



SKOGKURS

Rørdimensjonering

Oppdatering av verktøy

Martin Bråthen
21.10.2025



Foto: Martin Bråthen/Skogkurs

VEIFLYT – «oppdatere Excel-basert verktøy»

Grunnlagsmaterieell:

Jan Bjerketvedt/NIBIO sitt Excel-ark

Skogsbilveier og skredfare, NVE 2011

NEVIDA

Den rasjonelle formel

Vassdragshåndboka/Sikringshåndboka, NVE

Skogsvägen Handbok Prosjektering och byggande (Roland Larsson, SLU 2023)

Gjelder for rør under 2 meter i diameter

Stikkrenner til 1 m i diameter

Over 1 m = kulvert

Over 2,5 meter = bru: Andre regler til dimensjoneringsgrunnlag, både for dimensjoneringen av selve røret, men også hvor mye røret skal tåle av belastninger. Se skriv fra Sweco.

Mer om dimensjonering av stikkrenner og kulverter

Nye krav i reviderte veinormaler 2025

- Min. dim: 400 mm
- Gjentsagsintervall: Q50 (opp til Q200 om nedstrøms interesser)
- Krav om dokumentasjon av beregninger og vurderinger av helårsvannførende bekker
- Alternativ flomvei skal dokumenteres for bekker med normalvannføring over 1 m bredde
- Utforming av innløp og helning på røret – må kvalitet sikres
- Tydelige forventninger om vannkvalitetshensyn:
 - Overgang mellom veigrøft og bekk
 - Fiskeførende etc.

Jan/NIBIO sitt beregningsverktøy

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Beregning av avrenningsfaktoren, C								diameter				
2			Faktor						mm			H	
3		%-andel	Faktorområde	Valgt					300	For liten	0,46	0,6548	
4	Bre	0			0,0000		Faktorene bør økes med 10% for returperiode 25 år og 20% for 50 år. Velg høy C-verdi for områder som er bratte (>10%) eller ofte har mettet grunn		400	For liten	0,66	0,6076	
5	Dyrket mark	0	0,1-0,5	0,1	0,0000				500	For liten	0,87	0,5734	
6	Myr	1	0,3-0,7	0,5	0,0050				600	OK, Stor nok	1,10	0,5468	
7	Sjø	0		0	0,0000				700	OK, Stor nok	1,33	0,5254	
8	Skog	99	0,1-0,4	0,3	0,2970				800	OK, Stor nok	1,58	0,5074	
9	Grusveier	0	0,3-0,7	0,7	0,0000				900	OK, Stor nok	1,83	0,4921	
10	Snaufjell		0,7-0,9		0,0000				1000	OK, Stor nok	2,09	0,4788	
11	Urban		0,7-0,9		0,0000				1100	OK, Stor nok	2,35	0,4671	
12	C	100			0,302				1200	OK, Stor nok	2,63	0,4567	
13									1300	OK, Stor nok	2,91	0,4473	
14									1400	OK, Stor nok	3,19	0,4387	
15	Beregning av konsentrasjonstiden, tc								1430	OK, Stor nok	3,28	0,4363	
16	L	lengde av felt, meter		2300					1500	OK, Stor nok	3,48	0,4309	
17	H	høydeforskjell, meter		78					1600	OK, Stor nok	3,78	0,4237	
18	Ase	effektiv sjøprosent		0					1700	OK, Stor nok	4,08	0,4171	
19									1800	OK, Stor nok	4,38	0,4110	
20									1900	OK, Stor nok	4,69	0,4052	
21	tc	konsentrasjonstid, minutter		156					2000	OK, Stor nok	5,00	0,3999	
22									2100	OK, Stor nok	5,32	0,3948	
23									2200	OK, Stor nok	5,64	0,3901	
24	Beregning av avrenning, Q								2300	OK, Stor nok	5,96	0,3856	
25									2400	OK, Stor nok	6,29	0,3814	
26	C	avrenningsfaktor		0,302					2500	OK, Stor nok	6,63	0,3773	
27	i	dim. nedbørsintensitet, l/s/km2		3700				<- basert på konsentrasjonstid og returperiode fra IVF-kurver	2600	OK, Stor nok	6,96	0,3735	
28	A	feltareal, km2		0,2					2700	OK, Stor nok	7,30	0,3698	
29									2800	OK, Stor nok	7,64	0,3664	
30	Q	avrenning i l/s		223,48					2900	OK, Stor nok	7,99	0,3630	
31	Q	avrenning i m3/s		0,22348					3000	OK, Stor nok	8,34	0,3599	
32													
33	kf	klimafaktor		1,4									
34	Q	avrenning i l/s		312,872									
35	Q	avrenning i m3/s		0,312872									

VEIFLYT - har videreutviklet

- Helning kan være med i vurderingsgrunnlaget
- Vurdering av erosjonsfare
- Sammenlikne NEVINA og den Rasjonelle metode -> *Spesifikk flomavrenning*
- Rør dimensjonsvurdering etter NEVINA
- Enkel feltmetode

