Høyanger kommune
Lærdal kommune
Sogndal kommune
Vik kommune
Årdal kommune

Retningslinjer overvasshandtering

Krav og rettleing for overvasshandtering

INNHALD

1 Generelt 2
1.1 Overordna strategi 2
1.2 Ansvar og myndigheit 2
2 Overvasshandtering 3
2.1 Trinn 1: Infiltrasjon 3
2.2 Trinn 2: Fordrøyning 4
2.3 Trinn 3: Flaumveg 4
2.4 Midlertidig overvasshandtering i anleggsområde 4
3 Drift og vedlikehald 4
4 Overvassberekningar 5
5 Krav til dimensjonering 5
5.1 IVF- kurve 5
5.2 Dimensjonering av trinn 1 5
5.3 Dimensjonering av trinn 2 6
5.3.1 Fordrøyning 6
5.3.2 Tillat vidareført vassmengd 6
5.3.3 Fordrøyningsvolum 7
5.3.4 Offentleg leidningsnett eller anna transportveg 7
5.4 Dimensjonering av trinn 3 7
5.5 Klimapåslag 8
6 Overvassløysingar 8
6.1 Infiltrasjon 8
6.1.1 Permeable dekker 8
6.2 Fordrøyningsvolum 9
6.3 Flaumvegar 9
6.4 Erosjon og sedimentering 10
6.5 Omsyn til kaldt klima 10
6.6 Eksisterande vassvegar 10
6.7 Tradisjonelle løysingar (Leidningsnett) 10
7 Overvasskvalitet og reinsing av overvatn 11
8 Sentrale rettleiarar og rapportar 12
9 Ordforklaringar 13

1 Generelt

Dette dokumentet inngår som vedlegg til VA-norm i kommunane, og er gjeldande for all overvasshandtering i den gjeldande kommunen. Det betyr at overvassnorma og skal gjelde for private planar, utbyggjarar og tiltak, uavhengig av om anlegg/infrastruktur skal overtakast av kommunen eller ikkje.
Dokumentet er basert på overvassnorma til Trondheim og Oslo kommune, og er saman med kommunane i Sunnmøre tilpassa lokale.
Norma baserer seg på at aktuelle aktørar i «overvassprosjekt/-tiltak» generelt har tilfredsstillande fagkompetanse for å løyse sine ansvarsoppgåver. For ressursar knytt til overvatn, sjå Sentrale rettleiarar og rapportar.
Nedbørsdata må tilpassast for den aktuelle kommunen.

1.1 Overordna strategi

Overvassystemet skal infiltrere, fordrøye og avleie nedbør (regnvatn og smeltevatn) på ein sikker, miljøtilpassa og kostnadseffektiv måte slik at innbyggjarane si helse, sikkerheit og økonomiske interesser (bygningar og eigendom) vert ivareteke. Reetablering/opning av lukka vassvegar skal prioriterast der det kan gjennomførast innanfor forsvarlege rammer.

Planlegging av overvasshandtering må samordnast med all anna arealplanlegging (grøntstruktur, vegplanar, bustadfelt m.v.). Dette kan ivaretakast ved utarbeiding av eigne planar for overvasshandtering; hovudplan, prinsipplan, forprosjekt, flaum-/drensplan. Det vert og vist til vedlegg B1 i kommunalteknisk VA norm med krav til eigen «rammeplan for VA inkludert overvatn.

1.2 Ansvar og myndigheit

Krav til overvatnshandtering er heimla fleire stader. Dei mest sentrale av dei nasjonale rammevilkåra er gitt her:

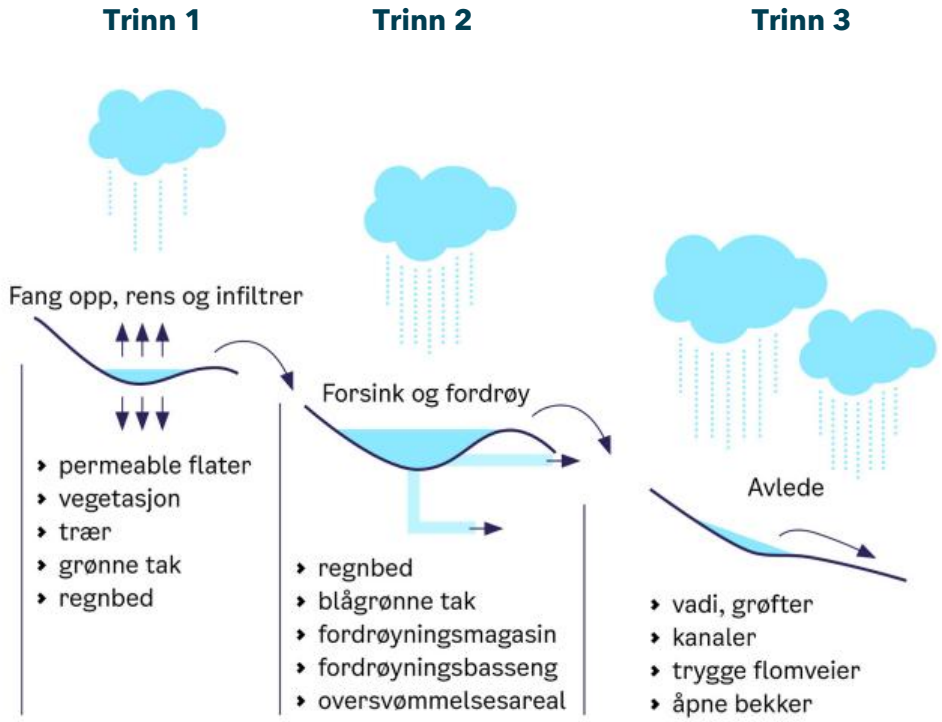
- **Lov om planlegging og byggjesaksbehandling (plan- og bygningslova) § 27** omhandlar tilknyting til infrastruktur, § 28 omhandlar krav til byggjegrunn og § 29 omhandlar krav til tiltaket.
- **Byggteknisk forskrift (TEK17)** med rettleiings kapittel 7 omhandlar tryggleik mot naturpåkjenningar og § 15-8 omhandlar utvendige avløpsanlegg med leidningsnett, overvatn og drensvatn.
- **Lov om vassdrag og grunnvatn (vassressurslova) § 7** omhandlar vatnets løp i vassdrag og infiltrasjon i grunnen.
- **Forureiningslova** omhandlar vern av ytre miljø mot forureining.
- **Statlege planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpassing kapittel 4** omhandlar klimatilpassing.
- **Statlege planretningslinjer for samordna bustad-, areal- og transportplanlegging kapittel 4.7** omhandlar kva omsyn som skal vurderast.
- **Forureiningsforskrifta § 15A-4** omhandlar påslepp til kommunalt avløpsnett.
- **Vassforskrifta** omhandlar heilskapleg vern og berekraftig bruk av vassførekomstane.
- **Standard abonnementsvilkår vatn og avløp**

Tiltakshavar har ansvar for at overvatn er handtert på ein tilfredsstillande måte.
Kommunen har plikt til å føra tilsyn med at tiltak gjennomførast i samsvar med gjeldande krav. Kommunen skal føra tilsyn i eit slikt omfang at det kan avdekke regelbrot.
Tilsynsplikta for overvann er nedfelt i plan- og bygningslova § 25-1. Dette betyr at kommunen har ansvar for å kontrollere at reglene for overvann vert følgt.

Kommunen kan føre tilsyn når som helst under byggesaka og opptil fem år etter at bygget er ferdigmeldt (ferdigattest), slik det står i plan- og bygningslova § 25-2. Dette gir kommunen god tid til å sjekke at tiltaka for overvatn fungerer som dei skal.
Dersom kommunen oppdagar at det er gjort feil eller at reglene ikkje vert følgt, kan dei gi pålegg om å rette opp feilen. Andre sanksjoner som kommunen kan bruke er tvangsmulkt, overtredingsgebyr, forelegg eller tvangsfullbyrding.
Kommunen kan føre tilsyn sjølv om tiltaka ikkje er søknadspliktige. Tiltakshavar har framleis ansvar for at gjeldande forskrifter vert følgt.

2 Overvasshandtering

Overvatn skal handterast ved tre-trinns strategien. Figur 1 illustrerer tre-trinns strategien.



FIGUR 1: ILLUSTRASJON AV 3-TRINNSSTRATEGIEN. HENTA FRÅ OSLO KOMMUNE SIN OVERVANNSVEILEDER. (ILLUSTRASJON: KIM PAUS, TILPASSA AV PBE)

2.1 Trinn 1: Infiltrasjon

Trinn 1 omfattar lokal overvasshandtering basert på naturens prinsipp for vasshandtering. Vatn vert halde tilbake i forseinkingar og jordmassar, brukt av vegetasjonen, fordampar eller infiltrerer i grunnen. Løysingar som tar vare på eller styrkar naturmangfaldet og bymiljøet er å føretrekke. Trinn 1 skal dimensjonerast til å handtere «daglege» nedbørshendingar, og gjeld alle arealplanar og tiltak etter pbl § 20-1 bokstav a og l.

