



Håndtering af
overfladevand


**Dobbeltporøs
Filtrering**

PROJEKTER

ENGHAVEPARKEN RENSER & GENBRUGER REGNVAND

TIL REKREATIVE FORMÅL

Den historiske park Enghaveparken er efter sin ombygning blevet en del af Københavns største klimaprojekt og indgår i den samlede skybrudshåndtering af hele Vesterbro, ved at rense og genbruge regnvand til rekreative formål.

Det nye Enghaveparken kan tilbageholde op til 22.600 m³ regn- og overfladevand fra bl.a. Carlsberg Byen, så de mange omkostningsfulde oversvømmelser ved skybrud undgås og håndteringen af fremtidens stigende regnmængder sikres. De store mængder overfladevand fra Carlsberg Byen ledes til Enghaveparkens underjordiske magasiner, hvor det renses i en rensezone placeret bag Enghaveparkens musikpavillon og sceneplads.

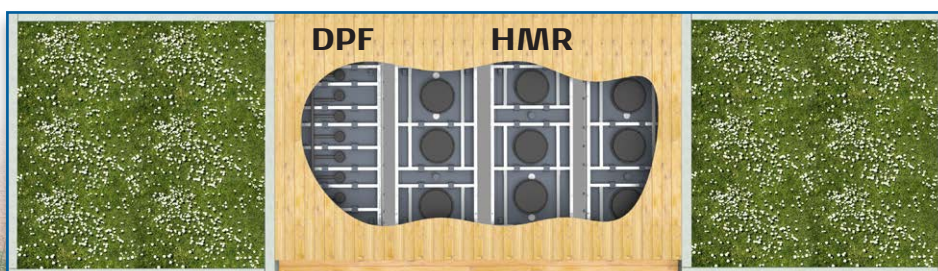
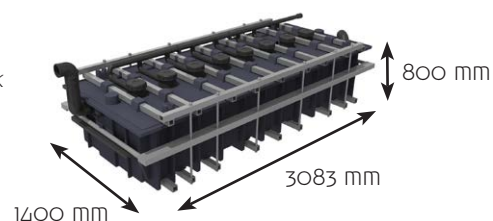
Rensezonen består af et innovativt og miljøvenligt anlæg fra WaterCare Filtration der renses vandet fri for partikler, næringsstoffer og tungmetaller, så vandet derefter kan bruges til parkens vandrender og vanddyser i springvandshaven.

Tag hånd om vores dyrebareste ressource

Enghaveparkens renseanlæg består af et innovativt Dobbelt-porøs Filtreringsanlæg (DPF) samt et Heavy-Metal-Remover-anlæg (HMR).