Dimensjonering av stikkrenner og kulverter i svært små nedbørsfelt (maks 2,5 km²)

1. Beregning av avrenningsfaktoren i nedbørsfeltet, C

Marktype	%-andel	Faktorområde	Valgt C	
Bre	1	0	6	0,06
Dyrket mark	2	0,1-0,5	2	0,04
Myr	1	0,3-0,7	0,5	0,01
Sjø	0,2	0	0	0,00
Skog	94,8	0,1-0,4	0,35	0,33
Grusveier	1	0,3-0,7	0,7	0,01
Snauffjell	0	0,7-0,9	0,9	0,00
Urban	0	0,7-0,9	0,9	0,00
C	100			0,4438

2. Beregning av konsentrasjonstiden, tc

L	Lengde av felt, meter	2000
H	Høydeforskjell, meter	200
A _{se}	Effektiv sjøprosent	0,1
tc	Konsentrasjonstid, minutter	385

3. Beregning av avrenning, Q

C	Avrenningsfaktor	0,4438
i	Dim. nedbørsintensitet, l/s/km ² (IVF-Kurver)	2400
A	Feltareal, km ²	2,6
Q	Avrenning i l/s (inkl. klimafaktor på 1,4)	3877,0
Q	Avrenning i m³/s (inkl. klimafaktor på 1,4)	3,88

4. Helning i % (0,5 - 6 %)*

Rørfriksjon	Betong	0,014
-------------	--------	-------

* Ikke bruk urealistiske verdier

Diameter (mm)	Status uten helning	Status medregnet rørets helning i %
400	For liten	For liten
500	For liten	For liten
600	For liten	For liten
700	For liten	For liten
800	For liten	For liten
900	For liten	For liten
1000	For liten	For liten
1100	For liten	OK, Stor nok
1200	For liten	OK, Stor nok
1300	For liten	OK, Stor nok
1400	For liten	OK, Stor nok
1430	For liten	OK, Stor nok
1500	For liten	OK, Stor nok
1600	OK, Stor nok	OK, Stor nok
1700	OK, Stor nok	OK, Stor nok
1800	OK, Stor nok	OK, Stor nok
1900	OK, Stor nok	OK, Stor nok
2000	OK, Stor nok	OK, Stor nok
2100	OK, Stor nok	OK, Stor nok
2200	OK, Stor nok	OK, Stor nok
2300	OK, Stor nok	OK, Stor nok
2400	OK, Stor nok	OK, Stor nok
2500	OK, Stor nok	OK, Stor nok

5. Erosjonsfare (klikk her for å bli dirigert til neste ark)

6. Sammenlikne med NEVINA (der det er mulig)

NEVINA brukes gjerne for nedbørsfelt som er små (<10 km²) og mellomstore nedbørsfelt (<53 km²). For større felt (>60 km²) anbefaler NVE å bruke RFFA (forbereder bruk av hydrolog).

Dim.flom (m ³ /s) fra "Flomindeks-rapport"	2,1
Angi gjentagsintervall Q	50
Avrenning i m ³ /s (inkl. klimapåslag = 1,4)	2,9
Spesifikk flomavrenning NEVINA (m ³ /s/km ²)	1,5
Spesifikk flomavrenning "Den rasjonelle metode" (m ³ /s/km ²)	1,9

7. NEVINA, valg av rørdimensjon

Brukes "Flom usikkerhet (97,5 %), m ³ /s"?	*Interpolert verdi i %
Flom usikkerhet - Nei	0

Nokså like verdier er positivt. Husk at "Den rasjonelle metode" helst skal brukes for felt på ca. 0,5m², maks 2,5m². Derfor er det lurt å sjekke spesifikk flomavrenning for begge metodene når "Den rasjonelle metode" benyttes for nedbørsfelt opp mot 2,5 km².

Dimensjoneringsverktøy 5. Erosjonsfare 7. NEVINA, valg av rørdimensjo Enkel feltmetode Bakgrunnstall + Rullegardin Figur - Erosjonsf

Vi ser om vi får den på nett – under utvikling

Dimensjonering av stikkerenner og kulverter i svært små nedbørsfelt (maks 2,5km²)

1. Beregning av avrenningsfaktoren i nedbørsfeltet, C

Marktype	%-andel	Faktorområde	Valgt C
Bre	0	0	0
Dyrket mark	0	0,1-0,5	0
Myr	0	0,3-0,7	0
Sjø	0	0	0
Skog	0	0,1-0,4	0
Grusveier	0	0,3-0,7	0
Snaufjell	0	0,7-0,9	0
Urban	0	0,7-0,9	0
C	0		0

2. Beregning av konsentrasjonstiden, tc

L Lengde av felt, meter	0
H Høydeforskjell, meter	0
A _{se} Effektiv sjøprosent	0
tc Konsentrasjonstid, minutter	NaN

3. Beregning av avrenning, Q

C Avrenningsfaktor	0
i Dim. nedbørsintensitet, l/s/km ² (IVF-Kurver)	0
A Feltareal, km ²	0
Q Avrenning, l/s	0
Q Avrenning i m ³ /s (inkl. klimafaktor på 1,4)	0

