

Forenklet VAO- rammeplan

SVENSKVEIEN 195 – RANA KOMMUNE

Sammendrag

Dette notatet presenterer en forenklet VAO-rammeplan som følger reguleringsplanen for Svenskveien 195 i Rana kommune, og tar for seg forhold omkring vann, spillvann og overvann.

VAO-rammeplanen viser i grove trekk dagens situasjon, samt innspill til krav og føringer knyttet til håndtering av overvann.

Spillvannsmengder for hele prosjektet er estimert. Dette er også sammenlignet med eksisterende situasjon.

Dagens fellesavløpsledning har begrenset kapasitet og det tillates direkte påslipp på 3.1 l/s fra eiendommen. Planlagte tiltak vil medføre 22.2 l/s. Det vil være fall fra Svenskveien og ned til parkeringskjeller. Det må etableres en slukrist i nedgravd parkeringskjeller, slik at regnvann ledes fra kjeller til avløpsledning og videre til det kommunale avløpet i Svenskveien. Det skal ikke etableres sluker utover denne. Det må også anlegges grøfter i nord-sør retning på eiendommen i tillegg til tverrfall mot vest på innkjøring fra Svenskveien, for å unngå at parkeringskjeller fylles med vann under ekstremnedbør.

Overvannsanlegg, infiltrasjons- og fordrøyningsmagasiner skal utføres på en terrengtilpasset og skånsom måte. Etablering av infiltrasjons- og fordrøyningsmagasiner skal utføres i henhold til godkjente plan(er) og etter gitt igangsettelsestillatelse. Det vurderes ikke hensiktsmessig å angi videre vurderinger av overvann før detaljprosjektering, da valg av løsning og kombinasjon av disse vil være avgjørende for utformingen jf. tilbakemelding fra avdeling for vann og avløp i Rana kommune.

Dagens eiendom benytter fellesavløp. Det må installeres separat avløp for spill- og overvann da det foreligger konkrete planer om rehabilitering av VA-anleggene i området.

Innhold

1. Innledning.....	3
2. Eksisterende situasjon.....	3
2.1 Arealutnyttelse.....	4
3. Planlagt bebyggelse.....	4
3.1 Fremtidig arealutnyttelse.....	4
4. Overvann	4
5. Flomvei	6
6. Avløp.....	7
7. Slokkevannskapasitet	7
8. Forutsetninger	7
Vedlegg 1 – Beregninger av overvannsmengder før og etter utbygging	8
Vedlegg 2 Håndtering av overvann	11
1. Infiltrasjon:	11
2. Fordrøyningsmagasin:	11
Beregning av løsning med tradisjonelt fordrøyningsmagasin:.....	12

1. Innledning

Det er blitt avholdt oppstartsmøte for Svenskveien 195 på vegne av tiltakshaver Comfort Building AS.

Planforslaget legger opp til at dagens frittliggende enebolig skal rives og at det etableres åtte boenheter fordelt i blokkbebyggelse over to hele etasjer, en delvis inntrukket og delvis nedgravd parkeringskjeller. Planen vil medføre endringer av tette flater på eiendommen og overvann må håndteres gjennom infiltrasjon og fordrøyning.

Det er viktig å benytte masser som opprettholder en viss porøsitet og permeabilitet i planområdet. Det er ikke stilt direkte krav til egen VAO-plan i referat fra oppstartsmøte, men det kreves utredning av temaet og plan for overvannshåndtering. For å sikre at reguleringsplanen ivaretar krav knyttet til vann-, overvann- og avløpshåndtering utarbeides likevel en forenklet VAO rammeplan som vedlegges reguleringsplanforslag ved innsendelse av plan til 1. gangs behandling.

VAO-planen er utarbeidet i tråd med Rana kommune sin veileder for VAO planer, Rana Teknisk kravspesifikasjon, hvor det for mindre reguleringsplaner og tiltak i eksisterende reguleringsplaner kun kreves forenklet VAO-plan.

