

Beregnet til  
Trondheim Kommune

Dokument type  
Rapport

Dato  
September 2013

# OVERORDNET VA-PLAN VALØYA, TEMPE OG SLUPPEN



# OVERORDNET VA-PLAN VALØYA, TEMPE OG SLUPPEN

Revisjon 0  
Dato 2013/09/06  
Utført av RGN, JSM  
Kontrollert av JSM  
Godkjent av JSM

Oppdragsnummer Rambøll Norge AS 6130373  
Oppdragsgiver Trondheim kommune  
Oppdragsgivers representant Birgitte Gisvold Johannessen  
Oppdragsgivers referanse 44287  
Oppdragsleder Rambøll Norge AS Rachel Galbrun

## INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	1
2.	Vannforsyning	2
2.1	Eksisterende anlegg	2
2.2	Brannvann	2
2.3	Ny hovedledning - sør	2
2.4	Ledningene langs Holtermannsvegen	2
2.5	Ringledninger	3
2.6	Forhold privat/kommunal	3
3.	Spillvann	4
3.1	Nord, mot Lerkendal avløpsone	4
3.2	Sør, mot Stubban avløpsone	4
4.	Overvann	5
4.1	Eksisterende anlegg mot nord	5
4.2	Åpen overvannløsning mot sør	5
4.3	Vannmengder/ tette areal	5
4.4	Overflatebaserte overvannsløsninger	6
4.5	Flomfare	6
5.	Bestemmelser	8
6.	Referanser – Rapport og Notat	9

## FIGUR

Figur 1: Området Valøya, Tempe og Sluppen med byggefelt nummerering.....	1
Figur 2: Arealbruk - Prosentvis fordeling, planområdet uten Nidelva.....	6
Figur 3: Flomkart for 50 års-flom og vannlinjer for 10, 20, 50, 100, 200 og 500 års returperiode.....	7

## VEDLEGG

- H01 - Vann
- H02 - Spillvann
- H03 - Overvann
- H04 – Alle traseer

## 1. INNLEDNING

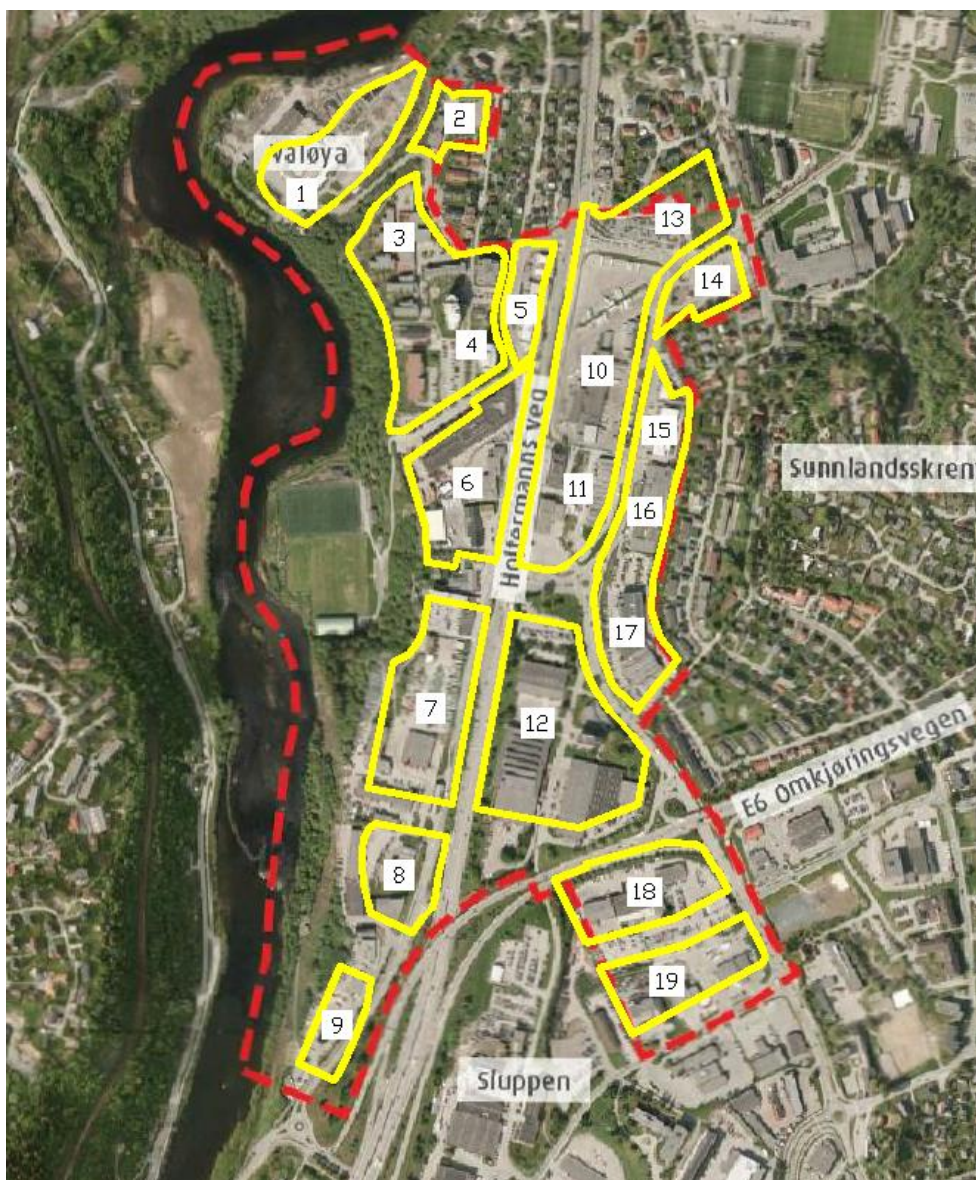
Rambøll Norge AS har etter oppdrag fra Trondheim kommune utarbeidet en overordnet VA-plan for Valøya, Tempe og Sluppen. VA- planen skal inngå som en del av områdeplanen som Byplan-kontoret utarbeider for området (videre benevnt VTS-området).

