

Overvatn og klimatilpassing i Time kommune

Kunnskapsgrunnlag



Rapportansvarleg og deltakarar i arbeidet med notatet

| | |
|------------------|---|
| Rapportansvarleg | Anne Kirstine Lindvang, VAR-sjef Time kommune |
| Deltakar | Gunvor Frafjord Tungesvik, overingeniør, VA |
| Deltakar | Frode Mauritzen, avdelingsingeniør, VA |
| Dato | 2. mai 2019 |

1. Innleiing

Klimaet er i endring og gjer det nødvendig å ta høgde for meir nedbør i planlegginga. Arealplanlegging som tek omsyn til fare for flaum, er det viktigaste verkemiddelet for å førebygga skadar av klimaendringane. Klimautfordringar er eit av fleire hovudtema i revisjon av arealdelen til kommuneplanen.

Kommunen sin Heilskapleg risiko- og sårbarheitsanalyse 2017-2020 viser til at revisjon av arealdelen skal leggja til rette for aktiv arealdisponering med omsyn til overvasshandtering, og føresegner og retningslinjer knytt til aktiv arealdisponering skal tas inn i arealdelen. Handlingsplanen til heilskapleg risiko- og sårbarheitsanalyse inneheld tiltaket «analysar av hydrologi og terrengforhold i Time kommune». Denne analysen skal tas i forbindelse med revisjon av arealdelen og vera del av utgreiingsarbeidet til revidert arealdel.

Utgreiingsarbeidet vil gje kommunen ei samla oversikt over kritiske område og nødvendig forankring i kommuneplanarbeidet når det gjeld handtering av overvatn for heile kommunen. Ei slik oversikt vil også vera nyttig i arbeidet med reguleringsplanar. Desse har i dag varierende grad av flaumanalysar som grunnlag for å vurdera tiltak innanfor det geografiske området som planen representerer.

Følgjande utgreiingsarbeid vart sett i gang:

«Kunnskapsgrunnlag overvatn og klimatilpassing i Time kommune»

Formålet med utgreiinga var å utarbeida eit forslag for overvass-strategi og leggja fram det nødvendige kunnskapsgrunnlaget for korleis me skal handtera utfordringane i framtida. Overvass-strategien skal beskriva korleis overvasshandteringar skal styrast i rett retning med tanke på klimaendringar og framtidig utvikling i kommunen, og korleis kommunen kan ta i bruk tre-trinns strategien.

2. Føringer

a) Planprogrammet

Klima er i endring og gjer det nødvendig å ta høgde for meir nedbør i planlegginga. Arealplanlegging som tek omsyn til fare for flaum, er det viktigaste verkemiddelet for å førebygga skadar av klimaendringane. Det er eit nasjonalt mål å redusera klimagassutslepp. Transport er den største kjelda til klimagassutslepp og må ha fokus for å få ned utsleppa.

Klimavakta ved meteorologisk institutt har berekna at det på Jæren vil verta varmare, våtare og koma meir intens og kraftig nedbør. Det vert auka fare for flaum, mindre snø og is, større fare for sommartørke og ei mogleg auke i den sterkaste vinden i framtida. Vekstsesonen vil verta 1-3 månadar lengre.

Ny Klimaprofil for Rogaland har rekna ut at årstemperaturen i fylket frå 1971-2000 til 2071-2100 vil auka med om lag 3,5 grad, med størst auke om vinteren. I same periode vil årsnedbøren auka med om lag 10 %. Klimaprofilen tilrår eit klimapåslag på flaumvassføring på minst 20 % på alle nedbørsfelt. Auka sommartemperatur kan gje noko meir fare for tørke og skogbrannfare, og auka behov for jordbruksvatning. I

Time oppstår gjerne dei største utfordringane i forbindelse med lokalt kraftig og kortvarig nedbør som gjev store mengder overvatn og flaumar. Tette flater som asfalterte vegar og parkeringsplassar, gjev raskare avrenning enn naturlege flater. Noko som fører til auka flaumfare i bekkar og vassdrag dersom vatnet vert leia for raskt bort. Det må søkast naturleg balanse ved at overvatnet vert handtert lokalt og ikkje vert flytta til naboområda.