2. Eksisterende situasjon

Dagens reguleringsplan åpner for boligbebyggelse i Svenskveien 195. I matrikkelen er bygget registrert som bolig. Bygget har ikke sprinkelanlegg og overvann håndteres lokalt og i terreng.



Ortofoto av eksisterende bebyggelse fra kommune kart.com

I følge løsmassekart fra NGU består planområdet hovedsakelig av elveavsetninger hvor mektigheten varierer fra 0,5 til mer enn 10 m. Elveavsetninger har god infiltrasjonsevne. Ved vurdering av infiltrasjonsløsninger anbefales det å utføre infiltrasjonstest i neste fase av prosjektet.

2.1 Arealutnyttelse

For å kunne vise endringer mot fremtidig situasjon belyses flater i eksisterende situasjon.

Eksisterende flater:

Tak:	127 m ²
Grønne flater:	1319 m ²

3. Planlagt bebyggelse

Planforslaget legger opp til at dagens frittliggende enebolig skal rives og at det etableres åtte boenheter fordelt i blokkbebyggelse over to hele etasjer, en delvis inntrukket og delvis nedgravd parkeringskjeller. Rampe til parkeringskjeller må ha slukrist.

3.1 Fremtidig arealutnyttelse

Tiltakets flater:

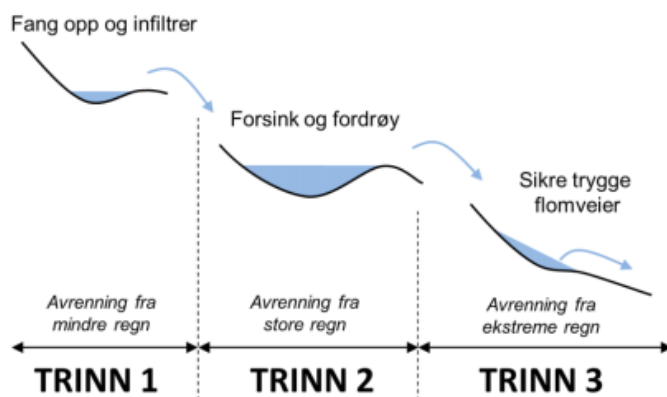
Tak/takterrasser:	517 m ²
Asfaltert:	98 m ²
Grønne flater:	856 m ²

4. Overvann

Hovedprinsippene for overvannshåndtering i Rana Kommune er:

1. Tilførsel av overvann til offentlig nett skal minimeres
2. Overvann skal som hovedregel tas hånd om åpent og lokalt
3. Tre trinns strategi skal legges til grunn ved større utbygginger
 - a) Infiltrasjon av små nedbørsmengder
 - b) Fordrøyning av større regn
 - c) Trygge flomveier for ekstremsituasjoner

Overvannet i området skal håndteres mest mulig lokalt og mest mulig åpent i henhold til 3-trinnsstrategien. I trinn 1 skal avrenningen fra mindre nedbør fanges opp, infiltreres og renses lokalt i grøntområder, grøfter, dammer ol. I trinn 2 skal avrenningen fra større nedbørsmengder fordrøyes og forsinkes før et begrenset utløp til bekker/elver som går ut av området. I trinn 3 skal det sikres trygge flomveier for avrenning fra ekstreme nedbørsmengder.



3-trinnsstrategi for håndtering av overvann. Figur omarbeidet fra Lindholm m.fl. (2008).



Foreløpig utomhusplan. Denne vil kunne være endret ved innsending av endelig planforslag (Tanken arkitektur)

Utomhusplan ovenfor viser at det vil være en økning av tette flater. Atkomst vil være fra Svenskveien ned parkeringsrampe.