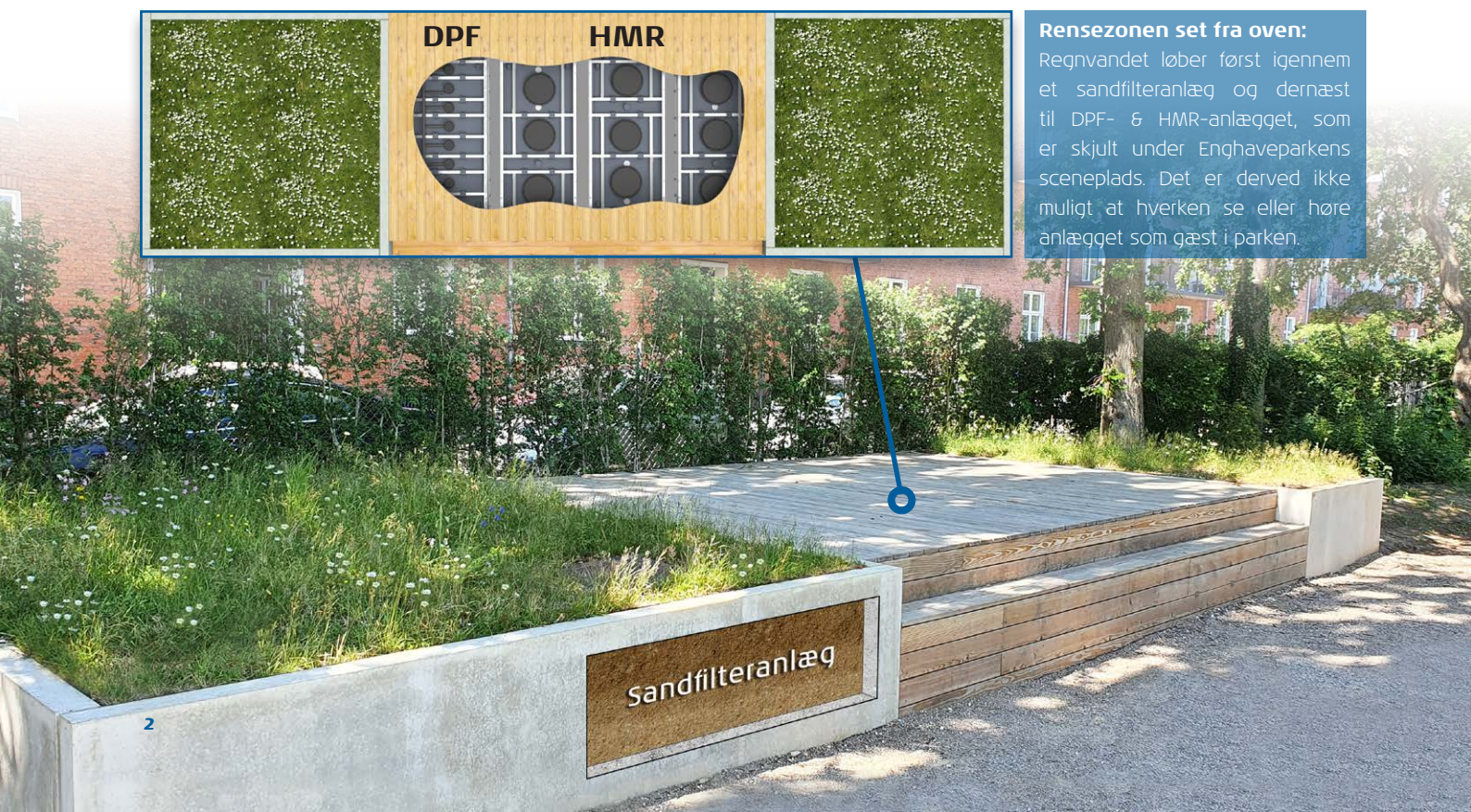
Den innovative teknologi fra WaterCare Filtration renses vandet fri for bl.a. næringsstoffer i partikler og tungmetaller som zink og kobber. Det kompakte DPF- & HMR-anlæg er gemt under parkens sceneplads og det beskidte overfladevand renses til en kvalitet så rent, at det kan genanvendes synligt til en bedre oplevelse i haven. Det rene vand løber derefter videre til en underjordisk tank, hvorfra det bruges til vanding af parkens stauder og roser. Derved udnyttes hver en dråbe af den frie vandressource.

Eksempel på et kompakt ovenjordisk DPF-anlæg der kan tilpasses alle typer af projekter.



Rensezonen set fra oven:

Regnvandet løber først igennem et sandfilteranlæg og dernæst til DPF- & HMR-anlægget, som er skjult under Enghaveparkens sceneplads. Det er derved ikke muligt at hverken se eller høre anlægget som gæst i parken.





Det rensede vand bruges også til vanding af Enghaveparkens stauder og roser.



Det rensede vand bruges rekreativt rundt i Enghaveparkens dige, som kan benyttes som sidde møbel når det ikke regner. Vandet er med til at skabe en rolig atmosfære i parken for de mange gæster.



For et bedre vandmiljø

Overfladevandet kan på sin vej opnå kontakt med asfalt, beton eller lign. overflader, som forurener vandet. Med et Dobbeltporøs Filtreringsanlæg gendannes naturens egen rensningsproces på bare få minutter uden brug af strøm eller kemikalier. Først filtreres vandet fri for partikler ved en optimeret og patenteret sedimentations-teknik. Derefter reduceres indholdet af opløste tungmetallforureninger, såsom kobber og zink. Vandet bliver så rent at det kan ledes direkte ud i følsomme recipienter eller bruges til rekreative formål. Anlæggene er kompakte og skalerbare, og fås endda i en udgave der tåler tung trafiklast. Således kan det installeres hvor som helst også under veje og pladser i bynære områder.