4. Helning i % (0,5 - 6 %)*

Rørfriksjon	0
Velg materiale	N/A

* ikke bruk urealistiske verdier

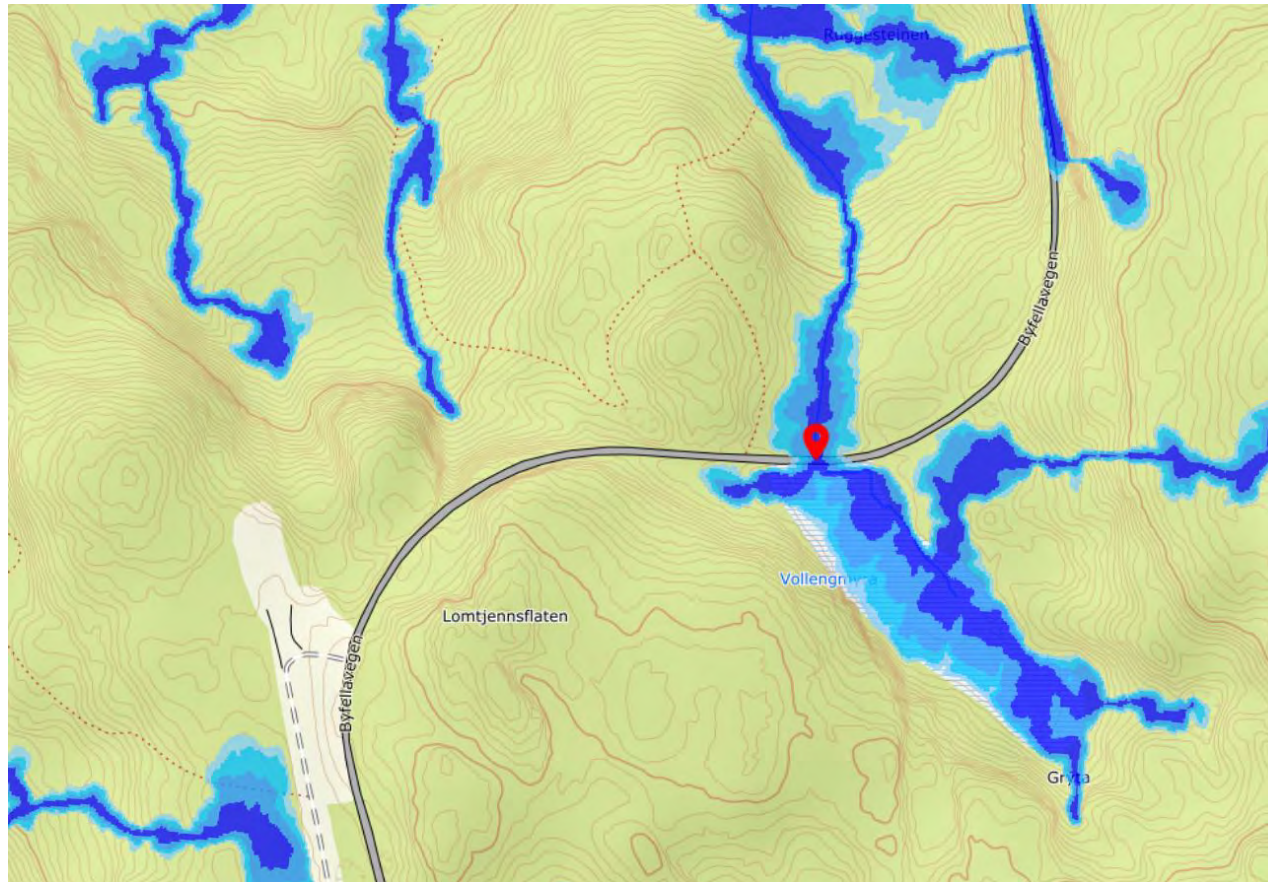
DEMO



SKOGKURS

Foto: Martin Bråthen/Skogkurs

Bekkekryssing av vei ved «flystripa» i Hurdal



Helårsvannførende

Hvordan beregne?

- Vurdere dimensjoner på bekk – enkel metode
- Dimensjoneringsformel («svensk modell»)
- Den rasjonelle metoden
 - Med kartdata
 - Med «sammenliknbar bekk»
- NEVIDA (ikke stor nok bekk) – bruke sammenliknbare områder?
- Intervjue, se og sammenlikne (erfaringsbasert)

Enkel metode

Står beskrevet i [Skogsveier og skredfare](#) – NVE 2011

Hva er normalvannstand?
Hvilken flom? (Q50)

