



# **Hospitalsspildevand**

## **- hvad kan hospitalerne forvente af krav fra kommunerne**

**-status og erfaringer med tilslutningstilladelser til hospitaler**

Morten Beha Pedersen, mop@hvidovre.dk

FSTA  
8. oktober 2015

# Præsentation

## Morten Beha Pedersen

- Har arbejdet med hospitalsspildevand i snart 15 år
- Miljøsagsbehandler i Hvidovre Kommune
- Tovholder for BIOFOS' arbejdsgruppe om hospitalsspildevand og for KL's arbejdsgruppe om hospitalsspildevand

# Hvad kommer jeg ind på

- Lidt om baggrunden
- KL's arbejdsgruppe om hospitalsspildevand
- Hvad er bedste tilgængelige teknologi - BAT
- Proportionalitetsprincippet – hvad betyder det
- De arketyperiske tilslutningstilladelser
- Hvordan ser de vilkår så ud

# Lynettefællesskabets (BIOFOS') undersøgelser af hospitalsspildevand

- De første vurderinger ligger snart 15 år tilbage
- Konklusioner:
  - Lægemiddelstoffer er potentielt et miljøproblem
  - Kilderne kan kortlægges via lægemiddelstyrelsens registreringer (opdelt på enkelte hospitaler og primær sundhedstjeneste)
  - Der er umiddelbart en god sammenhæng mellem kortlagte og målte koncentrationer
  - Flere større kortlagte hospitaler har en spildevandssammensætning, der ikke er acceptabel
  - Resistensproblematikken er vanskeligere at håndtere

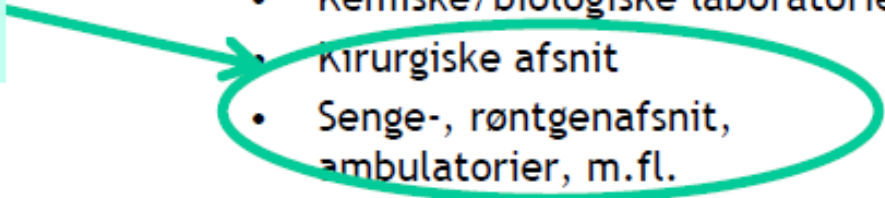
Se [www.spildevandsinfo.dk](http://www.spildevandsinfo.dk)

# Bemærk!

## Mange hospitalsaktiviteter er allerede kendte

- Et stort hospital kan på mange måder sammenlignes med en mellemstor provinsby:
  - 1.000 -vis af PE
  - Adskillige brancher
- Fjernvarmecentral
  - Svømmehal
  - Storkøkken
  - Tankanlæg
  - Parkeringshus
  - Vaskehal (senge)
  - Flyveplads
  - Boliger
  - Maskinværksted
  - Vandværk
  - Afværgeboring
  - Frisørsalon
  - Kemiske/biologiske laboratorier
  - Kirurgiske afsnit
  - Senge-, røntgenafsnit, ambulatorier, m.fl.

Det er mest her, hospitaler adskiller sig



# Miljøministerens handlingsplan 2010

- Fokus på regulering af de eksisterende spildevandsafledninger
- Fokus på indtænkning af spildevand ved nybygning og renovering af hospitaler
- Fokus på ny viden



Se <http://www.naturstyrelsen.dk/Vandet/Vand-i-hverdagen/Spildevand/Hospitalsspildevand/>