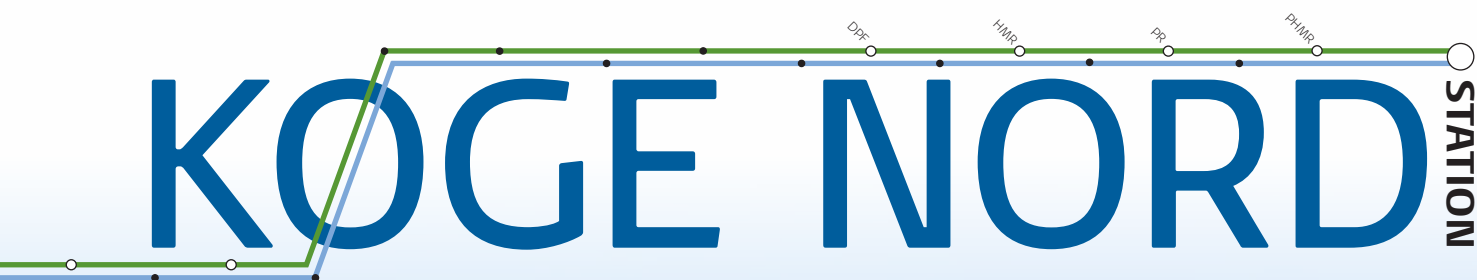
Projektinformation:

Bygherre: Københavns Kommune, HOFOR
Rådgiver: COWI A/S
Arkitekt: TREDJE NATUR

Vand renses for:

- Partikler, næringsstoffer, tungmetaller (kobber & zink)

Flow: 1 l/sek



KØGE NORD STATION

Nær Køge Bugt Motorvejen, nord for Køge, finder man en arkitektonisk og spektakulær togstation, som er et nyt hot-spot og trafikalt knudepunkt for hele hovedstadsområdet. Den ikoniske og let genkendelige station, Køge Nord Station, består bl.a. af en 225 meter lang aluminiumsklædt gangbro som snoer sig over den ottesporede motorvej. Stationen blev indviet d. 31. maj 2019 og har til formål at skabe grøn og bæredygtig mobilitet ved at tilbyde adgang til både højhastighedstog, S-bane og motorvej på én station.

Løsningen kaldes også for et stort Parkér og Rejs-anlæg, hvor de 8.000 daglige passagerer nemt kan skifte mellem tog, bil, bus og cykel. Parkér og Rejs-anlægget tæller i alt 900 parkeringspladser, hvoraf de 700 parkeringspladser er etableret på fjernbanesiden af stationen. Her kan pendlere parkere deres bil gratis og bruge offentlig transport til indre København, velvidende de er med til at skåne miljøet.

Grøn tankegang fører til grønt byggeri

Med hele 700 parkeringspladser og op til 8.000 daglige passerende passagerer fordelt i biler, busser og på cykler, kan parkeringspladsens regn- og overfladevand opnå kontakt med bl.a. dækslid (mikroplast), tungmetaller, støv, bremsebelægning, sodpartikler/PAH'er, pesticider, og fosfor (næringsstof). Stoffer som alle er med til at forurene vandet i sådan en grad, at det kan skabe problemer for Køge Nords omkringliggende natur- og vandmiljø. Heriblandt følsomme recipienter.

Dette løses ved installation og brug af et DPF-anlæg fra WaterCare Filtration. Regn- og overfladevand fra parkeringsarealet renses effektivt igennem anlægget som er skjult under vilde blomster i det nærvedliggende grønne område. Herefter kan det rensede overfladevand føres videre til det følsomme recipient Snogebækken med god samvittighed og ingen fare for forurenede natur- og vandmiljøer.



