

Indholdsfortegnelse

Indledning:.....	2
Forsinkelsesbassin ved Juventusvej BS178:.....	2
Design og udformning af bassin BS178:.....	2
Forøgelse af volumen:.....	3

Revision: 0

11. marts 2024

Udarbejdelse:

Michael Ø. Kusk
kLAR Miljørådgivning ApS

Tlf: +45 27 57 18 31

Mail: mku@k-lar.dk

Kvalitetssikring:

Stefan B. Keller
kLAR Miljørådgivning ApS

Tlf.: +45 27 15 37 38

Mail: sbk@k-lar.dk

Udarbejdet til:

Amal Tarek Hassan
Vandmiljø Randers

Tlf.: +45 38 41 12 12

Mail: AMHA@vmr.dk

Indledning:

Dette bilag indeholder specifik projektbeskrivelse for tørbassin BS178 ved Juventusvej i Randers.

Tilhørende denne projektbeskrivelse er følgende tegning tilknyttet og kan med fordel anvendes ved gennemlæsning:

- 20200315-040 – Bassin- og terrænreguleringsplan
- Bilag A – Oversigtskort_1:50.000
- Bilag B – Oversigtskort_1:5.000
- Bilag C - Regionalregnrække_volumen for T=5
- Bilag D - Regionalregnrække_volumen for T=1
- Bilag E – Sedimentsprøvning – Juventusvej
- Bilag F – Geoteknisk rapport – Juventusvej

Forsinkelsesbassin ved Juventusvej BS178:

Randers Kommune har fået en forespørgsel på opkøb af jord til udbyggelse af erhverv på matrikel 5av, Paderup By, Krstrup og i den forbindelse skal VMR flytte et eksisterende forsinkelsesbassin til den rette placering jf. lokalplan nr. 623.

Ved flytning af bassinet forøges volumenet samtidig fra cirka 1.600 m³, som det eksisterende bassin har kunnet håndtere, til 5.625 m³. Det eksisterende bassin fyldes op med overskudsjord fra det nye bassin. Jorden i eksisterende bassin er klassificeret som Kategori 1 jord (ren) af geotekniker, se vedlagte bilag E. Inden opfyld af eksisterende bassin tages der prøver at det opgravede jord fra nyt bassin, som vedlægges som dokumentation ved færdigmelding.

Bassinet kommer først i brug når VMR's ledningsnet i Juventusvej, Paderup Boulevard og længere nedstrøms ikke kan håndtere den mængde nedbør der kommer fra opland S15 og S15.1 som primært er udlagt til erhverv.

Design og udformning af bassin BS178:

Ind- og udløb bliver i samme Ø600 mm betonledning, som er forbundet til reguleringsbygværk P09R010. Herfra er der en Ø200 mm plast drosselledning til eksisterende regnvandssystem og brønd P09R110.

Bassinets indvendige sider etableres med skråningsanlæg på 1:5 fra kronekant (+26.50) til bassinbund (+24.15). Udvendigt terrænreguleres der med et skråningsanlæg på minimum 1:5.

Bassinets bund og sider op til T=1 (kote +25.85) etableres med enten bentonitmembran eller tilkørt lerjord jf. mailkorrespondance med Jakob Aarup fra Randers Kommune. Den tætte bund indbygges i mindst 0,5 m tykkelse, med et lerindhold på L > 14 % samt et plasticitetsindeks på IP > 5 %. Dette forhold dokumenteres af geotekniker, datablade og KS.

Til beregning af etablering af tæt bund på bassinets sider til kote +25.85 m, er følgende fremgangsmåde anvendt:

I regionalregnrække ver. 4.1.1 er der indtastet reduceret opland, afskærende ledningskapacitet i drosselledningen og herved er der fremkommet to volumener for henholdsvis T=1 (3.129 m³) og T=5 (5.625 m³). Kote +25.85 m er herefter fundet i 3D modellering for volumen til 3.129 m³.

Se vedhæftede Bilag C og D for beregning og tegning 20200315-040 - Oversigtsplan, kloak FT 281123 (markeret med sort stiplede linje for T=1).

