

► Kapasitetsvurdering overvann

I forbindelse med plan for utbygging av nytt boligfelt for Sentervegen gnr 135 bnr 262 er det forespurt om beregninger for overvann, samt kapasitetsberegning opp mot eksisterende VA-rammeplan som ligger nedstrøms dette feltet.

Beregninger er utført for hele området samlet for å få total overvannsmengde for området samt kapasitetsberegning for ledningsnettets frem til utslippspunkt.

Gjennom hovedvegen har Kristiansund kommune satt krav om at det kun skal gå en overvannsledning, og det skal derfor settes ned en egen overvannskum her som kobler sammen eksisterende OV200 med ny OV315.

Fallet på ledningen gjennom vegen er 34 promille.

Grunnlag for beregninger:

Beregninger er gjort opp mot minimumsfallet i Kristiansund kommune sin VA-norm som er 15 promille der det ligger sammen med spillvannsledning i grøft.

Det er ikke foretatt målinger av vannføring i området. I forbindelse med denne planen er det gjort manuelle overslagsberegninger av avrenning basert på den rasjonelle formel.

Rasjonelle formel: $Q = C * i * A$

C: avrenningskoeffisient

i: nedbørsintensitet fra nedbørsdata fra målestasjon Karihola.

A: nedbørfeltets areal

Returperiode 20 år.

Nedbørsintensiteten er i tillegg multiplisert med klimafaktor kf lik 1,2.

Avrenningskoeffisienter:

0,9 Tette asfalterte flater og veg.