Det vurderes nødvendig å føre overvann fra asfalterte parkeringsrampe til det kommunale nettet. I vedlegg 1 viser overvannsberegninger at total avrenning fra asfalterte flater vil være 1.85 l/s etter utbygging. Siden det tillates maksimalt påslipp på 3.1 l/s vil det ikke kun kunne tilføres minimalt med annet overvann til det kommunale avløpsnettet. Ved utbygging av området vil overvann fra alle andre flater enn parkeringsrampen må håndteres gjennom infiltrasjon og fordrøyning. Det må også anlegges grøfter i nord-sør retning på eiendommen i tillegg til tverrfall mot vest på innkjøring fra Svenskveien, for å unngå at parkeringskjeller fylles med vann under ekstremnedbør. Dette må sikres i reguleringsbestemmelsene.

Overvannsanlegg, infiltrasjons- og fordrøyningsmagasiner skal utføres på en terrengtilpasset og skånsom måte. Etablering av infiltrasjons- og fordrøyningsmagasiner skal utføres i henhold til godkjente plan(er) og etter gitt igangsettelsestillatelse.

Ved søknad om tillatelse til tiltak må det følge situasjonsplan som viser overvannshåndtering og ledningstraseer, eventuelle infiltrasjonsvolum, fordrøyningsanlegg og de tekniske detaljene rundt valgte løsninger.



Foreløpig fasadeskisse fra Tanken arkitektur. Denne kan bli endre ved endelig innsending av planforslag.

5. Flomvei

Tilbakemelding fra Rana kommunes vann- og avløpsavdeling viser at vestlig del av eiendommen utgjør et naturlig lavpunkt i terrenget og er flomutsatt.



Flomveiskart (Rana kommune)

Utsnittet viser at vannveien på tomten i dag blir påvirket av tiltaket. Reguleringsplanen må legge til rette for at vannet føres rundt ny bebyggelse.

6. Avløp

Avløpsanlegget vil utgjøre en endring i pe.

Arealformålet for planområdet er i dag boligbebyggelse. Eiendommen har i dag én boenhet (maks 3,5 pe) For blokkbebyggelse beregnes 2,3 pe for hver boenhet dvs. en økning på 14,9 pe.

7. Slokkevannskapasitet

Bygget skal ha sprinkling og det må dermed gjennomføres tappeprøve for å fastslå kapasiteten.

Tiltaket skal følge krav i TEK17 § 11-17 tilrettelegging for rednings- og slokkemannskap. Herunder også krav til innendørs og utendørs ytelser for vannforsyning:

Preaksepterte ytelser for vannforsyning utendørs

- Det regnes ikke med samtidig uttak av slokkevann til sprinkleranlegg og brannvesen.
- I områder hvor brannvesenet ikke kan medbringe tilstrekkelig vann til slokking, må det være trykkvann eller åpen vannkilde. Tilstrekkelig mengde slokkevann må være lett tilgjengelig uavhengig av årstiden.
- Brannkum eller hydrant må plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.
- Det må være tilstrekkelig antall brannkummer eller hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes.
- Slokkevannskapasiteten må være:
 - Minst 1200 liter per minutt i småhusbebyggelse
 - Minst 3000 liter per minutt, fordelt på minst to uttak, i annen bebyggelse
- Åpne vannkilder må ha kapasitet for 1 times tapping.

8. Forutsetninger

VAO-planen forutsetter at tiltaket blir utformet slik skissene antyder på nåværende tidspunkt. Det kan oppstå justeringer før endelig innlevering av planforslag.

Planlagt tilknytning av sprinkleranlegg kan gjennomføres dersom det utføres iht. <https://www.va-norm.no/wp-content/uploads/2019/09/Veiledning-Slokkevann.pdf>

Tappetest må gjennomføres og resultatet skal sendes inn til seksjon for vann og avløp i Rana kommune.

Ved søknad om tillatelse til tiltak må det følge situasjonsplan som viser overvannshåndtering og ledningstraseer, eventuelle infiltrasjonsvolum, fordrøyningsanlegg og de tekniske detaljene rundt valgte løsninger.

