012	0,0667		0,0667
218-01-9 / 217-59-4	Chrysen/triphenylen	0,011	0,0231		0,0231
206-44-0	Fluoranthren	0,013	3,485		3,485
85-01-8	Phenanthren	0,01	0,39		0,39
129-00-0	Pyren	0,015	0,42		0,42
13674-84-5	TCPP	0,1	0,555		0,555
117-81-7	DEHP	0,7	0,528		0,528
103-23-1	Di(2-ethylhexyl)adipat	0,04	1,87		1,87
25155-30-0	Alkylbenzensulfonat	1,2	1,8		1,8

¹³ Kilde: [AC contaminants sediment](#)

¹⁴ Kilde: [nikkel-7440-02-0.pdf](#)

¹⁵ Kilde: DEC: BAGGRUNDSKONCENTRATIONER AF ARSEN, KOBBER, ZINK, BARIUM OG VANADIUM I ØRESUNDS VAND OG SEDIMENT

1071-83-6	Glyphosat	0,4	21,115		21,115
52888-80-9	Prosulfocarb	0,007	0,0075		0,0075
90-12-0	1-Methyl-naphtalen	0,026	0,0239		0,0239
91-57-6	2-Methylnaphtalen	0,027			
104-40-5	4-Nonylphenol	0,005	0,125		0,125
83-32-9	Acenaphthen	0,005	0,048		0,048
85-68-7	Benzylbutylphthalat	0,05	0,4		0,4
1634-04-4	MTBE	0,06	0,081		0,081

*: er tilføjet den naturlige baggrundskoncentration.

6.2 I forvejen forekommende koncentrationer

I **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** og Tabel 8- IFFK-sediment er IFFK angivet for stoffer, der vurderes relevante for udledningen for hver matrice (vand og sediment) jf. stoffisterne i tabel 5 og 6. De i forvejen forekommende koncentrationer (IFFK) er fastsat på baggrund af NOVANA-analyser fra et repræsentativt målepunkt. For stoffer, hvor der ikke foreligger målinger fra det repræsentative målepunkt, er der anvendt målinger fra Kemidata inden for oplandet, og gennemsnittet af disse målinger er fastsat som IFFK. Hvis der hverken foreligger målinger fra det repræsentative målepunkt eller fra oplandet, er IFFK sat lig stoffets miljøkvalitetskrav. For eksempel har benz(a)pyren i vandfasen et miljøkvalitetskrav på 0,00017 µg/l i marint vand, hvorfor IFFK er fastsat til 0,00017 µg/l.

Tabel 7-IFFK-vand

stof	IFFK [µg/l]
<i>Kobber</i>	0,885
<i>Selen</i>	0,24
<i>Thallium</i>	0,062
<i>Tin</i>	0,04
<i>Zink</i>	1,87
<i>Bisphenol A</i>	0,01
<i>Pentachlorbenzen</i>	0,0007
<i>Benz(a)anthracen</i>	0,0005
<i>Benz(ghi)perylen</i>	0,00017
<i>Benz(a)pyren</i>	0,00017
<i>Chrysen</i>	0,0014
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	0,00014
<i>Pyren</i>	0,0023
<i>Bly</i>	0,07161
<i>Sølv</i>	0,2
<i>kobbolt</i>	0,2
<i>indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	0,00017
<i>Benzfluranthen b+j+k</i>	0,00017
Cyclodienpesticider (sum af Aldrin, Dieldrin, Isodrin, Endrin)	0,005

Tabel 8- IFFK-sediment

stof	IFFK [mg/kg.Ts]
Bly	31,77
Cadmium	0,55
Chrom	85,067
Nikkel	38,5
Sølv	2
Tin	18
Vanadium	23,6
Methylnaphthalener (sum)	0,1393
Naphtalen	0,0149
4-Nonylphenol	0,0103769
Nonylphenoler	0,0379154
Antracen	0,0798
Benz(a)anthracen	0,0285
Benz(a)pyren	0,0548667
Chrysen	0,0677
Fluoranthren	0,0982333
Phenanthren	0,073
Pyren	0,0687
Benz(b+j+k)fluoranthren	0,1418667
TCPP	6
DEHP	0,12596
Di(2-ethylhexyl)adipat (DEHA)	0,03983
Alkylbenzensulfonat (LAS)	2



Prosulfocarb	0,0075
--------------	--------

7. Beregning af påvirkninger

For de udvalgte stoffer (tabel 5 og tabel 6) vurderes udledningens påvirkning på baggrund af beregninger af dens bidrag til koncentrationen i det repræsentative målepunkt.