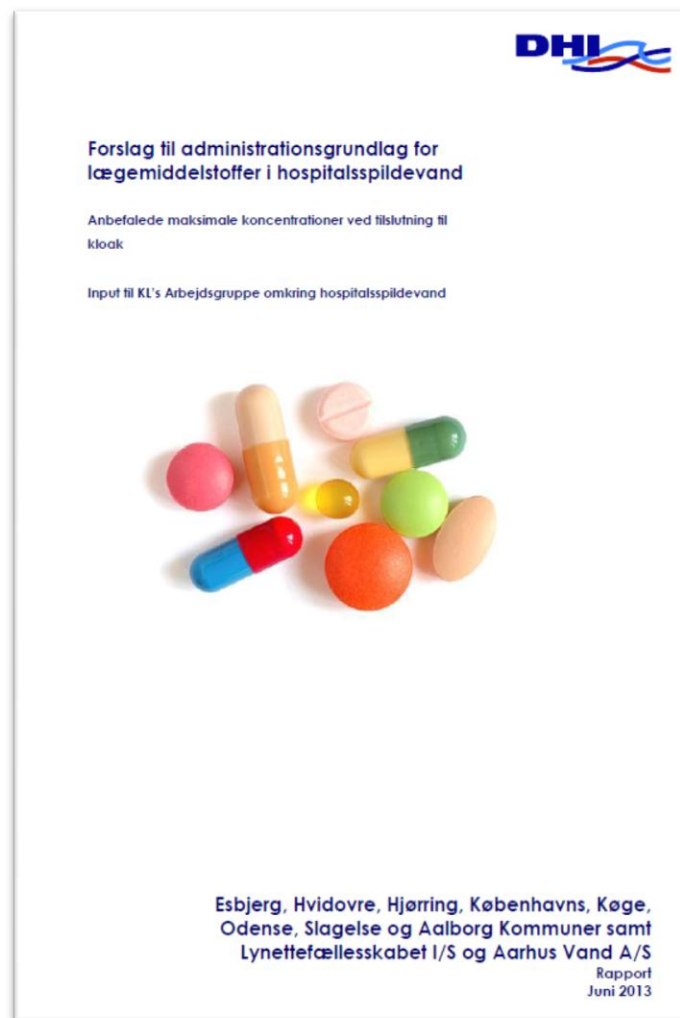
# KL's arbejdsgruppe om hospitalsspildevand

- Tilvejebringe fagligt grundlag for vurdering af lægemiddelstoffer i hospitalsspildevand
- Udvikle støtteværktøj til kommunernes arbejde med regulering af hospitalsspildevand
- Erfaringsudveksling og inspiration mellem kommuner

# Forslag til administrationsgrundlag til kommunerne

- ABC-vurdering af 226\* lægemiddelstoffer
- Anbefalede maksimale koncentrationer ved tilslutning til kloak for 36\* lægemiddelstoffer
- Resten af de 1400 lægemiddelstoffer kan vi ikke sige noget om!

\*) Flere kommer løbende til, se: [www.spildevandsinfo.dk](http://www.spildevandsinfo.dk)





# Et værktøj til kommunerne

Følger typisk sagsflow:

1. Screening og prioritering
2. Anmodning om oplysninger
3. Spildevandsteknisk vurdering
4. BAT
5. Proportionalitet
6. Vilårsfastsættelse

Se [www.spildevandsinfo.dk](http://www.spildevandsinfo.dk)

Hospitalsspildevand –  
værktøj til  
tilslutningstilladelser

**November 2013**

Arbejdsgruppen om kommunal regulering af lægemiddelstoffer i  
tilslutningstilladelser under Kommunernes Landsforening (KL)

# Miljøvurdering af alt andet end lægemidler

Vurderingen sker ud fra samme kriterier som gælder for alle typer virksomheder, nemlig:

Vejledning om tilslutning af industrispildevand til offentlig spildevandsanlæg, vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2, 2006:

- Anvendelse af bedst tilgængelige teknologi
- Fjerne A-stoffer (uønskede stoffer) fra spildevandet
- Begrænse B-stoffer til under grænseværdier

# Miljøvurdering af lægemidler

Juridisk gælder det samme, men:

Det er et samfundsmæssigt faktum, at **etisk** går behandling af syge forud for (næsten) alt andet i vores samfund

Vi kan derfor ikke udfase lægemiddelstoffer bare fordi de er miljøskadelige, men bliver ofte henvist til renseteknologier

