

Beregning av fordrøyning - trinn 2 nedbørhendelser

Beregning av fordrøyningsbehov - enkel regnenvelop med konstant utløp

Grunnlag for beregninger:

Beregningene skal utføres med klimafaktor:	Ja
--	----

Ja

Klimafaktor	Varighet ≤ 1 t	1,5	Varighet > 1 - 3 timer	1,5
-------------	----------------	-----	------------------------	-----

Totalt tiltaksareal	14163 m²	Avrenningskoeffisient	0,46
Redusert areal	6476 m²	Dimensjonerende gjentakintervall	20 år

Vann inn

Tilleggs vannføring inn til feltet	0 l/s
------------------------------------	-------

Vann ut

Infiltrasjonsareal	350 m ²	Konduktivitet, k	0,35 m/t
--------------------	--------------------	------------------	----------

Infiltrasjonsmengde	34,0 l/s
---------------------	----------

Maksimalt videreført vannmengde ut av tiltaksområdet	1 l/s
--	-------

Midlere videreført vannmengde	80%	1 l/s
-------------------------------	-----	-------

0 l/s

Beregning av fordrøyningsbehov - enkel regnenvelop med konstant utløp

Nødvendig innløpskapasitet (maksimal avrenning fra felt)	244,0 l/s
Dimensjonerende nedbørsvarighet	45 min
Nødvendig fordrøyningsvolum	193,9 m³
Tilleggsvolum pga tilleggsvannføring fra annet delfelt ved dimensjonerende nedbørsvarighet	0,0 m³
Sum fordrøyningsvolum	193,9 m³

Mulige løsningsalternativer for fordrøyningsbehov

Steinmagasin

Porevolum (%)	20	30	40	
Nødvedig størrelse steinmagasin (m³)	970	646	485	

Rørmagasin

DN innvendig diameter (mm)	800	1 000	1 200	1 400	1 600	1 800	
Nødvendig lengde rørmagasin (m)	386	247	171	126	96	76	

