

NOTAT

Projekt **Ændret afledning til Gentofterenden fra kommende projekt ved Mosegårds-**
kvarteret
Kunde **Novafos A/S**
Notat nr. **2**
Dato **22-06-2018**
Til **Jacob Dyrby Petersen, Novafos**
Fra **AOH, Rambøll**
Kopi til

1. Baggrund

I forbindelse med kommende projekt med klimatilpasning af Mosegårds-kvarteret udføres en separatkloakering af vejvandet samt dele af tagfladerne, der vil medføre en højere årlig mængde separatkloakeret vand til Gentofterenden. Nærværende notat beskriver om den ændrede afledning vil øge risikoen for oversvømmelser nedstrøms i Københavns Kommune ved Gentofterendens og Vangederendens udløb, herunder særligt de øgede vandmængder til Gentofterenden.

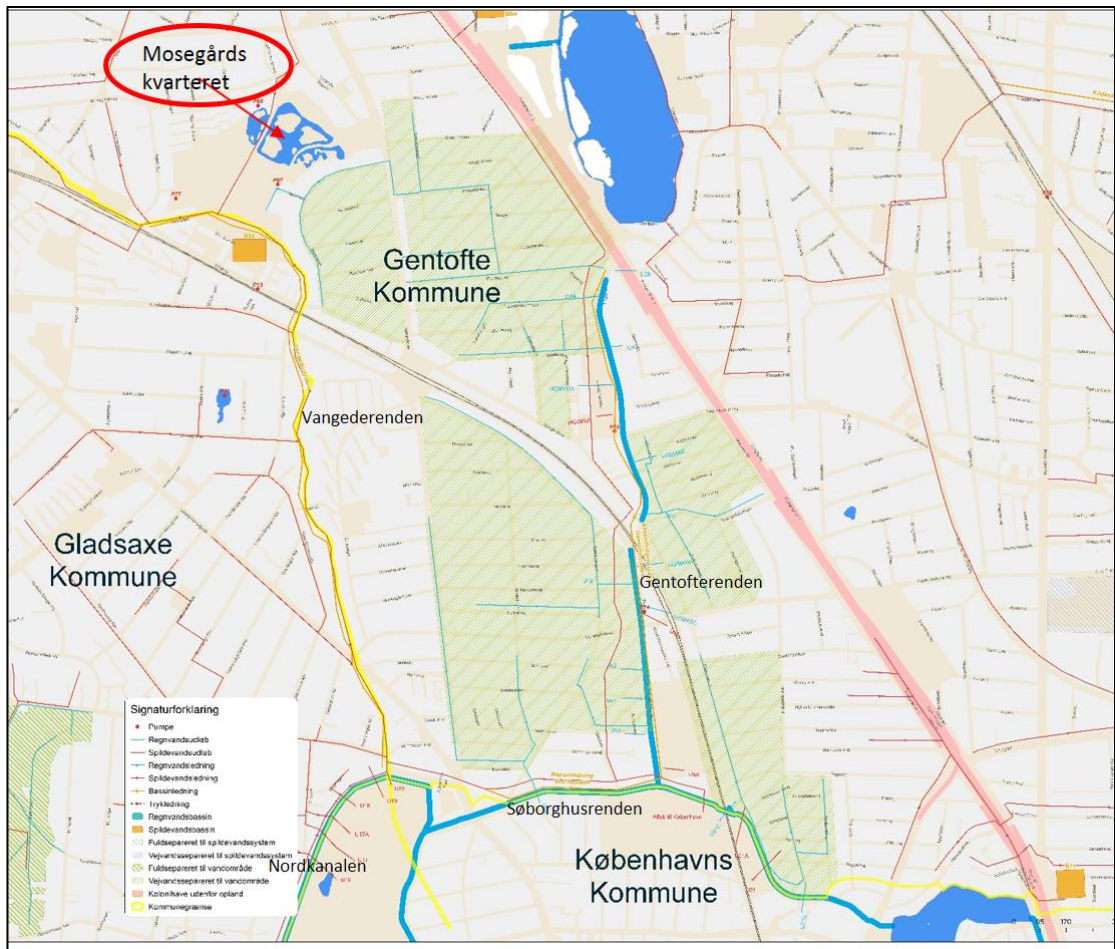
2. Beskrivelse af nuværende forhold

Mosegårds-kvarteret er under nuværende forhold fælleskloakeret og leder derfor overfladevand i sydvestlig retning mod fællesledningen langs Vangederenden, der afvander mod København. Ved regn er der fra fællesledningen mulighed for overløb til Vangederenden og nedstrøms Vangederenden er der mulighed for overløb til Nordkanalen (Figur 2 og Figur 1).

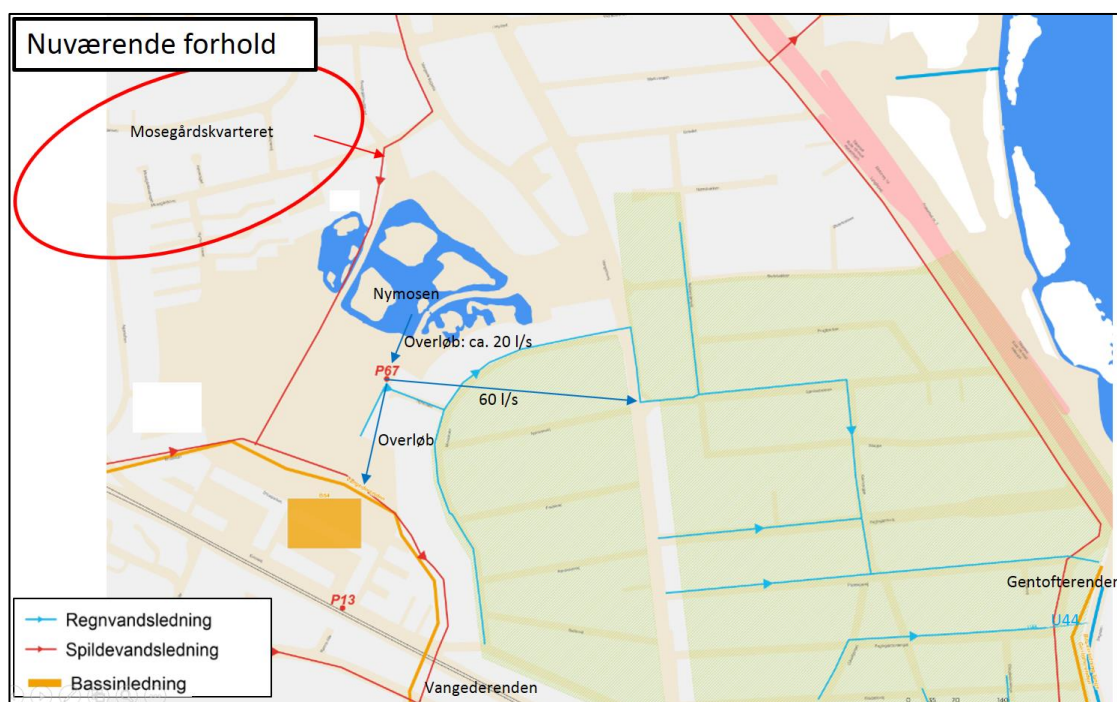
Dato

Rambøll
Hannemanns Allé 53
DK-2300 København S

T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk



Figur 1 Oversigtskort over området ved og nedstrøms Mosegårds kvarteret.