Etter hvert som planene er godkjent, er det viktig at alt arbeid med vann- og avløpsledninger sanitærmeldes før gravearbeidene starter, og meldes via Geomatikk av godkjent foretak https://www.rana.kommune.no/bolig_og_eiendom/vann_avlop/Sider/Gravemelding.aspx

I forbindelse med sanitærmelding skal det leveres en ferdigmelding når arbeidet er utført, med as-built dokumentasjon på at arbeidet er utført i henhold til godkjente VA-planer.

Generelt skal VA-anlegg utføres iht. bestemmelsene i standard abonnementsvilkår og Rana kommunes VA-norm.

Vedlegg 1 – Beregninger av overvannsmengder før og etter utbygging

Det er generelt forutsatt følgende:

- Planområdet utgjør et isolert felt (mottar ikke avrenning fra omkringliggende arealer)
- Planområdet har ett utløp.
- Det er benyttet nedbørstatistikk for Risvolla Trondheim (tabell 1 og tabell 2)
- Konsentrasjonstid er antatt ut fra tilrenningstid og ved neglisjerbar strømningstid
- Kun regnvarigheter mellom 10 og 1440 minutter er undersøkt

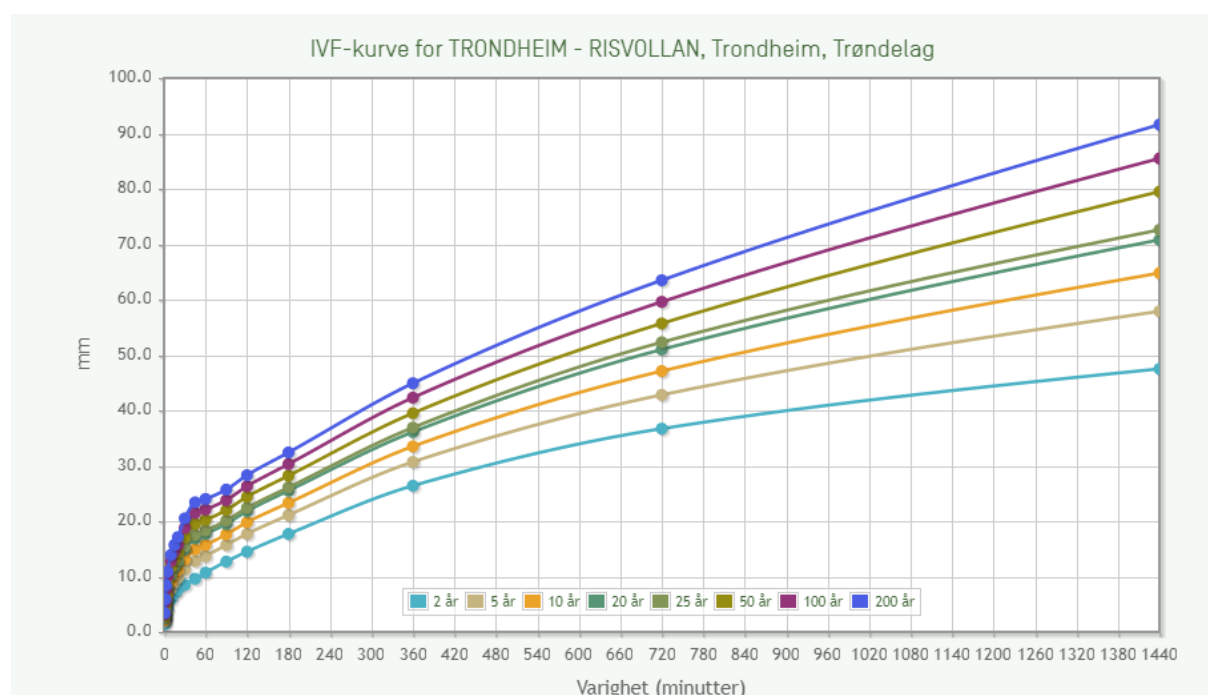
Tabell 1: Dimensjonerende nedbørverdier (mm) for varierende gjentakintervall og regnvarighet for Risvolla – Trondheim. Uten krav om sammenhengende nedbør.

