

Bilag - Beregning af bassinanlæg

Fælleskloak og separatkloak

Ved dimensionering af nye anlæg, herunder anlæg der kloaksaneres, anvendes en af to nedenstående metoder:

| | Metode A | Metode B |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| | SVK-regneark | Mike Urban, LTS |
| Anvendelses- område | Mindre og simple kloaksystemer | Ved større og komplekse systemer |
| Beregningsmetode | Spildevandskomiteens bassindimensionerings-regneark i gældende version. | Mike Urban |
| Regn data | Jf. bassindimensionerings-regneark | Målt regnserie fra SVK-station 29041 Holbæk Renseanlæg |
| Hydrologisk reduktionsfaktor | 1 | 1 ved ukalibreret model. Tilpasses ved kalibrering |
| Initialtab | - | 0,6mm |
| Modellsikkerhed (S_m) | 1,2 | 1,05 ved kalibreret model 1,2 ved ukalibreret model |
| Klimafaktor (S_k) OBS: Angivet for 100 års levetid, skal levetid korrigeres ved lineær interpolation | 1,05 | 1,05 |
| Fortætning (S_f) | 1,1* | 1,1* |
| Samlet sikkerhedsfaktor ($S_m \times S_k \times S_f$) | 1,39* | 1,21* kalibreret model 1,39* kalibreret model |

* OBS: bør tilpasses med afsæt om viden om byudvikling i oplandet.

Sikkerhedsfaktorerne er fastsat ud fra anbefalingerne i Spildevandskomiteens skrifter 29 og 30, dog vedr. klimafaktor.

Vedr. Koblede regn.

Både Metode A og B medtager koblede regn. Metode A som følge af regnearkets opbygning, hvor der tillægges resulterende bassinvolumen +20%, og Metode B idet LTS-regnserien netop indeholder målte koblede hændelser.

Klimafaktor, bassiner

Dimensioneringspraksis er at følge anbefalingerne i Spildevandskomiteens skrift 30:

| Klimafaktor, 100 års horisont | | |
|-------------------------------|----------|------|
| | Standard | Høj |
| 5 års hændelse | 1,25 | 1,55 |
| 10 års hændelse | 1,30 | 1,70 |

| Klimafaktor, 50 års horisont | | |
|------------------------------|----------|------|
| | Standard | Høj |
| 5 års hændelse | 1,12 | 1,27 |
| 10 års hændelse | 1,15 | 1,35 |

Der skelnes i skrift 30 dog ikke mellem klimafaktoren for distributionsanlæg og bassiner. Da bassiner er følsomme overfor regnens volumen, mere end regnens intensitet, kan der anvendes anden klimafaktor for bassiner end for distributionsanlæg.

FNs klimapanel har beregnet forskellige scenarier for klimapåvirkningen, ved forøgelse af drivhusgasser, benævnt RCP (Representative Concentration Pathways). RCP2.6 medfører global opvarmning til 2100 på +1,0°C ift. 1980, og RSP8.5 medfører +3,7°C.

For Danmark giver det anledning til forventet ændringer i den årlige nedbør på mellem 1,5% ($\pm 4,6$) og 6,9% ($\pm 6,1$), set med et 100års perspektiv.

På den baggrund anses anvendelse af klimafaktorer for bassiner på 1,05 for 100 års horisont for rimeligt. Bemærk at der levetidskorrigeres ved lineær interpolation.

| Nedbør [%] | RCP2.6 | RCP8.5 |
|------------|---------------|-----------------|
| Årlig | 1,5 (+/-4,6) | 6,9 (+/-6,1) |
| Vinter | 3,1 (+/-7,9) | 18,0 (+/-12,0) |
| Forår | 3,7 (+/-11,1) | 10,7 (+/-12,6) |
| Sommer | -0,5 (+/-9,6) | -16,6 (+/-21,0) |
| Efterår | 0,8 (+/-7,2) | 10,2 (+/-10,9) |

Nedbørsændringer for Danmark. Nedbørsændringerne er angivet som procentvise ændringer i forhold til referenceperioden 1986-2005. Fremskrivningen 2100 dækker over gennemsnittet over perioden 2081-2100. Tallene er angivet for hvert af de to scenarier RCP2.6 og RCP8.5. Tallene i parentes angiver usikkerheden (+/- standardafvigelsen) på middelværdien for samtlige 23 modelkørsler. Kilde: CMIP5, gengivet af DMI

| Klimafaktor, 100 års horisont | |
|-------------------------------|----------|
| | Standard |
| 5 års hændelse | 1,05 |
| 10 års hændelse | 1,05 |

| Klimafaktor, 50 års horisont | |
|------------------------------|----------|
| | Standard |
| 5 års hændelse | 1,03 |
| 10 års hændelse | 1,03 |

Da klimafaktoren afspejler scenarier, bør den revurderes ved revision af klimaændringsscenarierne, hhv. Spildevandskomiteen og FNs klimapanel.