

ANSØGNING

Til: Miljøstyrelsen, Heidi Clausen

Cc: Nyt OUH, Bjarne Brisson
Odense Kommune, Maria Benavent

Bilag A Analyseresultater fra renseanlægget på Herlev Hospital
B Vandafledning via regnvandsbassiner til Killerup Rende

Fra: DHI, Kristina Buus Kjær og Ulf Nielsen

Dato: 21. juni 2019

Vedr.: Ansøgning om miljøvurdering af renseanlæg på Nyt OUH efter
Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og
programmer og af konkrete projekter, §18, stk. 2.

På vegne af Nyt Odense Universitetshospital (Nyt OUH) fremsendes hermed en ansøgning om miljøvurdering af et fremtidigt renseanlæg på Nyt OUH's hospitalsmatrikel efter §18, stk. 2 i bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM-bekendtgørelsen)¹.

Et renseanlæg på Nyt OUH henhører under følgende punkter i bilag 2 i VVM-bekendtgørelsen:

- Punkt 11c "Rensningsanlæg (projekter som ikke er omfattet af bilag 1)"
- Punkt 13a "Ændringer eller udvidelser af projekter i bilag 1 eller nærværende bilag, som allerede er godkendt, er udført eller er ved at blive udført, når de kan have væsentlige skadelige indvirkninger på miljøet (ændring eller udvidelse, som ikke er omfattet af bilag 1)"

Nedenfor er projektet beskrevet nærmere.

¹ LBK 1225 af 25/10/2018

Indhold

1	Indledning	3
2	Ansøger og ejerforhold	4
3	Renseanlæggets placering, areal og udformning	4
4	Anlægsbeskrivelse	5
5	Etablering af reaseanlægget	6
6	Renseanlæggets drift	7
7	Udledning fra reaseanlægget	8
7.1	Alternativer.....	8
7.2	Kloaksystem og regnvandsbassiner	8
7.3	Kvalitet af det rensede spildevand	9
8	Mulige miljøpåvirkninger ved projektet	9
8.1	Påvirkning af naboer – støj og trafik.....	9
8.2	Påvirkning af naboer – luft, lys og risiko.....	10
8.3	Påvirkning af jord og grundvand	10
8.4	Påvirkning af landskab og omgivelser	10
8.5	Påvirkning af overfladevand og Natura 2000-områder	10
9	Forureningsbegrænsende foranstaltninger	11
10	Referencer	12
A	Placering af reaseanlæg på Nyt OUH's hospitalsmatrikel	13
B	Vandafledning via regnvandsbassiner	14
C	Analyseresultater af rensede spildevand fra Herlev Hospital	16

1 Indledning

Råt ubehandlet hospitalsspildevand indeholder lægemiddelstoffer, bakterier og vira, som udskilles fra patienterne på hospitalet, samt en række kemikalier og miljøfremmede stoffer, som anvendes i behandlingsfunktionen og i de tekniske funktioner (køkken, vask og rengøring mm.).

Odense Kommune har meddelt Nyt OUH, at spildevandet fra det nye universitetshospital skal undergå en behandling, som fjerner lægemiddelstoffer, miljøfremmede stoffer og bakterier til et niveau, der svarer til Bedste Tilgængelige Teknik (BAT)² og som kan overholde de miljømæssige kvalitetskrav.

Nyt Odense Universitetshospital (Nyt OUH) har derfor planer om at etablere et renseanlæg med en teknologi svarende til det eksisterende renseanlæg på Herlev Hospital (membran-bioreaktor), som kan fjerne organiske mikroforureninger (herunder lægemiddelstoffer), bakterier og virus fra spildevandet. Dette er en klar forbedring i forhold til OUH's behandling af spildevandet i dag, som ledes ubehandlet til kommunalt renseanlæg (Ejby Mølle Renseanlæg).

Nyt OUH ønsker efterfølgende at udlede det rensede spildevand til nærmeste vandområde (Killerup Rende) eventuelt via de etablerede regnvandsbassiner.

Et renseanlæg til behandling af processpildevand og sanitært spildevand på Nyt OUH er beskrevet i afsnit 6.4, afsnit 7.3.1 og afsnit 10.6 i VVM-redegørelsen for Nyt OUH/Nyt SUND. Heri er muligheden for udledningen af det rensede spildevand til Killerup Rende også nævnt, men miljøpåvirkningerne er ikke yderligere vurderet. Det er derfor vurderet, at udledningen fra renseanlægget vil kræve en miljøvurdering efter bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM-bekendtgørelsen).

Af væsentlige dokumenter og materialer omhandlende et renseanlæg på Nyt OUH og en eventuelt VVM-redegørelse skal her fremhæves:

- /1/ Naturstyrelsen: *Miljøvurdering indeholdende VVM-redegørelse og miljørapport For Nyt Odense Universitetshospital og Nyt Sundhedsvidenskabeligt Fakultet for Syddansk Universitet (Nyt OUH/Nyt SUND)*, Februar 2014
- /2/ Naturstyrelsen: *VVM-tilladelse for Nyt OUH/Nyt SUND*, Juli 2014
- /3/ VVM-screening af ændringer omfattende bl.a. bygningsstrukturen og regnvandssystemet, Medic OUH/Nyt OUH, maj 2015
- /4/ VVM-screening af "Ændringer i sydområdet for Nyt OUH/Nyt SUND". Medic OUH/Nyt OUH, dateret 22. marts 2016
- /5/ VVM-screening af ændringer af Nyt Odense Universitets Hospital (OUH), Journal nr.: MST-530-00010, dateret 18. april 2018
- /6/ Grundfos BioBooster A/S: *Full scale advanced wastewater treatment at Herlev Hospital – Treatment performance and evaluation*, May 2016

Endvidere er Nyt OUH projektet omfattet af 2 lokalplaner:

- /7/ Lokalplan 4-730 gældende for Nyt OUH og Nyt SUND (hoved-lokalplanen)
- /8/ Lokalplan 4-788 gældende for Nyt OUH Syd. Service og tekniske anlæg

Odense Kommune er myndighed i forhold til en udledningstilladelse til udledning af rensede spildevand og overfladevand fra Nyt OUH til Killerup Rende. Vilkår for udledningskvaliteten af det rensede spildevand og procedurer for egenkontrol og driftskontrol af et renseanlæg vil blive fastsat i den fremtidige udledningstilladelse fra Odense Kommune.