Returverdi for nedbør [mm]

X

	VARIGHET [MINUTTER]															
RETURPERIODE [ÅR]	1	2	3	5	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
2	1.4	2.2	3.0	4.2	5.9	6.9	7.6	8.5	9.6	10.7	12.7	14.5	17.7	26.4	36.7	47.5
5	1.9	3.1	4.3	5.8	7.8	8.9	9.8	11.3	12.8	13.7	15.7	17.7	21.1	30.7	42.8	57.9
10	2.2	3.7	5.1	6.8	9.0	10.3	11.2	13.1	14.9	15.7	17.6	19.8	23.3	33.5	47.1	64.8
20	2.5	4.2	5.9	7.8	10.2	11.6	12.6	14.9	16.9	17.7	19.5	21.8	25.5	36.1	51.0	70.8
25	2.6	4.4	6.1	8.1	10.5	12.0	13.0	15.4	17.5	18.3	20.1	22.4	26.1	36.9	52.3	72.6
50	2.9	4.9	6.9	9.0	11.7	13.2	14.4	17.1	19.5	20.2	22.0	24.4	28.2	39.5	55.7	79.5
100	3.2	5.4	7.6	10.0	12.8	14.5	15.7	18.8	21.5	22.1	23.8	26.3	30.3	42.3	59.6	85.5
200	3.4	5.9	8.4	10.9	13.9	15.7	17.1	20.5	23.4	24.0	25.7	28.3	32.4	44.9	63.5	91.6

Tabell 2: IVF kurve for Trondheim – Risvolla



Gjentakelsesintervall/dimensjonerende oversvømmelseshyppighet = 20 år

Kf (Klimafaktor)

I Statens vegvesen håndbok N200 vegbygging anbefales det å benytte klimafaktorer ved beregning av overvannsmengder for små felt (Statens vegvesen, 2014). Det anbefales å benytte differensierte klimafaktorer med hensyn til forventet levetid på installasjonen på henholdsvis 1,3 (10 år), 1,4 (100 år) og 1,5 (200 år).

Både ved etablering av nye ledningsanlegg og fornyelse av eksisterende ledningsanlegg legges det til grunn at investeringene skal ha en teknisk levetid på minst 100 år.

Det tas utgangspunkt i en klimafaktor på = 1.4

Areal (A)

Planområdet ligger i vassdragsområde Ranavassdraget/Ranfjorden nord 156. Tilsig for feltet er 2.45 mill. m³ pr. år. Avrenning 6190 (middel tilsig 1961-1990 – liter/sekund km²) for delfeltet er 22.07 liter/sekund km².

Nedbørfeltet til planområdet: 0.1565 ha

Faktorer som brukes ved beregningene klima

Grønt areal:	Nedbørfelt til planområde før utbygging:	0.1319 ha
	Nedbørfelt til planområde etter utbygging:	0.0856 ha
Takareal/takterrasser:	Nedbørfelt til planområde før utbygging:	0.0127 ha
	Nedbørfelt til planområde etter utbygging:	0.0517 ha
Asfalt:	Nedbørfelt til planområde før utbygging:	0.0000 ha
	Nedbørfelt til planområde etter utbygging:	0.0098 ha

Konsentrasjonstid (Tk)

Konsentrasjonstiden (Tk) er den tiden det tar fra en regndråpe faller ytterst i nedbørfeltet til regndråpen når utløpet av nedbørfeltet. Siden det vil være snakk om korte rørstrekk for eiendommen, så vil tilrenningstiden i rør bare være snakk om sekunder ved en estimert hastighet på 1.5 m/s. Konsentrasjonstiden settes dermed til:

Grøntareal:	12 min
Tak/takterrasser:	4 min
Asfalterte flater:	8 min

Dimensjonerende nedbørintensitet (i)