Trinn 1 vil bidra med å:

- Redusere det totale volumet av overvatn som kjem inn på avløpssystema
- Heve/beskytte vasskvalitet i vassdrag
- Dempe/forsinke avrenning
- Tilretteleggje for økosystem
- Ivareta/etterlikne naturleg vassbalanse

Dette vert gjort ved å:

- Redusere bruken av tette flater
- Føre vatn frå tette flater til permeable flater
- Halde vatn tilbake i forseinkingar og jordmassar
- Utnytte potensialet for infiltrasjon i grunn eller i øvre jordlag
- La vegetasjonen forbruke vatnet
- Reinse forureina overvatn før dette vert ført vidare til resipient

2.2 Trinn 2: Fordrøyning

Trinn 2 omfattar lokal overvasshandtering i form av fordrøyningsvolum. Trinn 2 skal dimensjonerast til å handtere kraftige regnskol, og gjeld for alle utbyggingar. Trinn 2 skal spesielt vurderast dersom det er stort skadepotensial nedstraums i separatsystem, bekkesystem eller liknande.

Trinn 2 vil bidra med å:

- Redusere risiko for kjellaroverfløyming
- Redusere overløpsdrift og forureining av vassførekomstar
- Redusere belastning på vassdrag, avløpsnett og flaumvegar

Dette vert gjort ved å:

- Etablere volum for mellombels tilbakehalding av vatn

Trinn 2 omfattar også vidare transport av overvatn i offentleg leidningsnett, bekkar og/eller grøfter fram til resipient/reinseanlegg.

2.3 Trinn 3: Flaumveg

Trinn 3 omfattar flaumvegen som vert tatt i bruk når kapasiteten i trinn 1 og trinn 2 er overskriden, eller vatnet ikkje klarer å finne vegen inn i leidningsnettet. Trinn 3 skal dimensjonerast til å handtere ekstreme regnskol. Vurderingar knytt til trinn 3 skal inkluderast i alle arealplanar og tiltak som kjem i berøring med aktsemdsområder for flaum.

Trinn 3 vil bidra med å:

- Sikre liv og helse
- Redusere overvass-skadar

Dette vert gjort ved å:

- Sikre plass for, og tilretteleggje areal, slik at vatnet kan renne på terrengoverflata

2.4 Midlertidig overvasshandtering i anleggsområde

Overvatn frå anleggsområde skal ikkje føre til auka partikkelavrenning, eller anna miljøforringing i resipient eller offentleg avløpsnett. For å unngå dette skal nødvendige avbøtande tiltak iverksetjast.
Der dette er aktuelt skal det utarbeidast ein plan for handtering av overvatn i anleggsfasen.

3 Drift og vedlikehald

Driftsansvar og eigarskap for eit overvassanlegg må avklarast før utbygging. For å sikre nødvendig vedlikehald må det utarbeidast driftsinstruks som inneheld kart over anlegget, skildring av anlegget sin funksjon, retningslinjer for drift og vedlikehald og reglar og

normer for endringar i området som kan påverke avrenninga og overvass-systemet (må vere kjent av alle tomtekjøparar/grunneigarar/huseigarar/…)

4 Overvassberekningar

Leidningsanlegg, bekkar og flaumvegar skal i utgangspunktet dimensjonerast for spissavrenning, medan avskjerande leidningssystem, overløp, fordrøyingsanlegg, infiltrasjonsanlegg o.l. normalt vert dimensjonert for volumavrenning.
Ved dimensjonering av overvass- og fellessystem må ein mellom ta høgde for moglege framtidige endringar i:

- tilknytta areal (utvida nedbørfelt)
- andel tette flater (auka urbanisering)
- klima (auka nedbørmengder)

Ved planlegging og prosjektering av anlegg skal ein alltid vurdere risiko for og konsekvens av hendingar som overstig dimensjonerande avrenning.

For relativt små og enkle nedbørfelt kan overvassmengde bereknast ved bruk av den rasjonelle metode. I denne norma er valt ei øvre grense på 50 ha for bruk av den rasjonelle metode. Dersom feltet/felta har uregelmessig utforming og/eller vesentleg ulike konsentrasjonstider eller avrenningskoeffisientar, må bruk av alternative metodar vurderast (tid-areal metoden, summasjonskurvemetoden).

For større felt (A > 50 ha) bør hydrauliske datamodellar nyttast. Slike modellar bør og nyttast for areal mindre enn 50 ha der ein har spesielle tilhøve, kompliserte nedbørfelt eller der konsekvensar ved feildimensjonering vil vere store. Dette må avklarast i tidleg planfase gjennom kontakt med VA-ansvarleg i kommunen i samanheng med planbehandling/ førehandskonferanse.

Generelt skal overvass-system og fellessystem dimensjonerast i samsvar med NS EN-752. VA-norma gjeld før NS EN-752.
Alle berekningar skal utførast av personell med tilfredsstillande kompetanse innafor fagfeltet.

Berekningar av vassmengder, magasinvolum, infiltrasjonskapasitet o.l. skal dokumenterast.

5 Krav til dimensjonering

5.1 IVF- kurve

Det skal nyttast nedbørsdata (IVF-kurver) frå Norsk klimaservicesenter og klimafaktorar basert på anbefalingar i Rapport 5/2019 frå Norsk klimaservicesenter. I nokre tilfelle kan kommunen ha eigne lokale nedbørsdata som kan nyttast.