² Et renseanlæg på Herlev Hospital baseret på membran-bioreaktor anses af Miljøstyrelsen og de danske kommuner som Bedste Tilgængelige Teknik (BAT).

2 Ansøger og ejerforhold

Ansøger og ejerforhold	
Bygherre	Nyt Odense Universitetshospital Glisholmvej 2A, 5260 Odense S Telefon: 7663 1263 E-mail: nyt.ouh@rsyd.dk
Bygherres CVR-nummer:	29190909
Bygherres P-nummer:	1017212504
Kontaktperson	Projektleder Bjarne Brisson Projektorganisationen for Nyt OUH E-mail: Bjarne.Brisson@rsyd.dk Mobil: 24652924
Projektets placering:	Glisholmvej 2A, 5260 Odense S Matr. 1cu, Hjallesø By, Dalum og 1f, Hollufgård Hgd., Fraugde
Projektets ejerforhold:	Region Syddanmark Damhaven 12, 7100 Vejle
Projektet vedrører følgende kommuner	Odense Kommune

3 Renseanlæggets placering, areal og udformning

Renseanlægget placeres i Teknikbyen på Nyt OUH i det sydvestlige hjørne af projektområdet uden for hospitalsringen, se placeringen på kort i Bilag A.

Der er udlagt samlet 1.255 m² til renseanlægget. Dette skal ses i forhold til det samlede grundareal for Nyt OUH på ca. 800.000 m² og et bruttoetageareal for Nyt OUH på ca. 260.000 m².

Renseanlægget vil bestå af en industribygning på ca. 300 m² med plads til de tekniske anlæg (fx membranfiltre, slamtørring m.m.), personalefaciliteter, lager og laboratorie samt et udendørs befæstet areal på ca. 955 m² med plads til buffertank, biologisk procestank, GAC-filtre (Granulated Activated Carbon), ilttank og parkering.

Bygningen har en højde på ca. 3,5 meter. Højden på procestankene kan tilpasses i forhold til bredden, men er ca. 8 meter. Tankene kan delvist nedgraves som på Herlev Hospital, hvor de har en højde på ca. 4 meter over jorden, jf. Figur 1.



Figur 1 Foto af et tilsvarende renseanlæg på Herlev Hospital. Procestankene ses i baggrunden.



Figur 2 Den fremtidige placering af Teknikbyen og et renseanlæg på Nyt OUH.

4 Anlægsbeskrivelse

Spildevandet fra Nyt OUH hospitalsmatrikel vil blive ledt via et separat spildevandssystem til renseanlægget i Teknikbyen. Renseanlægget forventes at bestå af følgende procestrin eller tilsvarende:

- **Riste**
Spildevandet pumpes via en kværnpumpe til et 1,5 mm ristanlæg, som fjerner større materiale og partikler over 1,5 mm. Ristestoffet sendes til forbrænding. Spildevandet pumpes herfra til de biologiske procestanke
- **Biologiske procestanke**
To procestanke opereres parallelt med intermitterende beluftning til fjernelse af nitrogen samt biologisk nedbrydning af organisk stof. I procestantene sker endvidere delvis omsætning og

adsorption af miljøfremmede stoffer, herunder lægemiddelstoffer. Fosfor fjernes sammen med overskudsslammet gennem tilsætning af aluminium koagulant

- **Membran bioreaktor (MBR)**

Det biologiske slam adskilles fra det behandlede spildevand gennem membranfiltrering ved anvendelse af keramiske membraner med en porestørrelse på 0,2 µm. Spildevandet er herefter fri for bakterier, suspenderet stof samt miljøfremmede stoffer bundet til det suspenderede stof. Fra membranbioreaktoren føres spildevandet til en poleringslinje med henblik på yderligere at reducere koncentrationen af svært nedbrydelige lægemiddelstoffer. Poleringslinjen omfatter ozonering, GAC (Granular Activated Carbon) og UV. Slammet tørres herefter og bortskaffes til forbrænding

- **Ozonering**

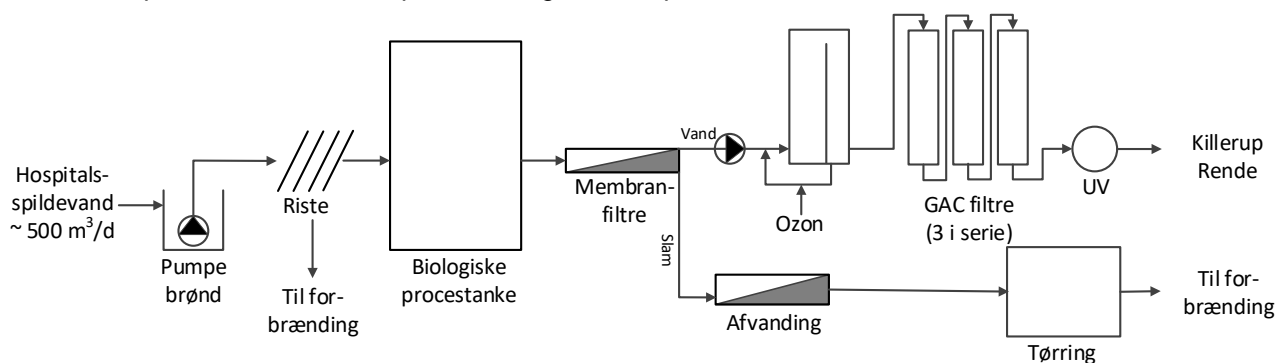
Ozon fra en ozongenerator injiceres i et delstrømsloop af ozoniseret vand, som derefter blandes med permeatet i reaktoren. Ozon måles online i offgas fra reaktorerne for at overvåge overskudskoncentrationen af ozon og kontrollere dens dosering. Fra ozonreaktorerne ledes spildevandet til aktive kulfiltre

- **Aktive kulfiltre (GAC)**

GAC-filtrene er konfigureret med 3 filterkolonner i serie. Hvert GAC-filter består af to kolonner, der drives parallelt. Ved konstatering af nedsat fjernelseeffektivitet i GAC-filtrene, udskiftes det forreste filter og det aktive kul bortskaffes til forbrænding

- **UV-behandling**

Til slut føres spildevandet igennem en UV-reaktor som en ekstra sikkerhed i forhold til patogener. Spildevandet planlægges herefter til enten den eksisterende regnvandsledning i hospitalsringen, som via etablerede regnvandsbassiner leder det rensede spildevand til Killerup Rende eller til en separat ledning til Killerup Rende