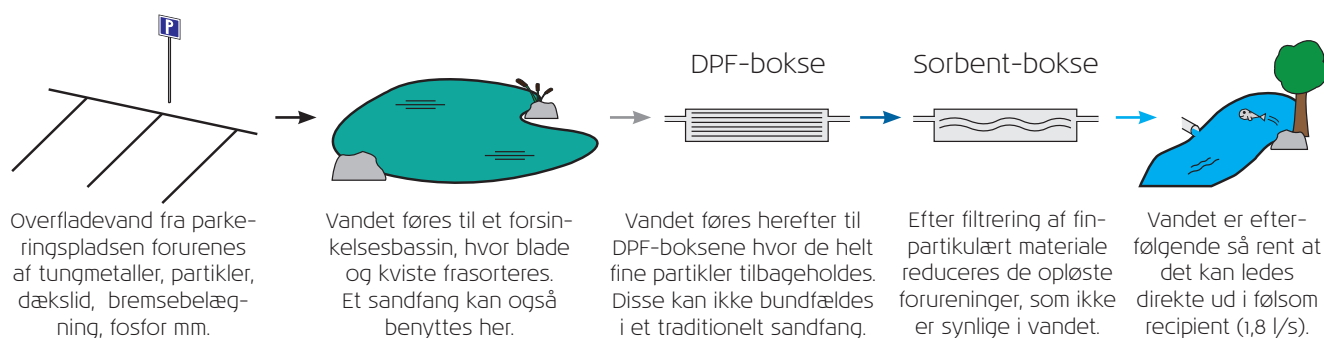
En diskret og skjult renseløsning til alle behov



Køge Nord Stations regn- og overfladevand føres først til et forsinkelsesbassin. Herefter flowreguleres vandet videre til DPF-anlægget som består af 8 stk. DPF-bokse og 4 stk. Sorbentbokse. Her renses det beskidte vand fri for fosfor og tungmetaller. Anlægget måler 21 x 3,1 m. og opføringsrør, udluftningsrør samt spulerør kan nemt skjules af natur og vilde blomster. DPF-anlægget er derved skjult for enhver og er en effektiv og fleksibel løsning til brug i arkitektoniske og kreative projekter i by og på land. Anlægget tåler også tung trafiklast, så der er mange placeringsmuligheder



Vandets vej til følsom recipient



Køge Nord Station er anerkendt i både ind- og udland for sit design og unikke arkitektur. Stationen er bl.a. at finde på Politikens liste over "10 arkitektoniske højdepunkter" i 2019.

Projektinformation:

Hovedentreprenør: Bladt Industries
Underentreprenør: Køge Kommune & DSB
Design & arkitektur: COBE, DISSING+WEITLING & COWI

Vand renses for:

- Partikler, dækslid, bremsebelægning, fosfor.

Flow: 1,8 l/sek.

DPF110

ØRESTAD

DANMARKS STØRSTE RENSEANLÆG TIL OVERFLADEVAND

Klimaforandringerne truer vores vandressourcer, og de store ændringer i nedbørsmønstrene skubber både jordens naturlige økosystemer samt kommunernes kloaknet ud af balance. Dog gør den grønne og innovative DPF-teknologi det muligt at efterligne naturens renseprocesser, som bidrager med 110 liter rent vand pr. sekund til Naturpark Amagers følsomme recipienter.

Ørestad i Københavns Kommune baner vejen for en grøn omstilling i byerne ved installation af Danmarks største renseanlæg til miljørigtig rensning af lokalt overfladevand. Renseanlægget består af den grønne teknologi kaldt Dobbeltporøs Filtrering (DPF), som effektivt håndterer klimaforandringernes ekstreme nedbørsmængder ved at rense op til 110 liter forurenet vej- og overfladevand pr. sekund. Det rene vand ledes efterfølgende direkte ud i Naturpark Amagers følsomme recipienter.

DPF-renseanlægget er etableret af HOFOR, Hovedstadsområdet Forsyningsselskab og By & Havn, og den innovative renseteknik er udviklet af professor Marina Bergen Jensen fra Københavns Universitet og WaterCare Filtration.

"Vi har opfundet en grøn teknologi, der er inspireret af den måde, som vandet transporteres gennem jordlagene på ude i den danske natur. Det såkaldte dobbeltporøse filter (DPF) kan rense vejvandet helt uden brug af strøm eller kemikalier," forklarer opfinderen af filteret, professor Marina Bergen Jensen.