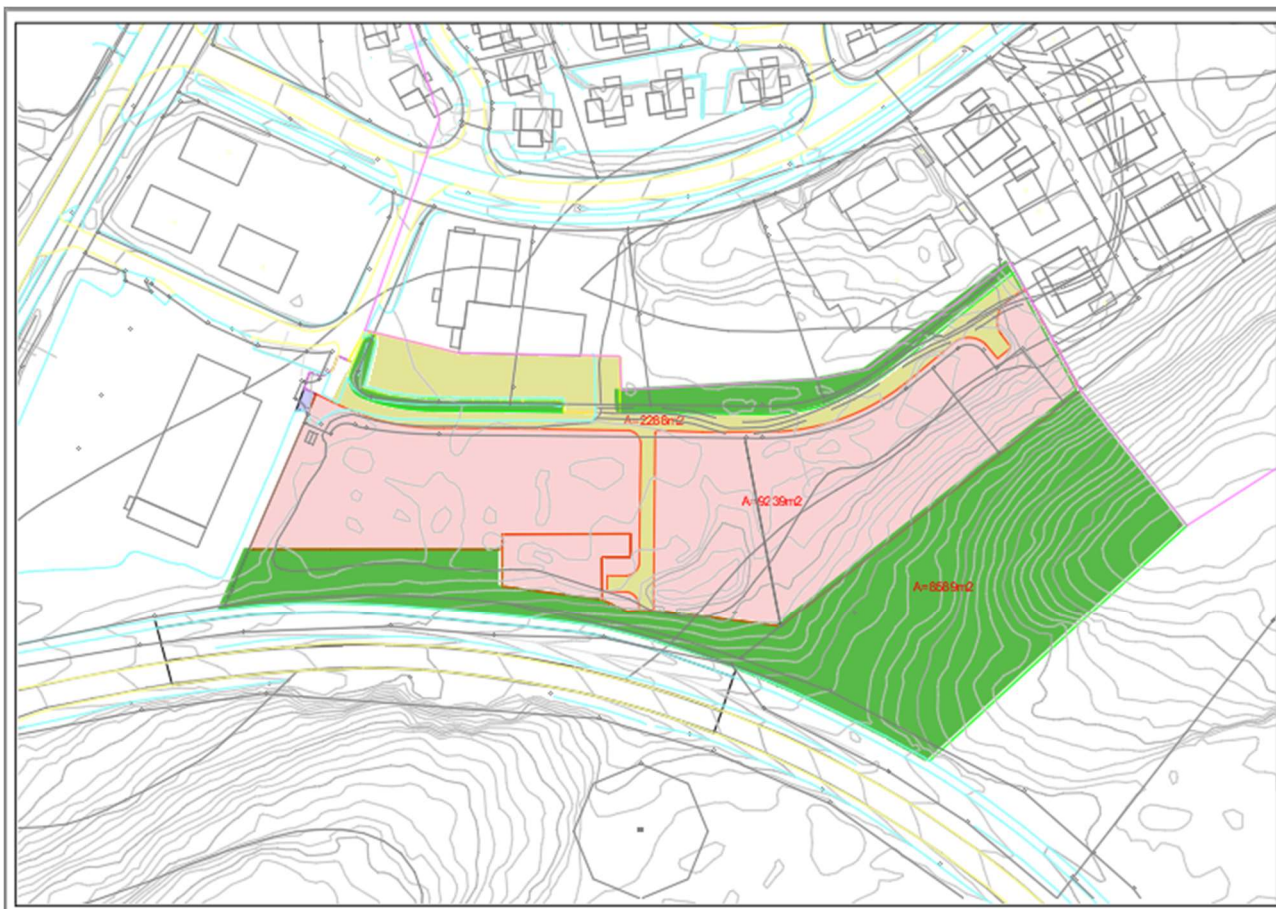
0,35 Boligfelt og lekeplass

0,2 Øvrige åpne flater

I henhold til Kristiansunds normer er det benyttet varighet på 5 min.

Rørledninger er dimensjonert for ovenstående.

Nedbørintensitet		Regnvarighet (min)															
l/sha		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjennomsnitt (år)	2	172,5	144,9	128,1	109,4	79,9	63,8	54,1	43,3	34,8	29,6	23,8	20,4	16,6	11,6	8,3	5,8
	5	219,4	180,6	164,3	139	103,3	83,7	71,4	57,1	44,8	37,6	29,4	24,9	20	13,4	9,6	6,6
	10	250,5	204,3	188,2	158,6	118,8	96,8	82,8	66,2	51,5	42,8	33,2	27,9	22,2	14,7	10,5	7,2
	20	280,2	227	211,1	177,4	133,7	109,5	93,7	74,9	57,9	47,8	36,7	30,8	24,3	15,8	11,3	7,7
	25	289,7	234,2	218,4	183,4	138,4	113,5	97,2	77,6	60	49,4	37,9	31,7	25	16,2	11,5	7,8
	90	318,8	256,4	240,8	201,7	153	125,8	107,9	86,2	66,2	54,3	41,4	34,5	27,1	17,4	12,3	8,4
	100	347,7	278,4	263,1	219,9	167,4	138	118,5	94,6	72,4	59,2	44,8	37,2	29,2	18,5	13,1	8,9
	200	376,5	300,4	285,3	238,1	181,8	150,3	129,2	103,1	78,6	64,1	48,3	40	31,2	19,6	13,9	9,4



Nedbørfelt			
Nedbørfelt			
Overflatetype	Areal m²	Avrennings- koeffisient	Areal redusert m²
Asfaltert overflate	2 288	0,9	2 059
Boligfelt og lekeplass	9 239	0,35	3 234
Åpne flater	8 589	0,2	1 718
Overflatetype 4			0
Overflatetype 5			0
Totalt	20 116	0,35	7 011

Beregning MED bruk av klimafaktor																	
Beregning av maksimal avrenning (Qmaks) i liter/sekund																	
Areal:		20 116 m ²		Avrenningskoeffisient:		0,35		Konsentrasjonstid:				5 min		Klimafaktor:			1,2
Liter/sekund		Regnvarighet (min)															
		1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
Gjentaksintervall (år)	2	29,0	48,8	64,7	92,0	67,2	53,7	45,5	36,4	29,3	24,9	20,0	17,2	14,0	9,8	7,0	4,9
	5	36,9	60,8	82,9	116,9	86,9	70,4	60,1	48,0	37,7	31,6	24,7	20,9	16,8	11,3	8,1	5,6
	10	42,1	68,7	95,0	133,4	99,9	81,4	69,7	55,7	43,3	36,0	27,9	23,5	18,7	12,4	8,8	6,1
	20	47,1	76,4	106,6	149,2	112,5	92,1	78,8	63,0	48,7	40,2	30,9	25,9	20,4	13,3	9,5	6,5
	25	48,7	78,8	110,2	154,3	116,4	95,5	81,8	65,3	50,5	41,6	31,9	26,7	21,0	13,6	9,7	6,6
	50	53,6	86,3	121,5	169,7	128,7	105,8	90,8	72,5	55,7	45,7	34,8	29,0	22,8	14,6	10,3	7,1
	100	58,5	93,7	132,8	185,0	140,8	116,1	99,7	79,6	60,9	49,8	37,7	31,3	24,6	15,6	11,0	7,5
200	63,3	101,1	144,0	200,3	152,9	126,4	108,7	86,7	66,1	53,9	40,6	33,7	26,2	16,5	11,7	7,9	

Qmax = 149 l/s for gjentakelsesintervall på 20 år og med 5 min. regnvarighet og klimafaktor på 1,2

Beregning av kapasitet på OV 315mm med 15 promille fall.

