

Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningsvolum

Delfelt 1

Bergen Sandsli - 17.08.2020

År	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	117,2	92,9	78	60,5	47,8	40,9	32,6	29,1	23,7	16,3	11	7,1
5	139,8	109,7	93,2	73,7	58,5	50,4	40,8	37	29,2	19,3	13,5	8,6
10	154,8	120,9	103,3	82,4	65,5	56,7	46,2	42,2	32,9	21,2	15,2	9,7
20	169,2	131,6	113	90,8	72,3	62,7	51,4	47,2	36,5	23,1	16,8	10,6
25	173,8	135	116,1	93,5	74,4	64,6	53,1	48,8	37,6	23,7	17,3	11
50	187,9	145,5	125,5	101,7	81,1	70,5	58,2	53,7	41,1	25,5	18,9	11,9
100	201,8	155,9	134,9	109,8	87,6	76,4	63,2	58,6	44,5	27,4	20,4	12,9
200	215,8	166,3	144,3	118	94,2	82,2	68,2	63,4	47,9	29,2	22	13,8

Dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningsvolum beregnes for anlegg hvor det er stilt krav til maksimalpåslipp til kommunalt ledningsnett.

GRUNNLAGSDATA

Areal nedslagsfelt $A = 0,4700$ ha
 Midlere avrenningskoeffisient $\varphi = 0,84$
 Nedslagsfeltets konsentrasjonstid $t_k = 10$ min
 Dimensjonerende regnskylshyppighet 20 år
 Klimafaktor $1,4$
 Maksimalt påslipp til kommunalt ledningsnett 48 l/s

BEREGNET

Dimensjonerende nedbørsvarighet 30 min
 Dimensjonerende nedbørsintensitet $90,8$ l/s*ha
 Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet 50 l/s
 Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden 90 m³
 Nødvendig utjevningsvolum 33 m³
 Fordrøyningsprosent 36 %
 Krav til maksimalt påslipp tilsvarer nedbørsintensitet 121 l/s*ha
 (for dette feltet med $\varphi = 0,8$)

TABELL

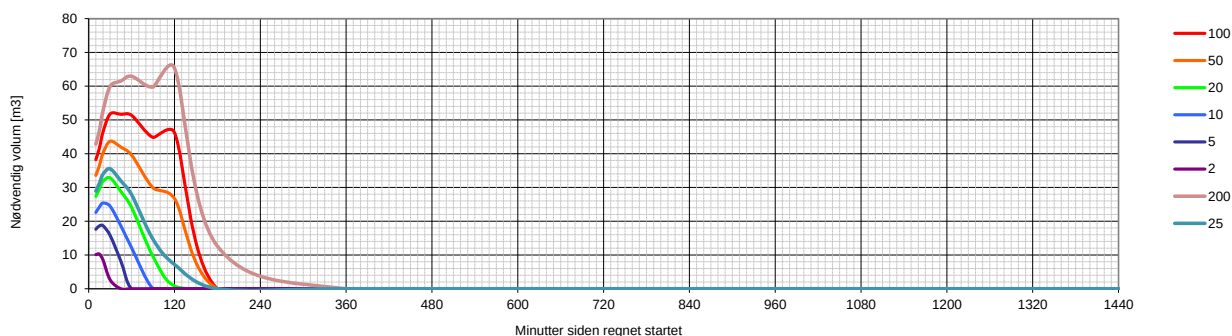
Innløpshydrogram $Q = \varphi \cdot i \cdot A$ [med i for tr]

Nødvendig utjevningsvolum m³

ÅR / MIN	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	10	10	9	3								
5	18	19	19	16	8							
10	23	24	25	24	19	12						
20	27	30	32	33	29	24	10	1				
25	29	31	34	36	32	28	15	7				
50	34	36	40	44	42	40	30	27				
100	38	42	46	52	52	51	45	46				
200	43	47	53	60	62	63	60	65	13			

GRAF

Nødvendig utjevningsvolum



Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningsvolum

Delfelt 2

Bergen Sandsli - 17.08.2020

År	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	117,2	92,9	78	60,5	47,8	40,9	32,6	29,1	23,7	16,3	11	7,1
5	139,8	109,7	93,2	73,7	58,5	50,4	40,8	37	29,2	19,3	13,5	8,6
10	154,8	120,9	103,3	82,4	65,5	56,7	46,2	42,2	32,9	21,2	15,2	9,7
20	169,2	131,6	113	90,8	72,3	62,7	51,4	47,2	36,5	23,1	16,8	10,6
25	173,8	135	116,1	93,5	74,4	64,6	53,1	48,8	37,6	23,7	17,3	11
50	187,9	145,5	125,5	101,7	81,1	70,5	58,2	53,7	41,1	25,5	18,9	11,9
100	201,8	155,9	134,9	109,8	87,6	76,4	63,2	58,6	44,5	27,4	20,4	12,9
200	215,8	166,3	144,3	118	94,2	82,2	68,2	63,4	47,9	29,2	22	13,8

Dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningsvolum beregnes for anlegg hvor det er stilt krav til maksimalpåslipp til kommunalt ledningsnett.

GRUNNLAGSDATA

Areal nedslagsfelt $A = 0,7900$ ha
 Midlere avrenningskoeffisient $\varphi = 0,87$
 Nedslagsfeltets konsentrasjonstid $t_k = 10$ min
 Dimensjonerende regnskylshyppighet 20 år
 Klimafaktor $1,4$
 Maksimalt påslipp til kommunalt ledningsnett 94 l/s

BEREGNET

Dimensjonerende nedbørsvarighet 20 min
 Dimensjonerende nedbørsintensitet $113,0$ l/s*ha
 Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet 109 l/s
 Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden 131 m³
 Nødvendig utjevningsvolum 46 m³
 Fordrøyningsprosent 35 %
 Krav til maksimalt påslipp tilsvarer nedbørsintensitet 137 l/s*ha
 (for dette feltet med $\varphi = 0,9$)

TABELL

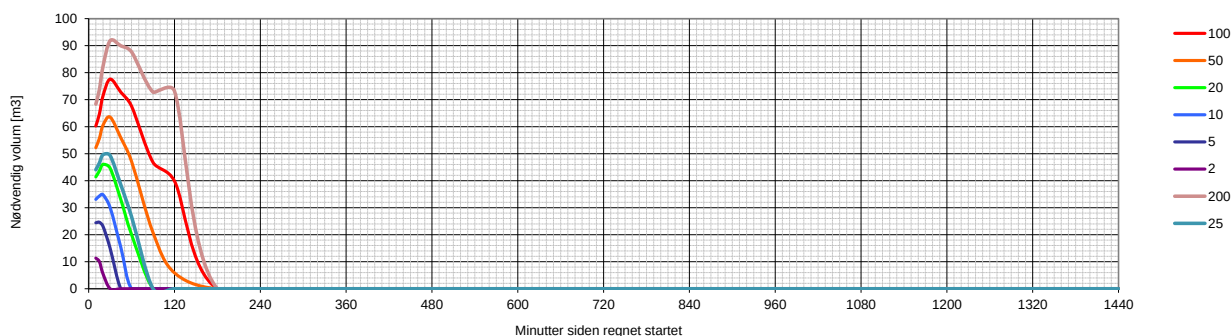
Innløpshydrogram $Q = \varphi \cdot i \cdot A$ [med i for tr]

Nødvendig utjevningsvolum m³

ÅR / MIN	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	11	10	6									
5	24	25	23	15								
10	33	34	35	30	15							
20	41	44	46	45	33	20						
25	44	47	50	49	38	27						
50	52	56	60	64	56	47	21	6				
100	60	65	71	78	73	68	47	40				
200	68	74	82	92	90	88	73	73				

GRAF

Nødvendig utjevningsvolum



Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum

Delfelt 3

Bergen Sandsli - 17.08.2020

År	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	117,2	92,9	78	60,5	47,8	40,9	32,6	29,1	23,7	16,3	11	7,1
5	139,8	109,7	93,2	73,7	58,5	50,4	40,8	37	29,2	19,3	13,5	8,6
10	154,8	120,9	103,3	82,4	65,5	56,7	46,2	42,2	32,9	21,2	15,2	9,7
20	169,2	131,6	113	90,8	72,3	62,7	51,4	47,2	36,5	23,1	16,8	10,6
25	173,8	135	116,1	93,5	74,4	64,6	53,1	48,8	37,6	23,7	17,3	11
50	187,9	145,5	125,5	101,7	81,1	70,5	58,2	53,7	41,1	25,5	18,9	11,9
100	201,8	155,9	134,9	109,8	87,6	76,4	63,2	58,6	44,5	27,4	20,4	12,9
200	215,8	166,3	144,3	118	94,2	82,2	68,2	63,4	47,9	29,2	22	13,8

Dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum beregnes for anlegg hvor det er stilt krav til maksimalpåslipp til kommunalt ledningsnett.

