



Notat vedr ”Tilladelse til midlertidig tilslutning af filterskyllevand fra Mecana-anlæg til Mølleåværket.

1 Case beskrivelse:

Der skal fjernes 230 kg fosfor fra Vejlesø ved hjælp af et midlertidigt renseanlæg til søvand placeret ved Holte Havn. Anlægget har en kapacitet på 200 m³/timen og anvender kemisk fældning med PAX-XL 100, hvilket resulterer i ca. 5 % filterskyllevand, som afledes til fælleskloakken. Den klare supernatant tilbagepumpes til Vejlesø.

I alt skal der behandles 1.000.000 m³ søvand på anlægget. Ved en konstant og uafbrudt drift med maksimal kapacitet forventes behandlingen at strække sig over 7 måneder (maj–november). Dette vil generere ca. 50.000 m³ filterskyllevand, svarende til et gennemsnit på 10 m³ i timen, som ledes til fælleskloakken.

Det bemærkes, at ansøgningen indeholder et vilkår om en maksimal afledningsmængde på 20 m³ filterskyllevand i timen.

2 Bemærkninger til filterskyllevandets sammensætning

2.1 Suspenderet stof, fosfor, pH og klorid

Mølleåværket har ingen indvendinger mod de anmeldte koncentrationer for suspenderet stof, totalfosfor, pH og klorid i det afledte filterskyllevand.

2.2 Bundfældeligt stof

Lyngby-Taarbæk Spildevand A/S anmoder om, at analysen af bundfældeligt stof inkluderes i det obligatoriske analyseprogram. Selskabet tager forbehold for, at eventuel sedimentation i det nedstrøms fælleskloaksystem skal håndteres af udleder (Novafos) via supplerende spuling eller mekanisk fjernelse. Det foreslås, at vilkår vedrørende bundfald integreres parallelt med kravet om kontrol af suspenderet stof.

2.3 Miljøfremmede stoffer

Som følge af planlagt ovenrevision på forbrændingsanlægget i 4. kvartal 2025 vil slam midlertidigt blive disponeret til landbrugsjord, hvorfor Mølleåværket skærper kontrol med tilledningen af miljøfremmede stoffer. Der gælder således en observationsperiode på seks måneder før revision, hvor belastning med miljøfremmede komponenter skal begrænses.



Der er således behov for skærpet opmærksomhed på tilledning af miljøfremmede stoffer i seks måneder forud for ovnrevisionen.

2.3.1 Tungmetaller

De oplyste koncentrationer for bly, cadmium, kviksølv, nikkel, chrom, zink og kobber i filterskyllevandet ligger markant under A-Slams gældende grænseværdier og vurderes ikke at medføre risiko for overskridelser i slamkvaliteten.

2.3.2 Arsen

Grænseværdien for arsen i slam til jordbrugsformål er 25 mg/kg tørstof. Mølleåværket har tidligere observeret variation i arsen indholdet og vurderer, at en tillægsbelastning på 3.000 g arsen over seks måneder kan medføre overskridelse og efterfølgende forhøjede bortskaffelsesomkostninger ved disponering.

2.3.3 Persistente organiske forureninger (POP'er)

Analysen for følgende stoffer efterlyses i det indsendte materiale: PAH, DEHP, NPE og LAS.

- DEHP og NPE: De forventede koncentrationer er under gældende grænseværdier, men der anmodes om dokumentation for maksimal belastning til Mølleåværket.
- PAH og LAS: På trods af nuværende lave koncentrationer er der historisk set registreret periodevis overskridelser. Der kræves derfor dokumentation for forventet maksimal tilledning.

2.3.4 PFAS

En national undersøgelse fra oktober 2024 (ISBN 978-87-7038-654-8) dokumenterede forekomst af PFAS-forbindelser i sedimenter fra søer i oplandet, herunder Furesø, Bagsværd Sø og Lyngby Sø. Det er derfor påkrævet at kvantificere forventet maksimal PFAS-belastning, jf. slambekendtgørelsens krav ved jordbrugsanvendelse.