Regnkurve karakteristika	Ledningsdimensionering CDS karakteristika	Bassindimensionering opstrøms udløb Oplandskarakteristika																					
Northing (WGS84 ZONE 32) 6212481 Easting (WGS84 ZONE 32) 552724 Årsniedbør (mm) 740 <i>Beregnes ud fra N og E koordinater</i> Middelværdi ekstrem døgnedbør (mm/dag) 25.1 <i>Beregnes ud fra N og E koordinater</i> DMU Klimagid (mm/dag) Gentagelsesperiode (år) 1 Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27) 1.41 <i>Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8</i> Vårighed (min) 10 <i>Intensitet givet ovenstående input (µm/s)</i> 16.07	CDS-regn vårighed (min) 240 Tidskøbt (min) 1 Asymmetri koefficient 0.5	Befæstet areal (ha) 15.92 Hydrologisk reduktionsfaktor (-) 0.9 Afskærende lednings kapacitet (l/s) 100 NB. Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen																					
Design regnkurve <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vårighed (min)</th> <th>z_r (µm/s)</th> <th>S(z_r) (µm/s)</th> <th>f_z (µm/s)</th> <th>Regression (µm/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>24.79</td> <td>1.28</td> <td>35.70</td> <td>36.15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>21.57</td> <td>1.17</td> <td>31.06</td> <td>31.15</td> </tr> </tbody> </table>	Vårighed (min)	z _r (µm/s)	S(z _r) (µm/s)	f _z (µm/s)	Regression (µm/s)	1	24.79	1.28	35.70	36.15	2	21.57	1.17	31.06	31.15	CDS regn <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tid (min)</th> <th>Intensitet (µm/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.543193357</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.546640388</td> </tr> </tbody> </table> Plot af CDS regn: Tipas SERIE() i CDS regn til at plote fra H18 til H257	Tid (min)	Intensitet (µm/s)	0	0.543193357	1	0.546640388	Volumen af bassin 3129 m ³ Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)
Vårighed (min)	z _r (µm/s)	S(z _r) (µm/s)	f _z (µm/s)	Regression (µm/s)																			
1	24.79	1.28	35.70	36.15																			
2	21.57	1.17	31.06	31.15																			
Tid (min)	Intensitet (µm/s)																						
0	0.543193357																						
1	0.546640388																						
Northing (WGS84 ZONE 32) 6212481 Easting (WGS84 ZONE 32) 552724 Årsniedbør (mm) 740 <i>Beregnes ud fra N og E koordinater</i> Middelværdi ekstrem døgnedbør (mm/dag) 25.1 <i>Beregnes ud fra N og E koordinater</i> DMU Klimagid (mm/dag) Gentagelsesperiode (år) 5 Sikkerhedsfaktor (Fra Skrift 27) 1.41 <i>Defineret i Skrift 27, Faktor til beskrivelse af usikkerhed, klima, mv. Typisk 1.0 - 1.8</i> Vårighed (min) 10 <i>Intensitet givet ovenstående input (µm/s)</i> 25.75	CDS-regn vårighed (min) 240 Tidskøbt (min) 1 Asymmetri koefficient 0.5	Befæstet areal (ha) 15.92 Hydrologisk reduktionsfaktor (-) 0.9 Afskærende lednings kapacitet (l/s) 100 NB. Frekvens- og sikkerhedsfaktorer på regnen indgår ved beregning af bassinvolumen																					
Design regnkurve <table border="1"> <thead> <tr> <th>Vårighed (min)</th> <th>z_r (µm/s)</th> <th>S(z_r) (µm/s)</th> <th>f_z (µm/s)</th> <th>Regression (µm/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>36.59</td> <td>2.43</td> <td>53.27</td> <td>53.54</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>32.66</td> <td>2.78</td> <td>47.03</td> <td>47.23</td> </tr> </tbody> </table>	Vårighed (min)	z _r (µm/s)	S(z _r) (µm/s)	f _z (µm/s)	Regression (µm/s)	1	36.59	2.43	53.27	53.54	2	32.66	2.78	47.03	47.23	CDS regn <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tid (min)</th> <th>Intensitet (µm/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0.734874912</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0.739874986</td> </tr> </tbody> </table> Plot af CDS regn: Tipas SERIE() i CDS regn til at plote fra H18 til H257	Tid (min)	Intensitet (µm/s)	0	0.734874912	1	0.739874986	Volumen af bassin 5625 m ³ Effekten af koblede regn ER inkluderet (20 % ekstra volumen)
Vårighed (min)	z _r (µm/s)	S(z _r) (µm/s)	f _z (µm/s)	Regression (µm/s)																			
1	36.59	2.43	53.27	53.54																			
2	32.66	2.78	47.03	47.23																			
Tid (min)	Intensitet (µm/s)																						
0	0.734874912																						
1	0.739874986																						

Bassinet har følgende koter og volumen:

Parameter	Oplysning
Kronekant:	+26.50
Tæt bund indbygges til (T=1år)	+25.85
Bassin bund	+24.15
Maksimalt volumen	5.625 m ³

Forøgelse af volumen:

For at kunne håndtere et større opland i fremtiden, er der mulighed for at skabe et forsinkelsesvolumen øst for BS178, som ved regulering vil aflede til BS178, inden det løber til VMR's ledningsnet. Dette er markeret på tegning 20200315-040 – Bassin- og terrænreguleringsplan, som skraveret grå signatur. I denne beskrivelse, er det dog kun BS178 der oplyses omkring og er lavet VVM på.