# Manglende viden

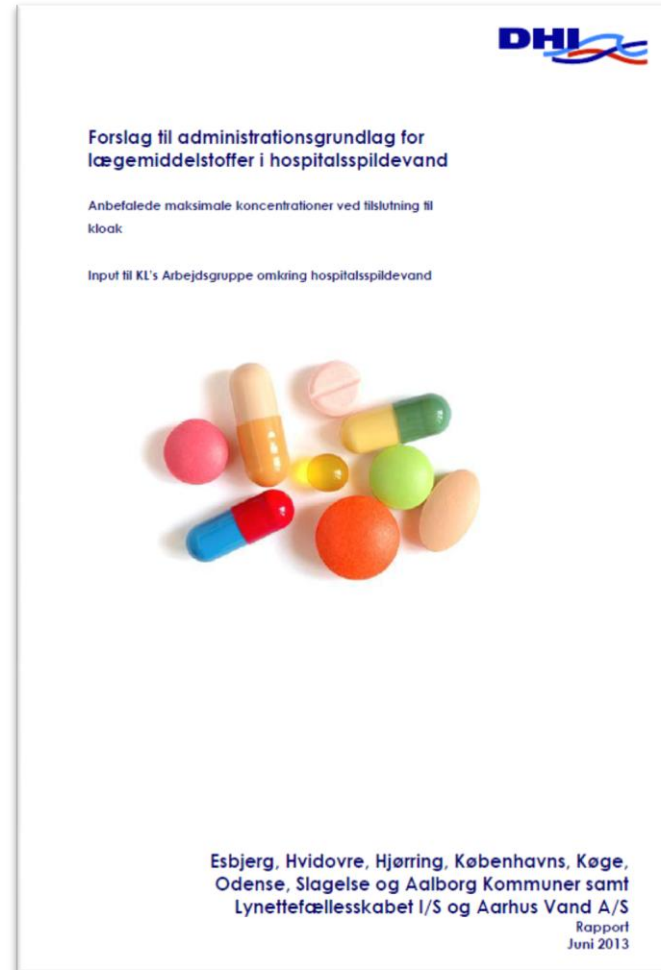
Det er lidt af et paradoks:

- Alle lægemidler har en biologisk effekt – ellers kan de ikke godkendes som lægemiddel
- Trods det faktum, at lægemidlers biologiske effekt på mennesker er de mest undersøgte blandt kemikalier, er deres miljømæssige effekter påfaldende lidt undersøgt

# Derfor er denne rapport central

- ABC-vurdering af 226\* lægemiddelstoffer
- Anbefalede maksimale koncentrationer ved tilslutning til kloak for 36\* lægemiddelstoffer
- Resten af de 1400 lægemiddelstoffer kan vi ikke sige noget om!

\*) Flere kommer løbende til, se: [www.spildevandsinfo.dk](http://www.spildevandsinfo.dk)



# Vurdering af hospitalsspildevand



Samle puslespil ud fra tilgængelige ”metodebrikker”

- ABC vurdering – brug af A- og B-lægemiddelstoffer
- Spildevandsmåling og Anbefalede Maksimale Koncentrationer (AMK)
- Risikovurdering ud fra beregnede lægemiddelkoncentrationer i vandområdet ud for det kommunale renseanlæg (PEC/PNEC)
- Antibiotikabidrag til det kommunale renseanlæg

Vurdere det billede, brikkerne indikerer

# Konklusion på vurderingen

I første omgang er der to muligheder

- Næh... Der er ikke noget der tyder på, spildevandet adskiller sig indholdsmæssigt fra almindeligt husholdningsspildevand, så indtil vi ved mere, er det OK  
eller
- Ups! Den er gal med spildevandet, der skal gøres noget – ind på prioriteringslisten ift. revision af vilkår!

# Resistens – hvad med det?

Tilslutningsvejledningen har med sin massestrømstilgang stadig ikke knækket nøden omkring resistens, og det har vi heller ikke en løsning på endnu, men

I den senere vurdering af, hvad der er bedste tilgængelige teknologi, bør resistens også være en central faktor



# Status for arbejdet på landsplan

## Vi er midt i processen

- I en region er der etableret et formelt samarbejde mellem regionen og relevante kommuner
- I alle regioner er hospitaler (ikke alle) anmodet om kortlægning af lægemiddelstoffer
- De første hospitaler har fået vilkår om at finde løsninger
- På et hospital renser de allerede al spildevand
- De første "arketypiske" tilslutningstilladelser efter KL's støtteværktøj bliver færdige i disse dage

