

Notat

07.12.2021

Projekt nr.: 1016270
+45 2880 6712
rago@moe.dk

Projekt: Norrecco A/S Prøvestenen

Emne: Hydraulisk analyse for oplagspladser

Notat nr.: 1

Rev.: 01.00

Fordeling: Peter Basland Norrecco A/S
Annica Flade Norrecco A/S

1 Notatets formål

I forbindelse med miljøgodkendelse af Norreccos to fremtidige oplagspladser (Z- og Y-Vej) på Prøvestenen, ønsker Københavns Kommune en beskrivelse af de hydrauliske forudsætninger for bortledning af vand fra arealerne. Københavns Kommune har anmodet Norrecco ved dennes rådgiver, MOE, om at belyse følgende fire punkter:

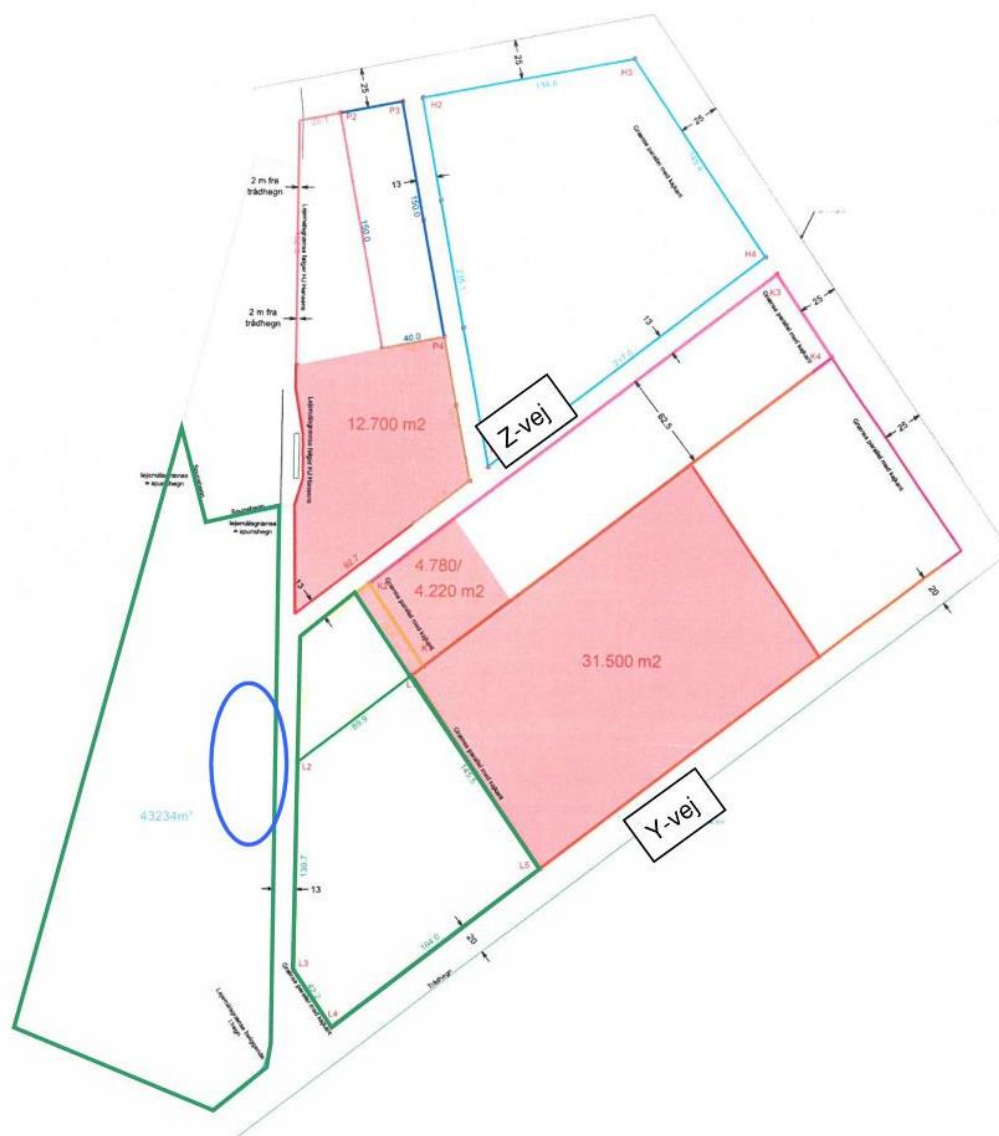
- Areal for oplagspladser, samt forventet spildevandsmængde pr. år og maksimalt flow
- Kapacitet for eksisterende regnvandsbassiner og renseanlæg
- Dimensionering af nye regnvandsbassiner
- Afløbsskitse med nye regnvandsbassiner

Nærværende notatet redegør for ovenstående fire punkter.

2 Beskrivelse af afvandringsområdet

Norrecco ønsker at koble to nye oplagspladser (Y-vej og Z-vej) til det eksisterende renseanlæg på B-Vej 8. De to nye oplagspladser er vist på figur 1 med rød, eksisterende arealer er grønne. Arealerne for Y-vej og Z-vej er opgjort til hhv. 3,63 ha og 1,27 ha, svarende til samlet 4,9 ha. Der regnes med 100 % befæstelse på disse arealer.

De eksisterende befæstede arealer, der er tilsluttet renseanlægget, er 5,3 ha. Efter tilslutning af de nye oplagspladser, vil det samlede tilsluttede areal være ca. 10,2 ha.



Figur 1 - Oversigt over det berørte område. Eksisterende arealer er markeret med grøn, nye areal er markeret med rød, renseanlægget er markeret med blå.