UDLEDERKRAV ØRESTAD, HOFOR

- PH: 6-9
- Suspenderet stof: 25 mg/l
- Fosfor indhold: 0,1 mg/l
- Jernindhold: 0,5 mg/l
- Totalt kvælstof: 4 mg tot - N/l
- Ammonium: 1 mg NH₄-N/l
- BlS: 3 mg O₂/l
- Iltindhold: 6 mg/l (50% mætning)



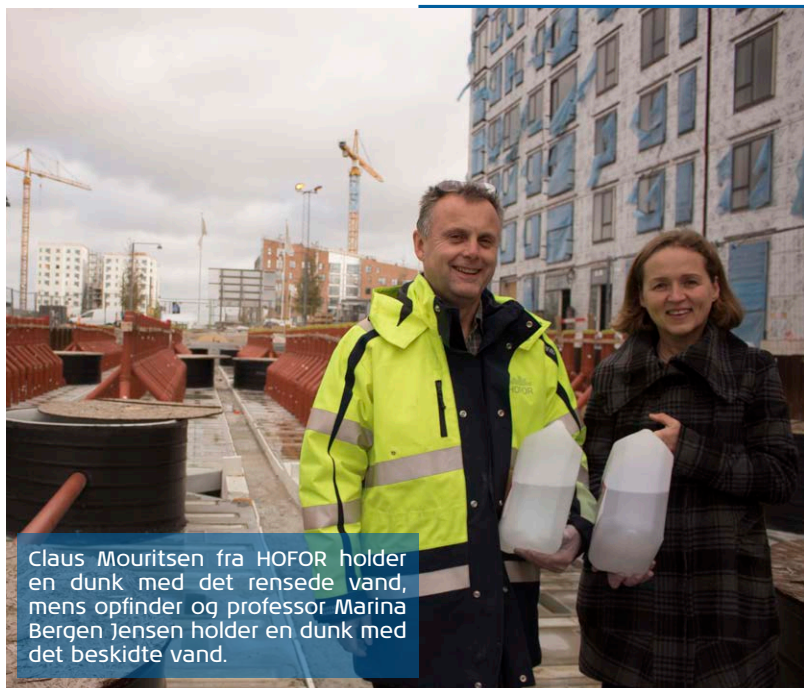
Anlægget er placeret under Asger Jorns Allé og måler 51 x 13,5 m. Kun riste og dæksler er synlige i terræn ved projektets færdiggørelse.

Det store DPF-renseanlæg under navnet **DPF110** er placeret under jorden på Asger Jorns Allé og renser overfladevand fra 30 hektar, hvoraf de 15 hektar består af trafikeret vej og P-areal. Vandet fra vejene bliver ledt til DPF-renseanlægget fra flere pumpebrønde i Ørestad, hvor vandet først renses for blade, plastkapsler, poser og andre grove partikler. Herefter løber vandet ind i det dobbeltporøse filter, hvor filtreringen af små partikler og andre forurenende stoffer sker. Det rene vand løber derefter ud i det grønne og beskyttede Natura 2000 område i Naturpark Amager. DPF-renseanlægget lever op til alle udleverkrav i Ørestad, og kvaliteten af det rensede vand er så højt, at det potentielt kan genbruges i husholdningen til f.eks. toiletskyl eller tøjvask.

Løsningen på mange udfordringer

Med det nye DPF-renseanlæg mindsker Ørestad Syd ikke kun risikoen for omkostningsfulde oversvømmelser af kloaknettet. DPF-renseanlægget renser vejvandet fra Ørestadsområdet, hvorefter det rene vand udnyttes som en fri ressource til forbedring af vandmiljøet i Naturpark Amagers følsomme recipienter.

