



Oslo

BLÅGRØNNE OVERVANNSLØSNINGER

Fortetting av byen og mer styrtregn gjør det nødvendig å håndtere overvann i åpne løsninger. Faktaarkene viser testede, anlagte og mulige tiltak.

ANLAGTE TILTAK

Juni 2022, versjon 1.0

Gater som flomveier – eksempler fra Porsgrunn kommune

Av Mina Tangen (Porsgrunn kommune)

Porsgrunn kommune står som alle andre kommuner i Norge ovenfor et villere og våtere klima. For å unngå skade fra overvann må det legges til rette for trygg avledning av flomvann på vei når de store regnhendelsene inntreffer og avløpsrøra er fulle. Dette faktaarket viser eksempler på anlagte flomveier i Porsgrunn kommune. Ved å utforme veiene slik at de aktivt styrer vannet trygt mot resipient, vil kommunen unngå at vannet gjør skade på bygninger og infrastruktur. Dette er flomveier som trer i kraft når kapasiteten på ledningsnett er overskredet, og slukene ikke klarer å ta unna. Veiene skal fungere som normalt hele året ellers.

Avrenningslinjer avdekker både problemer og muligheter

Ved å kartlegge flomveier på et overordnet nivå ved hjelp av teoretiske avrenningslinjer og GIS-basert programvare, kan veiene ses som en del av et sammenhengende overvannssystem og mulige problemområder kan identifiseres.

I forbindelse med oppgradering av vann- og avløpsnett ved Frednesbakken i Porsgrunn viste en analyse av avrenningslinjer (figur 1) et lavpunkt like over en barnehage som kunne resultere i at vann ville renne gjennom barnehagen.

Foto øverst. Gate med V-formet overflate, slik at vannet ledes mot midten av veien og dermed vekk fra bebyggelse på hver side, før det renner videre ned mot elva. Foto: Porsgrunn kommune





Figur 1. Avrenningslinje viser hvordan vannet vil renne forbi eksisterende bebyggelse. En bedre løsning er å styre vannet mot venstre og bruke kommunal vei som flomvei. Illustrasjon: Porsgrunn kommune



Figur 2. Før tiltak: En relativ beskjeden forhøyning (fotgjengerfeltet) er nok til at vannet hindres i å renne ned veien. Foto: Google, bearbeidet av Porsgrunn kommune



Figur 3. Etter tiltak: Veien er jevnet ut og vannet kan renne trygt nedover kommunal vei uten å forhindres av den tidligere forhøyningen. Foto: Google, bearbeidet av Porsgrunn kommune

I tillegg var opphøyd fotgjengerfelt i figur 2 en sperre for at vannet kunne renne videre nedover den kommunale veien. I lavpunktet samlet vann seg før det rant over kantstein mot gangvei og ned mot barnehagen (figur 4).



Figur 4. Før tiltak: Rød pil indikerer vannets naturlige vei før veitiltak ble gjennomført. Vannet samles i et lavpunkt og renner enkelt over nedsunken kantstein, ned mot barnehage og videre bebyggelse. Foto: Google, bearbeidet av Porsgrunn kommune