5.2 Dimensjonering av trinn 1

Trinn 1 skal dimensjonerast til å handtere daglege nedbørshendingar, og gjeld alle arealplanar og tiltak etter pbl § 20-1 bokstav a og l. Hovudprinsippet er at avrenning frå alle tette flater skal via eit trinn 1-tiltak før det går vidare til neste trinn i overvasshandteringa.

Trinn 1 skal handtere dei små vassmengdene frå dei tette flatene. Handteringa skal skje basert på naturens prinsipp for vasshandtering ved at vatn vert halde tilbake i forsenkingar og i jordmassar, brukt av vegetasjonen og infiltrert i grunnen. Døme på slike løysingar kan

vere regnbed (forsenka plantebed), andre terrengforsenkingar, blå/grøne tak, opne vassløp og dammar, gatetre, bruk av permeable dekke med meir.

Trinn 1 skal dimensjonerast for 5 mm og varigheit over 10 min for alle tette flater. Kravet vert stilt berre til tette flater, då permeable dekke er eit trinn 1-tiltak i seg sjølv som er venta å kunne handtere desse vassmengdene utan å medføre avrenning.

Volumbaserte løysingar skal dimensjonerast for eit volum tilsvarande 5 mm * areal tette flater. Infiltrasjonsbaserte løysingar skal dimensjonerast for ei nedbørshending med intensitet 5 mm/10 min. Ved avgrensa infiltrasjonskapasitet i grunnen, skal ein etablere drenering som samlar opp overvatn under/etter tiltaket og føre dette til neste steg i overvasshandteringa. Infiltrasjonen vil då føregå i dei øvre jordlaga. Effekten vil likevel vere god då ein vil få ei betydeleg forseinking av flaumtoppen.

5.3 Dimensjonering av trinn 2

5.3.1 Fordrøyning

Lokal overvatnshandtering i form av fordrøyning skal etablerast dersom det er fare for overbelastning av nedstraums leidningsnett. Det vert gitt unntak frå krav til fordrøyning der det kan dokumenterast at det ikkje er kapasitetsproblem på det kommunale nettet eller nedstraums resipient. Fordrøyning skal også etablerast dersom det er stort skadepotensial ved overbelastning av nedstraums leidningsnett eller resipient.

Fordrøyningsanlegg kan utformast både som opne og lukka anlegg. Fordrøyningsanlegg dimensjonerast i to steg. Først vert tillat vidareført vassmengd bestemt, før nødvendig fordrøyningsvolum kan reknast ut.

5.3.2 Tillat vidareført vassmengd

Fordrøyningsvolum skal ivareta omsynet til heile det nedstraums avløpssystemet. Maksimalt tillat vidareført vassmengd skal derfor reknast ut basert på den verst tenkelege situasjonen for heile nedbørsfeltet. Dette er når heile feltet bidrar med avrenning, rekna ut ved å bruke ei regnvarigheit lik konsentrasjonstida til heile avløpsfeltet.

Mye av dagens avløpssystem blei dimensjonert med det som tilsvarte eit 20 års regn ved dimensjoneringstidspunktet. Dette regnet tilsvarer ca. eit 10 års i dag. Det var færre tette flater den gongen lågare og tilknytt areal har i mange tilfelle auka. For å ta høgde for dette set vi avrenningskoeffisient for før situasjonen låg (Φ=0,3).

Tillat vidareført vassmengd vert rekna ut som avrenning ved:

- Eit 10 års regn på dagens IVF-kurve
- Ein avrenningskoeffisient lik 0,3
- Regnvarigheit lik konsentrasjonstida til heile avløpsfeltet

Tillat vidareført vassmengd til kommunalt nett kan aukast dersom det kan dokumenterast at nedstraums system har større kapasitet. Dette må avklarast og skal godkjennast av VA-ansvarleg i kommunen.

I bestemte område kan kommunen bestemme at overvatn ikkje skal førast til kommunal leidning. Dette er for eksempel aktuelt i område med for liten kapasitet på kommunal leidning.

Ved utslepp til andre resipientar (ikkje kommunalt nett) må det gjerast ei eiga vurdering av kapasiteten nedstraums.

5.3.3 Fordrøyningsvolum

Fordrøyningsvolum skal dimensjonerast for å kunne ta imot eit dimensjonerande nedbør med gjentaksintervall på 20 år for aktuell IVF kurve med klimapåslag.

Lokal overvasshandtering med naturbaserte metodar (trinn 1) og fordrøyningsanlegg skal dimensjonerast samla slik at påslepp til kommunalt nett ikkje overstig tillat vidareført mengde (Sjå 5.3.2) ved eit 20 års regn. Vassmengder utover dette skal kunne førast trygt ut av området på overflata til nedstraums flaumveg.