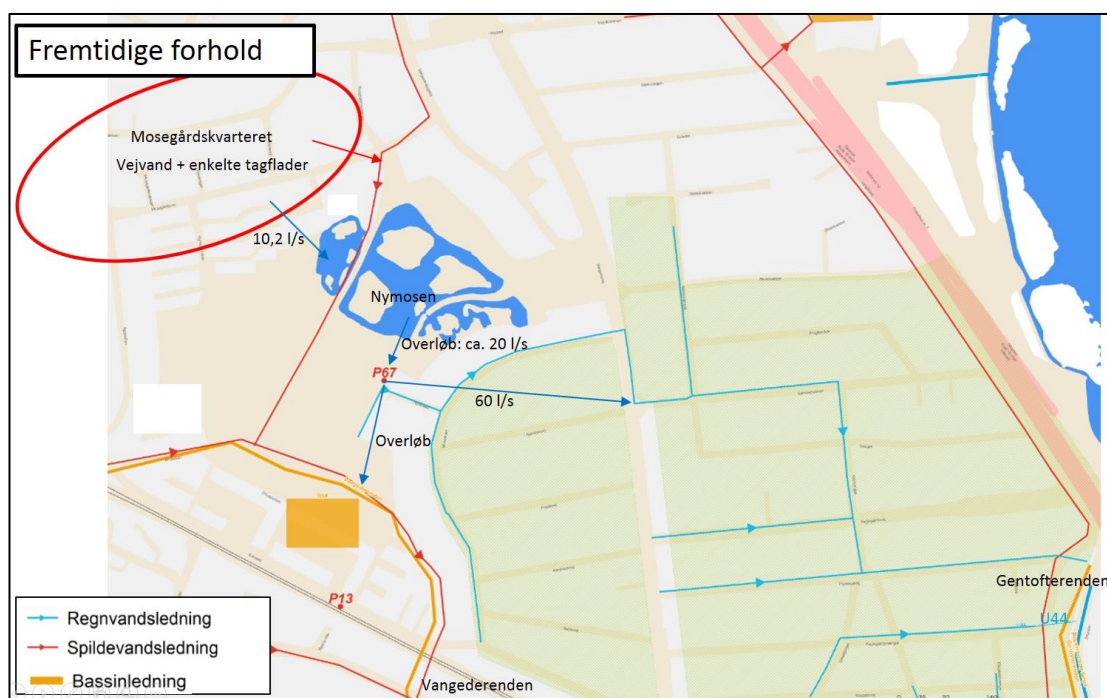


Figur 2 Oversigtskort over nuværende forhold ved og nedstrøms Mosegårdskvarteret.

Fra Nymosen er der i dag overløb af overfladevand til en $\varnothing 150$ ledning, hvorfra vandet ledes ned mod pumpe ved Mosebuen (P67 på Figur 2). Herfra pumpes vandet videre mod Gentofterenden via regnvandsudløb ved Fuglegårdsvænge (U44). Fra Gentofterenden løber vandet videre til Søborghusrenden og Emdrup Sø i Københavns Kommune. I overløbsledningen fra Nymosen kan der løbe ca. 20 l/s /1/. Pumpen har en kapacitet på 60 l/s, da denne også skal håndtere vejvandet fra Mosebuen. Fra pumpen er der nødoverløb til Vangederenden.

3. **Beskrivelse af fremtidige forhold**

I forbindelse skitseprojekt for "Klimatilpasning af Mosegårdskvarteret" fra 6/11-2017 /1/ udarbejdet af NIRAS, foreslås en separering og tilbageholdelse af vejvand samt dele af tagvandet til en 5 års regnhændelse med klimafaktor (Figur 3).



Figur 3 Oversigtskort over fremtidige forhold ved og nedstrøms Mosegårdskvarteret.

Fra vejbedene ledes vandet videre til Nymosen. Der ledes samlet set 10,2 l/s fra projektområdet til Nymosen. Det er i notatet "Klimatilpasning af Mosegårdskvarteret – Fremtidig udledning fra Nymosen til Gentofterenden" vurderet, at der i gennemsnit vil udledes 13.100 m³/år til Nymosen fra Mosegårdskvarteret /2/. Yderligere er det vurderet, at der i dag fra P67 pumpes omkring 38.500 m³/år til Gentofterenden, hvorefter det i fremtiden vil være 51.600 m³/år /2/.

Løsningen indebærer ikke ændring af kapaciteten af pumpen ved Mosebuen (P67) eller ændring af overløbet fra Nymosen.

For nærmere detaljer omkring løsning ved Mosegårdskvarteret henvises til /1/ og /2/.

