

FROSTA KOMMUNE

BERGTUN

Overordnet VAO PLAN

Plan ID 2023001



Dato 12.09.2024

Utarbeidet av AZ Gartner as



AZ Gartner AS har på vegne av Frosta utbygging AS 5036-79/5, fått i oppdrag å utarbeide en overordnet VAO plan for planarealet.

Sammendrag

- Det er god tilgjengelighet til vann for prosjektet. Det ligger i dag en hovedledning VL 110 gjennom planområdet som er tilgjengelig for påkobling. Denne må erstattes med ny VL 160mm for å imøtekomme kravet til vannforsyning fra pumpestasjonen i sørøst for planområdet og slukkevanns kapasitet.
- Spillvann har god tilgjengelighet med påkobling til AF 160 sør i planområdet.
- Overvann løses med fordrøyning i sin helhet innenfor planområdet.
- Slukkevann etableres med ny brannkum i nord, ved overgang til eksisterende VL 110.
- Dagens VA trase må legges om i den nye vegen, da den går igjennom område som er avsatt til boliger.
- Flomvannet. Planarealet kan videreføre flomvann om fordrøyning svikter, til ekst. Åker.

Innholdsfortegnelse:

- 1.1 Overordnet VAO plan
- 1.2 VAO plan
- 1.3 Vann
- 1.4 Spillvann
- 1.5 Overvann
- 1.6 Slukkevann
- 1.7 Flomvann

1.1 Overordnet VAO plan.

- Prosjektets omfang er å kartlegge dagens ledninger og vurdere overordnet VAO løsning.
- Eksisterende VAO har utfordringer i forhold til kapasitets økning. Overvannskapasiteten er dårlig og må løses innenfor planområdet. Spillvanns tilkobling er tilfredsstillende får vi opplyst fra kommunen. Vannledning gjennom planområdet må økes fra VL 110 til VL 160. Data er innhentet fra Frosta kommune.
- Ny og eksisterende tilknytning til det kommunale ledningsnettet skal følge retningslinjer for kommunens VA norm.

Vurdering i henhold til Regional vannforvaltningsplan og vannforskriftens § 12.: 7.1

Generelt Norge har implementert EUs vanndirektiv, uttrykt som «Forskrift om rammer for vannforvaltningen». I Vannforskriftens § 1 heter det at forskriften skal «gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene». Vannforskriften setter miljømål for vannforekomstene i §§ 4-6, samtidig som den under gitte betingelser åpner for inngrep som kan svekke mulighetene til å nå målene for det aktuelle vassdraget, jfr. Vannforskriftens § 12. For å få til dette kan en tretrinsstrategi følges:

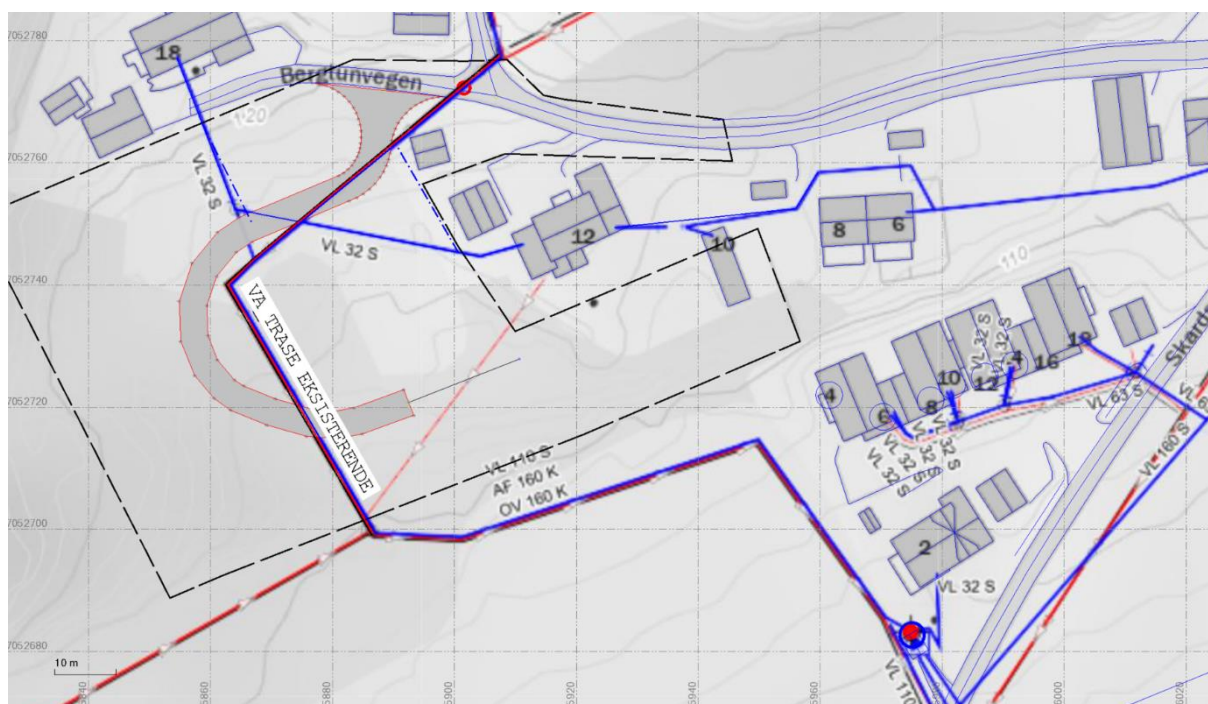
- * Små nedbørsmengder infiltreres i grunnen.
- * Større nedbørsmengder fordrøyes og forsinkes.
- * Ekstreme nedbørsmengder ledes trygt videre i åpne flomveier.

Det kommunale avløpsnettet er ikke dimensjonert for å ta hånd om det mest ekstreme styrtregnet, og det er derfor viktig å finne løsninger for å håndtere overvannet utenfor avløpsnettet.

Forord :

VAO planen er på et overordnet nivå.

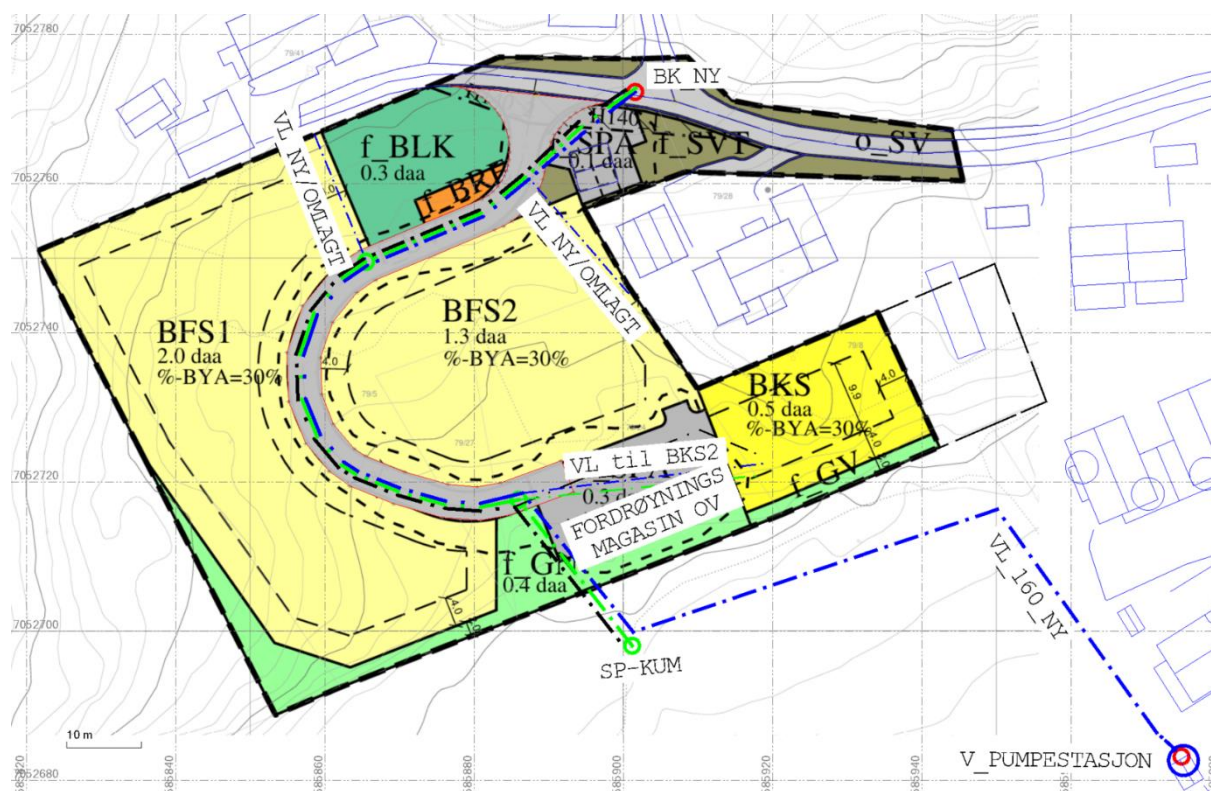
Detaljprosjektering og kvalitetssikring av rørdimensjonerings må skje etter at aktuell utbygging angir antall og type boenheter, plassering, osv. Alle rørdimensjoner er et forslag på grunnlag av tilsendt materiale/kartgrunnlag. Dette er også for å fange opp endringer i endelig vedtatt utbyggingsplan. Frosta kommunes VA plan skal ligge til grunn for utføring av VA anlegget.