VTS-området ble omdefinert til arealformål sentrumsformål i kommuneplanens arealdel 2012-2024. Området står foran en stor forandningsfase med mange forskjellige private aktører involvert.

Trondheim kommunes VA-norm setter krav til at VA-anleggene skal være bærekraftige, det vil si optimale i forhold til både samfunnet, miljøet og økonomien. En overordnet VA-plan vil gi retningslinjer med mål at VA-løsningene blir en helhet selv om utbyggingen utføres hvert byggefelt for seg selv og på forskjellige tidspunkter.

Før utbygging av hvert enkelt byggefelt settes i gang, må prosjektering utføres i henhold til den overordnede VA-planen og VA-normen.

Planer for avfallsug og fjernvarme må koordineres i utbyggingsplaner.



Figur 1: Området Valøya, Tempe og Sluppen med byggefelt nummerering

## 2. VANNFORSYNING

Forsyningen skal være sikker og abonnentene skal få nok og godt vann.

I en overordnet VA-plan, er vi mest opptatt av driftssikkerheten i vannforsyningssystemet samt god brannvann dekning. Det er da anbefalt å bygge opp ledningsnettet med ringledninger slik at vannkvalitet opprettholdes mens forsyningen får økt sikkerhet ved tosidig forsyning.

Det henvises til vedlegg H01 - Overordnet plan – vannledning

### 2.1 Eksisterende anlegg

Det eksisterende anlegget i VTS-område tilhører trykksonen +115m. Ledningene følger hovedsakelig nord – sør akse på begge sider av Holtermannsvegen i tillegg til Sorgenfriveien/ Bratsbergvegen.

Største del av eksisterende trase beholdes som den er per i dag.

### 2.2 Brannvann

Nåværende brannvann kapasitet tilfredsstillende, med to unntak, TEK's anbefalinger på 50 l/s for næring- og industriområder og større boligkomplekser.

Det ene unntaket er ved Tempeveien 35. Analyse fra Trondheim kommune viser at det var bare 16 l/s tilgjengelig der. Vannforsyningen i området er planlagt endret og forbedret i forbindelse med gjennomføring av prosjektet Fredlybekken. Det etableres da tosidig forsyning. Tidspunkt for dette er foreløpig uavklart.

Det andre er Valøya, området forsynes per i dag med en Ø150 ledning, som opprettholdes. Den, som eneste forsyning, gir høyt trykktap når det tas ut store mengder vann. Brannvann analyse viser at det er mulig å ta ut opp mot 42.8l/s med krav til minimum trykk på 2 bar i alle kummer eller 49 l/s hvis krav til minimum trykk bare gjelder uttakskummen.

For å nå TEK's anbefalinger, må vannsystemet forsterkes.

Det kan gjøres med å fortsette ledningen i Valøyslyngen og videre ned skrenten til Valøya.