Beregningerne foretages som beskrevet i afsnit 5.4

7.1 Beregning af påvirkninger på vandfasen

For de udvalgte stoffer (tabel 5) er der gennemført beregninger for at vurdere, om udledningen kan medføre en forringelse af tilstanden i vandområderne. Vurderingen omfatter beregninger af udledningens bidrag til koncentrationen i det repræsentative målepunkt. Beregningerne er udført både for udledningen isoleret set uden inddragelse af den i forvejen forekommende koncentration (IFFK) (tabel Tabel 9- koncentration af stoffer i sig selv i det repræsentative målepunkt.) og for den resulterende koncentration i det repræsentative målepunkt, hvor IFFK er medtaget (Tabel 10-de resulterende koncentrationer i det repræsentative målepunkt.). Beregningerne er gennemført for både den gennemsnitlige årlige vandføring ($Q_{\text{gennemsnit}}$) og den maksimalt forventede vandføring (Q_{max}).

Udledningen vil forringe vandområdets tilstand, hvis

- Udledningen for stoffer hvor den i forvejen forekommende koncentration ligger under miljøkvalitetskravet, medfører en stigning, så den samlede koncentration i det repræsentative målepunkt overstiger miljøkvalitetskravet.
- Udledningen for stoffer hvor den i forvejen forekommende koncentration er højere end miljøkvalitetskravet, eller antaget at være lige med miljøkvalitetskravet pga. manglende viden om IFFK, vil enhver målbar stigning i koncentrationen være en forringelse. Dette er baseret på *Miljøstyrelsens "Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplanerne 2021-27"*, hvor der anvendes et princip om, at en koncentrationsstigning kan defineres ud fra antal betydende cifre i det fastsatte miljøkvalitetskrav¹⁶. Det betyder, at der er en signifikant koncentrationsstigning, hvis den resulterende koncentration er større end den i forvejen forekommende koncentration på sidste betydende cifre i stoffets miljøkvalitetskrav.

Er den i forvejen forekommende koncentration over miljøkvalitetskravet, skal det ligeledes sikres, at udledningen i sig selv (uden at inddrage IFFK) ikke overskrider miljøkvalitetskravene.

Tabel 9 viser beregninger for stofkoncentrationer i det repræsentative målepunkt for udledningen i sig selv uden at inddrage i forvejen forekommende koncentrationer.

Tabel 10 viser beregninger for de resulterende stofkoncentrationer i det repræsentative målepunkt, som indeholder bidrag fra i forvejen forekommende koncentrationer.

Den samlede årlige afstrømning fra lokalplanområdets delområder er beregnet til 33.916 m³/år, svarende til en gennemsnitlig vandføring på 1,08 l/s. Den maksimale forventede vandføring er beregnet til 78,9 l/s.

¹⁶ Retningslinjer for udarbejdelse af vandområdeplaner 2021-27

Ved vurdering af påvirkningen af vandmiljøet sammenholdes middelvandføringen med de generelle miljøkvalitetskrav, mens den maksimale vandføring sammenholdes med maksimummiljøkvalitetskravene. Det forudsættes, at udledningskoncentrationen er konstant. Vurderingen af sedimentpåvirkning foretages på baggrund af middelvandføringen. (for uddybende forklaring se bilag 2 valg af stoffer)

Tabel 9- koncentration af stoffer i sig selv i det repræsentative målepunkt.

Stof	IFFK [µg/l]	Anvendt grænseværdi, generel [µg/l]	Anvendt grænseværdi maksimum koncentration [µg/l]	koncentration af udledning i sig selv ved repræsentativt målepunkt ved Q gennemsnit [µg/l]	koncentration af udledning i sig selv ved repræsentativt målepunkt ved Q max [µg/l]
<i>Selen</i>	0,24	0,09	31,01	0,00170	0,12780
<i>Tin</i>	0,04	0,04	ingen	0,00069	0,05474
<i>Zink</i>	1,87	8	8,6	0,03123	3,25434
<i>Pentachlorbenzen</i>	0,0007	0,0007	anvendes ikke	2,31115E-06	0,00016
<i>Benz(ghi)perylene</i>	0,00017	0,00017	0,00082	1,58319E-06	0,00014
<i>Benz(a)pyren</i>	0,00017	0,00017	0,027	6,64133E-07	6,80508E-05
<i>indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	0,00017	0,00017	anvendes ikke	1,27684E-06	0,00012
Cyclodienpesticider (sum af Aldrin, Dieldrin, Isodrin, Endrin)	0,005	0,005	anvendes ikke	0	0
<i>Benz(b+j+k)fluoranthren</i>	0,00017	0,00017	0,017	3,11495E-06	0,00028