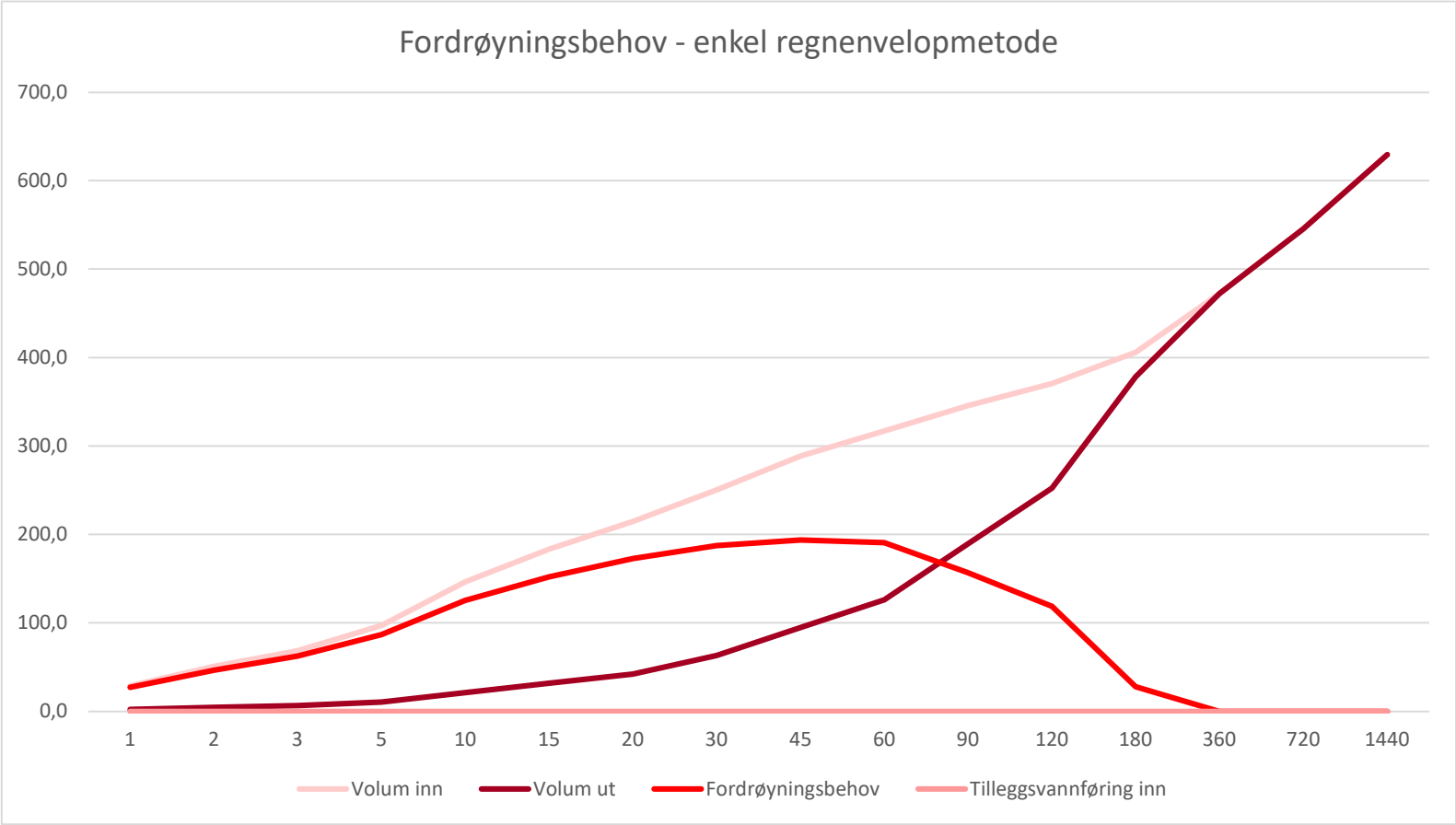
Kassettmagasin

Porevolum (%)	80	90	95	
Nødvedig størrelse steinmagasin (m³)	242	215	204	#DIV/0!

Blågrønne tak (delfelt fordrøyningsvolum)

Porevolum		%	Areal blågønne tak		m ²
Tykkelse vekstmedie		cm	Fordrøyningsvolum tak	0	m ³

Varighet	Intensitet	Intensitet med klimafaktor	Nedbørsum uten klimafaktor	Nedbørsum med klimafaktor	Volum inn	Volum ut	Fordrøynin gs-behov	Tilleggsvan n-føring inn til delfeltet
min	l/s*ha	l/s*ha	mm	mm	m³	m³	m³	m³
1	496,8	745,2	3,0	4,5	29,0	2,10166667	26,9	0,0
2	434,1	651,2	5,2	7,8	50,6	4,204	46,4	0,0
3	391,6	587,4	7,0	10,6	68,5	6,305	62,2	0,0
5	333,3	500,0	10,0	15,0	97,1	10,509	86,6	0,0
10	251,2	376,8	15,1	22,6	146,4	21,017	125,4	0,0
15	209,8	314,7	18,9	28,3	183,4	31,525	151,9	0,0
20	184,1	276,2	22,1	33,1	214,6	42,034	172,6	0,0
30	143,2	214,8	25,8	38,7	250,4	63,05	187,3	0,0
45	110	165,0	29,7	44,6	288,5	94,575	193,9	0,0
60	90,6	135,9	32,6	48,9	316,8	126,1	190,7	0,0
90	65,9	98,9	35,6	53,4	345,7	189,15	156,5	0,0
120	53	79,5	38,2	57,2	370,7	252,2	118,5	0,0
180	38,7	58,1	41,8	62,7	406,0	378,3	27,7	0,0
360	22,5	33,8	48,6	72,9	472,1	472,079	0,0	0,0
720	13	19,5	56,2	84,2	545,5	545,513	0,0	0,0
1440	7,5	11,3	64,8	97,2	629,4	629,439	0,0	0,0