Alternativet er en ringkobling langs eksisterende trase fra enden av Bostadvegen til Tempe helse- og velferdssenter. Det er behov for en nærmere studie med geoteknisk vurdering for kunne velge den mest gunstige løsningen.

Endelig trase på Valøya bestemmes når planen for byggefeltet 2 er bearbeidet.

Vi har ikke tatt hensyn til om det er behov for brannvann utover TEK's anbefalinger da det er uavklart hva slags virksomhet skal etableres i VTS-området.

### 2.3 Ny hovedledning - sør

I forbindelse med re-åpningen av Fredlybekken, er det planlagt en ny hovedledning, dimensjon 400mm, fra Nardo til Munkvoll. Det blir en 2,2km lang trase som følger spillvannsledningen; begge vil trolig krysse Nidelva i den planlagte Sluppen brua.

Denne hovedvannledning tilhører høyere trykksone enn Tempe området, det vil si at trykket må reduseres før vannet tas ut til lokal forsyning.

I forprosjektet, er det tegnet en 250mm vannledning i Tempeveien fra rundkjøringen og nordover fram til Tempeveien 37. Traseen ligger i en nåværende vei som forsvinner i det foreslått nye veisystem i reguleringsplan fra Byplankontoret. Traseen må justeres etter at planer for byggefelt 9 og 8 er klare. Den er viktig i forhold til tilgjengelig brannvann omkring Tempeveien 35-37.

Det blir også mulighet for uttak fra den nye hovedledning til lokal forsyning mellom byggefelt 18 og 19 på øst sida.

### 2.4 Ledningene langs Holtermannsvegen

Ledningskapasitet langs Holtermannsvegen ansees som tilstrekkelig. Ledningstilstand må vurderes og eventuelle renovering kan utføres med hjelp av No-Dig teknologi.

## 2.5 Ringledninger

Ny bebyggelse i VTS-området gir anledning til å etablere flere ringledninger. Vi anbefaler en ledning langs planlagte gang- og sykkelvei nærmest Nidelva med noen øst-vest tverrforbindelser. Disse kan legges i Bostadvegen, nord for Tempeveien 31 og fra Tempeveien 37 fram til Bratsbergsvegen 22. Forslagene er visst i vedlegg H01.

## 2.6 Forhold privat/kommunal

I utgangspunktet, er alle ledningene som ligger innenfor et byggefelt private. I tilfellet det er behov for brannvannkum, blir kummen og ledningen fram til den offentlige. Eventuelt, blir andre ledninger (vann, spillvann eller overvann) som følger samme trasé som den brannvannledningen også offentlige.

Utbyggeren er ansvarlig for de offentlige ledningene fram til de settes i drift. Kommunen overtar da eierskapet og blir ansvarlig for drift og vedlikehold.

### 3. SPILLVANN

Området har i dag felles ledninger for spillvann og overvann. Trondheim kommune har som overordnet mål å få etablert separate systemer for spillvann og overvann både for dette området og omkringliggende områder. Spillvannet ledes til renseanlegget Høvringen mens overvannet føres til nærmest resipient, som her er Nidelva.

På grunn av topografien, tilhører VTS-området to forskjellige avløpssoner: Lerkendal i nord (med byggefelt 6,11 og 17) og Stubban i sør (med byggefelt 7 og 12).

Det henvises til vedlegg H02 - Overordnet plan - spillvannsledning

#### 3.1 Nord, mot Lerkendal avløpssone

Området langs Nidelva, inkludert Valøya og idrettsbanen, er lite bebygd og har et virksomt separert avløpssystem.

Lengre øst, vil ikke separering bli virksomt før overvannet blir ledet til Nidelva istedenfor å komme inn igjen i felles system ved Valøyslyngen. Løsningen er omtalt i rapporten: Saneringsplan for Lerkendal. Området oppstrøms, utenfor VTS-planområdet, har et stort potensiale i forhold til separering. Det er under utbygging en Ø800 overvannsledning som renner til en bekk ned skåning og ut i Nidelva.

Noen bygninger langs Holtermannsvegen i byggefelt 6, 7, 10 og 11 ikke er separert ennå. De fleste er del av forskjellige utbyggingsprosjekter. De vil bli, ifølge vedlegg 11 av VA-normen, prosjektert med separat system.

Sorgenfriveien med byggefelt 15, 16 og 17 er ikke separert. Der må det legges en ny overvannsledning. Eksisterende felles avløpsledning skal trolig byttes ut og traseen vil bli justert i forhold til det nye veisystemet foreslått av Byplankontoret.