3 Væsentligste problemstilling for Mølleåværket

Tilledning af filterskyllevand vurderes generelt som uproblematisk under normal drift med slamforbrænding. I forbindelse med ovnrevision i 4 kvartal 2025 skal slammet dog opfylde krav til jordbrugsanvendelse. Mølleåværket foretager derfor månedlige slamkontroller seks måneder forud for revision. Det anbefales, at sedimentoprensningen fra Vejlesø udskydes til efter genopstart af forbrændingsanlægget.



4 Bemærkninger til vilkår

1. Vilkår 4: Det bør fremgå, at der maksimalt må udledes 240 m³/døgn (absolutkrav) og højst 20 m³/time.
2. Vilkår 9: Alle analyseresultater af filterskyllevand skal fremsendes direkte fra analyseinstituttet til Mølleåværket på e-mail: RLA@lrf.dk – både for første måned og de efterfølgende månedlige prøver.
3. Vilkår 10: Analyseprogrammet ønskes udvidet til at omfatte PAH, LAS og PFAS med følgende frekvens:
 - To analyser i første driftsmåned
 - Herefter én analyse pr. tredje måned
4. Informationspligt ved driftsændringer: Mølleåværket skal skriftligt varsles ved idriftsættelse, midlertidige driftsstop og genopstart. Eventuelle atypiske driftsforhold, der har betydning for sammensætningen af filterskyllevand, skal straks meddeles direkte.

4.1 Økonomisk forbehold

Mølleåværket forbeholder sig ret til at kræve økonomisk kompensation fra Novafos ved eventuelle merudgifter til slamdisponering som følge af ændringer i slammets sammensætning i forbindelse med ovenrevision eller driftsforstyrrelser.

Det anbefales, at oprensningen af Vejlesø koordineres tæt med Mølleåværket for at sikre hensigtsmæssig håndtering og undgå øgede drifts- og behandlingsomkostninger.

Novafos bemærkninger til LTF høringssvar

Høringssvar vedr. afledning af rejekt til Mølleåværket

den 1. juli 2025

Tak for jeres høringssvar. Novafos har fuld forståelse for opmærksomheden på slamkvaliteten ifm. jeres kommende ovenrevision.

Vi har følgende bemærkninger til jeres ønsker og vurderinger. Med det fælles udgangspunkt håber vi, at kunne nå frem til en løsning, hvor Mølleåværket modtager rejektvand i indeværende år, men uden at det udgør en risiko for en væsentlig påvirkning af slamkvaliteten.

Vedr. afsnit 2.3.2 (Arsen)

LTF foretager vurderingen af arsen med udgangspunkt i en grænseværdi på 25 mg/kg tørstof. Novafos er ikke enige i, at denne grænseværdi er gældende, når der er tale om udbringning på landbrugsjord. Grænseværdien gælder for udbringning i private haver, mens der ikke er fastsat en grænseværdi på udbringning på landbrugsjord.

Derudover lægger LTF en tillægsbelastning på 3.000 g Arsen over 6 mdr. til grund for jeres vurdering af, at tilslutningen kan udgøre en risiko for slamkvaliteten. Så stor en merbelastning vil ikke forekomme. Den største mulige tillægsbelastning over 6 mdr. er ca. 1.200 g (1,4 µg/l arsen målt i Vejlesø x 200 m³ behandlet vand pr. time x 4.380 timer x 100 % fjernelse af arsen = 1.226 g). Mecana-anlægget sættes først i drift ultimo august, og Novafos forventer derfor i 2025 maksimalt 2 mdr. drift (september og oktober), hvormed den potentielle merbelastning af arsen på Mølleåværket i løbet af 2025 reduceres til ca. 400 g.

Den ovenfor beregnede merbelastning forudsætter en konstant og uafbrudt drift på Mecana-anlægget med 100 % fjernelse af arsen, hvilket ikke vil kunne opnås. Den reelle merbelastning over perioden på 2 mdr. vurderes derimod at være tættere på 100-200 g.