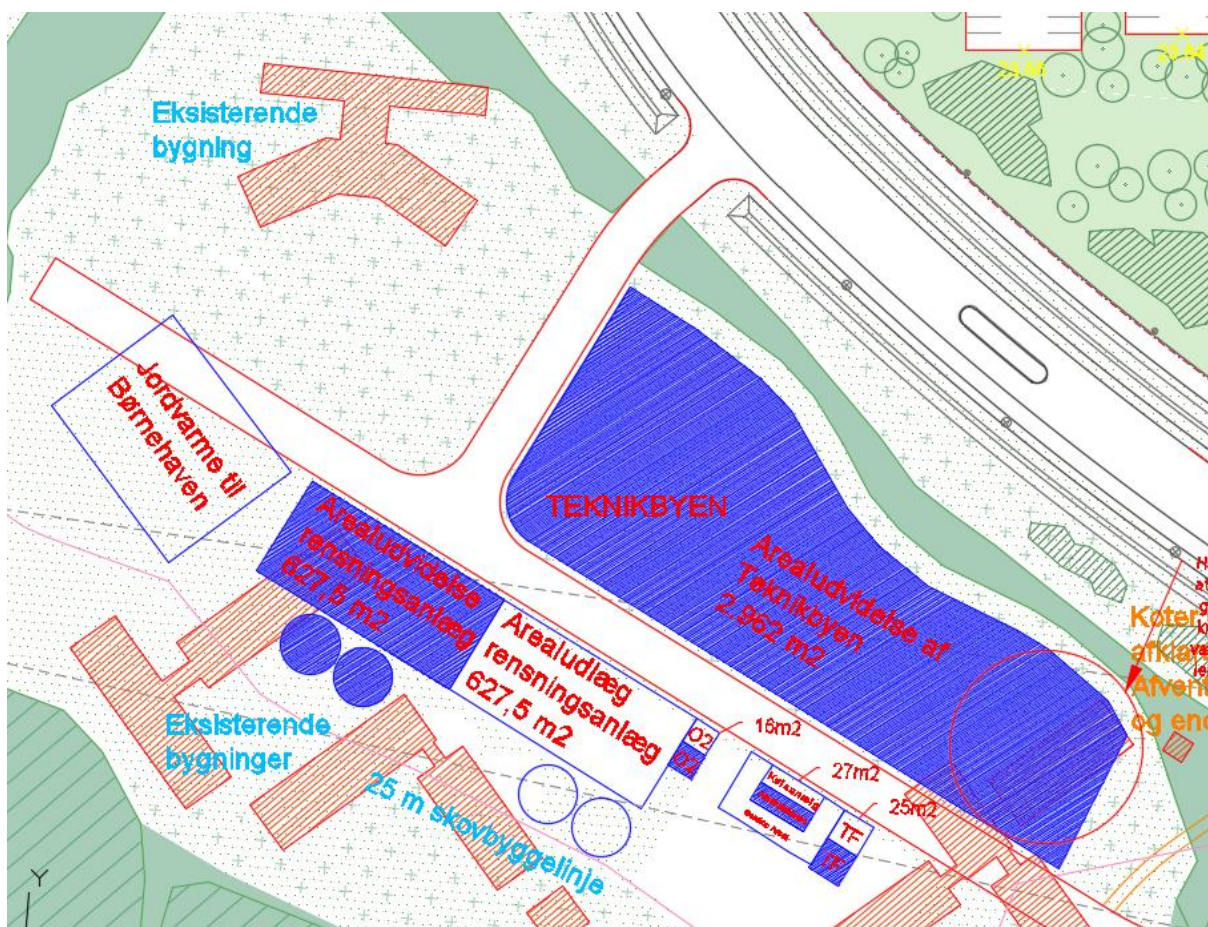


Figur 3 Skitse for procestog for et renseanlæg på Nyt OUH.

5 Etablering af renseanlægget

Anlægget er planlagt til at stå klar til drift d. 1. april 2022 således, at det kan tages i brug, når det øvrige hospital står færdigt. Renseanlægget kan være i drift ca. 1 måned efter opførelsen. Selve anlægsperioden er estimeret til ca. 10 måneder til byggeri og ca. 3 måneder til installation af teknik.

Eksisterende bygninger på arealet nedrives – undtagen en enkelt bygning, jf. Figur 4.



Figur 4 Arealudlæg til Teknikby inkl. rensanlæg. Eksisterende bygninger skraveret med rødt nedrives (undtagen bygningen i øverste venstre hjørne).

Bygning samt buffer- og procestanke udføres som udgangspunkt i beton. Der forventes ikke at være en væsentlig anvendelse af råstoffer mm. i forbindelse med anlæg af rensanlægget i forhold til det samlede anlæg af det nye universitetshospital som helhed, der er vurderet i miljøvurderingen for Nyt OUH/Nyt SUND /1/.

6 Rensanlæggets drift

Rensanlægget vil være i drift 24 timer i døgnet alle ugens dage hele året med spidsbelastninger i dagtimerne på hverdage og den laveste belastning i nattetimer og på søn- og helligdage.

Der forventes en årlig spildevandsmængde på 185.000 m³ fra rensanlægget med en middelvandmængde på ca. 500 m³/døgn (6 l/s). Rensanlægget skal modtage processpildevand og sanitært spildevand fra hele hospitalsmatriklen inkl. Psykiatrisk Afdeling Odense, Steno Diabetes Center Odense, Ronald McDonald Hus og et eventuelt patientforeningshus.

Der forventes en årlig tilledning fra hospitalsmatriklen til rensanlægget på 2.500-3.000 PE. Dette er baseret på det forventede vandforbrug fra hospitalsmatriklen på 185.000 m³/år (inkl. centralkøkken) samt indhold af organisk stof (BI5), total-P og total-N i hospitalsspildevand (data fra Rigshospitalet, Herlev Hospital og Hvidovre Hospital)³.