# ”Arketyperiske” tilslutningstilladelser?

## Hospital med fuldstændig rensning

- Vilkår skal i høj grad sikre, at renseanlægget virker

## Hospital med krav om bedste tilgængelige teknologi (BAT)

- Handleplanvilkår med tidsplan for løsning på BAT-niveau

## Hospital, hvor BAT ikke vil være proportionel regulering

- Handleplanvilkår om alternative løsninger (substitution, opsamling af delstrømme, ændret specialefordeling)

Tilslutningstilladelser vil blive lagt på [www.spildevandsinfo.dk](http://www.spildevandsinfo.dk)

# Hvad er BAT?

## Teoretisk BAT

- Den kombination af tilgængelig (produktions- og/eller rens-) teknik og den måde den anvendes i produktionen, der fører til mindst muligt miljøbelastning

## Juridisk BAT

- Stammer fra EU regulering af forurenende industri og er i Danmark sekunderet af begrebet Renere Teknologi, der i mange år har været retningsgivende i miljøbeskyttelsesloven i Danmark
- Ved miljøregulering bruges BAT som referenceramme: Virksomheden skal præstere på et niveau, der svarer til BAT, men må selv afgøre hvordan det niveau opnås

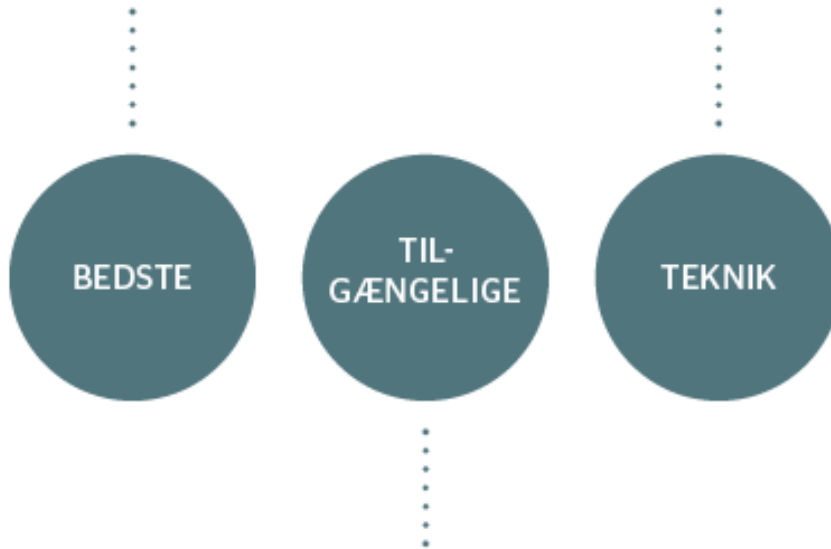
## Teknologisk BAT

- Substitution af farlige stoffer med mindre farlige
- Lukkede kredsløb (cirkulær økonomi)
- Minimere eller separere spildstrømme
- Rensning

# BAT ifølge Miljøstyrelsen og EU

"Mest effektive teknik til opnåelse af et højt generelt beskyttelsesniveau for miljøet som helhed."

"Både den anvendte teknologi og den måde, hvorpå anlæg konstrueres, bygges, vedligeholdes, drives og lukkes ned."



BEDSTE

TIL-  
GÆNGELIGE

TEKNIK

**"Det mest effektive og avancerede trin i udviklingen af aktiviteter og driftsmetoder, som er udtryk for en given tekniks principielle praktiske egnethed som grundlag for emissionsgrænseværdier med henblik på at forhindre eller, hvor dette ikke er muligt, generelt begrænse emissionerne og indvirkningen på miljøet som helhed."**

"Udviklet i en målestok, der medfører, at den pågældende teknik kan anvendes i den relevante industrisektor på økonomisk og teknisk mulige vilkår, idet der tages hensyn til omkostninger og fordele, uanset om teknikken anvendes eller produceres i den pågældende medlemsstat eller ej, når blot driftslederen kan disponere over teknikken på rimelige vilkår."