4. Hydraulisk effekt af ændret afledning

Da der foreslås udført en delvis separatkloakering af Mosegårdskvarteret, vil det betyde, at mere vand ledes til nærliggende vandområder, da vandet frakobles fællessystemet. De vurderede 13.100 m³/år vil derfor i fremtiden ledes til Gentofterenden, Søborghusrenden og Emdrup Sø og tilsvarende vil der løbe 13.100 m³/år mindre til fælleskloakken langs Vangederenden, hvilket også betyder, at der vil blive ledt mindre vand til Renseanlæg Lynetten.

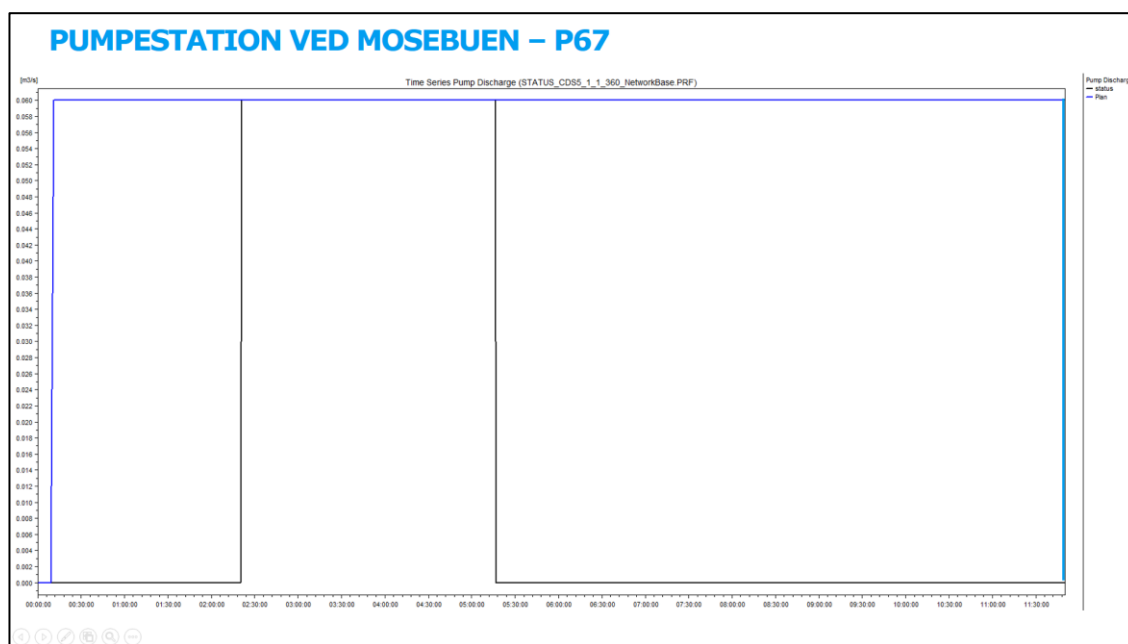
De øgede vandmængder til Nymosen vurderes ikke at have nogen øget risiko for oversvømmelser i København for enden af Vangederenden, hvilket der er flere årsager til:

- Der frakobles vand fra fællessystemet i Mosegårdskvarteret, der i dag løber mod Vangederenden via en ø1000 ledning og dermed er medvirkende til at øge presset på Vangederenden under skybrud. I stedet forsinkes vandet og fordeles dernæst

mellem Nymosen (vejvandet og nogle tagflader) og det eksisterende fællessystem (resten af tagfladerne).