Enkel dimensjonering av vannløp – tverrsnittarealet

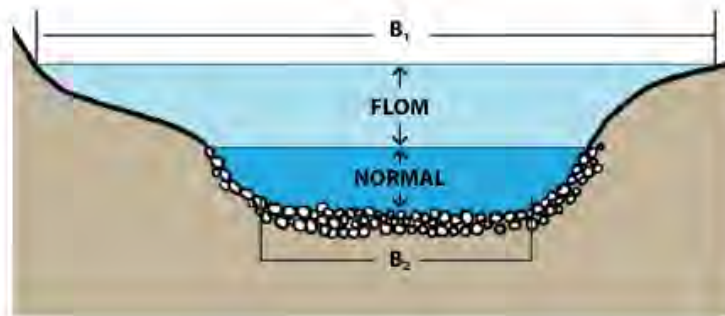
En enkel måte å vurdere rørdimensjonen er å måle tverrsnittarealet, A_c i m^2 på vannløpet. I terrenget (eller i vegetasjonen) kan en se hvor høyt vannet har gått ved stor vannstand/flom.

$$(B_1 + B_2)/2 \cdot D = AC.$$

B_1 = bredden på løpet ved høyeste vannstand

B_2 = bredden på bunnen av vannløpet

D = Dybden ved høyeste vannstand (normal + flom)



Figur 14. Tverrsnittarealet på en bekk, med og uten flom.
Fra: Skogbrukets Kursinstitutt

Eksempel 2:

$B_1 = 0,4$

$B_2 = 0,9$

$D = 0,4$

Tabell 7. Tverrsnittarealet ved rørdiameter.

Tverrsnittarealet, A_c m^2	ID, mm
0,071	300
0,126	400
0,196	500
0,283	600
0,385	700
0,502	800
0,646	900
0,785	1000
1,130	1200
1,539	1400
2,010	1600
2,543	1800
3,140	2000

Eksempel:

$B_1 = 1,5$

$B_2 = 0,7$

$D = 0,75$

Dimensjoneringsformel – «svensk modell»

BEREGNING AV TRUMMEDIMENSJON (basert på nomogrammet)																															
INNVERDIER (fyll inn disse)																															
Vannføring per areal, Q	m ³ /(km ² ·s)	0,3																													
Avvattningsområdets areal, A	km ²	0,12																													
Tillatt vannhastighet i trumma, v	m/s	1																													
Klimafaktor		1,4																													
UTREGNINGER																															
Total vannføring, Q_tot = Q*A	m ³ /s	0,036																													
Teoretisk tverrsnittsareal, A_T = (Q*A)/v	m ²	0,036																													
Praktisk diameter (sirkulært rør, 85% fylling)	m	0,32511																													
MERKNADER																															
Formler: $Q_{tot} = Q * A$ $A_T = (Q * A) / v$ $d = 2 * \sqrt{(Q * A) / (v * \pi * 0.85)}$ Enheter: Q i m³/(km²·s), A i km², v i m/s, A_T i m², d i meter. Eksempelverdier er lagt inn i kolonne C (0,4; 1,0; 1,0) og gir A_T ≈ 0,40 m² og d ≈ 0,77 m.		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Påverkande faktor</th> <th>Lågt</th> <th>←Q-värde→</th> <th>Högt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lutningar</td> <td>Svaga</td> <td>← →</td> <td>Starka</td> </tr> <tr> <td>Jordart</td> <td>Genomsläpplig</td> <td>← →</td> <td>Tät</td> </tr> <tr> <td>Vegetation</td> <td>Riklig</td> <td>← →</td> <td>Sparsam</td> </tr> <tr> <td>Humiditet & nederbörds-mängd</td> <td>Låg</td> <td>← →</td> <td>Hög</td> </tr> <tr> <td>Arealandel sjöar och våtmarker</td> <td>Hög</td> <td>← →</td> <td>Låg</td> </tr> <tr> <td>Dominerande sluttning mot</td> <td>Syd</td> <td>← →</td> <td>Nord</td> </tr> </tbody> </table> Q varierer i normal skogsmark mellom 0,2 og 0,4 men kan komme opp i 1. (hvordan vurderer vi dette riktig?)		Påverkande faktor	Lågt	←Q-värde→	Högt	Lutningar	Svaga	← →	Starka	Jordart	Genomsläpplig	← →	Tät	Vegetation	Riklig	← →	Sparsam	Humiditet & nederbörds-mängd	Låg	← →	Hög	Arealandel sjöar och våtmarker	Hög	← →	Låg	Dominerande sluttning mot	Syd	← →	Nord
Påverkande faktor	Lågt	←Q-värde→	Högt																												
Lutningar	Svaga	← →	Starka																												
Jordart	Genomsläpplig	← →	Tät																												
Vegetation	Riklig	← →	Sparsam																												
Humiditet & nederbörds-mängd	Låg	← →	Hög																												
Arealandel sjöar och våtmarker	Hög	← →	Låg																												
Dominerande sluttning mot	Syd	← →	Nord																												

Den rasjonelle metode *Kartfortolkning*

*Ikke alle bekker kan beregnes
på NVE's NEVIDA*

Data fra kartfortolkning:

Høydeforskjell: $375 - 325 = 50$

Lengde på feltet: 400 m

Størrelse på feltet: 112 daa (99
% skog, 1 % myr)