GRUNNLAGSDATA

Areal nedslagsfelt $A = 0,7800$ ha
 Midlere avrenningskoeffisient $\varphi = 0,84$
 Nedslagsfeltets konsentrasjonstid $t_k = 10$ min
 Dimensjonerende regnskylshyppighet 20 år
 Klimafaktor $1,4$
 Maksimalt påslipp til kommunalt ledningsnett 92 l/s

BEREGNET

Dimensjonerende nedbørsvarighet 20 min
 Dimensjonerende nedbørsintensitet $113,0$ l/s*ha
 Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet 103 l/s
 Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden 124 m³
 Nødvendig utjevningssvolum 41 m³
 Fordrøyningsprosent 33 %
 Krav til maksimalt påslipp tilsvarer nedbørsintensitet 141 l/s*ha
 (for dette feltet med $\varphi = 0,8$)

TABELL

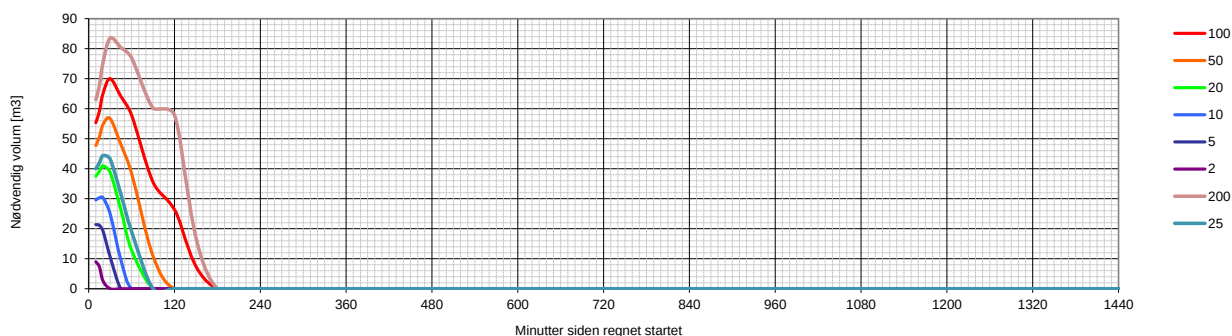
Innløpshydrogram $Q = \varphi \cdot i \cdot A$ [med i for tr]

Nødvendig utjevningssvolum m³

ÅR / MIN	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	9	7	3									
5	21	21	19	11								
10	30	30	30	25	10							
20	37	39	41	39	26	13						
25	40	42	44	43	32	19						
50	48	51	55	57	48	38	11					
100	55	59	65	70	64	58	36	26				
200	63	68	75	83	80	77	60	58				

GRAF

Nødvendig utjevningssvolum



Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum

Delfelt 4

Bergen Sandsli - 17.08.2020

År	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	117,2	92,9	78	60,5	47,8	40,9	32,6	29,1	23,7	16,3	11	7,1
5	139,8	109,7	93,2	73,7	58,5	50,4	40,8	37	29,2	19,3	13,5	8,6
10	154,8	120,9	103,3	82,4	65,5	56,7	46,2	42,2	32,9	21,2	15,2	9,7
20	169,2	131,6	113	90,8	72,3	62,7	51,4	47,2	36,5	23,1	16,8	10,6
25	173,8	135	116,1	93,5	74,4	64,6	53,1	48,8	37,6	23,7	17,3	11
50	187,9	145,5	125,5	101,7	81,1	70,5	58,2	53,7	41,1	25,5	18,9	11,9
100	201,8	155,9	134,9	109,8	87,6	76,4	63,2	58,6	44,5	27,4	20,4	12,9
200	215,8	166,3	144,3	118	94,2	82,2	68,2	63,4	47,9	29,2	22	13,8

Dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum beregnes for anlegg hvor det er stilt krav til maksimalpåslipp til kommunalt ledningsnett.

