

NOTAT

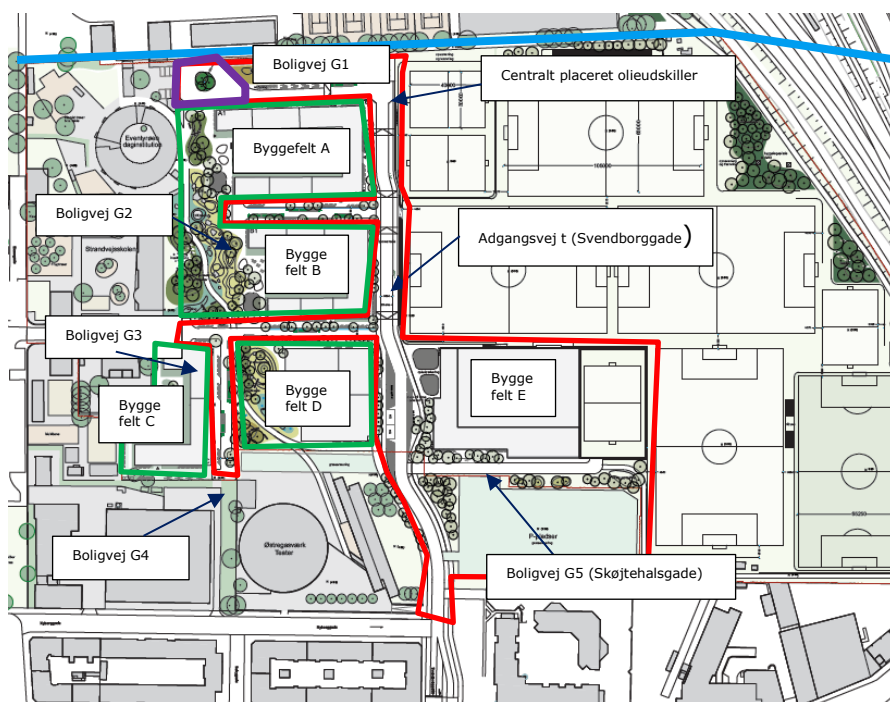
Projekt navn **Forsyningsplan ØGG**
Projektnr. **1100032714-001**
Kunde **Københavns Kommune**
Notat nr. **5**
Version **6**
Til **Martin Oliver Macnaughton**
Fra **Thomas Siggaard**
Kopi til **Esben Paludan**

Udarbejdet af **Thomas Siggaard**
Kontrolleret af **Ida Gregersen**
Godkendt af **Henrik Thomsen**

1 Rensning af vejvand i Østre Gasværkskvarteret

Dato 18-05-2020

I forbindelse med etablering af regnvandshåndteringssystemet for det nye Østre Gasværkskvarter i København, har Rambøll udarbejdet en række hydrauliske beregninger for håndteringen af dagligdagsvand og skybrudsvand i projektområdet.



Figur 1 Skitse over oplæg til udformningen af det nye Østre Gasværk Kvarters afvanding. Rødt polygon markerer den østlige gren, mens grønne streger markerer den vestlige gren af afvandingen. Blå streger skitserer placeringen af skybrudstunnel. Den lille markeret del af G1, afvandes evt. via eksisterenden vejafvandingsystem til fælleskloak.

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
<https://dk.ramboll.com>

afvander de 4 vest liggende byggefelter A, B, C & D hustage til en lokalpark, hvorfra vandet forsinket afledes til skybrudstunnelen, beliggende nord for projektområdet. Den østlige gren omfatter afvandingen af områdets veje og pladser, samt hustage fra den østliggende byggefelt E, som i fremtiden vil huse en skøjtehal og et P-hus.

Det er i lokalplanen angivet at området skal etableres med lokal håndtering af regnvand. Endvidere er det i Spildevandsplan for Københavns Kommune, samt dennes tillæg, angivet at kloakeringen af området skal foregå efter en 3 strenget afløbsmodel, hvor forurenede vejevand fra området skal håndteres efter princippet "begrænset fællessystem", således at spildevand og det forurenede vejevand ledes til Renseanlæg Lynetten via Pumpestation Kløvermarksvej. Tagvand og vandet fra de mindre trafikbelastede veje udledes – efter simpel rensning - til havnen.

Da ÅDT i projektområdet forudsættes ikke at overstige 5000 biler pr. døgn, kan vand fra veje i området ledes til havnen¹ via Skybrudstunnelen efter en simpel rensning. Da HOFOR ikke tillader etableringen af olieudskillere på deres regnvandsledninger, og der ikke kan etableres vejbede i byrummet, etableres der en vejvandsledning i oplandet, til rensning af vejevand og P-huset tagvand i en central placeret olieudskiller, inden vandet herfra ledes til HOFORs skybrudsledning, og videre til Østerbro Skybrudstunnel. Olieudskilleren og tilhørende prøvetagningsbrønd etableres af TMF og ejes samt driftes af Grundejerforeningen.