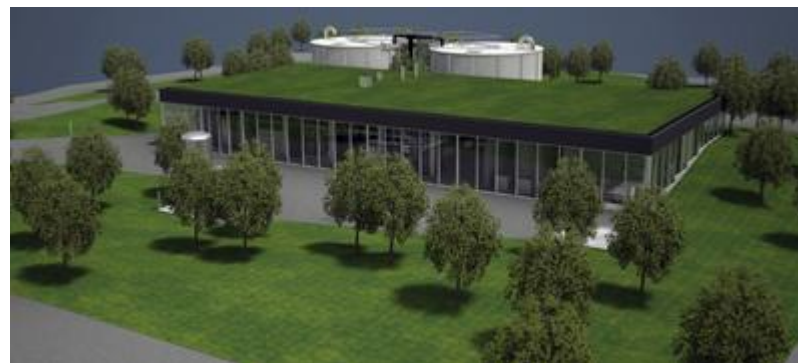
# Fra vejledning om tilslutning af industrispildevand

”Miljøbeskyttelsesloven slår fast, at der ved lovens administration skal lægges vægt på, hvad der er opnåeligt ved anvendelse af den bedste, tilgængelige teknik (BAT), herunder mindre forurenende råvarer, processer og anlæg og de bedst muligt forureningsbekæmpende foranstaltninger.

Ved denne vurdering skal der ifølge loven lægges særlig vægt på en forebyggende indsats gennem anvendelse af renere teknologi”

# BAT = Rensning på Herlev Hospital!

- Første danske fuldskala-anlæg til rensning af al spildevand fra et hospital



- Sat i drift medio 2014
- Afrapportering af drifts- og effekterfaringer ultimo 2015

# Vurdering af proportionalitet

Men – er kravet om BAT ude af proportioner?

Ved proportionalitetsvurdering skal flere elementer indgå i en samlet vurdering:

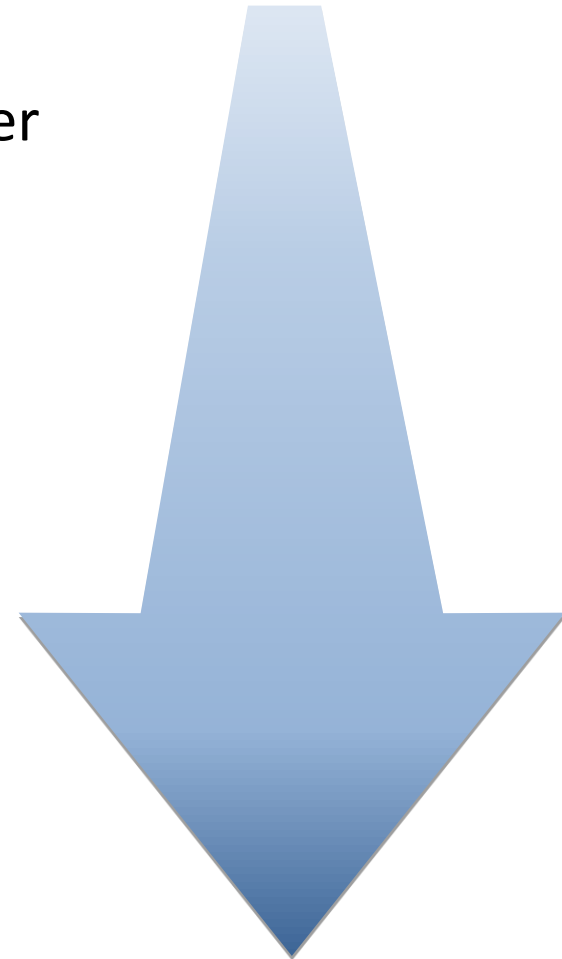
- Bedste, tilgængelige teknik (BAT)
- Investeringsbehov og driftsøkonomi ved tiltag

Stillet overfor:

- Vurdering om hospitalet er en større eller mindre punktkilde
- Størrelsesøkonomiske forhold
- Planer for nybyggeri/renovering/nedlæggelse

# Stigende investeringsbehov til BAT

- Substitution af kemiske stoffer
- Opsamling af specifikke kemiske stoffer så de ikke kommer til spildevand
- Opsamling af delstrømme
- Rensning af delstrømme
- Rensning af samlet spildevandsstrøm