Tradisjonell fortetting og bustadbygging i sentrum gjev mindre kapasitet til lokal infiltrasjon og fordrøying av overvatn. Regjeringa tilrår ein tre-trinns strategi for lokal overvasshandtering: 1) Mindre nedbørsmengder skal infiltrerast, 2) Større nedbørsmengder skal fordrøyast og 3) Sikra ein flaumveg for dei store nedbørsmengdene.

Klimaendringane gjer det nødvendig å ta høgde for meir nedbør i planlegginga. Avløpsnett må dimensjonerast for meir vatn. Open overvasshandtering bør prioriterast og vassvegane må haldast opne.

Større innslag av blågrøne kvalitetar kan bidra til å dempa skadar frå meir og kraftigare nedbør, sikra berekraftig overvasshandtering og leggja til rette for betre uterom. I arealplanlegginga må det leggjast vekt på bruk av by- og landskapselement som sikrar lokal handtering av overvatn.

Reguleringsplanar har i varierende grad flaumanalysar som grunnlag for å vurdere tiltak innanfor det geografiske området som planen representerer.

Kommunen vil i 2017 ha ei samla oversikt over nødvendige tiltak for heile Bryne. Det er nødvendig med eit utgreiingsarbeid for å få heilskapleg oversikt for kommunen samla sett.

Det er behov for å auka kunnskapen om kva vassdrag som i større grad enn i dag, kan fungera som fordrøyingsseng, infiltrasjonsmoglegheit og bruk av flaumvegar.

Vatn i opne renner, bekkeløp og dammar kan brukast aktivt for å skapa opplevingar med kvalitet i utemiljøet. Større innslag av blågrøne kvalitetar som vatn og grønt vil kunna bidra til å dempa skadar frå meir og kraftigare nedbør, samt gje betre uterom.

Fleirbruk av areal til både handtering av overvatn og grønelement er smart bruk av areal.

b) Kommunale plandokument

Heilskapleg Risiko- og sårbarheitsanalyse 2017-2020. Handlingsdelen av ROS-analysen viser til tiltak som skal tas vidare i revidert arealdel. Det gjeld mellom anna utgreiingsarbeid knytt til overvasshandtering og bruk av avgjerder knytt til aktiv arealdisponering.

Hovudplan for vatn og avløp 2016-2026. Overvasshandtering er eit sentralt tiltak i planen.

Verksemdplan vann, avløp og renovasjonen 2018. Separering av avløpsleidningane og oppgradering av overvassnettet er prioriterte tiltak.