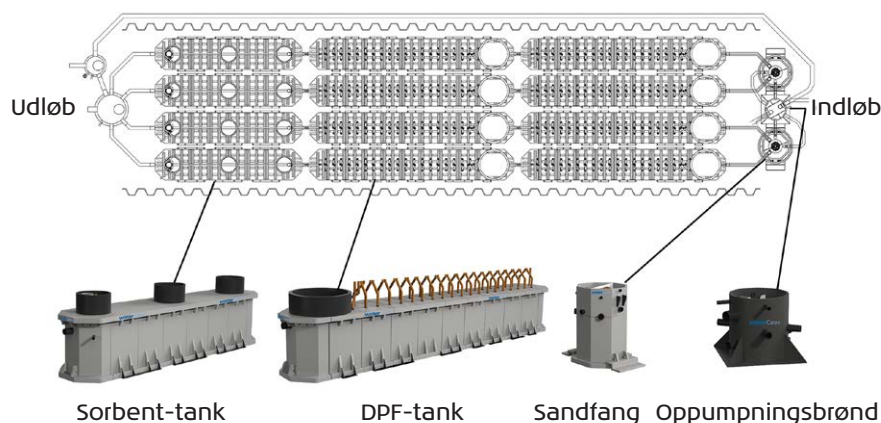
"Vi har kastet os over denne metode, fordi den løser en række udfordringer med vejvandet. Ved at rense det lokalt kan vi bruge vandet lokalt til rekreative formål i stedet for at pumpe det gennem byen og ud til et renseanlæg. Det er bedre for området og bedre for miljøet. Og så er metoden så kompakt, at den kan etableres i bynære områder. Samtidig mindsker vi den mængde regnvand, der ender i kloaksystemet, og det er med til at lette presset på vores kloakker, når det regner kraftigt" udtaler Claus Mouritsen, projektleder fra HOFOR.



Claus Mouritsen fra HOFOR holder en dunk med det rensede vand, mens opfinder og professor Marina Bergen Jensen holder en dunk med det beskidte vand.



Installation af renseanlægget under Asger Jorns Allé. DPF-rensesanlægget består af sorbent-tanke, Dobbeltporøs Filtrerings-tanke, sandfang samt oppumpningsbrønd.



Sådan fungerer anlægget

Først frasorteres de grove partikler som blade og kviste i et sandfang. Dernæst tilbageholdes de helt fine partikler, som ikke bundfælder i et traditionelt sandfang. Efter filtrering af partikler reduceres de opløste forureninger, som ikke er synlige i vandet. Til sidst er vandet så rent, at det kan ledes direkte ud i følsomme recipienter eller bruges i husholdningen til f.eks. toiletskyl og tøjvask. Anlægget er kompakt og skalerbart og fås endda i en udgave, der tåler tung trafiklast. Således kan det installeres hvor som helst også under veje og pladser i bynære områder. Kun riste og dæksler er synlige i terræn. Anlægget spules en til to gange årligt og er derfor billigt i drift.

Samarbejdspartnere

Anlægget er installeret af HOFOR A/S (Hovedstadsområdets Forsyningsselskab)
Underentreprenør: Holbøll A/S

Andre samarbejdspartnere:

- Science-fakultetet, Københavns Universitet
- Marina Bergen Jensen (Forsker & udvikler)
- Udviklingsselskabet By og Havn
- Rambøll

Lyngø Nørð

- Klimarobust & større biodiversitet med Dobbeltporøs Filtrering

De seneste års stigende fokus på separatkloakering har medført større efterspørgsel på nye måder at rense og genbruge regn- og overfladevand til bl.a. rekreative formål. Det samme efterspurgt Allerød Kommune i forbindelse med et klimaprojekt ved Lyngø Nord.

Beskyttet natur og et område med den særlige art Stor Vandsalamander satte skrappe krav til Lyngø Nords håndtering af regn- og overfladevand. Derfor installerede Allerød Kommune et Dobbeltporøs Filtreringsanlæg (DPF) fra WaterCare Filtration. DPF-anlægget bestående af den innovative og miljøvenlige Dobbeltporøs Filtreringsteknologi, renser Lyngø Nords overfladevand fri for forskellige miljøfremmede stoffer og kemikalier. Derefter udledes vandet direkte til en nærliggende sø, som er levested for den særlige art Stor Vandsalamander. DPF-anlægget sørger for at levere rent vand til søen, således vandforholdene ikke forurenes af miljøfremmede stoffer og områdets biodiversitet bibeholdes.