Fra IVF-kurver i tabell 2

Grøntareal:

Nedbørfeltet til planområde = 155 l/s/ha

Tak/takterrasser:

Nedbørfeltet til planområde = 240 l/s/ha

Asfalt:

Nedbørfeltet til planområde = 180 l/s/ha

Avrenningsfaktor (C)

Grøntareal: 0.3

Tak/takterrasser: 0.85

Asfalt: 0.75

Avrenning (Q)

Med den rasjonelle formelen: $Q = C \cdot A \cdot i \cdot K_f$

Grøntareal:

Nedbørfeltet til planområde før utbygging:

$$= 0.3 \cdot 0.1319 \cdot 155 \cdot 1.4$$

$$= 8.6 \text{ l/s}$$

Nedbørfeltet til planområde etter utbygging:

$$= 0.3 \cdot 0.0856 \cdot 155 \cdot 1.4$$

$$= 5.6 \text{ l/s}$$

Tak/takterrasser:

Nedbørfeltet til planområde før utbygging:

$$= 0.85 \cdot 0.0127 \cdot 240 \cdot 1.4$$

$$= 3.6 \text{ l/s}$$

Nedbørfeltet til planområde etter utbygging:

$$= 0.85 \cdot 0.0517 \cdot 240 \cdot 1.4$$

$$= 14.76 \text{ l/s}$$

Asfalt:

Nedbørfeltet til planområde før utbygging:

$$= 0.75 \cdot 0.0000 \cdot 180 \cdot 1.4$$

$$= 0 \text{ l/s}$$

Nedbørfeltet til planområde etter utbygging:

$$= 0.75 \cdot 0.0098 \cdot 180 \cdot 1.4$$

$$= 1.85 \text{ l/s}$$

Total avrenning før utbygging: 12.2 l/s

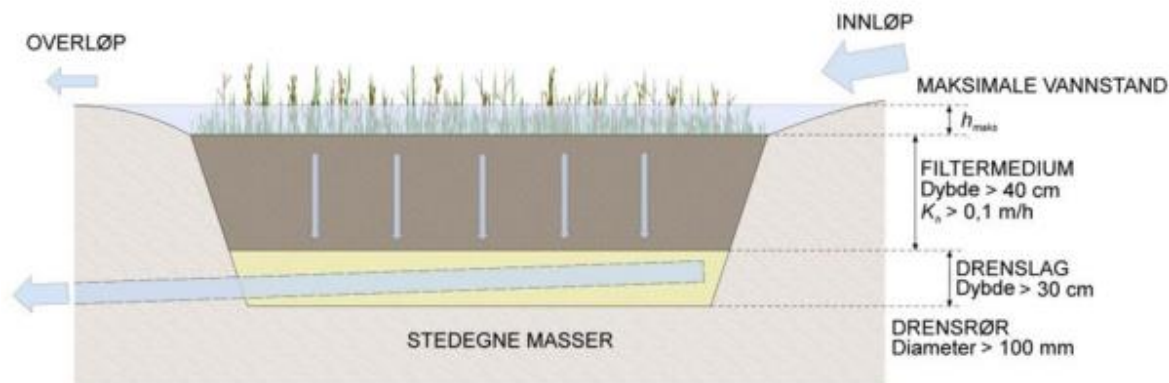
Total avrenning etter utbygging: 22.2 l/s

Vedlegg 2 Håndtering av overvann

Dette notatet presenterer ikke tekniske detaljer for utførelse av infiltrasjonsvolum eller fordrøyningsmagasin. Størrelsen på infiltrasjonsvolum og fordrøyningsmagasin vil avhenge av hvilke metoder som benyttes for å håndtere overvannet og i hvilken kombinasjon. Det vises til et eksempel ved valg av tradisjonelt fordrøyningsmagasin.

Trinn 1 Infiltrasjon:

I regnbedene håndteres overvannet lokalt gjennom infiltrasjon og magasinering på overflaten.