Beregning av avrenningsfaktoren, C				
	%-andel	Faktor	Faktorområde	Valgt
Bre	0			0,0000
Dyrket mark	0	0,1-0,5	0,1	0,0000
Myr	1	0,3-0,7	0,5	0,0050
Sjø	0		0	0,0000
Skog	99	0,1-0,4	0,3	0,2970
Grusveier	0	0,3-0,7	0,7	0,0000
Snau fjell		0,7-0,9		0,0000
Urban		0,7-0,9		0,0000
C	100			0,302

Beregning av konsentrasjonstiden, tc			
L	lengde av felt, meter	400	
H	høydeforskjell, meter	50	
Ase	effektiv sjøprosent	0	
tc	konsentrasjonstid, minutter	34	

Beregning av avrenning, Q			
C	avrenningsfaktor		0,302
i	dim. nedbørsintensitet, l/s/km ²	11300	
A	feltareal, km ²	0,11	
Q	avrenning i l/s	375,386	
Q	avrenning i m³/s	0,375386	
kf	klimafaktor	1,4	
Q	avrenning i l/s	525,5404	
Q	avrenning i m³/s	0,5255404	

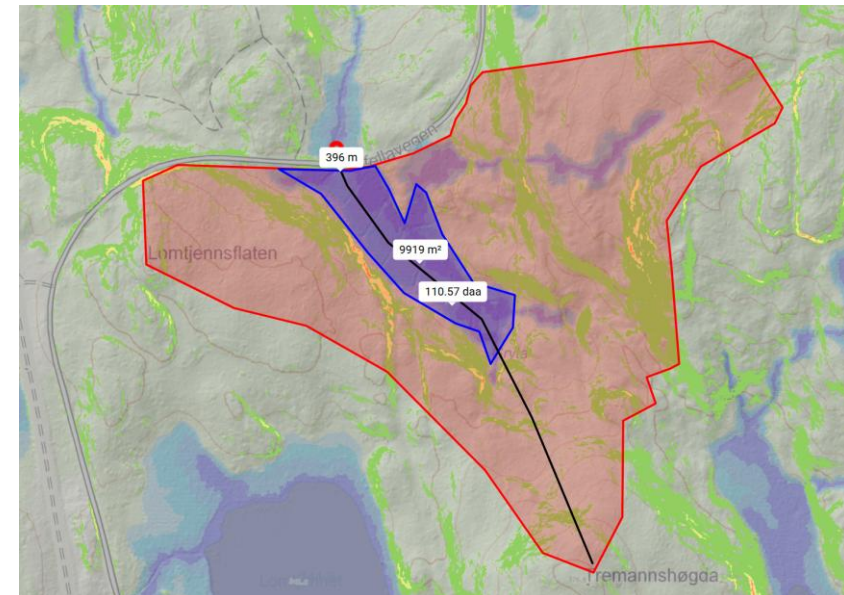
Faktorene bør
økes med 10%
for returperiode 25 år
og 20% for 50 år.

Velg høy C-verdi for
områder som er bratte (>10%)
eller ofte har mettet grunn

VEEEEEEEIDIG store utslag

<- basert på konsentrasjonstid og returperiode fra IVF-kurver

diameter		H	
mm			
300	For liten	0,35	0,8487
400	For liten	0,51	0,7875
500	For liten	0,67	0,7431
600	For liten	0,85	0,7087
700	OK, Stor nok	1,03	0,6809
800	OK, Stor nok	1,22	0,6577
900	OK, Stor nok	1,41	0,6378
1000	OK, Stor nok	1,61	0,6206
1100	OK, Stor nok	1,82	0,6054
1200	OK, Stor nok	2,03	0,5918
1300	OK, Stor nok	2,24	0,5797
1400	OK, Stor nok	2,46	0,5686
1430	OK, Stor nok	2,53	0,5655
1500	OK, Stor nok	2,69	0,5585
1600	OK, Stor nok	2,91	0,5492
1700	OK, Stor nok	3,14	0,5406
1800	OK, Stor nok	3,38	0,5326
1900	OK, Stor nok	3,62	0,5252
2000	OK, Stor nok	3,86	0,5182
2100	OK, Stor nok	4,10	0,5117
2200	OK, Stor nok	4,35	0,5056
2300	OK, Stor nok	4,60	0,4997
2400	OK, Stor nok	4,86	0,4942
2500	OK, Stor nok	5,11	0,4890
2600	OK, Stor nok	5,37	0,4841
2700	OK, Stor nok	5,63	0,4793
2800	OK, Stor nok	5,90	0,4748
2900	OK, Stor nok	6,16	0,4705
3000	OK, Stor nok	6,43	0,4664



Den rasjonelle metode

Sammenliknbart punkt

Beregning av avrenningsfaktoren, C				
Bre	%-andel	Faktor	Faktorområde	Valgt
Dyrket mark	0	0,1-0,5	0,1	0,0000
Myr	1	0,3-0,7	0,5	0,0050
Sjø	0		0	0,0000
Skog	99	0,1-0,4	0,3	0,2970
Grusveier	0	0,3-0,7	0,7	0,0000
Snaufjell	0	0,7-0,9		0,0000
Urban		0,7-0,9		0,0000
C	100			0,302