5.3.4 Offentleg leidningsnett eller anna transportveg

Transportsystemet for overvatn skal handtere ei dimensjonerande regnskolhyppigheit på 50 år med klimapåslag, eventuelt dimensjonerande overfløymingshyppigheit med 30 år i framtidig klima.

Det skal ikkje oppstå oppstuvning i leidningsnettet for dimensjonerande regnskolhyppigheit, eventuelt det skal ikkje oppstå oppstuvning til kjellarnivå/marknivå for dimensjonerande overfløymingshyppigheit.

I område der overfløyming medfører relativt små konsekvensar kan dimensjonerande regnskolhyppigheit nyttast. Då skal leidningsanlegg dimensjonerast for fylt leidning, slik at oppstuvning ikkje førekjem ved dimensjonerande regnskolhyppigheit. I område der overfløyming vil medføre større konsekvensar skal normalt dimensjonerande overfløymingshyppigheit nyttast. I slike tilfelle skal berekningar fortrinnsvis utførast med bruk av datamodellar.

Ovannemnde verdiar er minimumsverdiar. Høgare gjentaksintervall må nyttast der skadepotensialet er stort. Dersom overfløyming vil medføre store kostnader/alvorlege konsekvensar må det vurderast å nytte lengre gjentaksintervall. Det same kan seiast dersom kostnaden ved å nytte høgare gjentaksintervall er låg.

5.4 Dimensjonering av trinn 3

Konsekvensar ved ekstreme regn skal bereknast i samsvar med NVE sin rettleiar (nr. 4/2022) for 100 års nedbør med klimapåslag.

Akseptable konsekvensar for overvatn på overflata er gitt i NVEs rettleiar. Ved overskriding av grenseverdiar i denne rettleiaren skal areal tilretteleggast for funksjonen det vil ha som flaumveg (bekkar, terrengforsenkingar, vegareal med meir). Areal/trasear til flaumveg skal sikrast i plan ved bruk av arealformål, omsynssone og/eller linje i kart. Areal/trasear til flaumveg skal prosjekterast med materialar og løysingar som ivaretek funksjonen.

For dimensjonering av erosjonssikring, bekkeløp, kulvertar, stikkrenner og liknande skal dimensjoneringsgrunnlaget vurderast spesielt. I slike tilfelle vil andre sentrale myndigheiter som Statens Vegvesen og NVE stille eigne krav. Dette gjeld også byggverk for sårbare samfunnsfunksjonar og byggverk der overfløyming kan gi stor forureining på omgjevnadene, der anbefalingane i TEK17, kap. 7 vert nytta.

Følgjande situasjonar skal bereknast. Situasjonen med størst konsekvens vert nytta:

- Kortvarig intens regn som opptrer om sommaren når ein har normal avrenning på overflata og infiltrasjon. Det vert nytta eit konstruert nedbør basert på alle varigheiter opp til 2 timar.
- Langvarig vinterhending med frossen mark og ingen infiltrasjon. Konstruert nedbør basert på alle varigheiter frå 2 timar opp til eit døgn.

5.5 Klimapåslag

For klimapåslag skal klimafaktorar basert på tilråding i Rapport 5/2019 frå Norsk klimaservicesenter nyttast. Dette er synt i Tabell 1.

TABELL 1: ANBEFALT KLIMAPÅSLAG FOR NEDBØR. NORSK KLIMASERVICESENTER.

	Dimensjonerende gjentaksintervall < 50 år	Dimensjonerende gjentaksintervall ≥ 50 år
≤ 1 time	40 %	50 %
>1 – 3 timer	40 %	40 %
>3 – 24 timer	30 %	30 %

6 Overvassløysingar

Dette kapittelet omtalar eit utval aktuelle løysningar for overvasshandtering og kjente problemstillingar. Tiltakshavar er ansvarleg for å velje best eigna løysing. Det vert vist til Sentrale rettleiarar og rapportar for ressursar som omtaler fleire aktuelle løysingar.

6.1 Infiltrasjon

Infiltrasjon av overvatn er ein føretrekt metode for lokal handtering av overvatn, og skal nyttast der grunnforholda tillèt dette. Ved planlegging og dimensjonering av infiltrasjonsanlegg skal grunnforholda vurderast av geoteknisk/hydrogeologisk sakkunnig. Aktuelle løysingar for infiltrasjon av overvatn kan vere regnbed, terrengforseinkingar, permeable dekke, infiltrasjonssandfang eller infiltrasjonsrøyr lagt parallelt med anna leidningsnett.

I område der ein kan forvente låg infiltrasjonskapasitet (leire) kan ein likevel byggje løysingar som baserer seg på infiltrasjon i dei øvre jordlaga (grunn infiltrasjon). Det vil seie at ein etablerer massar som eignar seg for infiltrasjon under for eksempel eit regnbed, terrengforseinkingar eller permeable dekke, og at ein legg eit dreneringssystem under. Dreneringssystemet førast inn på nedanforliggjande fordrøyningsbasseng eller kommunalt nett. Ei slik løysing vil gje ei betydeleg forseinking i avrenninga.