DAGENS SITUASJONS

Situasjonskart fra dagens forhold. (VA kart fra Frosta Vassverk SA-Frosta kommune)

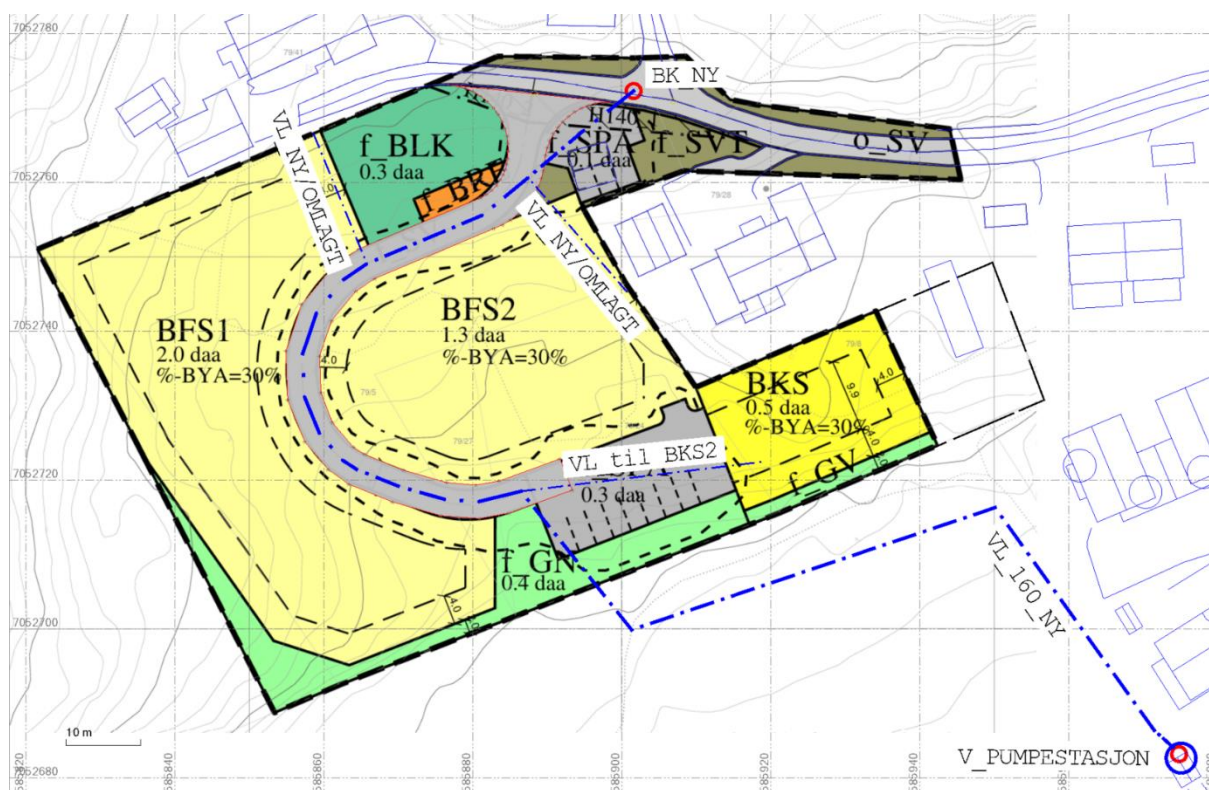
- Dagens VA trase må legges om gjennom reguleringsarealet.