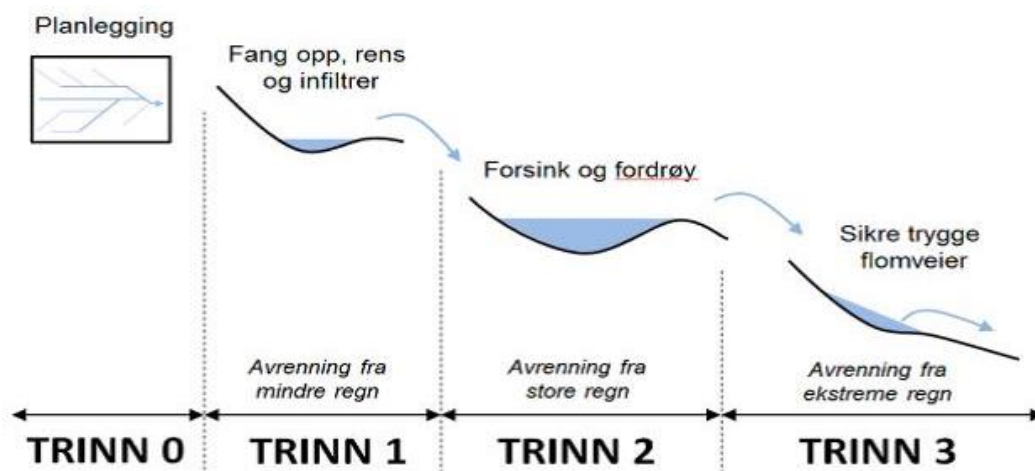
c) Nasjonale føringer

NOU 2015:16 – Overvatn i byar og tettstadar

NOU'en er ein grundig rapport utarbeidd av eit utval nedsett av regjeringa. Rapporten gjer greie for og fremjar forslag til tilfredsstillande og tydelegare rammeføresetnadar for handtering av overvatn i byar og tettstadar, både i når det gjeld klima i dag og forventa klimaendringar framover.

Eit av hovudpunkta i utgreiinga er ei tilråding om å ta i bruk ein tre-trinns strategi for lokal overvasshandtering:

- 1) Mindre nedbørsintensitet skal infiltrerast,
- 2) Større nedbørsintensitet skal fordrøyast og
- 3) Sikra ein flaumveg for dei store nedbørsmengdene.



Eit anna avgjerande hovudpunkt er at overvasshandteringa skal forankrast på kommuneplan- og reguleringsplannivå, og at det skal settast av areal til overvasshandtering.

Statlege planretningslinjer

Regjeringa har 28.09.2018 vedteke statlege retningslinjer (SPR) for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing i kommunane.

Utdrag:

«Kommuneplanens arealdel må brukes aktivt for å oppnå en samlet arealdisponering som ivaretar hensynet til et klima i endring. I planprogrammet skal det gjøres en vurdering av om hensynet til et endret klima innebærer behov for oppheving eller revisjon av gjeldende reguleringsplaner.

Arealer som vurderes tatt i bruk til utbyggingsformål i kommune- og reguleringsplaner kan være utsatt for farer, som for eksempel flom og skred. Utbygging kan også øke påkjenningen for nedenforliggende arealer. For å kunne forebygge tap av liv, helse, kritisk infrastruktur og andre materielle verdier er det nødvendig at det, gjennom risiko- og sårbarhetsanalyser tidlig i planprosessen, vurderes om klimaendringer gir et endret risiko- og sårbarhetsbilde.

Ved planlegging av nye områder for utbygging, fortetting eller transformasjon, skal det vurderes hvordan hensynet til et endret klima kan ivaretas. Det bør legges vekt på gode helhetlige løsninger og ivaretagelse av økosystemer og arealbruk med betydning for klimatilpasning, som også kan bidra til økt kvalitet i uteområder. Planer skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering.

Bevaring, restaurering eller etablering av naturbaserte løsninger (slik som eksisterende våtmarker og naturlige bekker eller nye grønne tak og vegger, kunstige bekker og basseng mv.) bør vurderes. Dersom andre løsninger velges, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger er valgt bort.»

3. Fagleg utgreiing og vurdering av tema

Utgreiingsmetode Kunnskap om hydrologi i dei undersøkte områda er grunnleggande for utvikling av ein overvass-strategi. Dette betyr kunnskap om avrenningsmønster, flaumutsette område, terreng- og grunnforhold, arealbruk, overvassmengder, vasskvalitet, fordrøyingskapasitet av resipienter¹, og alternative løysingar for overvasshandtering.