6.1.1 Permeable dekker

Permeable dekke kan nyttast der ein har behov for slitesterke overflater, men likevel vil behalde moglegheita for vatn til å infiltrere ned i dei øvre jordlaga, og eventuelt heilt ned til grunnvatnet. Vatnet må kunne finne vegen ned gjennom dekket via opne rom mellom stein eller via fuger mellom belegningsstein. For at dette skal fungere må overbygninga konstruerast utan finstoff (unngå fraksjonar heilt ned til null, bruk for eksempel fraksjon 2-5 mm).

Døme på permeable dekke kan vere:

- Grus, finpukk, singel

- Sand og bark (for eksempel på leikeområde)
- Grasarmingsprodukt
- Permeabel belegningsstein
- Belegningsstein med tilpassa fuger
- Permeabel asfalt (her må fare for gjentetting og frost vurderast)

6.2 Fordrøyningsvolum

Fordrøyningsvolum kan etablerast både som opne og nedgravne løysingar. Opne løysingar kan vere permanente dammar, men det kan også vere areal som vert oversvømt berre midlertidig. Alle fordrøyningsvolum som vert etablerte må ha eit system for å kontrollere vassføring ut. Det må etablerast sandfang, slamlomme eller liknande ved innløp som skal kunne tømmast. Løysinga som vert vald må kunne vedlikehaldas. Dette gjeld både at ein skal kunne tømme sandfang/slamlomme med maskinelt utstyr og at basseng elles skal kunne reingjerast (for eksempel med spyling).

Ved bruk av opne dammar som fordrøyningsvolum må dammen ha ekstra kapasitet til å magasinere vatn. Utforming skal sjåast i samanheng med landskapsutforming, bruken av området elles og vurderingar knytt til naturverdiar. Midlertidige oversvømmingsareal mogleggjer ein sambruk av areal. Ved bruk av midlertidige oversvømmingsareal må ein sørgje for at området vert drenert heilt etter å ha vore i bruk, slik at det igjen kan nyttast til vanleg bruk. Hyppigheita, kor ofte området vert aktivert, må vurderast opp mot anna bruk av areala.

For nedgravde løysingar er store røyr av betong eller plast, eventuelt kassetter av plast mest aktuelt. Anlegg skal ha like lang levetid som leidningsanlegget elles, dvs. minst 100 år. Bruk av magasin av stein eller pukk vert ikkje godkjent. Overløp frå fordrøyningsanlegg skal førast på terreng til nedstraums flaumveg. Plassering av fordrøyningsanlegg må sjåast i samanheng med løysingar for flaumveg for å hindre vasskadar ved eventuell oversvømming av fordrøyningsanlegget.

6.3 Flaumvegar

Overvasshandteringa må vurderast med omsyn til både normal nedbørsituasjon og flaum. Dersom leidningssystemet vert overbelasta, tiltetta eller øydelagd, skal det vere eit avrenningssystem på overflaten som overvatnet kan renne bort på utan å gjere skade.

Flaumvegar skal planleggjast både på overordna plannivå og detaljert plannivå. Flaumvegar må visast på aktuelle planar (til dømes reguleringsplanar og byggeplanar). For utsatte område kan flaumsonekartlegging vere aktuelt.

Flaumvegar skal dimensjonerast for å kunne ta unna all avrenning frå heile nedbørfeltet, og må ha kapasitet for å handtere ekstreme nedbørhendingar, gjerne hendingar med gjentaksintervall i området 100-1000 år. Val av dimensjonerande gjentaksintervall må baserast på gjeldande lover/reglar og konsekvensvurdering.

Det må kontrollerast at nedanforliggjande område kan handtere tilførte vassmengder frå flaumvegar.
Veg-/gateoverflate, parkområde o.l. kan eventuelt inngå som ein del av flaumvegen. Dette føresett særskild grunngjeving, samt godkjenning av rette myndigheit.

6.4 Erosjon og sedimentering

Ved planlegging og prosjektering av overvassanlegg skal alltid erosjonssikring vurderast. Dette gjeld både for nye anlegg (grøfter, kanalar, dammar o.l.) og for eksisterande anlegg/ vassvegar dersom tiltaket medfører auka avrenning til disse anlegga. For stikkrenner og kulvertar må utforming ved innløp og utløp vurderast spesielt.

Aktuelle tiltak for erosjonssikring kan vere reduksjon av vasshastighet ved bruk av energidreparar, plastring av skråningar og innløps-/utløpsområde, bruk av vegetasjon m.v.

6.5 Omsyn til kaldt klima

Frost, tele, snø/snøsmelting m.m. kan medføre problem både for tradisjonelle overvassanlegg og anlegg for lokal overvasshandtering.