Overvann - Feltkarakteristikk - eksisterende

Prosjekttittel

Aursmoen Omsorgsboliger

Adresse (vei-/gatenavn og -nummer)

Gnr/Bnr

Aurstien 4, 1930 Aurskog

Fyll inn

Beregningen skal gjøres for:

Totalt tiltaksareal

14163

m²

Avrenningskoeffisient

C0	Areal (m²)	Avrenningskoeffisient	
		T = 10 år	T = 100 år
Impermeabelt areal. Tak, asfalt, betong	2665	0,85	0,96
Åpent permanent vannspeil, stillestående	0	0	0
Åpent permanent vannspeil, rennende	0	1	1
Vegetasjon forbundet med jord/naturlig fjell. Plen, beplantet areal.	0	0,1	0,12
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse > 80 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, intensive grønne tak.	0	0,1	0,12
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse 40-80 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, intensive grønne tak.	0	0,2	0,24
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse 20-40 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, semi-intensive og intensive grønne tak.	9735	0,3	0,36
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse 3-20 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, ekstensive grønne tak.	0	0,6	0,72
Delvis permeable flater forbundet med jord/naturlig fjell. Grus, belegningsstein med permeable fuger, armert gress, sand.	1763	0,5	0,6
Totalt tiltaksareal	14163		

Justering av avrenningskoeffisient

Midlere helning på tiltaksområdet (m/m)

0,01

Manningstall (M) for diffus strømning

Plen

M - medium

4

Avrenningskoeffisient C ₀		0,43	0,50
Justert avrenningskoeffisient med hensyn på helning C		0,43	0,50

Konsentrasjonstid

Retardasjonskoeffisient (N) for tiltaksområdet

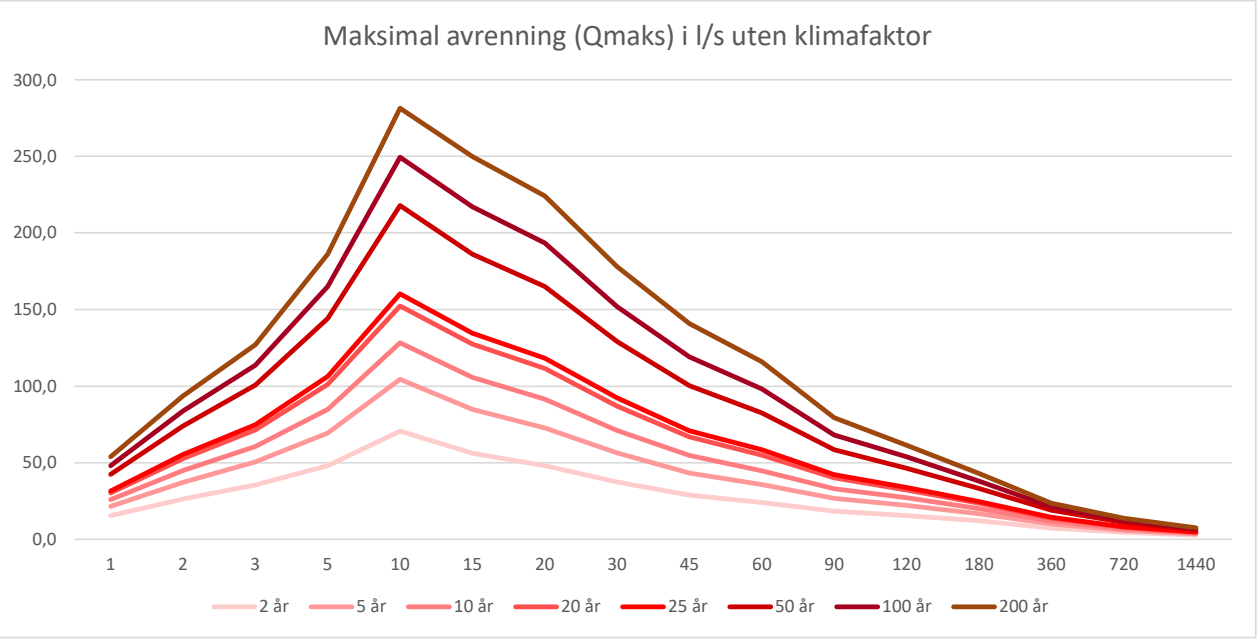
Kort gress, plen, moderat pakket jord/grus