1.2 VAO PLAN



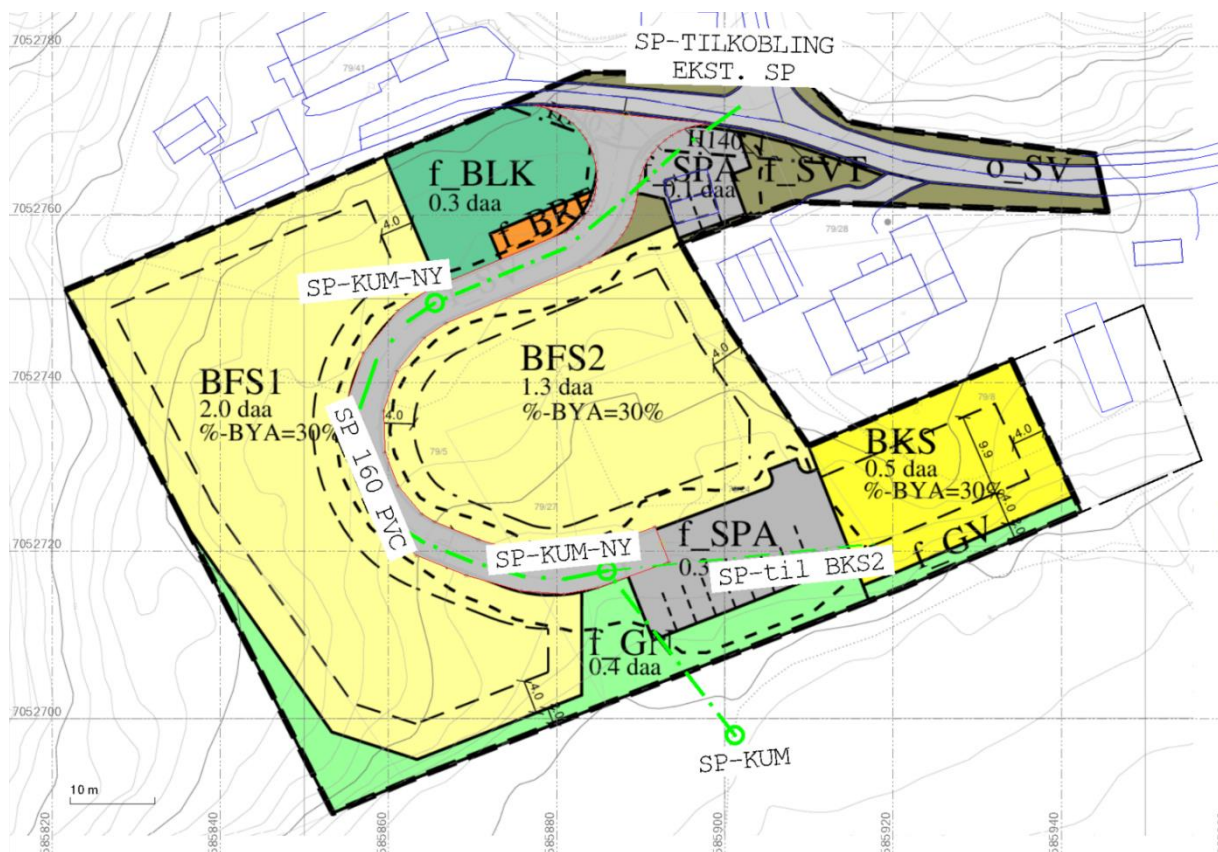
1.3 VANN

- Tilkobling til kommunenes vannledning ved pumpestasjon i sørøst utenfor planområdet.
- Dagens VL-110 gjennom planområdet må skiftes ut/legges om til VL 160 fra pumpestasjon til ny brannkum i nord.
- Stikkledninger til eksisterende eiendommer som blir berørt av omleggingen av VA traseen, vil få omlagt/ny stikkledning.
- Antatt høyde på påkoblingspunktet ved pumpestasjon er Ca 103,5 moh. Brannkum (BK) vil bli plassert på høyeste punkt i