Samlet set mener Novafos altså ikke, at Arsen vil udgøre en risiko for slamkvaliteten.

Vedr. afsnit 2.3.3 (POP'er og PFAS)

Novafos kan godt forstå ønsket om måling af de organiske forbindelser, som reguleres i affald til jordbekendtgørelsen.

Det er først og fremmest vigtigt at påpege, at der er tale om vand fra søen, dvs. der pumpes ikke sediment til Mecana-anlægget, hvori den primære, potentielle forurening med disse stoffer forventes at være.

Der er ikke målt DEHP, LAS eller NPE i vandfasen i Vejlesø, men der findes målinger fra Furesø. Der er udført 6 målinger i sommeren 2021, hvor koncentrationen formodes at være højest (grundet iltfrie forhold i sediment med potentiel frigivelse til vandfasen). I ingen af disse målinger er der detekteret LAS, NPE eller DEHP over målemetodens detektionsgrænse på hhv. 2-3 µg/l (LAS), 0,1 µg/l (NPE) og 0,5 µg/l (DEHP).

Der er ikke målt PAH'er i vandfasen. PAH'er adsorberer kraftigt til det organiske stof i sedimentet, og der forventes derfor ikke en markant frigivelse fra sediment til vandfasen. Dog vil der muligvis kunne detekteres lave koncentrationer af PAH'er i vandfasen.

Såfremt ovenstående stoffer findes i det vand, der pumpes til rensning, vil der kunne ske en vis tilbageholdelse i Mecana-anlægget og dermed en opkoncentrering i det afledte rejekt.

Vedr. PFAS forventes der ikke være nogen væsentlig tilbageholdelse i Mecana-anlægget, idet PFAS i høj grad er vandopløseligt, og kun i mindre omfang binder sig til det partikulære stof, som anlægget kan tilbageholde. Det vil derfor primært være baggrundskoncentrationen af PFAS i vandfasen i Vejlesø, som ledes til Mølleåværket via rejektet.

Novafos finder det ikke videre meningsfuldt at estimere en forventet maksimal belastning af Mølleåværket på baggrund af ikke detekterede/målte koncentrationer. Derimod anerkender vi, at analyseprogrammet udvides til at omfatte disse stoffer, som foreslået af LTF. Første prøve vil blive udtaget straks Mecana-anlægget er indkørt, så de reelle koncentrationer af disse stoffer i rejektvandet afdækkes inden for de første ugers drift. Såfremt analyserne imod forventning viser potentielt kritiske koncentrationer ift. slamkvaliteten på Mølleåværket, stoppes oprensningen i dialog med Mølleåværket.

Beregninger af risikoen for overskridelse af affald-til-jord bekendtgørelsens grænseværdier for miljøfremmede stoffer forudsætter kendskab til det aktuelle niveau af stofferne i slammet. Novafos har p.t. ikke disse informationer.

Med den meget begrænsede rejektivandsmængde, der vil blive afledt i denne periode, sammenholdt med den lave sandsynlighed for, at vandet i Vejlesø skulle indeholde problematisk høje koncentrationer af POP'er og PFAS, er Novafos af den opfattelse, at det ikke udgør nogen væsentlig risiko for slamkvaliteten

Vedr. afsnit 3 (udskydelse af oprensningen til efter ovenrevision):

På baggrund af ovenstående mener Novafos ikke, at der er behov for at udskyde opstart af oprensningen i Vejlesø.

Vedr. ønsker til vilkår pkt. 4.

Vilkår 4. Novafos finder dette vilkår unødvendigt bureaukratisk. På Mølleåværket vil man ikke kunne registrere start/stop af Mecana-anlægget, og disse informationer vil sandsynligvis alligevel ikke give anledning til, at Mølleåværket driftes på en anden måde.