Som en del af skybrudshåndtering etableres der evt. skybruds-/klimarender i Skøjtehalgade og i kommende lokalgade og indkørsel til Bonnier, etableret syd for Teatergrunden og her orienteret øst/vest. Renderne tilsluttes vejvandsystemet, hvor daglig regn ledes til olieudskiller. Renderne etableres med opstuvningsvolumen og overløb til skybrudsledningen i Svendborggade ved større regnhændelser. Renderne projekteres og etableres af KK ifm. etablering af vej og afvanding og finansieres af HOFOR.

Vandet fra den vestlige gren skal ikke gennemgå rensning gennem olieudskiller, inden afledning til skybrudstunnelen, da der i denne gren ikke håndteres vejevand, men kun vand fra tage og interne belægnings.

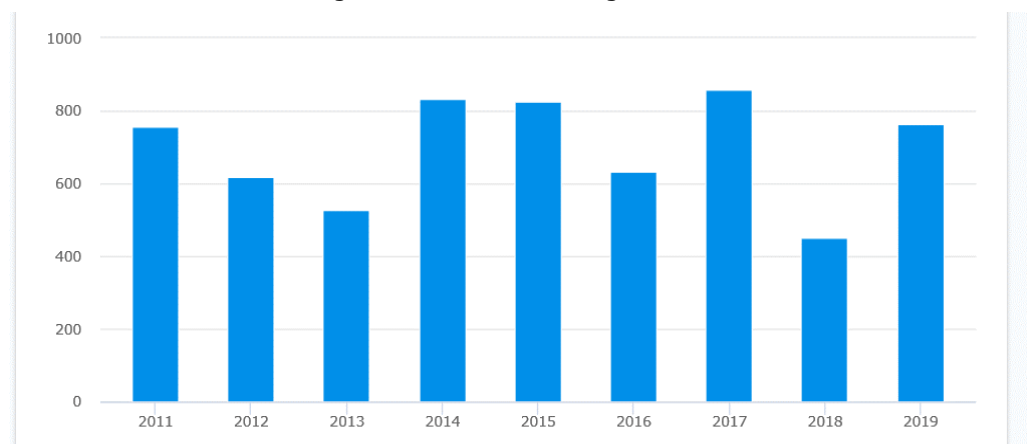
Al regnvand fra den vestlige gren afledes gennem lokalparkens forsinkelsesvolumen, som dog ikke etableres med et vådt volumen, og regnvandet fra lokalparken, "renses" derfor kun ved brug af sandfang. Der stilles derfor krav til at der ikke anvendes materialer som afsmitter miljøfarlige forurenende stoffer (f.eks. uden zink, kobber, tagpap som afsmitter tjærestoffer, grønne tage med rodhæmmere etc.).

2 Dimensionering af olieudskiller

Da områdets geometri og topografi ikke muliggør rensning i vejbede, etableres rensningen af forurenede vejevand ved brug af olieudskiller. Olieudskilleren dimensioneres ved brug af en simpel hydraulisk model, bestående af et opland på 1,2 ha, et udløb med en begrænsning på 20 l/s og et forsinkelsesvolumen på 5 m³, som etableres i en Ø2500 brønd inden olieudskilleren, samt et overløb for den regnmængde som ikke kan håndteres af udløbet.

¹ Københavns Kommune har i *Notat om principper for rensning af hverdagsregn*, vurderet at vand fra veje med op til 5000 ÅDT (ÅrsDøgnsTrafik, dvs. biler pr. døgn), kan udledes til marin recipient efter en simpel rensning.

Den hydrauliske model er herefter kørt med regndata fra 2009 til og med 2018 fra SVK regnmåler 5690 (Hellerup Kirkegård), for at tjekke hvor stor en andel af regnvandet der ledes til renseanlæg. Årlig nedbør de sidste 10 år fremgår af nedenstående figur



Figur 2 Årsnedbør for Gentofte Kommune, jf. DMI.

For de sidste 10 års nedbør fås der i den hydrauliske model et total aflastet volumen til skybrudsledningen på 62.664 m³, hvoraf 6.355 m³ aflastet uden om olieudskilleren, svarende til at ca. 90 % af årsmiddelnedbøren renses.

Tabel 1 Beregningsresultat for afledning af first flush.

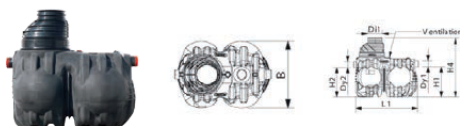
| År | Årsnedbør [mm] | Aflledning af 20 l/s | | |
|--------------|----------------|--------------------------------------|---|-------------|
| | | Årlig samlet udløb [m ³] | Overløb uden om olieudskiller [m ³] | Overløb [%] |
| 2009 | 478 | 5700 | 259 | 5% |
| 2010 | 455 | 5437 | 639 | 12% |
| 2011 | 566 | 6723 | 824 | 12% |
| 2012 | 469 | 5611 | 115 | 2% |
| 2013 | 407 | 4839 | 326 | 7% |
| 2014 | 712 | 8410 | 1369 | 16% |
| 2015 | 637 | 7574 | 647 | 9% |
| 2016 | 533 | 6340 | 887 | 14% |
| 2017 | 687 | 8181 | 1045 | 13% |
| 2018 | 322 | 3850 | 245 | 6% |
| Total | 5268 | 62.664 | 6355 | 10% |

Olieudskilleren etableres som en Klasse 1 olieudskiller f.eks. nedenstående Certaro lamel olieudskiller:

Certaro olieudskiller m/2000 sandfang (Klasse I)

Inkl. automatisk flydelukke og alarm SET2000.
Leveres med løs Tegra kegle.