vegen/feltet slik at lufting av vannledning blir ivaretatt. Høyde prosjektert brannkum er 117,5 moh som gir en høydeforskjell på 14m.
- Hovedledning VL-160 kan utføres som PVC eller PE fra pumpestasjon til ny brannkum.
- Vannforbruk for 16 boenheter vil være ca 13-180 l/person/døgn. Dette tilsvarer for tiltaket Ca $450-630 \text{ l/boenhet} \times 15 = \text{inntil } 10 \text{ m}^3 \text{ pr døgn}$.



Situasjonsplan vannledninger

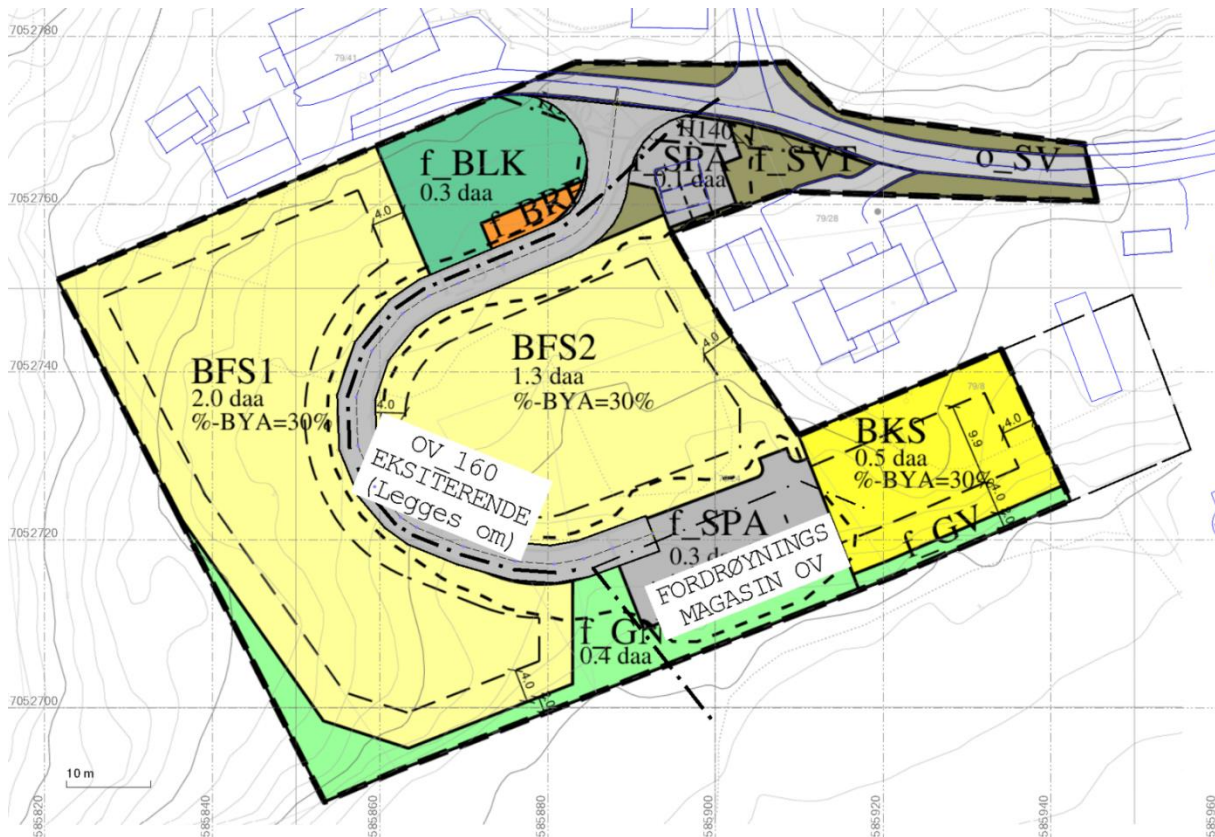
1.4 AVLØPSVANN (spillvann)