For å skaffa fram denne kunnskapen vart alle relevante nedbørfelt analyserte ved digitale kartverktøy. Informasjon frå ulike digitale kart vart henta inn, og det vart sett opp hydrologiske og hydrauliske modellar. Med fokus på fire delområde rundt dei største tettstadane Bryne, Kvernaland, Lye og Undheim vart analysar gjennomførde med følgjande delmål:

- Terrenganalyse: Hydrologisk inndeling, avrenningslinjer og forseinkingar i delområda
- Hydrologisk modellering: Flaumberekningar og fordrøyingskapasitet av innsjøar
- Hydraulisk modellering: Oversvømt areal, avrenningslinjer, vassdjupner, kritiske stadar og fordrøyingskapasitet av elvar
- Viktige myrområde i forhold til flaumdemping
- Grunnforhold: Infiltrasjonsevne med tanke på område eigna til infiltrasjon
- Vasskvalitet: Område eigna til direkte avleiing
- Prinsipløysingar for overvasshandtering: kategorisering av alternative løysingar, vurdering av konsekvensar på andre stadar, kost-nytte-vurdering og ansvarsforhold

¹ Den delen av eit vassdrag som mottek utsleppet av overvatn, vert kalla for resipienten.

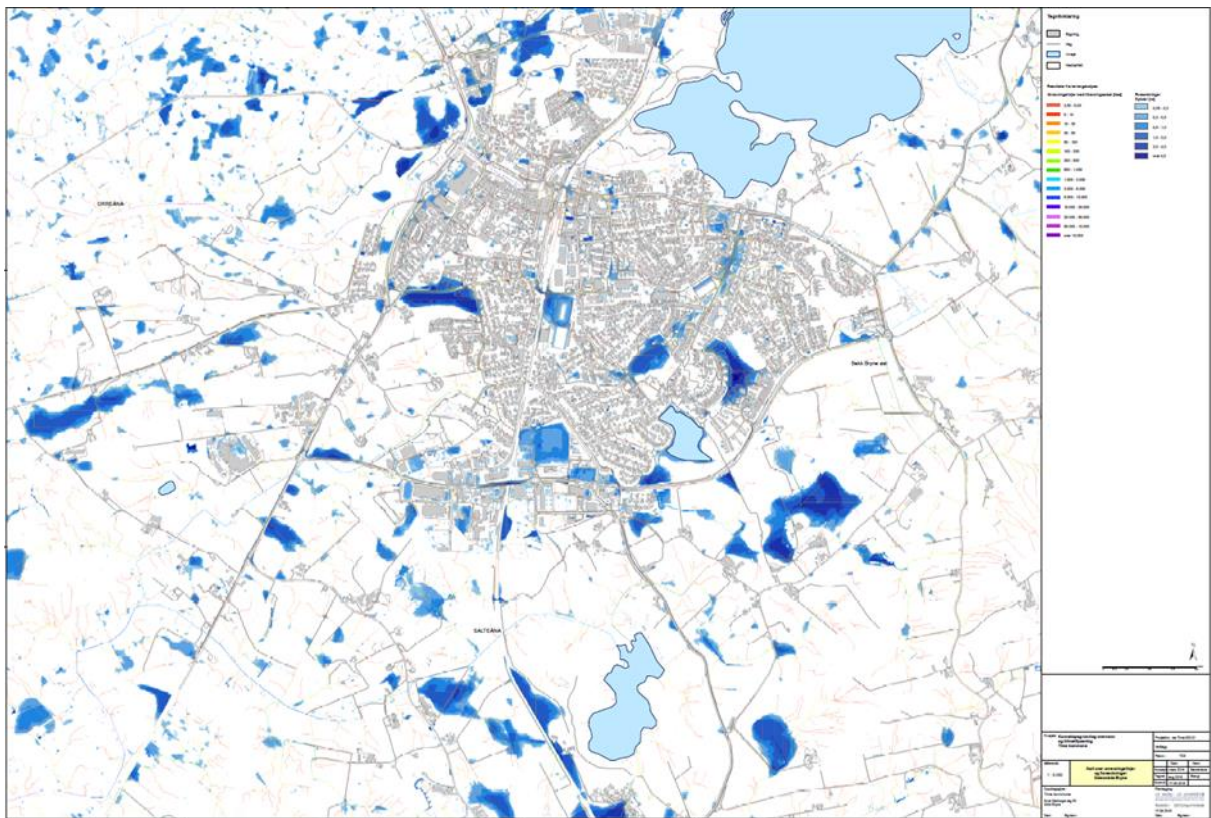
b) Vurdering av tema

Oversvømt areal og vassdjupner

I kvart av delområda Bryne, Kvernaland, Undheim og Lye vart dei mest kritiske plassane identifisert etter følgjande kriterier:

- Busetnad er ramma, vassdjupne $\geq 0,1$ m
- Tydeleg flomveg eller oversvømt areal kryssar hovudveg (fylkesveg)
- Betydelig oppstuving ved byggverk (f. eks. ved kulvert eller vegundergang)

På kartet er det vist enten vassføring på stadar med rennande vatn, eller vasstader på plassar med ståande vatn.



Kart som viser avrenningslinjer, Bryne

Myrområde

I utgangspunktet er det anbefalt å ikkje drenera myr, fordi alle myrområda bidreg til fordrøying ved at dei tek opp vatn og forsinkar avrenninga. Dette føreset at dei ikkje allereie ved starten av nedbøren er fylte med vatn frå tidlegare nedbørsepisodar. I tillegg er myrområda ofte verdifulle med tanke på plantar og dyreliv, og spelar såleis ei viktig rolle i forhold til biouniversitet, stadbunden vegetasjon og naturen sitt stoffkretsløp.

Dersom det likevel vert vurdert å drenera myr, er det hensiktsmessig å ta omsyn til betydninga av fordrøying – i tillegg til økologiske funksjonar – og kategorisera dei.

Vurdering av overvatnet sin kvalitet og av kor eigna det er til direkte utslepp i eit vassdrag

Overvatn frå tettbygde område vert generelt avleia på følgande måte:

- Utslepp i vassdrag, fjord eller hav
- Infiltrasjon til grunnvatnet (som drenerer sakte til vassdraga eller vert brukt av plantene)

Time kommune er ein innlandskommune, og her vert alt overvatn avleia til vassdrag eller til grunnvassmagasin.

Overvatnet kan sleppast direkte ut i eit vassdrag, eller det er nødvendig å «tilpassa» overvatnet:

- Fordrøying: Redusera vassføringstoppen eller flaumtoppen
- Reinsa overvatnet slik at vassdraget eller grunnvassmagasinet ikkje vert skada vesentleg.

Om det er hensiktsmessig å leia overvatn direkte til eit vassdrag, er avhengig av fleire faktorar:

- Den første er kvaliteten på overvatnet. Dårleg kvalitet på overvatn kan skuldast forureining frå lufta og/eller frå bakken.
- Den andre faktoren er typen vassdrag som overvatn skal leiast til, med tanke på korleis vassdraget toler utslepp av forureina overvatn. Vidare spelar vassføringa for overvatnet og resipientens/vassdragets kapasitet ei rolle.

4. Overvass-strategi

a) Tre-trinnsstrategi

Ei generelt anerkjent tilnærming for løysing av overvassproblem er tre-trinnsstrategien. Overvatn skal fortrinnsvis handterast lokalt (LOD/LOH = lokal overvassdisponering/-handtering).

Om mogleg vert avrenninga fanga opp og infiltrert i grunnen. Ved infiltrasjon i bygde område er det viktig at det er samsvar mellom overflata sin permeabilitet (evne til å sleppa vatn gjennom og grunnen si evne til å ta imot det vatnet som sig ned frå overflata.

Dersom avrenninga er større enn mengda som kan infiltrerast, vert overvatnet samla i eller vert leia til anlegg som fordrøyer vatnet ved forseinking og demping av avrenninga. Avleiing av overvatn skal skje utan skadar. Vassmengder som overstig kapasiteten til fordrøyinganlegga, skal avleiast trygt til resipientar.