Tabel 10-de resulterende koncentrationer i det repræsentative målepunkt.

Stof	IFFK [µg/l]	Anvendt grænseværdi, generel [µg/l]	Anvendt grænseværdi maksimum koncentration [µg/l]	den resulterende koncentration (IFFK+ koncentration ved repræsentativt målepunkt) ved Q gennemsnit [µg/l]	den resulterende koncentration (IFFK+ koncentration ved repræsentativt målepunkt) ved Q max [µg/l]
<i>Selen</i>	0,24	0,09	31,01	0,23170	0,35780
<i>Tin</i>	0,04	0,04	ingen værdi i bekendtgørelsen	0,04069	0,09474
<i>Zink</i>	1,87	8	8,6	1,70123	4,92434
<i>Pentachlorbenzen</i>	0,0007	0,0007	anvendes ikke	0,00070	0,00086
<i>Benz(ghi)perylene</i>	0,00017	0,00017	0,00082	0,00017	0,00031
<i>Benz(a)pyren</i>	0,00017	0,00017	0,027	0,00017	0,00023
<i>indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	0,00017	0,00017	anvendes ikke	0,00017	0,00029
Cyclodienpesticider (sum af Aldrin, Dieldrin, Isodrin, Endrin)	0,005	0,005	anvendes ikke	0,005	0,005

Resultater i tabellerne 9 og 10 viser at:

- For ingen af stofferne ses en stigning i koncentrationen ved det repræsentative målepunkt som følge af udledningen alene (uden bidrag fra IFFK). Dette gælder både ved den gennemsnitlige årlige udledning ($Q_{\text{gennemsnit}}$) og ved maksimal udledning (Q_{max}).
- For selen, tin, pentachlorbenzen, benzo(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren, cyclodienpesticider og benzo(b+j+k)fluoranthren, hvor IFFK er sat lig MKK, medfører udledningen ikke en signifikant

stigning i den eksisterende koncentration ved det repræsentative målepunkt. Dette gælder både ved den gennemsnitlige årlige udledning ($Q_{\text{gennemsnit}}$) og ved maksimal udledning (Q_{max}).

- For benzo(ghi)perylene, hvor IFFK er sat lig MKK, ses en ikke signifikant stigning i den eksisterende koncentration ved det repræsentative målepunkt ved den gennemsnitlige årlige udledning ($Q_{\text{gennemsnit}}$). Samtidig ses det, at det maksimale miljøkvalitetskrav i forbindelse med den maksimale udledning (Q_{max}) overholder det maksimale miljøkvalitetskrav.
- For zink, hvor IFFK ligger under MKK, overholdes miljøkvalitetskravet både ved den gennemsnitlige årlige udledning ($Q_{\text{gennemsnit}}$) og ved maksimal udledning (Q_{max}).

Det betyder, at udledning af overfladevand fra lokalområdet efter rensning i bassin og filtermuld ikke vurderes at være til hinder for målopfyldelse i vandfasen i forhold til hverken det generelle eller maksimale miljøkvalitetskrav.

7.2 Beregning af påvirkninger i sedimentfasen

For valg af stoffer til sedimentvurdering se afsnit 6.1. For vurderingen af påvirkningen af sediment er der anvendt en konservativ tilgang, hvor det antages, at den samlede stofmængde i vandfasen over tid ophobes i sedimentet. Påvirkningszonen for sediment afhænger af spredningen fra udledningspunktet. Afstanden fra udledningspunktet til det repræsentative målepunkt er omkring 5 km. Det antages, at stofferne bindes til sedimentets øverste 5 cm i overensstemmelse med Miljøstyrelsens anbefalinger¹⁷. Sedimentets densitet antages til 1.500 kg/m³, svarende til fint sand. Påvirkningsområdet for sedimentaflejring estimeres som en cirkelsektor mellem udledningspunktet og det repræsentative målepunkt. Ved en antaget fanebredde på 250 m svarer sektoren til en vinkel på ca. 15°, hvor radius udgøres af afstanden til det repræsentative målepunkt. Volumen af det potentielt påvirkede sediment beregnes som cirkelsektorens areal multipliceret med en sedimentdybde på 0,05 m. På baggrund af dette volumen og sedimentets densitet beregnes den resulterende koncentration af sediment i det påvirkede område.