³ På baggrund af data fra Herlev Hospital, Hvidovre Hospital og Rigshospitalet:

BOD: 180-440 mg/l med en middelværdi på ca. 300 mg/l: 300 mg/l x 185.000 m³/år = 55.500 kg/år = 2.534 PE

Renseanlægget på Herlev Hospital anvender følgende ressourcer til behandling af spildevand:

- Samlet energiforbrug: 2,1 kWh/m³, der omfatter hele spildevandsbehandlingen med MBR, ozon, aktivt kul og UV, køling, slambehandling og tørring samt luftrensning. Forbrændingen af slam og ristestof resulterer i en energiproduktion på 0,7 kWh/m³ fra produktion af fjernvarme, hvilket resulterer i et total energiforbrug på 1,4 kWh/m³
- Granuleret aktivt kul (GAC): 3 tons/år
- Ilt til ozongenerator: 35 g O₂/m³ = 6.500 kg O₂/år

Der bliver genereret følgende affald fra rensaanlægget på Herlev Hospital:

- Ristestof til forbrænding: ca. 17 tons/år
- Tørret slam til forbrænding (75% TS): ca. 72 tons/år
- Granuleret Aktivt kul (GAC): 3 tons/år

7 Udledning fra rensaanlægget

7.1 Alternativer

På baggrund af hydrauliske, miljømæssige og økonomiske forhold vil følgende mulige udledningpunkter blive vurderet i forbindelse med VVM-processen:

1. Via regnvandsbassiner på Nyt OUH's matrikel til Killerup Rende. Denne løsning er foretrukket pga. de økonomiske forhold
2. Via ny særskilt ledning og udløb til Killerup Rende

Hvilket alternativ som vælges, vil blive afgjort på baggrund af en planlagt modellering af den hydrauliske belastning af regnvandsbassinerne og afstrømningen i Killerup Rende samt vurdering af miljømæssige og økonomiske fordele og ulemper ved etablering af de to muligheder.

7.2 Kloaksystem og regnvandsbassiner

Kloaksystemet på Nyt OUH er separatkloakeret og spildevand fra matriklen vil blive ledt i en separat ledning i hospitalsringvejen til spildevandsrensaanlægget i Teknikbyen. Der er i ringvejen omkring hospitalet desuden etableret en regnvandsledning, der afleder overfladeafstrømning fra de befæstede arealer til regnvandsbassinerne syd for Killerup Rende.

Regnvandssystemet syd for Killerup Rende består af tre separate bassinsystemer – to vest for letbanen, som gennemskærer hospitalsmatriklen, og ét system øst for letbanen.

De to vestlige systemer modtager overfladeafstrømning fra befæstede arealer på den vestlige del af hospitalsmatriklen og består hver især af to mindre forrense-bassiner til rensning af "urent" vand fra parkeringsarealer og veje, og ét større forsinkelsesbassin med "renere vand" til tilbageholdelse og forsinkelse af regnvandet, før det ledes i Killerup Rende. Der er ét udløb fra hvert af de to systemer med en udledning på max. 8 l/s pr. udløb.

Det østlige system modtager overfladeafstrømning fra befæstede arealer på den østlige del af hospitalsmatriklen og består af to forrense-bassiner og ét større forsinkelsesbassin, som reelt udgøres af tre sammenkoblede bassiner. Der er ét udløb fra bassinerne på ca. 25 l/s, som er fordelt på tre udløb i selve Killerup Rende. Dvs. at der i alt er etableret fem udløb i Killerup Rende fra hospitalsmatriklen, hvor vandmængden er ca. 8 l/s på hvert udløb.

Total-N: 47-85 mg/l med en middelværdi på 60 mg/l: 60 mg/l x 185.000 m³/år = 11.100 kg/år = 2.523 PE

Total-P: 7,6-13 mg/l med en middelværdi på 11,7 mg/l: 11,7 mg/l x 185.000 m³/år = 2.165 kg/år = 2.165 PE

De nye regnvandsbassiner er dimensioneret således, at de tager udgangspunkt i det reducerede areal ved en fuld udbygning af Nyt OUH på ca. 410.000 m². Det samlede vandelement fra Nyt OUH vil kunne rumme en 20 års regnhændelse tillagt en klimafaktor på 1,4 med en efterfølgende kontrolleret afledning af vandet over tid på 1 liter/sek/reduceret ha.

I forrense-bassinerne vil en stor del af det suspenderede stof med næringsalte og tungmetaller blive bundfældet. I forsinkelsesbassinerne vil yderligere suspenderet stof bundfældes og næringsalte optages i vandhullernes kantbevoksning med tagrør. Fra forrense-bassinerne løber vandet via dykkede udløb til forsinkelsesbassinerne.

7.3 Kvalitet af det rensede spildevand

Kvaliteten af det rensede spildevand vil være tilsvarende kvaliteten på det rensede spildevand fra Herlev Hospital, som siden 2014 har haft det ovenfor beskrevne renseanlæg til rensning af alt spildevand.

Det rensede spildevand består af mikrofiltreret spildevand, der er rensat gennem et højteknologisk membran anlæg (0,2 µm), ozonering, aktive kul filtre og UV-behandling og renses dermed for miljøfremmede stoffer (herunder lægemiddelstoffer), bakterier og virus. Analyser af vandet fra renseanlægget på Herlev Hospital viser (jf. Bilag C), at ingen af de målte parametre overskrider drikkevandskvalitetskravene og miljøkvalitetskravene, når der tages højde for biotilgængelighed og naturlig baggrundskoncentration for metallerne, jf. Bekendtgørelse nr. 1625 af 19/12/2017.

Der er i modsætning til udledning fra offentlige renseanlæg ingen bakterier eller vira i det rensede spildevand. DTU Fødevareinstituttet har fra februar til december 2017 analyseret månedlige prøver fra indløb og udløb på Herlev Hospitals renseanlæg for følgende vira og bakterier: Norovirus (NoV) genogruppe (G)I og GII, human adenovirus (HAdV), JC polyomavirus (JCPyV) og bakterierne Salmonella og Campylobacter ved qPCR (quantitative polymerase chain reaction). Alle de testede mikrober blev fundet i indløbet til renseanlægget i koncentrationer fra 1x10¹ til 1x10⁵ gc/l for vira og 1x10² til 1x10³ gc/l for bakterier. Ingen mikrobielle genomer blev fundet i udløbet fra renseanlægget /3/.

Næringsalte fjernes desuden i renseanlægget til et niveau svarende til, hvad der findes i regnvandsafstrømning fra befæstede arealer (Total N: ≈3,6 mg/l, Total P: 0,2-0,4 mg/l, Total NH_x-N: ≤0,005 mg/l). Det rensede spildevand er fuldt mættet med ilt, har en pH på ca. 7,9 og en konstant temperatur i udløbet fra renseanlægget på ca. 20 °C.