Dy = Gennemstrømningskapacitet (NS)
D = Lagringskapacitet (L)
e = Sandfangskapacitet (L)



| SAP nr. | Wavin nr. | WVS nr. | DB nr. | Dy | Dy1 | Dy2 | Dh1 | D | e | L1 | H1 | H2 | H4 | B | Vægt/kg | Pakkedata | kr/Stk. |
|---------|-----------|-----------|---------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|---------|-----------|--------------|
| 6103155 | +6103155 | 223220315 | 1667015 | NS15 | 200 | 200 | 600 | 1040 | 2090 | 2800 | 1360 | 1328 | 2634 | 2040 | | | 1 57.844,00* |
| 6103156 | +6103156 | 223220320 | 1667014 | NS20 | 250 | 250 | 600 | 1040 | 2090 | 2800 | 1360 | 1328 | 2634 | 2040 | | | 1 58.839,00* |

* Leveres efter ordre og kan derfor ikke annulleres eller returneres. Kontakt vores salgsafdeling for yderligere information om minimumsmængder og leveringstid.

BESKRIVELSESTEKST

CERTARO NS

Generel beskrivelse

Wavin Certaro udskiller til olie og benzin er en Klasse I udskiller med indbygget lamelfilter samt automatisk flydelukke. Det indbyggede sandfang i Certaro udskilleren er på 100xNS. Det vil sige, at en udskiller på 3 l/s har et sandfang på 3x100 = 300 l og en udskiller på 20 l/s har et på 2000 l.

Certaro NS tåler trafiklast, og er derfor velegnet til fx parkeringspladser.

Certaro NS leveres som både direkte udskiller (normal Klasse I udskiller) og som udskiller med bypass. Ved brug af bypass udskiller deles det dimensionsgivende Qr med 1/5, hvorved man på store arealer får et mindre udskilleranlæg.

Eksempel: Modtagende areal 3500 m² => 3500 x 0,014 = 49 l/s Qr svarende til en NS50.

Frem for at installere et direkte system på 50 l/s, kan man etablere en bypass-løsning med Certaro NS10/50; 40 l/s ledes udenom (bypass), og 10 l/s ledes gennem udskilleren for rensning. Det er en forudsætning, at kommunen tillader denne løsning.

Anbefaling

Certaro anbefales til de projekter, hvor det er foreskrevet, at en udskiller skal installeres, da der kan forekomme spild af væsker, som skal tilbageholdes, inden de løber videre.

Udskilleren leveres i dimensioner fra 3 l/s og op til 20 l/s.

Produktinformation

| | |
|----------------------|---|
| Materiale | Polyethylen (PE) |
| Konstruktion | Rotationstøbt - Shot peen blasted (ru overflade) |
| Farver | Sort |
| Dimensioner | 3-20 l/s |
| Jorddækning | Min. 0,8 m Max. 2,5 m |
| Godkendelse/mærkning | CE og DS/EN858-1/A1:2005 |

Produktbeskrivelse

Certaro udskilleren er fremstillet i sort PE materiale, og er godkendt efter DS/EN858-1 samt CE mærket.

Certaro kan installeres i trafikerede områder, såfremt der etableres fast belægning såsom asfalt og betonsten.

Udskilleren kan etableres i dybder fra 0,8 til 2,5 m.

Installation/vedligehold

Certaro skal installeres iht. installationsvejledningen. Der skal desuden installeres overvågning på udskilleren for at sikre, at tømningsintervallerne overholdes iht. DS/EN 858-2.



CONNECT TO BETTER

wavin.dk | wavin@wavin.dk | T: +45 8696 2000

2.1 Mulighed for yderlig rensning af vejvand

Hvis i stedet 95% af årsmiddelnedbøren skal renses med en olieudskiller med et flow på 20 l/s, vil dette kræve et volumen på 50 m³ før olieudskilleren, hvilket ikke vurderes muligt at etablere i projektområdet.

Anvendes i stedet en olieudskiller med en kapacitet på 35 l/s, og et bagved liggende volumen på 12 m³ (som vurderes det maskimalt mulige volumen at etablere), vil 95% af årsmiddelnedbøren kunne håndteres. En olieudskiller og volumen af denne størrelse, vurderes dog svært, tenderende til ikke muligt at etablere grundet området kompleksitet (forekomster af store fjernvarmeledninger og gasledninger, forurening og nedlagte, men ikke fjernede bygværker).