Beregning av konsentrasjonstiden, tc			
L	lengde av felt, meter	2300	
H	høydeforskjell, meter	78	
Ase	effektivt sjøprosent	0	
tc	konsentrasjonstid, minutter	156	

Beregning av avrenning, Q			
C	avrenningsfaktor		0,302
I	dim. nedbørsintensitet, l/s/km ²		3700
A	feltareal, km ²		0,2
Q	avrenning i l/s		223,48
Q	avrenning i m³/s		0,22348

kf	klimafaktor		1,4
Q	avrenning i l/s		312,872
Q	avrenning i m³/s		0,312872

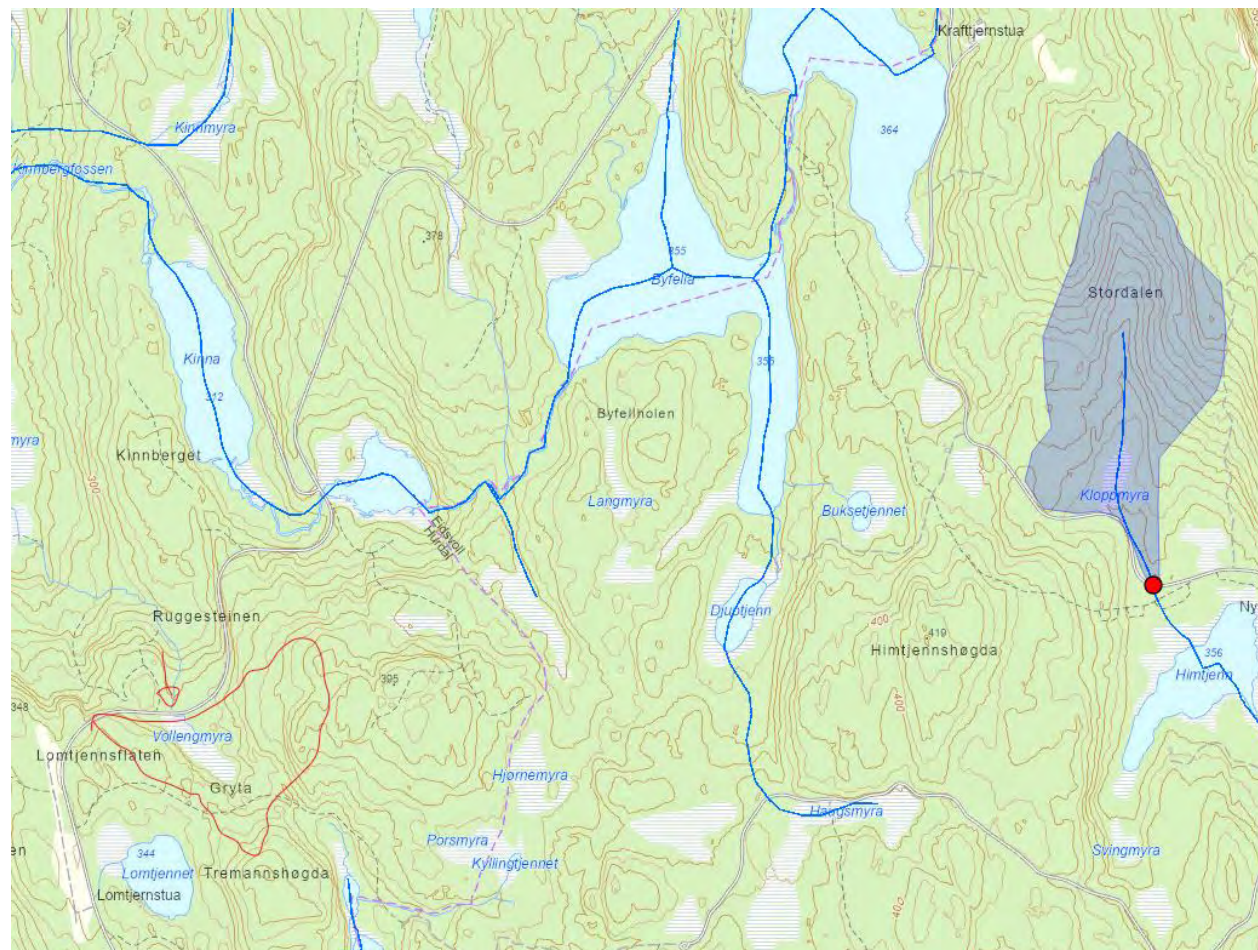
Faktorene bør økes med 10% for returperiode 25 år og 20% for 50 år.