Utfordringar knytt til utforming og drift av overvassanlegg i kaldt klima kan vere:

- Frost/is i leidningar
- Ising, tiltetting av slukar/innløp, issørpe som hindrar vatnet
- Is på dammar (redusert reinse- og fordrøyingseffekt)
- Redusert oksygennivå i isdekka dammar
- Redusert grunninfiltrasjon
- Diverse negative effekter av vegsalting
- Høge avrenningskoeffisientar ved frost/isdekka mark
- Stor avrenning ved samtidig regn/snøsmelting
- Høg ureiningsbelastning ved snøsmelting
- Snødeponi
- m.v.

Problemstillingar knytt til kaldt klima må takast omsyn til ved utforming og bygging av anlegg, og tilfredsstillande forhold med omsyn til drift/vedlikehald av anlegga må ivaretakast.

6.6 Eksisterande vassvegar

Eksisterande vassvegar skal oppretthaldast. Bekkelukking skal godkjennast av NVE. Dette er heimla i Lov om vassdrag og grunnvatn (vassressurslova). Som vassdrag reknast her stillestående eller rennande vatn med årssikker vassføring (vassressurslova § 2). Bekkelukking reknast som vassdragstiltak (vassressurslova § 3 og 8). Gjenlagde bekkar skal alltid vurderast for mogleg opning når det vert utført tiltak som rører desse.

6.7 Tradisjonelle løysingar (Leidningsnett)

Der ein må nytte tradisjonelle løysingar for bortleiing av overvatn skal desse tilfredsstille krav i VA-norm og andre relevante føresegner/standardar med omsyn til dimensjonering, tekniske løysingar, materialval m.v.

Ved dimensjonering og utforming av leidningsanlegg skal ein ta omsyn til eventuell framtidig tilknytting av nedbørfelt oppstraums anlegget.

Inntak og utløp frå leidningsanlegg, kulvertar, stikkrenner o.l. skal utformast slik at ein unngår tiltetting, uønska vasshastighet, erosjon og sedimentering.

Taknedløp og utspylarar skal leiast til gate/terreng og ikkje direkte til leidningsnett. Gateslukar skal planleggast slik at dei i tal, utforming og plassering oppnår ønska funksjon.

Der eksisterande steinveiter berørast skal nye overvassløysningar etablerast. Ved tilkopling av steinveiter til nytt overvasssystem skal det etablerast sandfang.

7 Overvasskvalitet og reinsing av overvatn

Overvatn inneheld varierande konsentrasjonar av suspendert stoff, organisk materiale, næringssalt, tungmetall, PAH, olje/bensinprodukt, mikroplast og meir. Ureiningsnivå varierer betydeleg avhengig av arealbruk, trafikkmengd, atmosfærisk ureining, snøsmelting, nedbørmengd m.m.

Den største ureiningskjelda for overvatn i urbane område er trafikk, dvs. avrenning frå vegar, gater, plassar, fortau, terminalområde o.l. I tillegg bidrar ulike typar industriareal og bygningar til ei ikkje ubetydeleg ureining av overvatn. Diffus avrenning frå ulike flater og erosjon frå grøfter, vassdrag, jordbruksmark, anleggsområde o.l. kan og bidra i stor grad til ureining av overvatn (partikulært stoff, suspendert stoff og næringsstoff). Avrenning frå tunnelvask, fasadevask, leidningsspyling o.l. må og vurderast spesielt med omsyn til overvasskvalitet.

Der overvasstiltaket vil kunne påverke vasskvalitet eller miljøtilstand i vassdraget negativt, skal det etablerast reinsetiltak. Avrenning frå forureinande arealbruk må gå via relevante reinsetiltak før det vert ført til resipient. Ved planlegging av slike areal skal det alltid vurderast behov for reinsing av overvatn.

Størstedelen av årleg avrenning skuldast nedbørhendingar med relativ låg intensitet. Reinsetiltak treng difor nødvendigvis ikkje å dimensjonerast for dei største nedbørhendingane. Dimensjoneringsgrunnlag må vurderast ut frå resipientkrav og nedbør-/ avrenningsfordeling over året. I dei fleste tilfelle vil det vere naturleg å dimensjonere reinsetiltak i samband med dimensjonering av trinn 1-løysingane.

Det må vektleggjast løysingar som er driftssikre og stabile med omsyn til reinsing og kapasitet. Overvatn med mye partikulært/sedimenterbart materiale sett spesielle krav til forbehandling, då partikulært materiale kan medføre rask tiltetting av ulike typar filter- og infiltrasjonsanlegg.