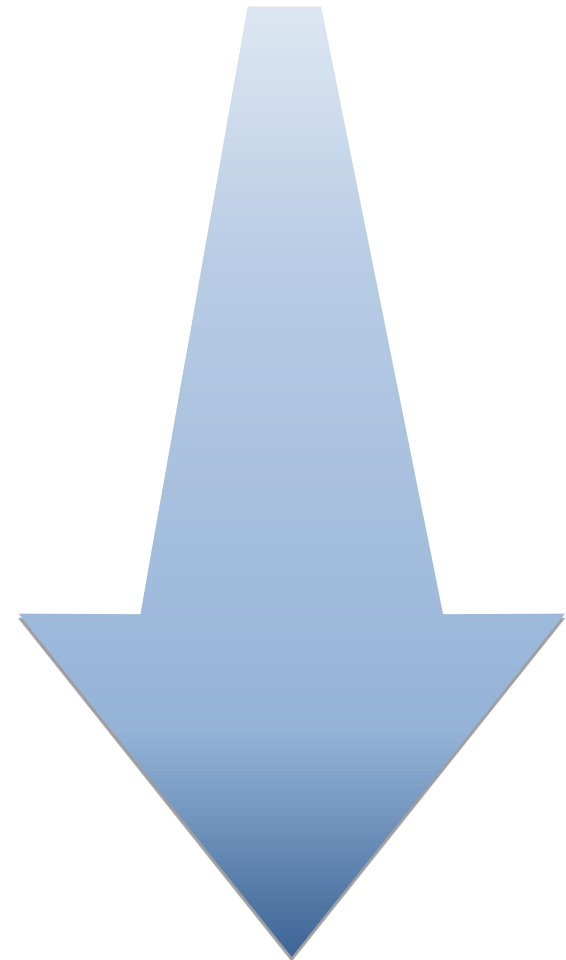


# Vurdering af udledningens størrelse som punktkilde

	<b>A-stoffer</b>	<b>B-stoffer</b>	<b>Sum af overskridelse af AMK i spildevand (Målt konc./AMK)</b>	<b>Antibiotikabidrag (minus penicilliner) til kommunalt renseanlæg</b>
<b>Mindre kilde</b>	< 50 kg/år	< 300 kg/år	< 5	< 5 %
<b>Mellem kilde</b>	50 - 100 kg/år	300 - 500 kg/år	5 - 20	5 % - 20 %
<b>Større kilde</b>	> 100 kg/år	> 500 kg/år	> 20	> 20 %

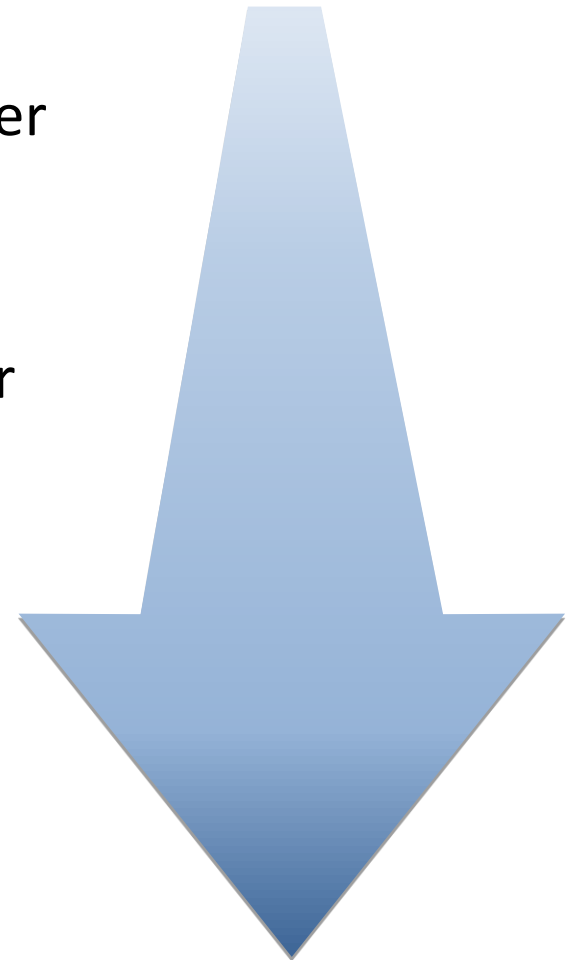
# Størrelsesøkonomiske forhold

- Plejehjem
- Psykiatriske institutioner
- Mindre specialklinikker og -hospitaller
- Alm. somatiske hospitaler
- Større specialisthospitaler
- Superhospitaler