0,2

Helning - diffus strømning (m/m)	0,07
Helning - kanalisert strømning (m/m)	0,05
Feltlengde - diffus strømning (m)	20
Feltlengde - kanalisert strømning (m)	130
Total feltlengde (m)	150
Tillrenningstid over land (t _i) (min)	5,1
Tillrenningstid kanalisert (t _k) (min)	2,6
Konsentrasjonstid (min)	10,0

Stasjon Oslo - Blindern Plu Hentet: 26.01.2022

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund med klimafaktor																	
I/s		Regnvarighet (min)															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjentaksintervall (år)	2	15,4	26,2	35,4	48,1	70,5	56,1	48,1	37,4	28,9	24,0	18,4	15,4	11,9	7,3	4,5	2,7
	5	21,6	37,1	50,4	69,4	104,5	84,8	72,7	56,3	43,2	35,7	26,7	22,0	16,6	10,0	5,8	3,5
	10	25,8	44,9	60,7	84,9	128,3	105,8	91,5	71,0	54,5	44,8	33,1	26,9	20,0	11,8	6,9	4,0
	20	30,1	52,7	71,3	101,1	152,4	127,3	111,7	86,9	66,7	55,0	40,0	32,2	23,5	13,7	7,9	4,6
	25	31,6	55,2	74,7	106,3	160,4	134,5	118,4	92,3	70,9	58,4	42,3	33,9	24,6	14,3	8,2	4,7
	50	42,4	73,9	100,5	144,3	218,0	186,3	164,9	129,0	100,3	82,5	58,5	46,4	33,3	18,9	10,9	6,1
	100	47,9	83,7	113,7	165,2	249,4	217,1	193,3	151,9	119,2	98,2	68,1	53,8	38,0	21,1	12,2	6,8
	200	53,9	93,6	127,0	186,2	281,6	249,9	224,1	177,9	140,9	115,9	79,4	61,4	43,1	23,5	13,7	7,5



Overvann - Feltkarakteristikk - prosjektert

Prosjekttittel

Aursmoen Omsorgsboliger

Adresse (vei-/gatenavn og -nummer)

Gnr/Bnr

Aurstien 4, 1930 Aurskog

Fyll inn

Beregningsen skal gjøres for:

Totalt tiltaksareal

14163

m²

Avrenningskoeffisient

C0	Areal (m²)	Avrenningskoeffisient	
		T = 10 år	T = 100 år
Impermeabelt areal. Tak, asfalt, betong	3884	0,85	0,96
Åpent permanent vannspeil, stillestående	0	0	0
Åpent permanent vannspeil, rennende	0	1	1
Vegetasjon forbundet med jord/naturlig fjell. Plen, beplantet areal.	0	0,1	0,12
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse > 80 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, intensive grønne tak.	0	0,1	0,12
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse 40-80 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, intensive grønne tak.	0	0,2	0,24
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse 20-40 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, semi-intensive og intensive grønne tak.	9826	0,3	0,36
Vegetasjon, ikke forbundet, tykkelse 3-20 cm. Arealer over konstruksjoner i grunnen, ekstensive grønne tak.	0	0,6	0,72
Delvis permeable flater forbundet med jord/naturlig fjell. Grus, belegningsstein med permeable fuger, armert gress, sand.	453	0,5	0,6
Totalt tiltaksareal	14163		