Inn-data

Beregn

Avløpsrør (trykløst)

Trykkrør

Kapasitet og hastighet ▼

Rørdata

Utvendig diameter Du 315 [mm]

SDR 32 [-]

Innvendig diameter Di 295.31 [mm]

Ruhet μ 0.1 [mm]

Råd

Fall α 15 ‰ ▼

Vanntemperatur 20 [°C]

Beregnete verdier

Resultater

Strømningshastighet V 2.31 [m/s]

Kapasitet Q 158 l/s ▼

Dette programmet er et supplement til Pipelifes øvrige brosjyrer, kataloger og innhold på hjemmesiden. Vi forventer at brukeren har forståelse for beregningene og prinsippene bak - hva de skal brukes til og begrensningene. Bruk av programmet erstatter ikke de vurderinger og det skjønner en kompetent ingeniør utfører. Vi gjør spesielt oppmerksom på at singulærtap kan være betydelige ved store vannhastigheter. Selv om vi har tilstrebet å gjøre den informasjonen som inngår så nøyaktig som mulig, så kan vi ikke garantere for denne. Alt innhold må kun betraktes som anbefalinger. Anbefalingene gitt ved bruk av dette programmet er ikke overførbare til produkter produsert av andre.

Dette viser at kapasiteten på planlagt OV 315mm er tilstrekkelig til å håndtere spillvannet frem til OV-kum før vegkryssing.

I overvannskummen før vegkryssing kobles også en eksisterende OV200 til.

Det foreligger ikke noen beregninger for nedbørsområdet som denne overvannsledningen kommer fra, men beregninger på kapasitet for denne med 15 promille fall vil være 48 l/s

Inn-data

Beregn

Avløpsrør (trykkløst) Trykkrør

Kapasitet og hastighet ▾

Rørdata

Utvendig diameter Du 200 [mm] SDR 32 [-]
 Innvendig diameter Di 187.50 [mm]
Ruhet μ 0.1 [mm] **Råd**
Fall α 15 ‰ ▾
Vanntemperatur 20 [°C]

Beregnete verdier

Resultater

Strømningshastighet V 1.74 [m/s]
Kapasitet Q 47.9 l/s ▾

Dette programmet er et supplement til Pipelifes øvrige brosjyrer, kataloger og innhold på hjemmesiden. Vi forventer at brukeren har forståelse for beregningene og prinsippene bak - hva de skal brukes til og begrensningene. Bruk av programmet erstatter ikke de vurderinger og det skjønner en kompetent ingeniør utfører. Vi gjør spesielt oppmerksom på at singulærtap kan være betydelige ved store vannhastigheter. Selv om vi har tilstrebet å gjøre den informasjonen som inngår så nøyaktig som mulig, så kan vi ikke garantere for denne. Alt innhold må kun betraktes som anbefalinger. Anbefalingene gitt ved bruk av dette programmet er ikke overførbare til produkter produsert av andre.

Det må summeres totalmengde av disse for kontroll opp mot beregnet kapasitet på OV 315 som skal krysse vegen.

Totalmengde=149 +48 =197 l/s

Kapasitet for OV 315 mm som går gjennom hovedveg og har et fall på 34 promille

Inn-data

Beregn

Avløpsrør (trykkløst) Trykkrør Kapasitet og hastighet ▾

Rørdata

Utvendig diameter Du [mm] SDR [-]

Innvendig diameter DI [mm]

Ruhet μ [mm] Råd

Fall α ‰ ▾

Vanntemperatur [°C]

Beregnete verdier

Resultater

Strømningshastighet V 3.51 [m/s]

Kapasitet Q 241 l/s ▾

Dette programmet er et supplement til Pipelifes øvrige brosjyrer, kataloger og innhold på hjemmesiden. Vi forventer at brukeren har forståelse for beregningene og prinsippene bak - hva de skal brukes til og begrensningene. Bruk av programmet erstatter ikke de vurderinger og det skjønner en kompetent ingeniør utfører. Vi gjør spesielt oppmerksom på at singulærtap kan være betydelige ved store vannhastigheter. Selv om vi har tilstrebet å gjøre den informasjonen som inngår så nøyaktig som mulig, så kan vi ikke garantere for denne. Alt innhold må kun betraktes som anbefalinger. Anbefalingene gitt ved bruk av dette programmet er ikke overførbare til produkter produsert av andre.

Kapasiteten på OV 315 som går gjennom vegen er tilstrekkelig til å håndtere de samlede vannmengdene.

Sammendrag/konklusjon

Beregningene viser at VA-rammeplan for Sentervegen 4, (som er nabofelt nedstrøms) har tilstrekkelig kapasitet til også å kunne håndtere ekstra overvann som følge av utbygging av Sentervegen gnr 135 bnr 262.

1	2021-06-25	Overvann og kapasitetsberegning.	Oliver Eidskrem	Ida Gammelseter	Oliver Eidskrem
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