Vannressursloven gjev heimel til å pålegga infiltrasjon av overvatn:

§ 7: vannets løp i vassdrag og infiltrasjon i grunnen:

«Ingen må hindre vannets løp i vassdrag uten hjemmel i denne lov.

Utbygging og annen grunnutnytting bør fortrinnsvis skje slik at nedbøren fortsatt kan få avløp gjennom infiltrasjon i grunnen. Vassdragsmyndigheten kan gi pålegg om tiltak som vil gi bedre infiltrasjon i grunnen, dersom dette kan gjennomføres uten urimelige kostnader.»

Infiltrasjon av overvatn er viktig for best mogleg å oppretthalda vassbalansen i naturen og for å unngå at bygningar og andre konstruksjonar sig og får skade som konsekvens. Dårleg planlagde infiltrasjonsanlegg kan gje ulemper med omsyn til overvatn både for den aktuelle bygningen og for nabobygningar.

c) Forankring i kommuneplanen

Teknisk forskrift til plan- og bygningslova stiller i § 15-8 ei rekke funksjonskrav til overvasshandtering. Desse føresegnene er ikkje tilstrekkelege. Den beste løysninga er derfor at kommunen stiller krav om at det skal utarbeidast og godkjennast ein **rammeplan for vassforsyning og avløp** før det vert gjeve igangsettingsløyve. For store utbyggingar er denne VA-rammeplanen ein del av reguleringsplanen til førstegongsbehandlinga. Rammeplanen skal vera så detaljert at allmenne og særlege krav til overvasshandteringa vert tilfredsstilte.

Kommunen sine krav vert tilpassa dei lokale forholda. Der forholda er vanskelege/krevjande, vert krava svært strenge. Kommunen sine krav til overvasshandtering må vera formaliserte gjennom **kommuneplanføresegnene**.

Anlegg for infiltrasjon og fordrøyning kan vera så plasskrevjande at dimensjoneringa av anlegga må vera godkjent av kommunen i god tid før det vert gjeve rammeløyve. Eit krav om ein bestemt **blågrøn faktor** treng ikkje vera nok for at overvasshandteringa skal verta tilfredsstillande.

Kommunen har moglegheiter til å pålegga tiltak om overvasshandtering i forbindelse med **nybygg** gjennom planføresegner til kommuneplanen sin arealdel eller eigen kommunedelplan for overvatn:

- Setta ei øvre grense for påslepp av overvatn til kommunale overvassleidningar og mindre vassdrag, slik at private tiltak for infiltrasjon og fordrøyning er nødvendige.
- Setta ein minimumkapasitet til infiltrasjons- og fordrøyingsanlegg.
- Pålegga infiltrasjon etter «Vannressursloven».

Det er vanleg å stilla krav om at maksimal avrenning etter utbygging ikkje må vera større enn før utbygging. Men dette er ikkje tilstrekkeleg når kapasiteten på leidningsnettet er brukt opp før utbygging, noko som er tilfelle i størstedelen av Time kommune.

Kommunen kan vedta omsynssoner i arealplanar for å merka område med vesentleg fare eller risiko. For å førebygga flaumskadar kan det for eksempel opprettast omsynssoner for flaum, overvassflaum eller flaumveg.

Planføresegner gjeld, i tillegg til nybygg, også **tiltak på eksisterande bygg** som er søknadspiktige (hovud-, om-, til-, på- og underbygging, bruksendring, vesentleg utviding, terrengendringar).

d) Konklusjon

«Kunnskapsgrunnlag overvatn og klimatilpassing» set kommunen i stand til betre å forstå og ta dei avgjerdene som skal til for å ta hand om klimautfordringar på ein god måte i åra framover.