GRUNNLAGSDATA

Areal nedslagsfelt $A = 0,2777$ ha
 Midlere avrenningskoeffisient $\varphi = 0,87$
 Nedslagsfeltets konsentrasjonstid $t_k = 10$ min
 Dimensjonerende regnskylshyppighet 20 år
 Klimafaktor $1,4$
 Maksimalt påslipp til kommunalt ledningsnett 39 l/s

BEREGNET

Dimensjonerende nedbørsvarighet 10 min
 Dimensjonerende nedbørsintensitet $169,2$ l/s*ha
 Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet 57 l/s
 Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden 34 m³
 Nødvendig utjevningssvolum 11 m³
 Fordrøyningsprosent 32 %
 Krav til maksimalt påslipp tilsvarer nedbørsintensitet 162 l/s*ha
 (for dette feltet med $\varphi = 0,9$)

TABELL

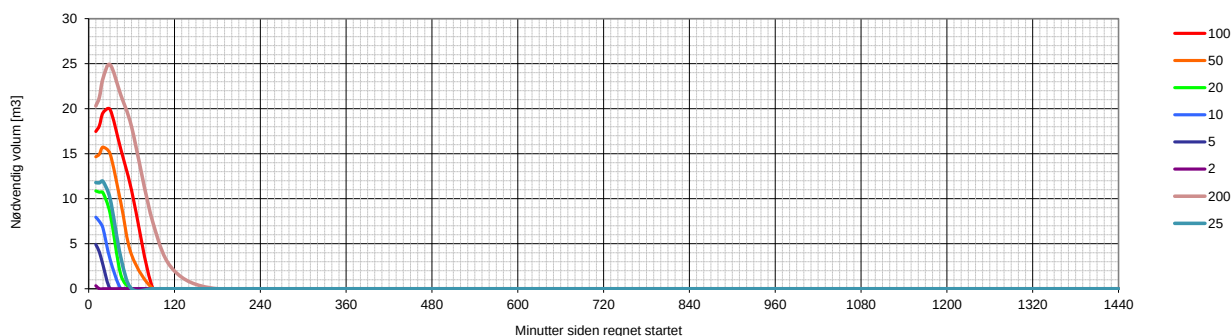
Innløpshydrogram $Q = \varphi \cdot i \cdot A$ [med i for tr]

Nødvendig utjevningssvolum m³

ÅR / MIN	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	0											
5	5	4	3									
10	8	7	7	3								
20	11	11	11	8	2							
25	12	12	12	10	3							
50	15	15	16	15	10	4						
100	17	18	20	20	15	11						
200	20	21	23	25	21	18	7	2				

GRAF

Nødvendig utjevningssvolum



Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum

Delfelt 5

Bergen Sandsli - 17.08.2020

År	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	117,2	92,9	78	60,5	47,8	40,9	32,6	29,1	23,7	16,3	11	7,1
5	139,8	109,7	93,2	73,7	58,5	50,4	40,8	37	29,2	19,3	13,5	8,6
10	154,8	120,9	103,3	82,4	65,5	56,7	46,2	42,2	32,9	21,2	15,2	9,7
20	169,2	131,6	113	90,8	72,3	62,7	51,4	47,2	36,5	23,1	16,8	10,6
25	173,8	135	116,1	93,5	74,4	64,6	53,1	48,8	37,6	23,7	17,3	11
50	187,9	145,5	125,5	101,7	81,1	70,5	58,2	53,7	41,1	25,5	18,9	11,9
100	201,8	155,9	134,9	109,8	87,6	76,4	63,2	58,6	44,5	27,4	20,4	12,9
200	215,8	166,3	144,3	118	94,2	82,2	68,2	63,4	47,9	29,2	22	13,8

Dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum beregnes for anlegg hvor det er stilt krav til maksimalpåslipp til kommunalt ledningsnett.

GRUNNLAGSDATA

Areal nedslagsfelt $A = 0,2900$ ha
 Midlere avrenningskoeffisient $\varphi = 0,83$
 Nedslagsfeltets konsentrasjonstid $t_k = 10$ min
 Dimensjonerende regnskylshyppighet 20 år
 Klimafaktor $1,4$
 Maksimalt påslipp til kommunalt ledningsnett 27 l/s

BEREGNET

Dimensjonerende nedbørsvarighet 30 min
 Dimensjonerende nedbørsintensitet $90,8$ l/s*ha
 Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet 31 l/s
 Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden 55 m³
 Nødvendig utjevningssvolum 23 m³
 Fordrøyningsprosent 41 %
 Krav til maksimalt påslipp tilsvarer nedbørsintensitet 113 l/s*ha
 (for dette feltet med $\varphi = 0,8$)