8 Mulige miljøpåvirkninger ved projektet

8.1 Påvirkning af naboer – støj og trafik

Det forventes, at tørret slam og ristegods vil blive bortskaffet med dagrenovationen tilsvarende renseanlægget på Herlev Hospital. Ca. én gang årligt udskiftes GAC-filtrene ved, at hele kul-kolonnen udskiftes med en ny. Mht. transport til og fra anlægget vil der kun være behov for dagrenovation samt mindre kørsel af rensekemikalier og påfyldning af ilt.

Der forventes at være tung trafik til renseanlægget ca. 1-2 gange pr. uge, hvilket ikke vurderes at skabe udfordringer for den øvrige trafik på hospitalsområdet, da den tunge trafik med den udpegede placering af renseanlægget i Teknikbyen vil kunne foregå ad hospitalsringen direkte til Teknikbyen i yderkanten af hospitalsområdet.

Baseret på erfaringer fra renseanlægget på Herlev Hospital vurderes der ikke at være støjgener fra drift af renseanlægget⁴. Afstanden til de nærmeste naboer (Letbanen og hospitalet) vil være 200-250 meter og renseanlægget vil være afskærmet fra naboerne med træer og beplantning.

Støjgener og de trafikale forhold omkring hospitalsmatriklen i anlægs- og driftsfasen er vurderet i VVM-redegørelsen for Nyt OUH/Nyt SUND /1/. De trafikale og støjmæssige gener i forbindelse med anlæg og drift af renseanlægget vurderes at være ubetydelige i forhold til anlæg og drift af det øvrige hospital.

8.2 Påvirkning af naboer – luft, lys og risiko

I forbindelse med bortkørsel af slam og ristegods fra renseanlægget kan der være mindre lugtgener. Dog vil slam/ristegods blive håndteret i poser, så lugtproblemerne er meget begrænsede. Der vil samtidig være undertryk i bygningen således, at al emission fra bygningen behandles i luftrensningsanlægget. Der er målt for bakterier/virus i afkast fra luftrensning på Herlev Hospitals renseanlæg og konstateret, at luften renses effektivt. Der vurderes dermed ikke at være nogen sundhedsmæssige risici i forbindelse med luftemissioner fra renseanlægget.

Baseret på erfaringer fra renseanlægget på Herlev Hospital vurderes der ikke at være gener for naboerne i form af lugt eller lys ved drift af renseanlægget. Teknikbyen vil desuden være visuelt adskilt fra omgivelserne og det øvrige hospitalsområde af træer og beplantning.

Påvirkninger af luft og lys omkring hospitalsmatriklen i anlægs- og driftsfasen er vurderet i VVM-redegørelsen for Nyt OUH/Nyt SUND/1/. Påvirkninger af luft og lys i forbindelse med anlæg og drift af renseanlægget vurderes at være ubetydelige i forhold til anlæg og drift af det øvrige hospital.

8.3 Påvirkning af jord og grundvand

Påvirkning af jord og grundvand omkring hospitalsmatriklen i anlægs- og driftsfasen er vurderet i VVM-redegørelsen for Nyt OUH/Nyt SUND /1/. Anlæg og drift af et renseanlæg vurderes ikke at påvirke jord og grundvand ud over det, der allerede er beskrevet og vurderet i VVM-redegørelsen for Nyt OUH/Nyt SUND /1/.

8.4 Påvirkning af landskab og omgivelser

Bygningen har en højde på ca. 3,5 meter. Procestankene kan delvist nedgraves som på Herlev Hospital, hvor de har en højde på ca. 4 meter over jorden. Teknikbyen og renseanlægget vil være afskærmet fra naboerne med træer og beplantning.

Den visuelle påvirkning af landskabet forventes dermed ikke at adskille sig fra det øvrige hospital (på op til 5 etager), som er vurderet i miljøvurderingen for Nyt OUH/Nyt SUND /1/.

8.5 Påvirkning af overfladevand og Natura 2000-områder

Når spildevandet er rensat til en kvalitet svarende til rensningen på Herlev Hospital, er kvaliteten så høj, at Nyt OUH ønsker at udlede det rensede spildevand direkte til vandområde frem for til kommunalt renseanlæg.

⁴ Der har været en enkelt klage fra de nærliggende beboelsesejendomme (afstand fra renseanlæg er ca. 40-50 meter) over støj fra en udluftningsmotor, som efterfølgende blev løst. Der har ingen klager været over lugt eller lys fra renseanlægget på Herlev Hospital siden ibrugtagning i 2014.

Vandområder og Natura 2000-områder

Killerup Rende, som afvander Nyt OUH, udmunder ca. 500 meter nedstrøms i Lindved Å. Lindved Å udmunder i Odense Å. Lindved Å og Odense Å er Natura 2000-områder med beskyttede naturtyper og arter, som er beskyttet via Natura 2000-bestemmelserne. Ligeledes er slutrecipienten Odense Fjord Natura 2000-område. Udledningen fra Nyt OUH må ikke have negative konsekvenser for Natura 2000-områderne og miljøkvalitetskravene i Bekendtgørelse nr. 1625 af 19/12/2017 skal desuden kunne overholdes i vandområderne efter udledningen.

Potentielt er der tre forhold ved udledningen af rensset spildevand, som vil kunne få negative økologiske konsekvenser i relation til Killerup Rende/Lindved Å/Odense Å og have konsekvenser i forhold Odense Kommunes Natura 2000-handleplan:

- Ændring af tilledt vandmængde og afstrømningsmønstre
- Tilledning af miljøfremmede stoffer og sygdomsfremkaldende mikroorganismer
- Tilledning af næringssalte

Disse forhold vil blive undersøgt og vurderet i forbindelse med miljøvurderingen af renseanlægget.

9 Forureningsbegrænsende foranstaltninger

De primære forureningsbegrænsende foranstaltninger omhandler (ud over tidligere nævnte tiltag) sikring af en stabil drift af renseanlægget og overvågning af kvaliteten af det udledte vand.

Driftskontrol og egenkontrolprocedurer

På renseanlægget på Nyt OUH iværksættes foranstaltninger i form af egenkontrolprocedurer og driftskontrol til sikring af en stabil drift og overholdelse af kvalitetskrav til det udledte vand tilsvarende på renseanlægget på Herlev Hospital. Disse procedurer og driftskontrol vil også være omfattet af vilkårene i en udledningstilladelse fra Odense Kommune til Killerup Rende.