Hvorfor er rensning nødvendigt?

Regn- og overfladevand kan på sin vej opnå kontakt med en række miljøfremmede stoffer som er problematiske for miljøet.

"Det er nærliggende at opsamle og lede vandet uden om kloakken direkte til vandløb, søer eller havet. Men desværre indeholder vandet forskellige miljøfremmede stoffer, der bl.a. stammer fra kontakt med asfalt, beton og øvrige overflader. Tungmetaller, suspenderet stof og fosfor er særligt i fokus, ligesom vandet kan være forurenet med sprøjtemidler og en række andre kemikalier, blandt dem PAH'er."

- Marina Bergen Jensen

Professor ved Københavns Universitet



Et rensningsanlæg - flere fordele for alle

Med et DPF-anlæg renses regn- og overfladevandet så rent at det efterfølgende kan bruges til rekreative formål som f.eks. synlige kanaler eller uledes direkte til følsomme recipienter, som ved Lynge Nord, hvor vandet er med til at bibeholde en sund biodiversitet. Søen huser bl.a. Stor Vandsalamander og andre arter, som fordrer rent vand.

Samtidigt aflastes kloaksystemet og renseanlægget i Allerød Kommune, da vandet håndteres og renses lokalt. Dermed slipper rensningsanlæggene for at behandle vand, som kun er let forurenet, og for at pumpe vandet rundt.

I DPF-anlægget gør tyngdekraften arbejdet, så man slipper for at investere i pumper og andre installationer samtidigt med at kravene til vedligeholdelse minimeres betydeligt.



Billede: DPF-anlægget er ved at blive installeret ved Lynge Nord. DPF-teknologien er skalérbar og kan tilpasses alle typer projekter uanset størrelse.

Minimal vedligeholdelse

Ved endt installation af DPF-anlægget ved Lynge Nord, er kun anlæggets dæksler, opførings-, udluftnings- samt spulerør synlige i belægningen. Disse skjules hurtigt og nemt af den omkringliggende natur og placering af store sten omkring anlægget, sikrer mod trafiklast. Et DPF-anlæg fås også til tung trafiklast og teknologien er skalérbar således det også kan installeres i bynære områder. Anlæggets opføringsrør gør det nemt at spule og vedligeholde anlægget og der bruges ingen strøm eller kemikalier til vedligeholdelse af anlægget.



Projektinformation:

Bygherre: Allerød Kommune

Vand renses for:

- Tungmetaller, suspenderet stof, fosfor & PAH'er

Flow: 3 l/sek. (forberedt til 6 l/sek.)



WaterCare – fokus på vandmiljøet

WaterCare Filtration er en dansk ingeniør- og produktionsvirksomhed, der specialiserer sig i produkter til rensning og håndtering af regn- og overfladevand. Hos WaterCare Filtration udvikles og produceres hele renseløsninger til det enkelte projekt.

Dygtige og erfarne medarbejdere sikrer at kvaliteten er i top, både hvad angår rådgivning, dimensionering, projektledelse og produktion.

WaterCare Filtration A/S tilbyder både en standard produktportefølje med løsninger til private såvel som kommunale, men også at deltage i projektilpassede løsninger, så netop dit behov bliver opfyldt.

Vi er en dansk virksomhed og alle vores produkter er udviklet og dansk produceret in-house i egen produktion i Assens på Fyn.



Referencer

Enghaveparken

Den nye Enghaveparken renser og genbruger regn- & overfladevand til rekreative formål i parken.

Køge Nord Station

Ikonisk og elegant togstation med Park&Rens-anlæg, renser parkeringspladsens overfladevand og udleder det direkte til følsom recipient.

Ørestad - DPF110

Danmarks største rensenanlæg til overfladevand renser 110 liter vand i sekundet, som udledes direkte i et Natura 2000 område.

Lynge Nord

Lynge Nord gøres klimarobust og Dobbeltporøs Filtrering (DPF) er med til at skabe større biodiversitet.

WaterCare Filtration

Stejlebjerqvej 14 · 5610 Assens

Tel. +45 70 25 65 37

filtration@watercare.dk · www.watercarefiltration.dk