Vurderingen omfatter beregninger af udledningens bidrag til koncentrationen i det repræsentative målepunkt. Beregningerne er udført både for udledningen isoleret set uden inddragelse af den i forvejen forekommende koncentration (IFFK) og for den resulterende koncentration i det repræsentative målepunkt, hvor IFFK er medtaget. Beregningerne er gennemført for den gennemsnitlige årlige vandføring ($Q_{\text{gennemsnit}}$). Resultaterne ses i tabel 11.

På samme måde som for vandfasen afsnit **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**, er for de udvalgte stoffer vurderet, om udledningen kan medføre en forringelse af vandområdets tilstand i henhold til principperne beskrevet i Miljøstyrelsens retningslinjer for vandområdeplanerne 2021-27. Vurderingen tager udgangspunkt i koncentrationen af udledning isoleret og den resulterende koncentration i det repræsentative målepunkt, herunder den i forvejen forekommende koncentration (IFFK), samt om udledningen medfører en målbar koncentrationsstigning efter retningslinjernes princip om betydende cifre.

¹⁷ Miljøstyrelsen, »Vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer til overfladevand og havområder med ofte stillede spørgsmål og svar,« Miljøministeriet, 2025.

Tabel 11- beregning af påvirkninger i sedimentfasen.

Stofnavn	IFFK [mg/kg TS]	Anvendt grænseværdi [mg/kg TS]	Koncentrationen stigning ved udledning i sig selv i det repræsentativt målepunkt [mg/kg TS].	Resulterende koncentrationen af stof i det repræsentativt målepunkt [mgTS/kg].
<i>Bly</i>	31,77	163	0,000166	31,8
<i>Cadmium</i>	0,55	2,3	0,00000207	0,55
<i>chrom</i>	85,067	90,2	0,0000750	4,07
<i>Nikkel</i>	38,5	15	0,000277	28,5
<i>Sølv</i>	2	2	0,0000273	2,00
<i>Tin</i>	18	18	0,0000348	18,0
<i>Vanadium</i>	23,6	23,6	0,0000744	23,6
<i>Methylnaphthalener (sum)</i>	0,1393	0,024	0,00000180	0,139
<i>Naphthalen</i>	0,0149	0,14	0,000000194	0,0149
<i>4-Nonylphenol</i>	0,0103769	0,1	0,0000000543	0,0104
<i>Nonylphenoler</i>	0,0379154	0,1	0,000000434	0,0379
<i>Antracen</i>	0,0798	0,02	0,0000000543	0,0798
<i>Benz(a)anthracen</i>	0,0285	0,03	0,0000000513	0,0285
<i>Benz(a)pyren</i>	0,0548667	0,01	0,0000000513	0,0549
<i>Chrysen</i>	0,0677	0,0677	0,000000141	0,0677
<i>Fluoranthren</i>	0,0982333	0,023	0,000000167	0,0982
<i>Phenanthren</i>	0,073	3,5	0,000000277	0,0730
<i>Pyren</i>	0,0687	0,4	0,000000192	0,0687
<i>Benz(b+j+k)fluoranthren</i>	0,1418667	0,4	0,000000154	0,142
<i>TCPP</i>	6	6	0,0000112	6,00
<i>DEHP</i>	0,12596	0,53	0,00000898	0,126
<i>Di(2-ethylhexyl)adipat (DEHA)</i>	0,03983	18,7	0,000000513	0,0398
<i>Alkylbenzensulfonat (LAS)</i>	2	2	0,0000426	2,00
<i>Prosulfocarb</i>	0,0075	0,0075	0,000000684	0,00750

Resultaterne i tabel11 viser at:

- Ingen af stofferne medfører alene som følge af udledningen (uden bidrag fra IFFK) en stigning i koncentrationen ved det repræsentative målepunkt.
- For alle stoffer, hvor IFFK er sat lig MKK, medfører udledningen ikke en signifikant stigning i den eksisterende koncentration ved det repræsentative målepunkt.
- For de øvrige stoffer, hvor IFFK er lavere end MKK, ses ingen overskridelser af de relevante sedimentkvalitetskrav.