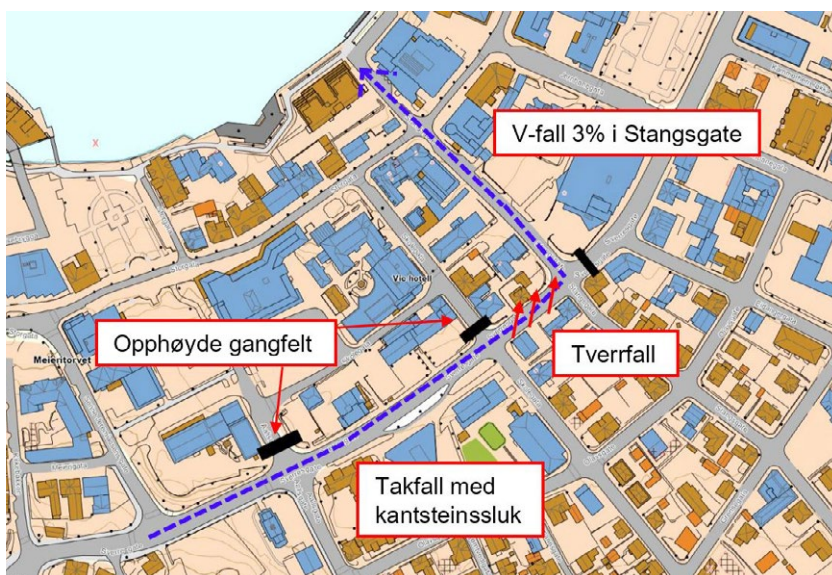


Figur 5. Etter tiltak: veien er rettet ut for å unngå lavpunkt hvor vann kan samle seg. Nytt fortau med høye kantstein løper jevnt nedover og hindrer vannet i å renne ned mot barnehagen som er under oppgradering på bildet. Foto: Google, bearbeidet av Porsgrunn kommune

Ved oppgradering av VA-nettet i området ble veien justert slik at den kan fungere som flomvei (figur 5). Langs veien er det plassert sluk med og uten sandfang som skal ta unna overvannet ved små nedbørshendelser. Når disse er tette, eller kapasiteten overskrides, vil vannet renne kontrollert i retning Porsgrunnselva. Som følge av avrenningslinjene falt barnehagen under en aktsomhetszone flom i kommuneplanens arealdel. Tiltaket ga mulighet for å fjerne hensynssonen her og dermed utnytte arealene mer effektivt og godkjenne en ønsket oppgradering av barnehagen. Når mer vann renner ut i Porsgrunnselva vil mindre vann renne mot andre bygg i sentrum. Eksempelet viser et relativt enkelt veiltak som gir stor gevinst og kan samkjøres med nødvendig oppgradering av VA-nettet.

Overvann gjennom sentrumsgater

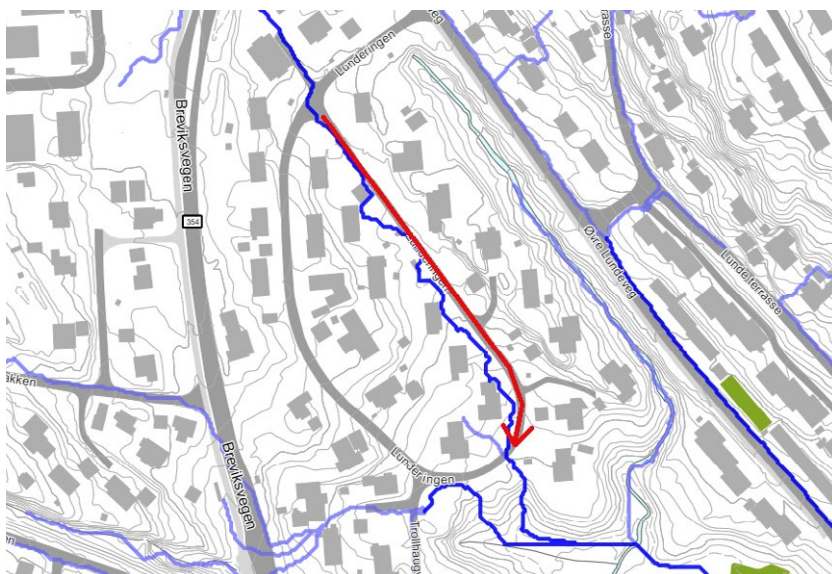
I sentrumsgater med eksisterende bebyggelse med kjellere, adkomstutfordringer og mye trafikk er det mange hensyn å ta ved valg av flomveitrase. I forbindelse med sanering av sentrumsområdet og oppgradering av vei gjennom et Bypakke Grenland-prosjekt ble ny flomvei planlagt. Ulike veiprofiler ble vurdert i de ulike gatene. Valgt løsning er skissert i figur 6. Strekingen parallelt med elva er en viktig gate i Porsgrunn sentrum med mye trafikk. Her ble omvendt takfall problematisk med tanke på slitasje og drift av gategods på grunn av høy ÅDT og busstrafikk. Ved omvendt takfall (se forsidebilde) måtte det etableres sluk midt i veien og dermed i hjulsporene til biler og busser, noe som ville gitt stor slitasje. Denne strekingen ble dermed anlagt med takfall med kanteinsteinsluk og opphøyde gangfelt i tverrgater for å styre vannet langs ønsket trasé (figur 6).