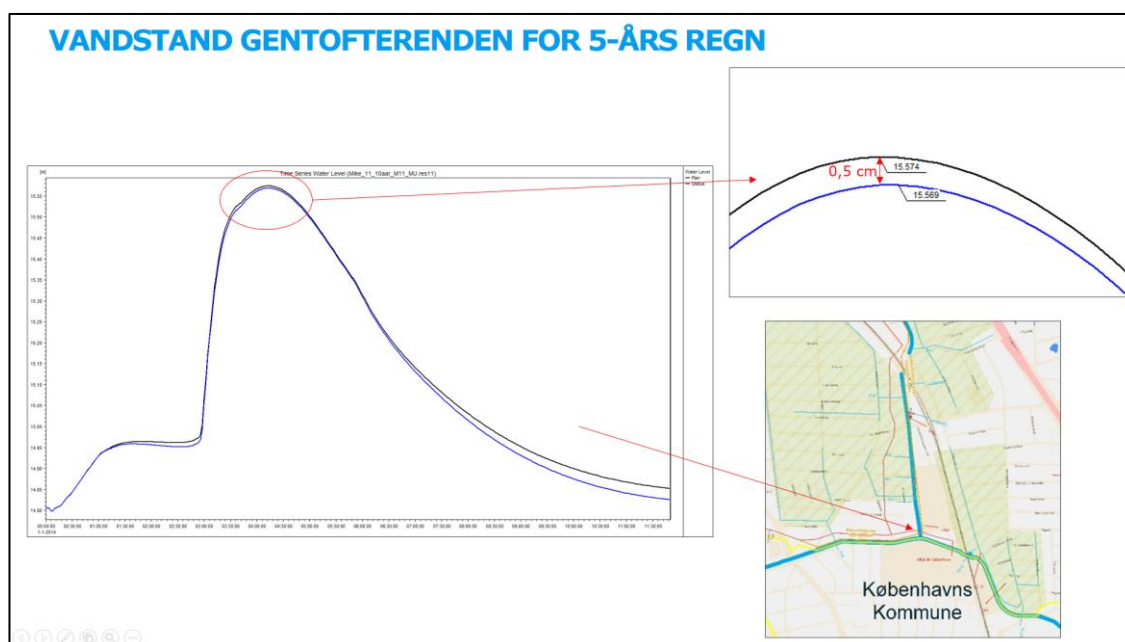
- Eventuelle øgede overløbsmængder fra Nymosen begrænses til 20 l/s, hvilket er en meget lav vandføring.
- Samlet set ledes mindre vand til Vangederenden og mod Gentofterenden i stedet.

Eftersom der i forslaget samlet set ledes mere vand til Gentofterenden, er der udført beregninger for at eftervise om tiltaget har en øget risiko for oversvømmelser i København nedstrøms Gentofterenden. Der er udført beregninger for to regnhændelser; én der statistisk set i dag vil forekomme hver 5. og én der statistisk set i dag vil forekomme hver 10. år (begge skybrud). Beregningerne er udført for 2 scenarier; et **statusscenarie** som det er i dag og et **planscenarie**, hvor pumpen, der pumper vandet fra Nymosen mod Gentofterenden, er aktiv gennem hele regnhændelsen (Figur 4). Dette er modelleret som worst case scenarie, da den ekstra vandmængde fra Mosegårds kvarteret vil være forsinket via forsinkelselementer i forbindelse med projektet som beregningen ikke tager højde for. Desuden tillader overløbet fra Nymosen til pumpestationen kun ca. 20 l/s, hvor pumpen kan pumpe 60 l/s.