Endring i gateplan vil også føre til justering av ledningssystemet mellom byggefeltene 4,5 og 6.

Trase vil kunne følge den planlagte GS-veien.

Disse ledningsanlegg kommer først når GS-vei utbygges sammen med det tilhørende området.

I Fossumdalen prosjektet er det planlagt å overføre spillvannet fra en stor del av Lerkendal avløpssone til fjelltunnelen mot Høvringen RA via dykkerledning under Nidelva. Ledningen krysser Valøya. Ifølge Byplankontoret, vil terrenget på Valøya bli hevet og omformet til boligformål.

Legging av dykkerledningen kan ikke vente til planen på Valøya blir utført. Ledningen vil bli lagt slik den er prosjektert med hensyn til eksisterende terreng men med tanke på at man kan legge denne om når Valøya blir bygd ut.

#### 3.2 Sør, mot Stubban avløpssone

Fredlybekken prosjektet omfatter re-åpning av Fredlybekken med separering av overvann og spillvann. Overvannet går i åpen bekk, mens spillvannet skal ledes til Høvringentunnelen på vestsida av Nidelva. Nidelva krysses med selvfallsledning i den planlagte Sluppen brua. Målet for disse separeringstiltakene er å redusere overløpsutslipp ved Fredlybekken pumpestasjon ved det fremtidige bekkeutløpet. Det jobbes med sanering og separering i store deler av Stubban avløpssonen slik at driftstid for overløpet reduseres fra 1500 til 100 timer for et gjennomsnittlig år.

Byggefelt 18 og 19 må planlegges og ombygges med separert system.

Det samme gjelder byggefelt 12 som tilhører Siemens. Det er felles avløpssystem som forblir uendret fram til det skjer ombygging i dette delfeltet.

Byggefeltene 9, 8 og 7 vil også bli tilkoblet til det nye separerte spillvannsystemet. Ledningstraseen skissert i forbindelse med Fredlybekken prosjektet er ikke i samsvar med veisystemet foreslått av Byplankontoret. Det er mest hensiktsmessig at ledningene følger GS-veien. Traseen må justeres når utbyggingsprosjektene tar form.

Prosjektering for hvert byggefelt må omfatte vurdering av både traseer og kapasitet. Det vil da bli nødvendig med en mer detaljert plan for området som tar for seg dimensjonering av avløpsnett.

Potensielle spillvantraseer er skissert på tegningen H02.

## 4. OVERVANN

Det er ønskelig å håndtere overvann mest mulig lokalt. Hovedregelen i Trondheim kommune er at *ved nye prosjekter skal overvann fra eiendommen fordrøyes før tilknytning til kommunalt nett.*

Dersom overvann ikke blandes med spillvann, eller er forurenset, kan det ledes til nærmest resipient uten rensing. Overvann fra områder med stor trafikk kan være forurenset i slik grad at det ikke kan slippes rett ut i resipienten. I slike tilfeller, må man vurdere, med hensyn til vannmengde, forureningsstype og konsentrasjon, mulighet for rensing på stedet. Alternativt, kan vegvannet ledes til renseanlegget via spillvannsystemet.

Det henvises til vedlegg H03 - Overordnet plan – overvannshåndtering

På grunn av topografien sin, har VTS-området en naturlig skille mellom de to avrenningssoner: Lerkendal i nord og Stubban i sør. Grensen går mellom byggefelt 6 og 7 samt mellom 11 og 12.

### 4.1 Eksisterende anlegg mot nord

Som nevnt tidligere er størsteparten av norddelen separert men ikke helt virksomt. Overvannsledningssystem er relativt godt utbygd i området. Problemet ligger nedstrøms hvor overvannet går inn i felles system med spillvannet.

To tiltak vil vesentlig forbedre situasjonen. Ved bygging av en relativt stor overvannsledning til Nidelven i Fossumdalen prosjektet, vil unngå at overvannet går inn i fellessystemet. Separering i Sorgenfriveien krever legging av overvannsledning langs veien.

### 4.2 Åpen overvannsløsning mot sør

Sørdelen av området er per i dag lite separert. Noe separering skal skje i forbindelse med Fredlybekken prosjektet. Bekken er planlagt ført mellom byggefelt 18 og 19.

Siemens område blir først separert når det skjer endringer i byggefelt 12. Overvannet kan da bli ledet til Fredlybekken i en trase parallell med spillvannsledningen.