Prinsipiell oppbygning av regnbed (Paus og Braskerud, 2013). Drensrør er nødvendig der eksisterende masser ikke har tilstrekkelig infiltrasjonskapasitet.

Beregning av kapasiteten til regnbed er gitt ved følgende formel (Paus og Braskerud, 2013):

$$A_{rb} = \frac{I \cdot A \cdot \varphi \cdot K_f \cdot t}{h_{maks} + K_h \cdot t}$$

A_{rb} er overflatearealet på regnbedet [m²], I er dimensjonerende nedbørintensitet [m/s], A er nedbørfeltets areal [m²], φ er nedbørfeltets midlere avrenningskoeffisient [-], K_f er klimafaktoren for fremtidig nedbørintensitet [-], t er regnvarigheten [s], h_{maks} er den maksimale vannstanden på overflaten [m] og K_h er den mettede hydrauliske konduktiviteten i infiltrasjonsmassene [m/t]. Alle regnvarigheter er undersøkt ved dimensjonering av regnbed. Den varighet som gir størst regnbedoverflateareal blir således dimensjonerende. Den mettede hydrauliske konduktiviteten er antatt å være 10 cm/t (Paus og Braskerud, 2013).

Trinn 2 Fordrøyningsmagasin:

Som trinn 2 i overvannsstrategien skal større regn fordrøyes. Beregning av nødvendig volum på fordrøyningsanlegg er gjort via følgende formel:

$$V = [\varphi \cdot A \cdot I \cdot K_f - Q_{mid}] \cdot tr$$

V er nødvendig volum på magasin [m³], A er størrelse på nedbørfelt [m²], φ er midlere avrenningskoeffisient i nedbørfeltet [-], I er dimensjonerende nedbørintensitet [m/s], tr er regnvarigheten [s], K_f er klimafaktoren [-] og $Q_{midlere}$ er midlere utløp fra magasinet [m³/s].

Ved bruk av formelen undersøker en hvordan nødvendig volum på magasin varierer for alle regnvarigheter mellom 1 min og 24 timer. Den regnvarighet som gir det største nødvendig volum blir således dimensjonerende og gir det nødvendig volum på magasinet.

Videre er det i formelen antatt at utløpet fra magasinet er konstant og uttrykt som et midlere utløp. Ettersom midlere utløp vil variere mht. type utløpsløsning, trykkehøyde, magasinutforming og innløpshydrogrammet (som videre er bestemt av størrelse på feltet og avrenningskoeffisient, konsentrasjonstiden og nedbørhendelsen), er det stor usikkerhet knyttet til denne verdien. I litteraturen eksisterer det estimater på midlere utløp. Iht. Norsk Vann Rapport 193, er det foreslått å benytte at midlere utløp utgjør ca. 70 % av maksimalt utløp (Lindholm m.fl. 2012).

Fordrøyningsmagasin kan enten lages som tette tanker/rør eller i form av åpne løsninger (dammer). Steinmagasin kan også benyttes til fordrøying.

Beregning av løsning med tradisjonelt fordrøyningsmagasin:

Planområdet består av tak med utstrekning på 517 m², uteoppholdsareal på 856 m² og asfaltert dekke på 98m². Offentlig avløpsledning har begrenset kapasitet på ca. 2 l/s per ha. I dette eksempelet skal et fordrøyningsmagasin dimensjoneres slik at offentlig avløpsledning ikke overbelastes ved fremtidens 20 års nedbørhendelse.