5. Avslutning og hovudkonklusjon

Føresegner og retningslinjer i gjeldande kommuneplan er langt frå tilstrekkeleg for å sikra nødvendig klimatilpassing og berekraftig overvasshandtering nå og i framtida. For å sikra at overvatn vert ivareteke ved ulike tiltak foreslår ein følgande føresegner til kommuneplanen:

4. Vatn og klimatilpassing

4.1. Generell klimatilpassing

- 4.1.1. Som hovudregel skal overvatn tas hand om på eiga tomt og ikkje tilførast til kommunalt avløpsnett. Til ei kvar tid gjeldande rettleiar for vatn og klimatilpassing i kommunen skal leggest til grunn for vurdering i plan- og byggesaker.
 - 4.1.2. Overvatn skal handterast lokalt etter tre-trins strategien: Primært kor den daglege nedbøren vert infiltrert, sekundært kor vatna vert forsinka, tertiært vil vera å sikra trygge flaumvegar.
 - 4.1.3. Det skal vera eit mål at vassbalansen vert oppretthalden ved å ivareta vatnet sitt naturlege kretsløp, samt at naturen si sjølvreinsingsevne vert utnytta.
 - 4.1.4. Dersom vassdrag har kapasitet kan overvatn tilførast direkte etter nødvendig reinsing. Den daglege nedbøren skal infiltrerast.
 - 4.1.5. Dersom det er tungtvegande grunnar for at tre-trins strategien ikkje kan gjennomførast, kan overvatn via fordrøying førast til kommunalt leidningsnett etter godkjenning frå kommunen.
 - 4.1.6. Det vert ikkje tillate å lukka bekkar og gjera tiltak på eksisterande myr.
- #### 4.2. VA-rammeplan
- 4.2.1. Til førstegongsbehandling av alle reguleringsplanar skal det inngå ein rammeplan for vatn og avløp. Rammeplanen skal syna prinsipløysing og arealbehov for nye vass- og avløpsanlegg i området, samt samanhengen med eksisterande system. Opne flaumvegar og hovudleidningar for overvatn skal inngå i rammeplanen. For overvassanlegg skal berekningar av størrelse og arealbehov leggest ved.
 - 4.2.2. VA-rammeplanen skal leggest til grunn for vidare detaljprosjektering.
 - 4.2.3. Det er krav om «blågrøn faktor» på min. 0,7 BGF² for byggeprosjekt i by/sentrumsområde, og min. 0,3 BGF for offentlege gater og vegar. Dette skal dokumenterast i reguleringsplanen.

² BGF = Økologisk effektiv overflate/totalt tomteareal, jf. rettleiar frå «Framtidens byer» av 28.01.2014