Der er også foretaget beregning af den gennemsnitlig årlige stigning i koncentration af stoffer i sedimentfasen. Dette er foretaget i henhold til FAQ i 43 (III) i vejledning til bekendtgørelse om krav til udledning af visse forurenende stoffer ti loverfladevand og havområder med ofte stillede spørgsmål og svar- Miljøministeriet, 2025. Tabel 12 viser disse beregninger.

Tabel 12- beregning af den gennemsnitlige årlige stigning i koncentration

Stofnavn	CAS nr.	Anvendt grænseværdi, sediment eller SKK [mg/kg TS]	Koncentrationen af stof i sig selv pr. kg sediment i rep punkt [mg/kg TS]. Koncentrationen er ikke tillagt IFFK.	5% af SKK	1% af SKK
Bly	7439-92-1	163	0,000166	8,15	
Cadmium	7440-43-9	2,3	0,00000207	0,115	
Krom	7440-47-3	90,2	0,000075		0,902
Nikkel	7440-02-0	15	0,000277		0,15
Sølv	7440-22-4	2	0,0000273		0,02
Tin	7440-31-5	18	0,0000348		0,18
Vanadium	7440-62-2	23,6	0,0000744		0,236
Methylnaphthalener (sum)	Sum	0,024	0,0000018		0,00024
Naphthalen	91-20-3	0,14	0,000000194	0,007	
4-Nonylphenol	104-40-5	0,1	0,0000000543	0,005	
Nonylphenoler	25154-52-3	0,1	0,000000434	0,005	
Antracen	120-12-7	0,02	0,0000000543		0,0002
Benz(a)anthracen	56-55-3	0,03	0,0000000513	0,0015	
Benz(a)pyren	50-32-8	0,01	0,0000000513		0,0001
Chrysen	218-01-9	0,0677	0,000000141		0,000677
Fluoranthren	206-44-0	0,023	0,000000167		0,00023
Phenanthren	85-01-8	3,5	0,000000277	0,175	
Pyren	129-00-0	0,4	0,000000192	0,02	
Benz(b+j+k)fluoranthren	Sum	0,4	0,000000154	0,02	
TCPP	13674-84-5	6	0,0000112		0,06
DEHP	117-81-7	0,53	0,00000898	0,0265	
Di(2-ethylhexyl)adipat (DEHA)	103-23-1	18,7	0,000000513	0,935	
Alkylbenzensulfonat (LAS)	Sum	2	0,0000426		0,02
Prosulfocarb	52888-80-9	0,0075	0,000000684		0,000075

Beregningerne viser :

- For alle stoffer, hvor IFFK er sat lig MKK (markeret med **fed** i tabellen), er den gennemsnitlig årlige stigning i koncentration af stoffer i sedimentfasen mindre end 1% af sedimentkvalitetskravene.
- For de øvrige stoffer, hvor IFFK er lavere end MKK, er den gennemsnitlig årlige stigning i koncentration af stoffer i sedimentfasen mindre end 5 % af sedimentkvalitetskravene.

Det vurderes derfor, at udledning af overfladevand fra lokalområdet efter rensning i bassin og filtermuld ikke vil kunne medføre en påvirkning af sedimentfasen.

8. Konklusion

For vandfasen viser beregningerne, at der ikke sker en forringelse af tilstanden eller en hindring af målopfyldelse ved vurdering af den årlige middeludledning i forhold til de generelle miljøkvalitetskrav eller ved vurdering af den maksimale udledning i forhold til de maksimale miljøkvalitetskrav.

For sediment viser beregningerne at der ikke vil ske en forringelse af tilstanden eller en hindring af målopfyldelse for de relevante vandområder.

For biota vurderes der ligeledes ikke at ske en forringelse af tilstanden eller en hindring af målopfyldelse. Dette skyldes, at overholdelse af de relevante vandkvalitetskrav samtidig sikrer overholdelse af kvalitetskravene for biota for de undersøgte stoffer.

wsp



wsp.com