Situasjonsplan spillvann

- Påkobling av spillvann til kommunens AF-160 i sør i planområdet.
- Det er behov for utslipp fra 16 boenheter (flere mikro hus) som samlet vil gi ca 50 pe.
- Det vil være selvføll i hele anlegget.
- Mulige stikkledninger for SP som avdekkes skal kobles inn på det nye omlagte anlegget.

1.5 OVERVANN



Situasjonsplan overvann

Hensikten med planen er å håndtere overvannet fra nedslag til resipient.

- Fange opp overvann lokalt på egen tomt med fordrøyning. Dette kan være grønne tak, takvann til terreng, regnbed, permeable dekker, fordrøyning under bygning osv.
- Overvann som kommer i overvannsledningene, går til fordrøyning i fordrøynings-magasinet.
- Det bygges et fordrøynings magasin i sør/sørøstlige del av planområdet (ved og under f_SPAT). Magasinet bygges opp av stein/steinmaterialer.
- Overvann fra veg kummer/SF(OV) kummer ledes direkte til fordrøynings arealet.

Med fordrøynings magasinet blir overvannet forsinket/fordrøyd slik at vann som går ut i eksisterende areal, ikke belaster kommunal ledning eller kommer som flomvann.

- Selve fordrøynings magasinet i sør-vest foreslås utført som Steinlager på ca 1800m³. Her vil aktuelt fordrøynings volum være 30% av 1800m³ = **600m³** som direkte vann lager i steinfylling. Beregninger viser at nødvendig fordrøynings volum ved 20 års gjentakintervall være **335,9m³**. Beregning for 200 års intervall vil fordrøynings kapasiteten være **545,9m³**.
- Overvann og takvann fra egen tomt skal fordrøyes på egen tomt. Dette vil være et viktig tiltak for å begrense/fordrøye vannet før det kommer ut til fordrøynings magasinet.
- Det er viktig å få vegetert fyllingsfot av fordrøynings magasin/fylling for leilighetsbygg slik at denne fungerer som frostsikring og holder på vannmassene i fordrøynings arealet.
- Vil det vise seg at det oppstår uventede lekkasjer fra fordrøynings magasinet, så kan OV ledning som går ved siden av magasinet tilkobles om det er ledig kapasitet.

Dimensjonerende overvannsmengder for utbyggingsområdet.

Beregning med 20 års gjentaksintervall;

Om bruk av programmet

Dato: 08.08.2024

Basal AS vil i størst mulig grad etterse at beregningsprogrammet er i henhold til standarder, norske veiledere, og forskrifter, men kan ikke stilles ansvarlige for utregningene programmet utfører. Beregningene skal alltid benyttes sammen med en vurdering fra personer med relevant VA- kompetanse.

Prosjektinformasjon

Prosjektnavn:	Bergtun	Adresse:	Bergtunvegen
Firma:	AZ Gartner ASG. Nr:		79
Ansvarlig:	K Brevik	B. Nr:	5

Værdata

Fylke:	Nord-Trøndelag	Arealtype	Areal m ²	Avrenningsfaktor (φ)
Lokasjon:	HØYLANDET	Veger	1000	0.9
I drift fra:	01.07.1895	Grønnområder	5300	0.5
I drift til:	10.10.1980	Tak-på grøntområde	1000	0.5
Gjentaksintervall:	20 år	Andel tette flater:	<u>4050 m²</u>	
Klimafaktor:	20 %			
Maks videreført vannmengde:	<u>0 l/s</u>			

Resultat

Nødvendig fordrøyningsvolum: 335.9m³. Største fordrøyningsvolum forekommer etter maks varighet. (1440 min)