1 - Midlere avrenningskoeffisient:

Grøntareal:	0.3
Tak/takterrasser:	0.85
Asfalt:	0.75

$$\frac{517\text{m}^2 \cdot 0.85 + 856\text{m}^2 \cdot 0.3 + 98\text{m}^2 \cdot 0.75}{517\text{m}^2 + 856\text{m}^2 + 98\text{m}^2} = \frac{769,75\text{m}^2}{1471\text{m}^2} = 0,52$$

2 – Dimensjonerende nedbørsstatistikk:

Det er antatt en konstant klimafaktor på 1,40. Dimensjonerende nedbørsstatistikk uten og med klimafaktor for gjentakintervall på 20 år er vist nedenfor.

t _r (min)	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
P _{20 år} (mm)	10.2	11.6	12.6	14.9	16.9	17.7	19.5	21.8	25.5	36.1	51	70.8
P _{20 år} *K _f (mm)	14.3	16.2	17.6	20.9	23.7	24.8	27.3	30.5	35.7	50.5	71.4	99.1

3 – Bestemme midlere påslipp til offentlig avløpsledning

Rana kommune tillater maksimalt 3.1 l/s for eiendommen. Maksimalt påslipp vil i prinsippet bare opptre når magasinet er fullt. For å anslå et midlere påslipp som representerer påslippet gjennom hele nedbørhendelsen multipliseres det maksimale påslippet med en faktor på 0,70:

$$Q_{\text{mid}} = 3.1 \text{ l/s} \cdot 0.70 = 2.17 \text{ l/s}$$

4 - Bestemme nødvendig fordrøyningsvolum i magasin

Ved dimensjonering av fordrøying benyttes regnvelopmetoden. Det innebærer at differansen mellom avrenningsvolumet som tilføres og videreføres fra magasinet beregnes for hver enkelt regnvarighet. Største differanse blir dimensjonerende.

Avrenningsvolumet som tilføres magasinet for hver enkelt regnvarighet beregnes etter den rasjonale formel:

$$V_{\text{inn}} = 0.52 \cdot 1471\text{m}^2 \cdot P \cdot 1.40$$

Avrenningsvolumet som videreføres til kommunal ledning for hver enkelt regnvarighet beregnes ved å multiplisere midlere påslipp med regnvarigheten (tr):

$$V_{ut} = 2.17 \text{ l/s} \cdot A \cdot tr$$

Fordrøyningsbehovet beregnes så for hver enkelt regnvarighet:

$$dV = V_{inn} - V_{ut}$$

I tabellen nedenfor er volum inn (V_{inn}) og ut (V_{ut}) magasinet samt differansen (dV) beregnet for hver enkelt regnvarighet. Fra tabellen kan vi se at den største differansen oppnås ved en regnvarighet på 720 minutter. Nødvendig magasinivolum for å fordrøye en nedbørhendelse med 20 års gjentakintervall, klimafaktor på 1,40 og maksimalt påslipp på 3.1 l/s blir dermed 31 m³.

tr (min)	10	15	20	30	45	60	90	120	180	360	720	1440
$P_{20 \text{ år}} \cdot K_f$ (mm)	14.3	16.2	17.6	20.9	23.7	24.8	27.3	30.5	35.7	50.5	71.4	99.1
V_{inn} (m ³)	11	12	13	16	18	19	21	23	27	38	54	76
V_{ut} (m ³)	0.3	0.4	0.6	0.9	1.4	1.9	2.9	3.8	5.7	11.5	23	46
dV (m ³)	10.7	11.6	12.4	15.1	16.6	17.1	18.1	19.2	21.3	26.5	31	30

5 - Angi hvor stor andel av flatene som håndteres i trinn 1 (infiltrasjon jf. veileder)

Forutsatt at magasinet er tett (f.eks. betongrør) og ikke kommuniserer med omkringliggende masser vil all avrenning som føres til tradisjonelt magasin videreføres til kommunal avløpsledning. Ved nedbørmengder tilknyttet trinn 1, antas det dog at det permeable området i feltet (856 m²) ikke genererer avrenning. Tilsvarende antas det at 15 % av det tette belegget (77.5 m²) ikke generer avrenning ved nedbørmengder tilknyttet trinn 1. Summen av arealene som ikke genererer avrenning ved trinn 1 er da 933 m². Andelen av flatene som håndterer trinn 1 er da 63%.