Justering av avrenningskoeffisient

Midlere helning på tiltaksområdet (m/m)

0,01

Manningstall (M) for diffus strømning

Plen

M - medium

4

Avrenningskoeffisient C ₀		0,46	0,53
Justert avrenningskoeffisient med hensyn på helning C		0,46	0,53

Konsentrasjonstid

Retardasjonskoeffisient (N) for tiltaksområdet

Kort gress, plen, moderat pakket jord/grus

0,2

Helning - diffus strømning (m/m)	0,07
Helning - kanalisert strømning (m/m)	0,05
Feltlengde - diffus strømning (m)	20
Feltlengde - kanalisert strømning (m)	130
Total feltlengde (m)	150
Tillrenningstid over land (t _i) (min)	5,1
Tillrenningstid kanalisert (t _k) (min)	2,6
Konsentrasjonstid (min)	10,0

Stasjon Oslo - Blindern Plu Hentet: 08.08.2022

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund med klimafaktor																	
I/s		Regnvarighet (min)															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjentaksintervall (år)	2	24,6	41,9	56,7	77,1	112,9	89,9	77,0	59,8	46,2	38,5	29,4	24,6	19,0	11,8	7,2	4,4
	5	34,5	59,4	80,7	111,1	167,4	135,7	116,4	90,1	69,2	57,1	42,7	35,2	26,6	16,0	9,3	5,5
	10	41,4	71,8	97,2	135,8	205,3	169,4	146,5	113,6	87,3	71,7	52,9	43,1	32,1	18,9	11,0	6,4
	20	48,3	84,3	114,1	161,9	244,0	203,8	178,8	139,1	106,8	88,0	64,0	51,5	37,6	21,9	12,6	7,3
	25	50,6	88,4	119,6	170,1	256,7	215,3	189,5	147,7	113,5	93,4	67,7	54,3	39,4	22,8	13,1	7,5
	50	67,3	117,3	159,6	229,1	346,2	295,8	261,9	204,8	159,2	130,9	92,8	73,7	52,8	30,1	17,3	9,7
	100	76,0	133,0	180,5	262,3	396,1	344,7	307,0	241,2	189,3	155,9	108,2	85,4	60,3	33,6	19,4	10,9
	200	85,6	148,6	201,7	295,6	447,1	396,9	355,8	282,6	223,8	184,1	126,1	97,5	68,4	37,3	21,8	12,0

Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund UTEN klimafaktor																	
I/s		Regnvarighet (min)															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjentaksintervall (år)	2	16,4	28,0	37,8	51,4	75,2	59,9	51,4	39,9	30,8	25,6	19,6	16,4	12,7	7,8	4,8	2,9
	5	23,0	39,6	53,8	74,0	111,6	90,5	77,6	60,1	46,1	38,1	28,5	23,4	17,7	10,7	6,2	3,7
	10	27,6	47,9	64,8	90,6	136,9	112,9	97,7	75,8	58,2	47,8	35,3	28,8	21,4	12,6	7,3	4,3
	20	37,4	65,4	88,6	125,6	189,3	158,1	138,8	107,9	82,9	68,3	49,7	40,0	29,2	17,0	9,8	5,7
	25	39,2	68,6	92,8	132,0	199,2	167,0	147,1	114,6	88,0	72,5	52,5	42,1	30,6	17,7	10,2	5,8
	50	44,8	78,2	106,4	152,8	230,8	197,2	174,6	136,5	106,1	87,3	61,9	49,1	35,2	20,1	11,5	6,5
	100	50,7	88,6	120,3	174,9	264,0	229,8	204,7	160,8	126,2	103,9	72,1	56,9	40,2	22,4	13,0	7,2
	200	57,0	99,0	134,4	197,1	298,0	264,6	237,2	188,4	149,2	122,7	84,0	65,0	45,6	24,9	14,5	8,0