TABELL

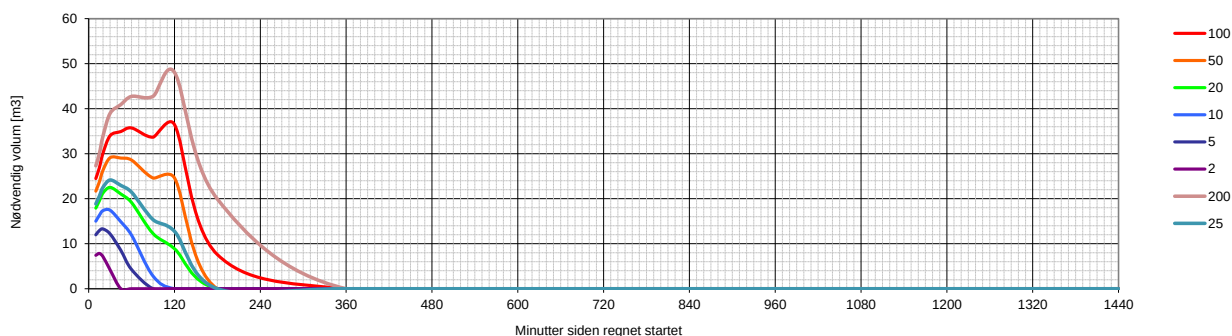
Innløpshydrogram $Q = \varphi \cdot i \cdot A$ [med i for tr]

Nødvendig utjevningssvolum m³

ÅR / MIN	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	7	8	7	4								
5	12	13	13	12	9	4						
10	15	16	17	17	15	12	3					
20	18	20	21	23	21	19	12	9				
25	19	21	23	24	23	21	15	13				
50	22	24	26	29	29	29	25	25				
100	24	27	30	34	35	36	34	36	8			
200	27	30	34	39	41	43	43	48	20			

GRAF

Nødvendig utjevningssvolum



Beregning av dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum

Delfelt 6

Bergen Sandsli - 17.08.2020

År	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	117,2	92,9	78	60,5	47,8	40,9	32,6	29,1	23,7	16,3	11	7,1
5	139,8	109,7	93,2	73,7	58,5	50,4	40,8	37	29,2	19,3	13,5	8,6
10	154,8	120,9	103,3	82,4	65,5	56,7	46,2	42,2	32,9	21,2	15,2	9,7
20	169,2	131,6	113	90,8	72,3	62,7	51,4	47,2	36,5	23,1	16,8	10,6
25	173,8	135	116,1	93,5	74,4	64,6	53,1	48,8	37,6	23,7	17,3	11
50	187,9	145,5	125,5	101,7	81,1	70,5	58,2	53,7	41,1	25,5	18,9	11,9
100	201,8	155,9	134,9	109,8	87,6	76,4	63,2	58,6	44,5	27,4	20,4	12,9
200	215,8	166,3	144,3	118	94,2	82,2	68,2	63,4	47,9	29,2	22	13,8

Dimensjonerende nedbørsvarighet og nødvendig utjevningssvolum beregnes for anlegg hvor det er stilt krav til maksimalpåslipp til kommunalt ledningsnett.

GRUNNLAGSDATA

Areal nedslagsfelt $A = 0,1700$ ha
 Midlere avrenningskoeffisient $\varphi = 0,82$
 Nedslagsfeltets konsentrasjonstid $t_k = 10$ min
 Dimensjonerende regnskylshyppighet 20 år
 Klimafaktor $1,4$
 Maksimalt påslipp til kommunalt ledningsnett 16 l/s

BEREGNET

Dimensjonerende nedbørsvarighet 30 min
 Dimensjonerende nedbørsintensitet $90,8$ l/s*ha
 Maks innløpsmengde ved dim nedbørsvarighet 18 l/s
 Innløpsvolum i løpet av konsentrasjonstiden 32 m³
 Nødvendig utjevningssvolum 13 m³
 Fordrøyningsprosent 39 %
 Krav til maksimalt påslipp tilsvarer nedbørsintensitet 115 l/s*ha
 (for dette feltet med $\varphi = 0,8$)

TABELL

Innløpshydrogram $Q = \varphi \cdot i \cdot A$ [med i for tr]

Nødvendig utjevningssvolum m³

ÅR / MIN	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	4	4	4	2								
5	7	7	7	7	4	2						
10	8	9	10	10	8	6	0					
20	10	11	12	13	11	10	6	4				
25	11	12	13	13	13	12	8	6				
50	12	13	15	16	16	16	13	13				
100	14	15	17	19	19	20	18	19	2			
200	16	17	19	22	23	24	23	26	9			

GRAF

Nødvendig utjevningssvolum