På Herlev Hospitals renseanlæg består egenkontrollen, ud over kemiske og mikrobiologiske analyser, af online driftsovervågning af: Turbiditet, *E. Coli* samt flow og ozontilsætning til sikring af stabil drift. Dertil er renseanlægget udstyret med et kontrolsystem, der omfatter overvågning, styring og dataopsamling i et SCADA system. *E. Coli*-målingen (måler det *E. coli* specifikke enzym beta-glucuronidase) sker efter membranfiltrene. *E. coli*-måleren fanger således eventuelle helt små utætheder i membranfiltrene. I tilfælde af større utætheder vil turbiditets-måleren automatisk sørge for nedlukning af anlægget. I tilfælde af en alarm sender SCADA eller *E. Coli*-måleren en sms-besked til vagttelefonen hos både hospitalets driftspersonale og serviceleverandøren, som herefter kan afhjælpe problemet.

Vandkvaliteten i udløbet overvåges ved regelmæssige analyser af:

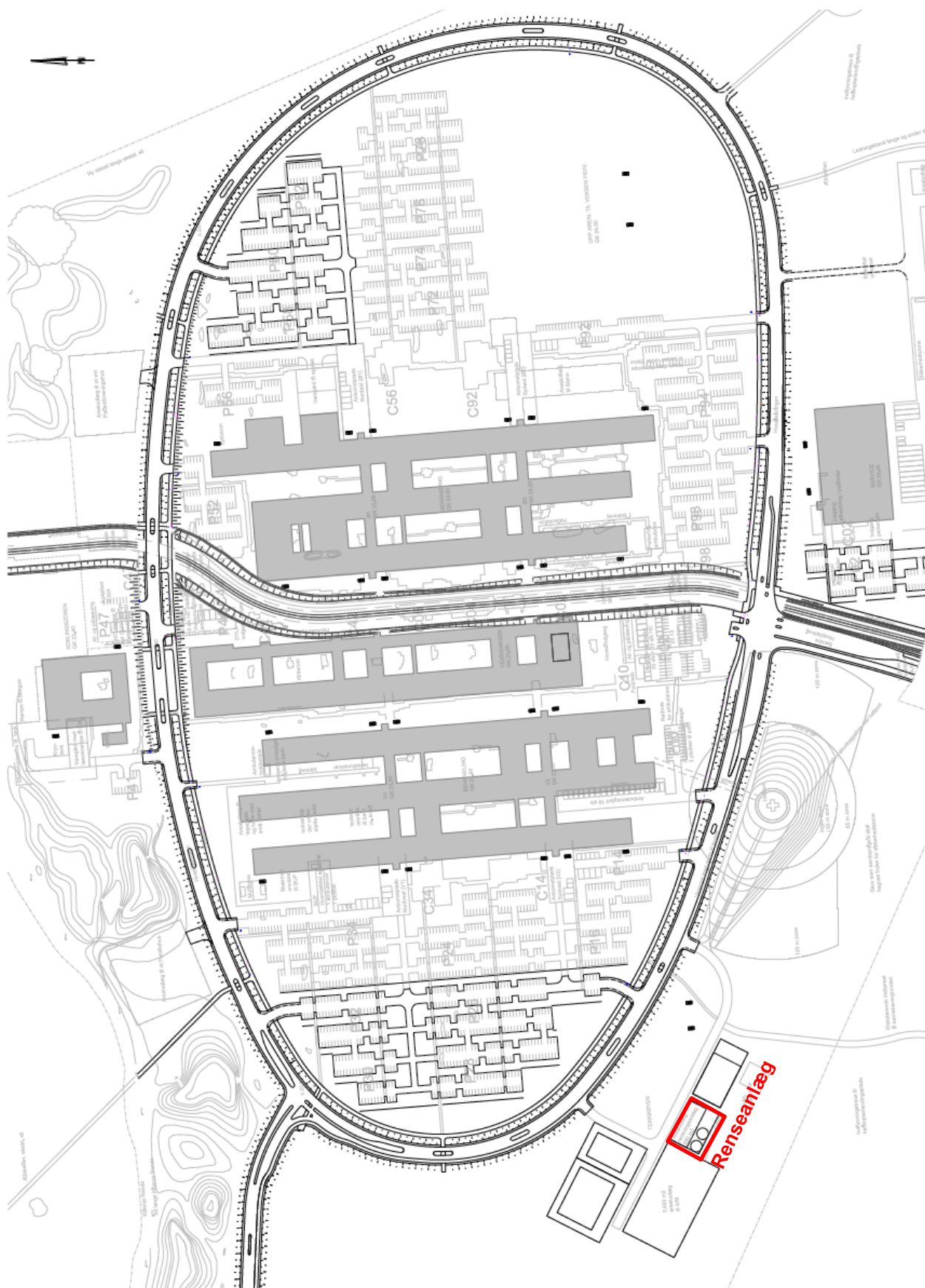
- Almindelige spildevandsparametre (BOD, COD, total-P og total-N)
- Tungmetaller (bly, cadmium, krom, kobber, kviksølv, nikkel, sølv og zink)
- Indikatorlægemidler inkl. kontraststoffer

I kloaksystem og på renseanlægget på Nyt OUH vil være indbygget en hydraulisk buffer således, at systemet kan håndtere kortvarige nedbrud. I yderste konsekvens, hvis et længerevarende nedbrud af renseanlægget mod forventning skulle opstå, vil spildevandet blive kørt bort med tankbiler til et kommunalt renseanlæg. Renseanlægget vil være koblet til hospitalets nødstrømsanlæg, som vil træde i kraft i tilfælde af strømsvigt.

