

OVERVASSBEREGNING

Bergen, 03.09.2018



VA rammeplan - Del av Mjåtveit

Gnr 22 bnr 104 m.fl. Meland kommune

OVERVANNSBEREGNING NEDBØRSFELT 1 :

Retningslinjer for lokal overvannshåndtering i Bergen Kommune, samt utregnings-program av basal.no er benyttet.

Følgende beregninger er kun veiledende, da plassering og størrelse av bygg er i illustrasjonsfasen. Endelige beregninger tas i prosjekteringsfasen.

Nedbørsfelt

OVERVANNSMENGDER DAGENS SITUASJON 25 år

Areal Nedslagsfelt=11 788m² = 11,8 daa.

Veg-/ og asfaltareal utgjør 0,5 da, hustak 0,2 da og grønne flater 11,1 daa.

Gjennomsnittlig avrenningsfaktor blir: $C_{midl} = (0,5 \times 0,8 + 0,2 \times 0,9 + 11,1 \times 0,5) / 11,8 = 0,52$

Rennelengde fra ytterpunkt til utslipp er 100m, $\Delta H=10m$, med gjennomsnittlig fall ca 100‰ blir tilrenningstiden 10 min

IVF-kurver for Bergen – Sandsli 1982 – 2012 med gjentakelse 25år, 10 min gir en nedbørsintensitet på 160 l/s*ha.

Dagens overvannsmengder: $Q_{maks} = C \times i \times A = 0,52 \times 160 \text{ l/s*ha} \times 0,83 \text{ ha} = 70 \text{ l/s}$

Dette tilsier at for å oppnå LOH for nedbørsområdet, skal dagens avrenning på 70 l/s ikke overskrides etter utbyggingen oppstår av tettere flater og klimafaktor, men fordrøyes og infiltreres der dette er mulig.

OVERVANNSMENGDER ETTER UTBYGGING 25 år med klimafaktor

Areal Nedslagsfelt=11 788m² = 11,8 daa.

Vegareal utgjør 2,5 da, hustak 1,5 da og grønne flater 7,8 da.

Gjennomsnittlig avrenningsfaktor blir: $C_{midl} = (2,5 \times 0,8 + 1,5 \times 0,9 + 7,8 \times 0,5) / 11,8 = 0,61$

Værdata

Fylke: Hordaland
Lokasjon: BERGEN - SANDSLI
I drift fra: jul 1983
I drift til: -
Gjentaksintervall: 25 år
Klimafaktor: 30 %
Maks videreført vannmengde: 70 l/s

Arealtype Areal m² Avrenningsfaktor (φ)
Boligområde 11788 0.61
Andel tette flater: 7190.68 m²

Resultat

Nødvendig fordrøyningsvolum: 47.7m³
Gjennomsnittlig videreført vannmengde: 70 l/s

Dimensjoneringsgrunnlag

Regnenvelopmetoden med konstant utløp

Tid (min)	Regnintensitet (l/s*ha)	Regnintensitet (l/s*ha) (m klimafaktor)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasineringsvolum (m ³)	Tilført vannmengde (l/s)
1	368.8	479.4	20.7	4.2	16.5	344.7
2	313	406.9	35.1	8.4	26.7	292.6
3	282.2	366.9	47.5	12.6	34.9	263.8
5	236.4	307.3	66.3	21.0	45.3	221.0
10	160	208	89.7	42.0	47.7	149.6
15	126.7	164.7	106.6	63.0	43.6	118.4
20	111.4	144.8	125.0	84.0	41.0	104.1
30	84.1	109.3	141.5	126.0	15.5	78.6
45	66.4	86.3	167.6	189.0	-21.4	62.1
60	56.2	73.1	189.1	252.0	-62.9	52.5
90	46.8	60.8	236.2	378.0	-141.8	43.7
120	46.3	60.2	311.6	504.0	-192.4	43.3
180	36.8	47.8	371.5	756.0	-384.5	34.4
360	24.4	31.7	492.7	1512.0	-1019.3	22.8
720	18.1	23.5	730.9	3024.0	-2293.1	16.9
1440	11.5	15	928.8	6048.0	-5119.2	10.8

Tabeller for utgangspunkt i utrekning av overvannsmengder:

50480 BERGEN - SANDSLI																
Returperioder(år): Nedbørintensitet i liter pr. sekund pr. hektar(10 000m ²) (l/s*ha)																
Periode: 1982 - 2012																
Antall sesonger: 28																
År	1 min.	2 min.	3 min.	5 min.	10 min.	15 min.	20 min.	30 min.	45 min.	60 min.	90 min.	120 min.	180 min.	360 min.	720 min.	1440 min.
2	242,5	199,5	175,8	143,0	105,2	85,6	72,3	57,6	45,7	38,9	30,9	27,8	22,7	16,3	11,0	7,0
5	293,1	244,9	218,4	180,4	127,1	102,0	88,0	68,2	54,0	45,8	37,3	35,2	28,3	19,5	13,8	8,8
10	326,5	275,0	246,5	205,2	141,6	112,9	98,3	75,2	59,5	50,4	41,5	40,1	32,1	21,7	15,7	10,0
20	358,6	303,8	273,6	228,9	155,5	123,4	108,3	81,9	64,8	54,8	45,6	44,8	35,6	23,8	17,5	11,1
25	368,8	313,0	282,2	236,4	160,0	126,7	111,4	84,1	66,4	56,2	46,8	46,3	36,8	24,4	18,1	11,5
50	400,2	341,1	308,6	259,6	173,6	136,9	121,1	90,6	71,6	60,5	50,8	50,8	40,3	26,4	19,9	12,6
100	431,4	369,1	334,8	282,6	187,1	147,0	130,8	97,2	76,7	64,8	54,8	55,4	43,8	28,4	21,7	13,7
200	462,4	397,0	361,0	305,6	200,5	157,2	140,4	103,7	81,8	69,1	58,7	59,9	47,2	30,4	23,4	14,8

Avrenning koeffisient jfl. «Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune»

Tette flater (tak, asfalterte plasser/veger o.l.)	0,85 - 0,95
Bykjerne	0,70 - 0,90
Rekkehus-/leilighetsområder	0,60 - 0,80
Eneboligområder	0,50 - 0,70
Grusveier/-plasser	0,50 - 0,80
Industriområder	0,50 - 0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark	0,30 - 0,50
Fjellområde uten lyng og skog	0,50 - 0,80
Fjellområde med lyng og skog, steinet og sandholdig grunn	0,30 - 0,50