Velg høy C-verdi for områder som er bratte (>10%) eller ofte har mettet grunn

VEEEEEELDIG store utslag

<- basert på konsentrasjonstid og returperiode fra IVF-kurver

diameter mm		H
300	For liten	0,46
400	For liten	0,66
500	For liten	0,87
600	OK, Stor nok	1,10
700	OK, Stor nok	1,33
800	OK, Stor nok	1,58
900	OK, Stor nok	1,83
1000	OK, Stor nok	2,09
1100	OK, Stor nok	2,35
1200	OK, Stor nok	2,63
1300	OK, Stor nok	2,91
1400	OK, Stor nok	3,19
1430	OK, Stor nok	3,28
1500	OK, Stor nok	3,48
1600	OK, Stor nok	3,78
1700	OK, Stor nok	4,08
1800	OK, Stor nok	4,38
1900	OK, Stor nok	4,69
2000	OK, Stor nok	5,00
2100	OK, Stor nok	5,32
2200	OK, Stor nok	5,64
2300	OK, Stor nok	5,96
2400	OK, Stor nok	6,29
2500	OK, Stor nok	6,63
2600	OK, Stor nok	6,96
2700	OK, Stor nok	7,30
2800	OK, Stor nok	7,64
2900	OK, Stor nok	7,99
3000	OK, Stor nok	8,34



Trolig er arealet for dette punktet mindre:
Burde redigert polygoner noe mer
etter markfuktighetskart og helningsforhold.

Helning på røret har mye å si

Tabell 9. Vannhastighet, m/s ved utløpet av rørkulverter i plast og betong med forskjellige dimensjoner, lengder og fall ved dimensjonerende kapasitet. Fra: Vassdragshåndboka, NVE.

Dimensjon		Betongrør M=80						Plastrør M=100					
L	D	Helning ‰						Helning ‰					
m	mm	5	10	15	20	30	50	5	10	15	20	30	50
8	400	1,4	1,8	2,0	2,2	2,5	2,9	1,6	1,9	2,2	2,4	2,8	3,4
	800	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,7	2,3	2,6	2,9	3,3	3,9	4,9
	1200	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7	4,2	2,8	3,1	3,6	4,0	4,9	6,2
	1600	3,1	3,4	3,6	3,8	4,1	4,6	3,2	3,5	4,2	4,8	5,8	7,4
	2000	3,5	3,8	4,0	4,2	4,5	4,9	3,6	3,9	4,8	5,5	6,6	8,5
24	400	1,4	1,8	2,1	2,3	2,7	3,2	1,6	2,1	2,4	2,7	3,1	3,7
	800	2,1	2,7	3,0	3,3	3,8	4,5	2,4	2,9	3,3	3,7	4,3	5,4
	1200	2,7	3,3	3,6	3,9	4,4	5,2	3,0	3,5	4,0	4,5	5,3	6,6
	1600	3,2	3,7	4,1	4,4	4,9	5,8	3,4	3,9	4,6	5,2	6,2	7,8
	2000	3,6	4,1	4,5	4,8	5,3	6,2	3,8	4,3	5,1	5,8	7,0	8,8

BEREGNING AV TRUMMEDIMENSJON (basert på nomogrammet)

INNVERDIER (fyll inn disse)

Vattenføring per areal, Q	m ³ /(km ² ·s)	0,4
Avvattningsområdets areal, A	km ²	0,2
Tillatt vannhastighet i trumma, v	m/s	0,5
Klimafaktor		1,4

UTREGNINGER

Total vannføring, Q_tot = Q*A	m ³ /s	0,08
Teoretisk tverrsnittsareal, A_T = (Q*A)/v	m ²	0,16
Praktisk diameter (sirkulært rør, 85% fylling)	m	0,68538

BEREGNING AV TRUMMEDIMENSJON (basert på nomogrammet)

INNVERDIER (fyll inn disse)

Vattenføring per areal, Q	m ³ /(km ² ·s)	0,4
Avvattningsområdets areal, A	km ²	0,2
Tillatt vannhastighet i trumma, v	m/s	1
Klimafaktor		1,4

UTREGNINGER

Total vannføring, Q_tot = Q*A	m ³ /s	0,08
Teoretisk tverrsnittsareal, A_T = (Q*A)/v	m ²	0,08
Praktisk diameter (sirkulært rør, 85% fylling)	m	0,48464

BEREGNING AV TRUMMEDIMENSJON (basert på nomogrammet)

INNVERDIER (fyll inn disse)

Vattenføring per areal, Q	m ³ /(km ² ·s)	0,4
Avvattningsområdets areal, A	km ²	0,2
Tillatt vannhastighet i trumma, v	m/s	2
Klimafaktor		1,4

UTREGNINGER

Total vannføring, Q_tot = Q*A	m ³ /s	0,08
Teoretisk tverrsnittsareal, A_T = (Q*A)/v	m ²	0,04
Praktisk diameter (sirkulært rør, 85% fylling)	m	0,34269