- 4.2.4. Overvassløysingane skal planleggast slik at dei kan inngå som bruks- og trivselement i uteareal og utnyttast som ein ressurs i planen. Overvatnet skal også bidra til å sikra eit biologisk mangfald. Løysingar må veljast ut frå grunnforhold, terrengutforming og andre lokale forhold. Det skal settast av tilstrekkeleg areal til overvassanlegg.
- 4.2.5. Avrenningslinje/flaumvegar skal kartleggast heilt fram til eit større vassdrag. Avrenning i planområdet skal avleiast trygt via opne flaumvegar, handterast i planområdet/anlegget for eksempel ved å tillata lokal oversvømming av parkeringsanlegg/forseinkingar i terrenget eller via overvassleidningar dimensjonerte for flaum.
- 4.2.6. Naturlege flaumvegar og forseinkingar i terrenget skal i hovudsak takast vare på. Plassering og form kan endrast dersom det kan dokumenterast at dette ikkje vil føra med seg negative konsekvensar for andre område.
- 4.2.7. Der tiltak rører ved lukka bekkar skal det utarbeidast ein plan for opning. Dokumentasjon av eventuelle konsekvensar må utarbeidast.
- 4.2.8. Ansvar for vedlikehald av bekkar og opne flaumvegar på privat grunn i planområdet skal beskrivast i rammeplanen.
- 4.2.9. Følgande skal dokumenterast i en VA-rammeplan ved 1. gongs behandling av reguleringsplanar:
- a. Eksisterande og planlagde VA-system, inkludert tilknytingspunkt for eksisterande og planlagde anlegg med tilhøyrande vassmengd knytt til eksisterande anlegg. For større planområde med fleire delfelt skal planen òg syna tilknytingspunkt til planlagd nytt hovudleidningsanlegg, samt planlagt overvasshandtering for det enkelte delfelt.
 - b. Vurdera om det er tilstrekkeleg kommunal vassforsyning til å dekkja TEK sine tilrådingar for sløkkevatn, samt om det vert kravd sløkkevatn utover TEK sine tilrådingar.
 - c. Tilstrekkeleg vegbreidder til den infrastrukturen som vert planlagt, inkludert tilstrekkeleg avstand til bygningar og konstruksjonar (fire meter som hovudregel).
 - d. Kartlegging av alle råka nedbørsfelt, eksisterande avrenningsmønster og planlagde endringar, lokalisering av areal for overvasstiltak, flaumsoner og flaumvegar, inkludert beskriving av konsekvensar for andre område. Auka overvassmengder frå oppstraums-område grunna fortetting/utbygging skal vurderast og takast omsyn til. Kapasitet til flaumveg skal dokumenterast.
 - e. Vurdering av forureiningsnivå i overvatn, vurdering av resipient og krav til vasskvalitet.
 - f. Dokumentasjon på eventuelle konsekvensar for reetablering/opning av lukka vassvegar (naturlege vassvegar)
 - g. Lokalisering av planlagde tekniske VA-anlegg som: hovudleidningsnett, pumpestasjonar, trykkaukingsanlegg, reinseanlegg, sløkkevassuttak, høgdebasseng, reinsedammar, infiltrasjonsareal, fordrøyingssystem, m.m.

- h. For kvart fordrøyingsmagasin skal arealet som har avrenning til fordrøyingsmagasinet merkast av på kart. Vassmengda ut frå magasinet skal visast på kartet.
- i. Dimensjoneringsgrunnlag og planlagd belastning (pe), inklusiv sløkkevatn, (leidningsdimensjonar skal gå fram av planteikning).
- j. VA-anlegg som utbyggjar søker overtatt til offentleg drift og vedlikehald.
- k. Overvasshandtering i byggeperioden
- l. Dokumentasjon på grunnforhold/infiltrasjonsevne og vurdering av eventuelle konsekvensar for tilgrensande areal nedstraums.
- m. Berekning av overvassmengder.
- n. Argument og dokumentasjon dersom tre-trins-strategien ikkje kan gjennomførast og overvatn, via fordrøyning, skal søkast å føra til kommunalt leidningsnett.

4.3. Vatn og avløp ved byggetiltak

4.3.1. Alle byggetiltak, søknadsppliktige eller ikkje, skal handtera vatn, overvatn og avløp i samsvar med pkt. 4.1.1.

4.3.2. Følgande skal dokumenterast i ein VA-plan ved tiltak etter plan og bygningsloven kapittel 20:

- a. Eksisterande og planlagde VA-system inklusiv tilknytingspunkt for eksisterande og planlagde anlegg.
- b. Beskriving av plan for sløkkevann
- c. Ved bygg/påbygg skal det beskrivast og visast på kartskisse korleis det tas hand om overvassmengder.
- d. Dokumentasjon på grunnforhold/infiltrasjonsevne.
- e. Argument og dokumentasjon dersom tre-trins-strategien ikkje kan gjennomførast og overvatn via fordrøyning skal søkast å førast til kommunalt leidningsnett.

Ein VA-rammeplan er ei beskriving av eksisterande og planlagd vass- og avløpsløyising, med tilhøyrande planteikningar. Han er eit vedlegg til sjølve reguleringsplanen, men skal vera slik utforma at han òg kan lesast isolert. Dette fører med seg at alle referansar til område eller delfelt skal koma fram av rammeplanen. Ved tiltak etter plan og bygningsloven kapittel 20 kan det leverast ein enkel VA-plan.