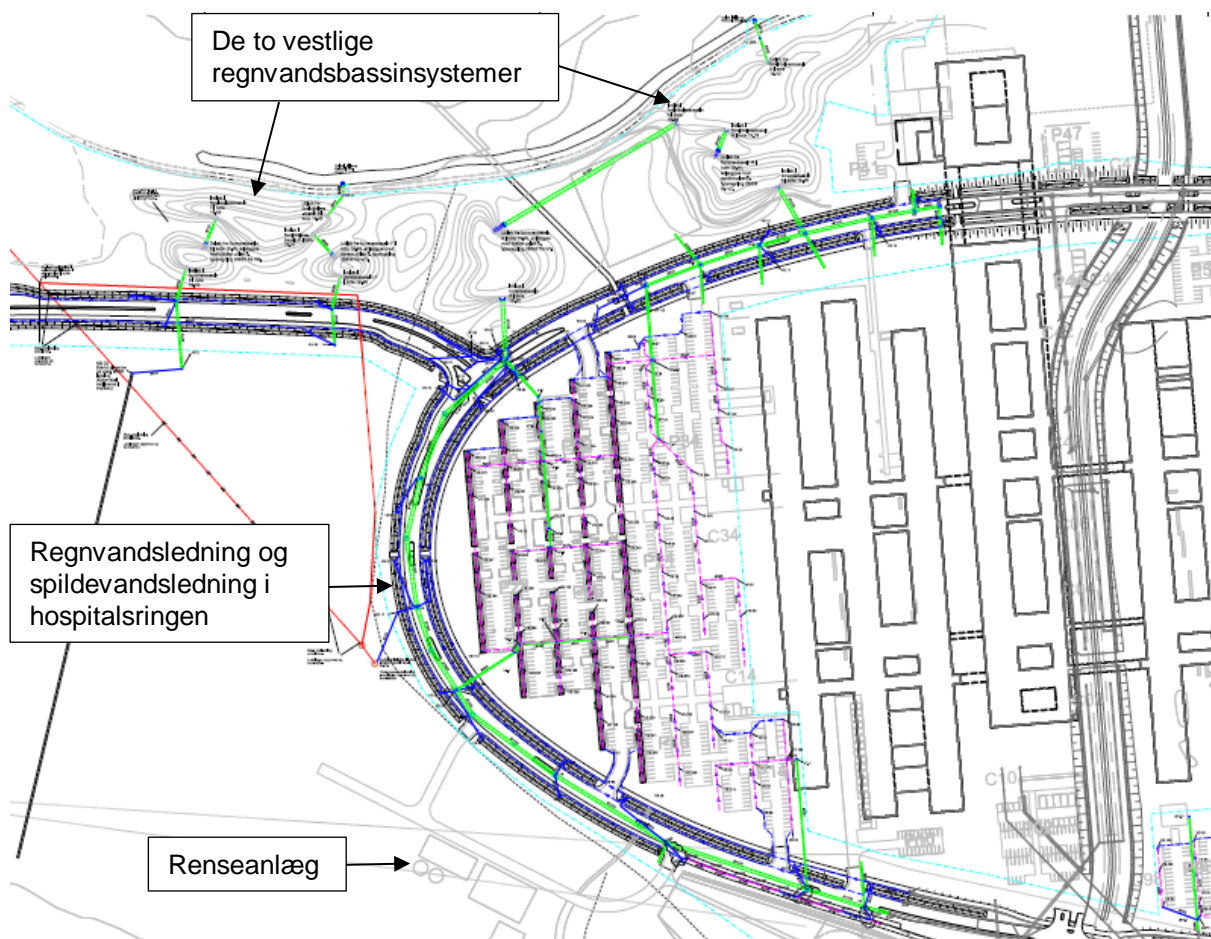
10 Referencer

- /1/ Naturstyrelsen: *Miljøvurdering indeholdende VVM-redegørelse og miljørapport For Nyt Odense Universitetshospital og Nyt Sundhedsvidenskabeligt Fakultet for Syddansk Universitet (Nyt OUH/Nyt SUND)*, Februar 2014
- /2/ Naturstyrelsen: *VVM-tilladelse for Nyt OUH/Nyt SUND*, Juli 2014
- /3/ Maria Hellmér et al, National Food Institute, Technical University of Denmark: *Viral metagenomics used to assess the microbial quality of water in two Danish wastewater treatment plants*, Indsendt til Water Research or Science of the Total Environment (endnu ikke publiceret)
- /4/ Grundfos BioBooster A/S: *Full scale advanced wastewater treatment at Herlev Hospital – Treatment performance and evaluation*, May 2016

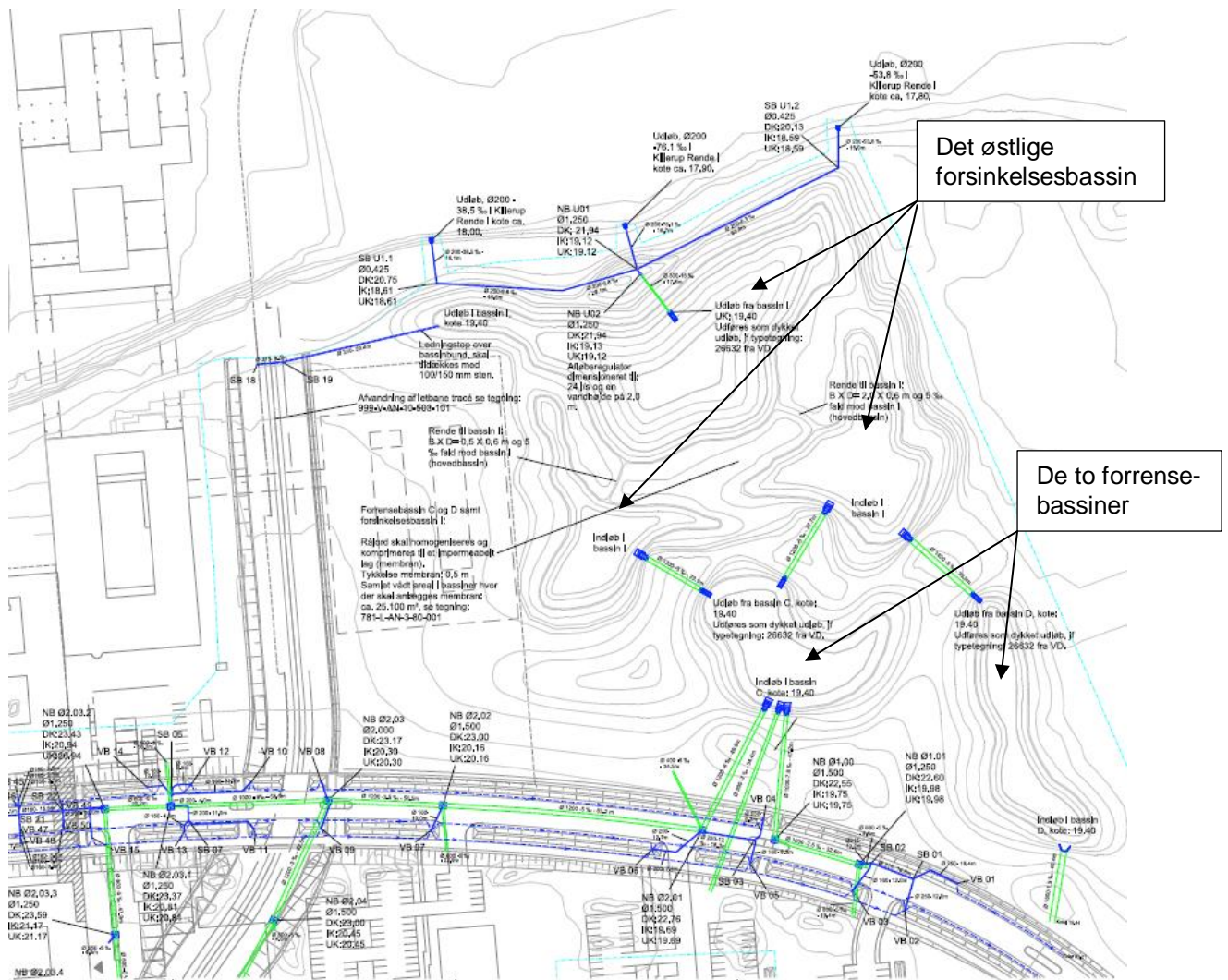
A Placering af renseanlæg på Nyt OUH's hospitalsmatrikel