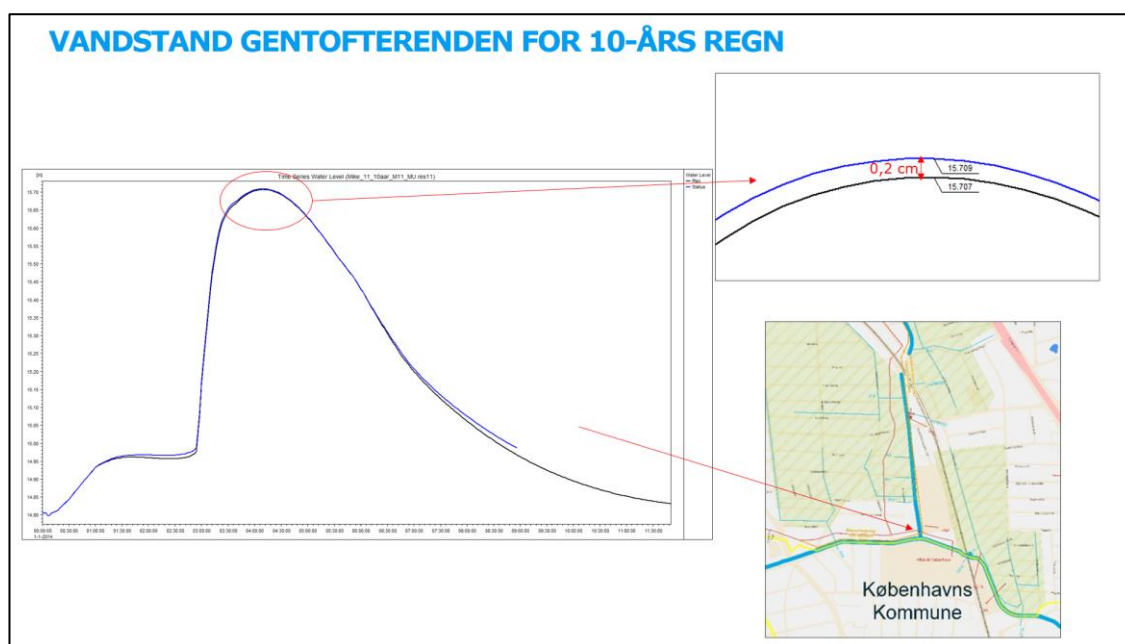


Figur 4 Vandføring for pumpe ved Mosebuen (P67) for status (sort) og plan (blå) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,1.

Vandstanden nedstrøms i Gentofterenden for status og plan for en 5- og 10-års regnhændelse ses af Figur 5 og Figur 6 henholdsvis.



Figur 5 Vandstand nedstrøms i Gentofterenden ved København for status (blå) og plan (sort) for en 5-års regn med sikkerhedsfaktor 1,1.



Figur 6 Vandstand nedstrøms i Gentofterenden ved København for status (blå) og plan (sort) for en 10-års regn med sikkerhedsfaktor 1,1.

Af Figur 5 og Figur 6 ses at for en 5-års regn er en forskel på 0,5 cm og en 10-års regn en forskel på 0,2 cm i maksimal vandstand nedstrøms i Gentofterenden (ved Søborghusrenden). Forskellen anses som værende indenfor beregningsusikkerhed og anses som værende marginal.

Desuden ses at forskellen er større jo mindre intensiteterne er, så i slutningen af regnen er forskellen i omegnen af 2-3 cm for begge hændelser, hvilket stadig er af meget lille størrelsesorden. Desuden er niveauet på det tidspunkt så lavt, at det ikke udgør nogen risiko for oversvømmelser.

Ved større og mere ekstreme regnhændelser vurderes, at forskellen vil være endnu mindre, da systemerne i ledninger, bassiner og vandløb vil være endnu mere fyldte og vandet derfor i højere grad løber på terræn i oplandet.

5. Sammenfatning

Projektet ved Mosegårds kvarteret vurderes ikke at have nogen øget risiko for oversvømmelser i København for enden af Vangederenden, da der dels frakobles vand fra fællessystemet mod Vangederenden og dels, at selvom der ledes mere vand til Nymosen, vil overløbet fra Nymosen stadig være begrænsende (20 l/s).

Desuden har hydrauliske beregninger vist, at der for en 5-års og 10-års regnhændelse ikke er nogen nævneværdig effekt på vandstanden i Gentofterenden og dermed heller ikke de nedstrøms recipienter i forhold til risiko for øgede oversvømmelser i København. Eftersom der ikke ændres på pumpens kapacitet fra Mosebuen vil de øgede vandmængder fra Nymosen til Gentofterenden primært indtræffe efter at regnafstrømningen har toppet og dermed i tømme-situationer.

6. Referencer

- [1] NIRAS, "Klimatilpasning af Mosegårds kvarteret" Gentofte Kommune/Novafos, november 2017.
- [2] NIRAS, "Klimatilpasning af Mosegårds kvarteret – Fremtidig udledning fra Nymosen til Gentofterenden", NIRAS, Gentofte Kommune, november 2017.