Figur 6. Skisse av tiltak for å føre vannet i ønsket flomvei. Ved hjelp av opphøyde gangfelt i tverrgater og tverrfall i enden av veien styres vannet mot Stangsgate og ned til Porsgrunnselva.
Illustrasjon: Porsgrunn kommune

Oppgradering av vei etter styrtregnhendelse

24. oktober 2017 regnet det kraftig i Porsgrunn. Dette skapte blant annet lokale problemer i Lundedalen med oppfylling av en stor gangkullvert, kjelleroversvømmelser og store erosjonsskader på veilegemet. Avrenningslinjene viser hvordan vannet teoretisk vil strømme inn mot husene på østsiden av veien (figur 7), og nettopp dette skjedde i praksis. Skadene viste behov for å sikre en trygg flomvei gjennom boligbebyggelsen. Dette ble gjort ved å anlegge veien med ensidig, motsatt tverrfall. Figur 8 viser at vannet nå renner på motsatt side av veien, vekk fra boligene og trygt ned mot Lundebecken.



Figur 7. Avrenningslinjene (blå) viser hvordan vannet før rant inn på private tomter, mot hus og kjellere. Rød pil indikerer ny flomvei etter veiltak.
Illustrasjon: Porsgrunn kommune



Figur 8. Gate med ensidig fall. Tidligere rant vannet på motsatt side av veien og inn mot privat bebyggelse. Vannet renner nå kontrollert mot Lundebekken uten å være til skade for hus og kjellere etter at tverrfallet ble snudd. Foto: Porsgrunn kommune

Lærdommer så langt

- Avrenningslinjer gir god oversikt over vannets vei i terrenget og mulighet for god planlegging av trygge flomveier. Det forutsetter imidlertid at vi har et modelleringsverktøy med muligheter for å identifisere vannfyllinger og foreta enkle profileringer og simuleringer av gitte tiltak.
- Bedre terrengmodeller gir bedre resultater som stemmer godt overens med det vi observerer i felt ved regnvær.
- Mer avansert hydrodynamisk modellering har ikke vært brukt mye for dimensjonering av flomveier til nå, men dette ønsker kommunen å benytte i større grad. Flomveiene er til nå anlagt etter «mulighetenes kunst».
- Fartsdumper og forhøyde kantstein kan lede overvann til ønskede og uønskede steder.
- Mye infrastruktur under veibanen i sentrumsområder kan gi utfordringer når fall på vei skal endres.
- Endringer i tverrfallet kan svinge overvannet ønsket vei.

Kontakt oss
på telefon
21802180
hvis du lurer
på noe!

Referanser

Braskerud, B.C. og A.K. Fleig (2018). [Overvann på og ved vei](#)

Bratlie, R. (2013) [GIS finner flomveiene](#)

Holthe, M.S., K.H. Lundin, H. Mazloun, B. Dongmo-Engeland, J. Kvitsjøen og B.C. Braskerud (2021). [Planlegging av trygg flomvei og bruk av idrettsanlegg for å håndtere overvann etter ekstrem nedbør](#)

Redaktører: B.C. Braskerud (VAV) og S. Karlstrøm (BYM).

Plan- og bygningsetaten

E-post: postmottak@pbe.oslo.kommune.no

Bymiljøetaten

E-post: postmottak@bym.oslo.kommune.no

Vann- og avløpsetaten

E-post: postmottak@vav.oslo.kommune.no