Vedr. afsnit 4.1 (økonomiske forhold)

Økonomisk kompensation for evt. merudgifter til slamdisponering - kan efter Novafos' vurdering ikke pålægges en enkelt tilleder, og LTF's krav harmonerer efter Novafos' vurdering hverken med tilslutningsvejledningen eller særbidragsbekendtgørelsen.

Slammets indhold af miljøfremmede stoffer vil altid være forårsaget af tilledninger fra alle tilledere. Novafos' bidrag til total-belastningen vil sandsynligvis være marginal og en C-slams-klassificering vil også kunne ske med en overskridelse af grænseværdien, der er større, end den stofmasse Novafos har tilledt. I det tilfælde vil slammet være C-slam uagtet Novafos' tilledning.

Vedr. afsnit 2.2 (bundfældigt stof)

Novafos er allerede ansvarlig for driften af det nedstrøms fælleskloaksystem, såfremt der imod forventning skulle opstå problemer med sedimentation som følge af tilslutningen.

Novafos er ikke enige i, at måling (eller kravværdi) for bundfældigt stof i rejeftet giver nogen værdi i den konkrete sag. Det skyldes, at den koagulation, som anvendes ifm. oprensning med Mecana-anlægget, netop forsøger at danne så meget bundfældigt stof som overhovedet muligt inden filtrering. Derfor forventes en høj (og for høj ift. anbefalet grænseværdi) andel af bundfældigt stof (aluminiumhydroxider) i rejeftet. Som der er argumenteret for i ansøgningsmaterialet, samt tidligere afgivne høringsvar, anser Novafos et forhøjet indhold af bundfældigt stof for uproblematiske i den konkrete sag (se argumentation fra ansøgningsmateriale nedenfor).

Fra ansøgning:

Vi er opmærksomme på, at vi afleder en højere koncentration af suspenderet stof og bundfældigt stof end tilslutningsvejledningens anbefalinger. Det er dog vores klare opfattelse, at der kun er tale om anbefalinger.

I den konkrete sag vurderer vi, at tilslutningspunktet er så robust, at det muliggør afledning af en højere koncentration af suspenderet stof, uden at det vil udgøre en risiko for sedimentation, tilstopning eller korrosion i afløbssystemet, som de anbefalede grænseværdier har til formål at undgå. Det skyldes følgende:

- Skyllervandet pumpes direkte til pumpesumpen på Holte Havn*
- Pumpesumpen er indrettet med stejle banketter og omrøring med henblik på at sikre, at der ikke sker aflejringer i sumpen.*
- Størstedelen af det suspenderede stof i skyllervandet består af aluminiumhydroxider, som har lav densitet og en struktur, der gør dem langsomt sedimenterende og lette at resuspendere.*
- Den videreførende pumpeledning mod Mølleåværket er en ca. 3,5 km lang ø355 med en indvendig diameter på 313 mm. Hastigheden i røret under pumpning (90-100 l/s) er ca. 1,2 m/s, og strømmingen vil være turbulent. Der vil formentlig ske nogen sedimentation i ledningen i perioderne, hvor der ikke pumpes, men strømningshastigheden og turbulensen i røret under pumpning vil resuspendere evt. aflejret materiale.*
- I modsætning til typisk suspenderet stof i spildevand, som er udgjort af en betydelig mængde organisk stof (COD/BOD), er aluminiumhydroxid ikke biologisk omsætteligt. I perioder uden pumpning og midlertidig aflejring i pumpeledningen, sker der derfor ingen omdannelse af aluminiumhydroxiderne og de bidrager derfor ikke til korrosion ved evt. svovlbrintdannelse.*

Den lettere forhøjede koncentration af suspenderet stof (aluminiumhydroxid) i den relativt lille mængde filterskyllevand vurderes derfor ikke at ville udgøre en risiko ift. hverken tilstopning eller korrosion i afløbssystemet, ligesom det eventuelle behov for øget oprensning i pumpesumpen vurderes at være minimalt.