Den omtrentlige placering af det eksisterende renseanlæg er vist med blå cirkel på figur 1. Det eksisterende renseanlæg har en kapacitet på 15 m³/t, svarende til 4,1 l/s.

Kapaciteten af renseanlægget fordeles ud på de forskellige områder relativt til deres størrelse. Med et samlet befæstet areal på 10,2 ha opnås følgende fordeling af afløb:

- Eksisterende areal: $\frac{5,3}{10,2} = 52\% * 4,1 \frac{l}{s} = 2,13 \frac{l}{s}$
- Z-vej: $\frac{1,27}{10,2} = 12\% * 4,1 \frac{l}{s} = 0,51 \frac{l}{s}$
- Y-vej: $\frac{3,63}{10,2} = 36\% * 4,1 \frac{l}{s} = 1,46 \frac{l}{s}$

På de eksisterende arealer er der i dag bassiner med et samlet bassinvolumen på i alt 3.142 m³. Udover de eksisterende bassiner er der en lagune med en kapacitet på 3.420 m³. Lagunen indgår ikke i den daglige regnvandshåndtering, men i forbindelse med meget kraftige regnhændelser kan den tages i brug som ekstra forsinkelsesvolumen, for at minimere risiko for overløb til omgivelserne.

3 Beregning af nødvendige bassinvoluminer

Den årlige nedbørsmængde for området er 656 mm = 0,656 m.

Til beregning af den samlede spildevandsafstrømning fra arealerne benyttes ovenstående nedbørsmængde, samt en hydrologisk reduktionsfaktor på 1.

Den forventede årlige spildevandsmængde, i form af årlig nedbør, på hele arealet er:
 $0,656 m * 10,2 ha * 10.000 \frac{m^2}{ha} = 66.912 m^3$.

For de to nye oplagspladser er spildevandsmængden, i form af årlig nedbør, beregnet til:
 $0,656 m * 4,9 ha * 10.000 \frac{m^2}{ha} = 32.144 m^3$.

Til beregning af bassinvolumener benyttes Spildevandskomiteens regneark "regionalregnrække_ver_4_1.xls" fra oktober 2016.

Gentagelsesperioden sættes til 5-år.

Den samlede sikkerhedsfaktor sættes til 1,56.

Fra tidligere aftale med Københavns Kommune sættes den hydrologiske reduktionsfaktor til 0,8, da oplagrede materialer på arealerne erfaringsmæssigt vil tilbageholde væsentlige vandmængder.

SVK-stationen ved Svanemøllen benyttes, da denne umiddelbart var nærmest (Northing 6180448, Easting 724079)

De nødvendige bassinvoluminer for de eksisterende arealer, samt tilslutning af Z-vej og Y-vej, er opsummeret i nedenstående tabel 1.

Tabel 1 - Nødvendige bassinvoluminer for de forskellige arealer

	Areal	Nødvendige bassinvoluminer
Eksisterende arealer	5,3 ha	4.888 m ³
Z-vej	1,27 ha	1.171 m ³
Y-vej	3,63 ha	3.344 m ³
Z-vej + Y-vej	4,9 ha	4.515 m ³
Samlet	10,2 ha	9.403 m ³

4 Dimensionering af bassiner

Det samlede nødvendige bassinvolumen på 9.403 m³ overstiger det eksisterende bassinvolumen på 3.142 m³, og der er derfor behov for at etablere yderligere bassinvolumen på minimum:

$$9.403 \text{ m}^3 - 3.142 \text{ m}^3 = 6.261 \text{ m}^3.$$

Det manglede volumen på 6.261 m³ opføres i regnvandsbassiner. Da det ikke er planen, at begge oplagspladser tages i brug samtidigt, opføres regnvandsbassinerne enkeltvis i takt med, at de enkelte områder tages i brug.

Der planlægges etablering af to ens regnvandstanke på hver 3.633 m³ svarende til en samlet volumen på 7.266 m³. Den samlede volumen overstiger det beregnede nødvendige volumen på 6.241 m³.

Regnvandstankene er planlagt til etablering i hhv. maj 2022 og marts 2023. Tekniske tegninger med dimensioner af tankene fremgår af bilag 1.

På figur 2 er det planlagte system skitseret. Regnvand fra de to oplagsområder ledes via gravitation til en pumpebrønd. Pumpebrønden pumper vandet ind i to nye regnvandstanke. Tankene er forbundet, så kapaciteten kan udnyttes bedst muligt. Regnvandstankene er forbundet med det eksisterende system således, at det også er muligt at lede vand fra de eksisterende arealer over i de nye tanke. Dette er igen for at udnytte kapaciteten bedst muligt ved større lokale skybrud, hvor de eksisterende arealer bliver hårdere belastet end Y-vej og Z-vej.

5 Ekstremregn

I dimensioneringen af regnvandstanke er der taget udgangspunkt i den normale driftssituation, hvor kapaciteten i lagunen ikke indgår i regnvandskapaciteten. Ved kraftige regnskyl kan der opstå behov for at benytte kapaciteten i lagunen for at mindske overløbet fra renseanlægget. Denne mulighed er sikret ved at lagunen er forbundet med renseanlægget. Efter etablering af begge regnvandstanke er den samlede regnvandskapacitet på $3.142 \text{ m}^3 + 3.633 \text{ m}^3 * 2 = 10.408 \text{ m}^3$, tilføjes lagunens kapacitet øges volumen til $10.408 \text{ m}^3 + 3.420 \text{ m}^3 = 13.828 \text{ m}^3$, svarende til en forøgelse af kapaciteten på 33 %.



Figur 2 - Afløbsskitse for nye regnvandstanke til Y-vej og Z-vej, med tilhørende prøve- og pumpebrønde.