Hva sier «justert» kalkulator – den tar høyde for helning

Beregning av avrenningsfaktoren, C					diameter	Status	Over 1 er ok	H	H m. helning	H m. helning - H	Status medregnet rørets helningi %
	%-andel	Faktor	Valgt		mm						
Bre	0	0	0	0,0000	300	For liten	0,35	0,8487	0,2285654	0,269317	For liten
Dyrket mark	0	0,1-0,5	0,1	0,0000	400	For liten	0,51	0,7875	0,4922441	0,625054	For liten
Myr	1	0,3-0,7	0,5	0,0050	500	For liten	0,67	0,7431	0,8924979	1,20099	OK, Stor nok
Sjø	0	0	0	0,0000	600	For liten	0,85	0,7087	1,4513	2,047755	OK, Stor nok
Skog	99	0,1-0,4	0,3	0,2970	700	OK, Stor nok	1,03	0,6809	2,1891825	3,215208	OK, Stor nok
Grusveier	0	0,3-0,7	0,7	0,0000	800	OK, Stor nok	1,22	0,6577	3,1255551	4,752609	OK, Stor nok
Snau fjell	0	0,7-0,9	0,9	0,0000	900	OK, Stor nok	1,41	0,6378	4,2789173	6,708702	OK, Stor nok
Urban	0	0,7-0,9	0,9	0,0000	1000	OK, Stor nok	1,61	0,6206	5,6670085	9,13178	OK, Stor nok
C	100			0,302	1100	OK, Stor nok	1,82	0,6054	7,3069201	12,06974	OK, Stor nok
Beregning av konsentrasjonstiden, tc					1200	OK, Stor nok	2,03	0,5918	9,2151807	15,57014	OK, Stor nok
L	lengde av felt, meter		400		1300	OK, Stor nok	2,24	0,5797	11,407824	19,68021	OK, Stor nok
H	høydeforskjell, meter		50		1400	OK, Stor nok	2,46	0,5686	13,900443	24,44688	OK, Stor nok
Ase	effektiv sjøprosent		0		1430	OK, Stor nok	2,53	0,5655	14,709005	26,01191	OK, Stor nok
tc	konsentrasjonstid, minutter		34		1500	OK, Stor nok	2,69	0,5585	16,708234	29,91685	OK, Stor nok
Beregning av avrenning, Q					1600	OK, Stor nok	2,91	0,5492	19,846038	36,13654	OK, Stor nok
C	avrenningsfaktor		0,302		1700	OK, Stor nok	3,14	0,5406	23,328366	43,15217	OK, Stor nok
i	dim. nedbørsintensitet, l/s/km2		11300		1800	OK, Stor nok	3,38	0,5326	27,169431	51,00972	OK, Stor nok
A	feltareal, km2		0,11		1900	OK, Stor nok	3,62	0,5252	31,383169	59,75501	OK, Stor nok
Q	avrenning i l/s		375,386		2000	OK, Stor nok	3,86	0,5182	35,983261	69,43363	OK, Stor nok
Q	avrenning i m3/s		0,375386		2100	OK, Stor nok	4,10	0,5117	40,983148	80,09103	OK, Stor nok
Beregning av klimafaktor, kf					2200	OK, Stor nok	4,35	0,5056	46,396051	91,77248	OK, Stor nok
kf	klimafaktor		1,4		2300	OK, Stor nok	4,60	0,4997	52,234979	104,5231	OK, Stor nok
Q	avrenning i l/s		525,5404		2400	OK, Stor nok	4,86	0,4942	58,51275	118,3878	OK, Stor nok
Q	avrenning i m3/s		0,5255404		2500	OK, Stor nok	5,11	0,4890	65,241993	133,4115	OK, Stor nok
					2600	OK, Stor nok	5,37	0,4841	72,435166	149,6388	OK, Stor nok
					2700	OK, Stor nok	5,63	0,4793	80,104559	167,1142	OK, Stor nok
					2800	OK, Stor nok	5,90	0,4748	88,262308	185,8823	OK, Stor nok
					2900	OK, Stor nok	6,16	0,4705	96,920399	205,9872	OK, Stor nok
					3000	OK, Stor nok	6,43	0,4664	106,09067	227,4732	OK, Stor nok
Helning i % (0,5-10 %)*											
Rørfriksjon	Plast		0,011								
* ikke bruk urealistiske verdier											

Hvordan kontrollere helningen etter legging?

Hvordan gardere seg mot setninger?

- Legge med 4 % kuv

Hvordan påvirker slurv i utførelse?

Obs. Klimafaktor 1,4 er ikke ment for å kompensere for dårlig utførelse i anleggsperioden!

NEVIDA

Sammenlikne spesifikk vannavrenning

Obs. Mest aktuell for nedbørsfelt som er i grenseland for den rasjonelle metode. +2 km²

Hvor trykker skoen ellers

Innløpsutforming

Grøftedybde

Erosjonsfare i grøft

Vegetasjon → i grøft og kant

Oppdages feil,
mangler,
uklarheter etc.?

Kontakt Martin, helst med en epost.



Martin Bråthen

Tittel: Senior prosjektleder
Tlf. 976 11 916
E-post: mb@skogkurs.no
[Skogkurs.no](https://skogkurs.no)



SKOGKURS