Gjennomsnittlig videreført vannmengde: 0 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	507.2	608.6	14.8	0.0	14.8	246.5
2	462	554.4	26.9	0.0	26.9	224.5
3	423.4	508.1	37.0	0.0	37.0	205.8
5	356.6	427.9	52.0	0.0	52.0	173.3
10	238.7	286.4	69.6	0.0	69.6	116.0
15	175	210	76.5	0.0	76.5	85.1
20	136.1	163.3	79.4	0.0	79.4	66.1
30	96	115.2	84.0	0.0	84.0	46.7
45	66.1	79.3	86.7	0.0	86.7	32.1
60	51	61.2	89.2	0.0	89.2	24.8
90	35.6	42.7	93.4	0.0	93.4	17.3
120	27.5	33	96.2	0.0	96.2	13.4
180	20.3	24.4	106.6	0.0	106.6	9.9
360	13.1	15.7	137.5	0.0	137.5	6.4
720	10	12	210.0	0.0	210.0	4.9
1440	8	9.6	335.9	0.0	335.9	3.9

Beregning med 200 års gjentaksintervall;

Om bruk av programmet

Dato: 08.08.2024

Basal AS vil i størst mulig grad etterse at beregningsprogrammet er i henhold til standarder, norske veiledere, og forskrifter, men kan ikke stilles ansvarlige for utregningene programmet utfører.

Beregningene skal alltid benyttes sammen med en vurdering fra personer med relevant VA - kompetanse.

Prosjektinformasjon

Prosjektnavn:	Bergtun	Adresse:	Bergtunvegen
Firma:	AZ Gartner ASG. Nr:		79
Ansvarlig:	K Brevik	B. Nr:	5

Værdata

Fylke:	Nord-Trøndelag	Arealtype	Areal m ²	Avrenningsfaktor (φ)
Lokasjon:	HØYLANDET	Veger	1000	0.9
I drift fra:	01.07.1895	Grønnområder	5300	0.5
I drift til:	10.10.1980	Tak-på grøntområde	1000	0.5
Gjentaksintervall: 200 år		Andel tette flater:	4050 m ²	
Klimafaktor:	20 %			
Maks videreført vannmengde:	0 l/s			

Resultat

Nødvendig fordrøyningsvolum: 545.9m³. Største fordrøyningsvolum forekommer etter maks varighet. (1440 min)

Gjennomsnittlig videreført vannmengde: 0 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	864.2	1037	25.2	0.0	25.2	420.0
2	791.7	950	46.2	0.0	46.2	384.8
3	718.3	862	62.8	0.0	62.8	349.1
5	601.2	721.4	87.7	0.0	87.7	292.2
10	411.5	493.8	120.0	0.0	120.0	200.0
15	298.4	358.1	130.5	0.0	130.5	145.0
20	226.7	272	132.2	0.0	132.2	110.2
30	153.5	184.2	134.3	0.0	134.3	74.6
45	102.9	123.5	135.0	0.0	135.0	50.0
60	78.3	94	137.0	0.0	137.0	38.1
90	53.2	63.8	139.6	0.0	139.6	25.9
120	40	48	140.0	0.0	140.0	19.4
180	27.4	32.9	143.8	0.0	143.8	13.3
360	19	22.8	199.5	0.0	199.5	9.2
720	15	18	314.9	0.0	314.9	7.3
1440	13	15.6	545.9	0.0	545.9	6.3

1.6 SLUKKEVANN



Situasjonsplan Slukkevann

- Alle bygninger vil være tilgjengelig med slukkevann ca innenfor 100m fra brannkum, som er tilstrekkelig for god dekning for slukkevann.
- Vi har fått opplyst fra Frosta Vassverk SA at det er mulig å levere 20 l/s til slukkevann. Slukkevannkapasiteten for områder med småhusbebyggelse skal være 20 l/sek (72.000 l/time).

1.7 FLOMVANN



Situasjonskart over mulige flomveier

- Ny situasjons er veldig lik den dagens situasjonen, forskjellen er at det blir flere faste flater som avgir overvann med ny plan. Dette ivaretas av overvanns håndteringen, men om den svikter vil flomvann gå ut til terreng som mulige flomveier som de blå pilene markerer.
- Flomvann vil samle seg nederst i anlegget og renne ut i GN området og ut i eksisterende jordbruksland.