# Udbygningsplaner

- Lukningsplaner
- Ingen planer om ændringer af drift eller bygninger
- Ændret drift
- Ændret drift med mindre renoveringer
- Ændringer med større renoveringer
- Udvidelse med nybygninger
- Barmarksprojekt



# Proportionalitet - konklusion

Proportionalitet handler om at finde den rigtige løsning til det enkelte hospital

- Et hospital, der topper på alle parametre, må uden tvivl forvente at få vilkår om at leve op til bedste tilgængelige teknologi
- Et lille somatisk hospital kan nok klare sig med nogle af de mindre omfattende foranstaltninger

**MEN DET ER EN KONKRET VURDERING!**

# De "arketypiske" tilladelser igen...

- Hospital der lever op til BAT niveau
- Hospital der skal leve op til BAT niveau
- Hospital hvor BAT niveau er ude af proportioner

# Hospital med demonstrationsprojekt (stadig i udkast)

## Miljøteknisk vurdering

”Udskiftningen af filtrene skal ske så gennembrud gennem filtrene undgås. Kommunen vil sætte vilkår om, at filtrene med aktivt kul skiftes inden gennembrud. En del af forsøget omfatter udvikling af en online målemetode til detektering af gennembrud af kulfiltrene. Hvis denne målemetode viser sig at kunne give en sikker identifikation på gennembrud, kan denne bruges i forbindelse med kontrol af behov for udskiftning af filtrene.”

## Vilkårsforslag

32. Efter forsøgsperioden skal fastlægges indikatorlægemiddelstoffer, som ved prøvetagning kan dokumentere renseanlæggets effektivitet over for lægemiddelstoffer

37. ... Hvis grænseværdierne kan overholdes i 4 på hinanden følgende prøver kan prøvetagningsfrekvensen nedsættes til 1 gang årligt.

# Hospital med handleplanvilkår om BAT

## (stadig i udkast)

### Miljøteknisk vurdering

”Der vil blive stillet krav om, at hospitalet inden en nærmere fastsat dato skal udarbejde en redegørelse, der inkluderer en teknisk og økonomisk vurdering af mulighederne for at anvende bedste tilgængelige teknologi til reduktion af udledningen af primært lægemiddelstoffer – men også andre miljøskadelige stoffer og mikroorganismer – eller på anden måde sikre en reduktion af afledningen til et tilsvarende niveau, herunder også en tidsplan.

Ved modtagelse af handlingsplanen vil kommunen tage tilslutningstilladelsen op til fornyet overvejelse og kan som resultat af ovenstående efterfølgende påbyde afledningskrav, der svarer til anvendelsen af BAT.”

# Hospital med handleplanvilkår om BAT

(stadig i udkast)

## Vilkårsforslag

### 5.1 *Reduktion af afledning af lægemiddelstoffer*

Hospitalet skal udarbejde en handlingsplan for, hvordan afledningen af lægemiddelstoffer, andre miljøskadelige stoffer og resistente bakterier kan nedbringes til et niveau svarende til, hvad der kan opnås med bedste tilgængelige teknik og således, at emissionskravene i vilkår [2.2] kan overholdes.

- 5.2 Handlingsplanen skal inkludere en teknisk og økonomisk vurdering af bedste tilgængelige teknik inklusiv en tidsplan for gennemførelsen  
Handlingsplanen skal være kommunen i hænde senest d. XX. XXX. 201X.



# Hospital med få problematiske stoffer (under udarbejdelse)

## Vilkårsforslag kunne være

Der skal udarbejdes en handlingsplan der sikrer, at

For ikke-lægemedler

- fjernes A-stoffer fra spildevandet
- grænseværdier for B-stoffer, metaller m.fl. overholdes

For lægemidler

- minimeres udledning af A-stoffer
- anbefalede maksimale koncentrationer overholdes

# Spørgsmål?