B Vandafledning via regnvandsbassiner



Figur B.1 Den vestlige del af hospitalsmatriklen på Nyt OUH med angivelse af placering af renselanlæg og de to vestlige bassinsystemer til håndtering af regnvand.



Figur B.2 Det østlige bassinsystem til håndtering af regnvand.

C Analyseresultater af rensset spildevand fra Herlev Hospital



Eurofins Miljø A/S
Ladelundvej 65
6600 Vejen
Danmark
Telefon: 7022 4266
CVR/VAT: DK-2884 8196

DHI
Agern Alle 5
2970 Hørsholm
Att.: Kristina Buus Kjær

Report code: AR-18-CA-00737620-01
Batch code: EUDKVE-00737620
Client code: CA0000088
Received on: 14.11.2018

Analytical Report

Case No.:	11823053				
Sample type:	Waste water				
Sampling Point	Herlev Hospital Udlob - / 10000004				
Sampler:	Rekvirenten ULN				
Sampling:	13.11.2018 . 08:30 To 14.11.2018 . 08:30				
Test period:	14.11.2018 - 22.11.2018				
Sample description:	Herlev Hospital renseanlæg POZ 2				
Lab sample No.:	80646949	Unit	LOQ	Method	Urel (%)
Microbiology					
Coliforms	< 1	MPN/100 ml	1	DS 2255	0.25 ^{*)}
Escherichia coli	< 1	MPN/100 ml	1	DS 2255	0.25 ^{*)}
Intestinal Enterococcus	< 1	cfu/100 ml	1	* ISO 7899-2	0.11 ^{*)}
Culturable Microorganisms 22°C	< 1	cfu/ml	1	ISO 6222	0.15 ^{*)}
Metals					
Arsenic (As) filtered	0.4	µg/l	0.3	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Lead (Pb) filtered	< 0.5	µg/l	0.5	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Cadmium (Cd) filtered	< 0.05	µg/l	0.05	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	30
Chromium (Cr) filtered	< 0.5	µg/l	0.5	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Copper (Cu) filtered	< 1	µg/l	1	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Mercury (Hg) filtered	< 0.05	µg/l	0.05	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Nickel (Ni) filtered	2.2	µg/l	1	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Zinc (Zn) filtered	22	µg/l	5	DS 259:2003, EN ISO 17294m:2016 ICP-MS	20
Detergents					
LAS	< 5	µg/l	5	M 0386 LC-MS/MS	30
PAH-compounds					
Acenaphthene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Fluorene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Phenanthrene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Fluoranthene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Pyrene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo[b+j+k]fluoranthene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(a)pyrene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30
Benzo(g,h,i)perylene	< 0.01	µg/l	0.01	M 0250 GC-MS	30

Legend:

<: less than
>: greater than
#: none of the parameters detected
LOQ: Limit of quantification
*): Not included in the accreditation
n.d.: not detected
NM: non-measurable

Urel (%): The expanded relative measurement uncertainty, with a coverage factor 2. For results at the level of detection limit the uncertainty might be higher than reported.

*) : Uncertainties of microbiological parameters are given as a logarithmical standard deviation

The test results relate only to the items tested.
The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

DHI
Agern Alle 5
2970 Hørsholm
Att.: Kristina Buus Kjær

Report code: AR-18-CA-00737620-01
Batch code: EUDKVE-00737620
Client code: CA0000088
Received on: 14.11.2018

Analytical Report


Case No.: 11823053
Sample type: Waste water
Sampling Point: Herlev Hospital Udløb - / 10000004
Sampler: Rekvirenten ULN
Sampling: 13.11.2018 . 08:30 To 14.11.2018 . 08:30
Test period: 14.11.2018 - 22.11.2018

Sample description: Herlev Hospital renseanlæg POZ 2

Lab sample No.:	80646949	Unit	LOQ	Method	Urel (%)
PAH, all	#	µg/l		M 0250 GC-MS	
Plasticizers					
Diethyl hexyl phthalate (DEHP)	< 0.1	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS	20
Alkylphenols and -ethoxylates					
Nonylphenol - Isomers	< 0.05	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenol Monoethoxylates	< 0.05	µg/l	0.05	M 0250 GC-MS	30
Nonylphenol Diethoxylates	< 0.1	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS	30
Sum of Nonylphenol+ethoxylates	#	µg/l	0.1	M 0250 GC-MS	

22.11.2018

Customer center
Tel 70224266


Lisa Lasota
Customer Advisor

Legend:

<: less than
>: greater than
#: none of the parameters detected
LOQ: Limit of quantification
*): Not included in the accreditation
n.d.: not detected
NM: non-measurable

Urel (%): The expanded relative measurement uncertainty, with a coverage factor 2. For results at the level of detection limit the uncertainty might be higher than reported.

°): Uncertainties of microbiological parameters are given as a logarithmical standard deviation

The test results relate only to the items tested.

The report shall not be reproduced except in full without the written approval of the testing laboratory.

Page 2 Of 2