8 Sentrale rettleiarar og rapportar

- Vann- og avløpsteknikk (lærebok frå Norsk Vann)
- Norsk Vann rapport 162/2008, Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering
- Norsk Vann rapport 193/2012 Veiledning i dimensjonering og utforming av VA transportsystem
- Norsk Vann rapport 190/2012, Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer
- Blågrønn faktor. Veileder Byggesak (Framtidens byer/Oslo kommune/Bærum kommune. 2014.)
- Norsk Vann rapport 200/2014, Håndtering av overvann fra urbane veger
- NVE Veileder Nr.4 / 2022 Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar
- NVE Veileder Nr.2 / 2023 Kartlegging av fare fra overvann
- Miljødirektoratet veiledning: Hvordan håndtere overvann?
- VA Miljøblad 125/2018: Håndtering av overvann LOD. 2018
- VA Miljøblad 92: Infiltrasjon av overvann. 2019
- VA Miljøblad 104: Fordrøying av overvann. 2012
- VA Miljøblad 69: Overvannsdammer. Beregning av volum.
- VA Miljøblad 85: Overvann. Valg av dimensjonerende gjentaksintervall
- Norsk Vann Rapport 272/2022: Sikker utforming av opne overvannsløsninger
- Norsk Vann Rapport B27/2021: Forurensinger i overvann frå urbane flater
- Norsk Vann Rapport 200/2014; Håndtering av overvann frå urbane veger
- Oslo kommune: Overvannsveileder 2023
- Trondheim kommune: Planlegging og dimensjonering av overvannshåndtering

9 Ordforklaringar

Avløpsvatn	Både sanitært og industrielt avløpsvatn og overvatn.
Avrenningsfaktor	Forhold mellom avrenning frå eit område og nedbør over same område
Dimensjonerende regn	Kva regn på IVF-kurven det må dimensjonerast for.
Fellessystem	Avløpssystem der spillvatn og overvatn vert leia bort i felles leidning.
"First flush"	Første del av overvassavrenninga ved nedbør. Har ofte stort innhald av ureiningar.
Flaum	Unormalt høg avrenning som kan skuldast ekstrem nedbør, tette, leidningssystem e.l.
Flaumveg	Lågpunkt/-strekningar i terreng eller utbygde område der vatnet kan avleiast ved flaum
Fordrøyning	Tilført vatn vert «mellomlagra» i magasin e.l. ved stor avrenning, for å redusere avrenningstoppar til nedanforliggjande anlegg.
Framandvatn	Infiltrasjons- og innlekkingsvatn som vert tilført leidningsnettet gjennom utette skøytar, kummar o.l.
Gjentaksintervall	Forventa returperiode for ei bestemt nedbørhending, dvs. for nedbør med ein bestemt intensitet og varighet. Døme: nedbør med 1-års gjentaksintervall opptrer i snitt 1 gang pr. år
Infiltrasjon	Vatn trenger ned til underliggjande grunn. Jo meir permeabel markoverflaten er og jo meir porøs grunnen er, jo større er infiltrasjonskapasiteten for arealet.
IVF-kurve	Kurver som viser nedbørsmengde (l/s.ha) som funksjon av nedbør**i**ntensitet, nedbør**v**arighet og gjentaksintervall (**f**rekvens)
Konsentrasjonstid	Den tid ein vasspartikkel brukar frå fjernaste punkt i nedbørfeltet til eit bestemt punkt i leidningsnettet. Konsentrasjonstida er lik summen av tilrenningstid og strøymingstid i leidning.
LOH/LOD	Lokal overvasshandtering/Lokal overvassdisponering
Miljøgifter	Tungmetall, PAH, PCB, dioksiner m.v.
Nedbørfelt	Eit avgrensa område der all nedbør renn ned til eit bestemt punkt nederst i feltet. Vert og ofte kalla nedslagfelt.
Overløp/overløpsdrift	Ved overbelasting av avløpsleidningsnett vert avløpsvatn avlasta til resipientar.
Oversvømmings-frekvens/-hyppighet	Hyppighet for oversvømming/overbelasting i leidningssystem eller andre vassvegar. For leidningsanlegg oppstår oversvømming når vassnivå stig til terrengoverflate eller når tilbakestuving i kjellarar e.l. oppstår.
Overvatn	Overflateavrennande regnvatn, spylevatn, smeltevatn.
Resipient	Sjø, vassdrag eller anna mottakar av overvatn eller avløpsvatn
Separatsystem	Avløpssystem med separate leidningar for spillvatn og overvatn.
Spillvatn	Ureina avløpsvatn frå utbygde område og industri.
Spissavrenning	Spissavrenning refererer til den maksimale vassmengda som renn av eit område i løpet av ei kort, intens nedbørshending
Suspendert stoff (SS)	Små partiklar av organisk og uorganisk materiale som svever i vatnet.
Tilrenningstid	Den tid det tar for nedbør å renne frå det fjernaste punkt i eit nedbørfelt og fram til avløps-/overvassleidning.
Volumavrenning	Volumavrenning refererer til den totale mengda vatn som renn av eit område over ein bestemt tidsperiode