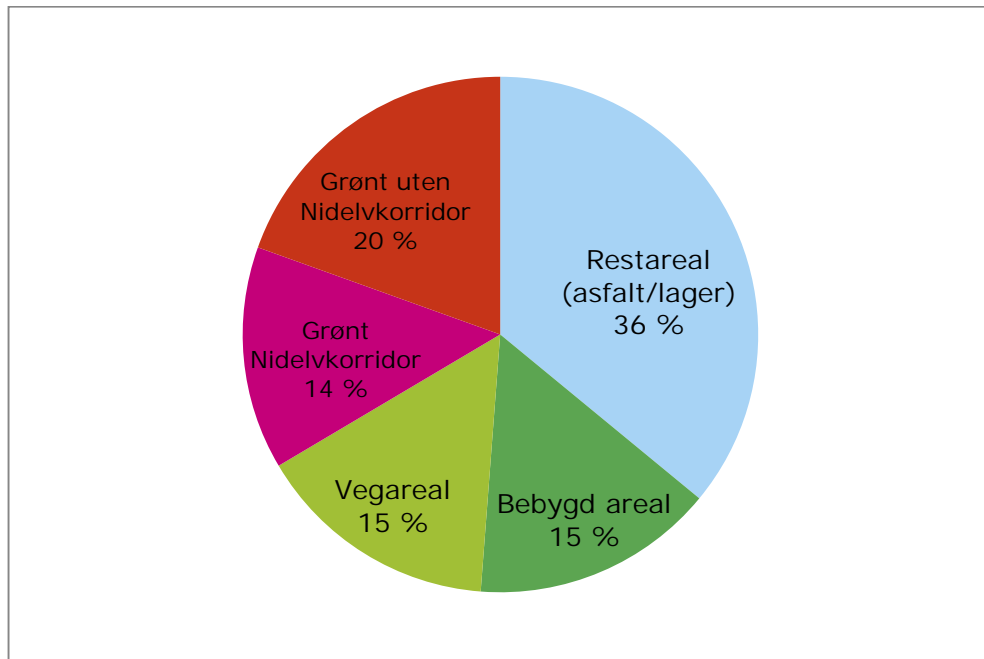
Byggefelt 7, 8 og 9 blir også separert med overvannet ført til Fredlybekken eller til en overvannsledning helt sør for området. Anleggene prosjekteres og bygges samtidig med det byggefeltet de hører til.

Vi ser ingen andre aktuelle muligheter for større åpne overvannsløsninger i VTS-område. Likevel er det anbefalt med overvannreduserende tiltak i prosjektering av hvert byggefelt. Det kan være noen grønne areal på bakkenivå eller på taket.

### 4.3 Vannmengder/ tette areal

Vi kan på figur 2 se at over 65 % av arealene inkludert Nidelvkorridor eller 77 % uten Nidelvkorridor er tette overflater. Avrenningskoeffisienten blir høy, men det vil trolig ikke bli større enn nåværende situasjon. Utfordring er forbundet med klimaendring. Vi opplever allerede veldig intense regnhendelse, med kort varighet, men med veldig stor vannmengde. Det er den type hendinger som utfordrer overvannsystemet i byer.





Figur 2: Arealbruk - Prosentvis fordeling, planområdet uten Nidelva

#### 4.4 Overflatebaserte overvannsløsninger

Holtermannsvegen/E6en er en av de viktigste vegaksene i Trondheim. Trafikken er derfor høy med en årsgjennsnittstrafikk på over 30 000 ÅDT. Til sammenligning, går skillet mellom to- og firefelts gate ved ca. 15 000 ÅDT.

Gateutforming for Holtermannsvegen med Superbuss er ikke helt bestemt enda. Det anbefales å lage en egen overvannsplan hvor behov for rensing vurderes. Det må vurderes mulighet for å kombinere overvannrensing med tilgjengelige grønne areal som får plass i reguleringsplan. Det er alltid den første avrenningen ved nedbør som er mest forurenset og da dimensjonerende for rensing. Forurensing i vegvann er generelt partikulært bundet. Det vil si at behandling som fjerner partikler vil fjerne det aller meste av forurensingen bortsett fra fosfor og nitrogen.

Antatte konsentrasjoner ( $\mu\text{g/l}$ ) for overvann fra tette flater. O. Lindholm og S. Haraldsen, Vann nr.2 2013.

Områdetype	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	PAH	BaP	PCB
Veger 30 000 ÅDT	0,48	51	72	0,08	16	30	432	1,3	0,04	0,08
SFT's tilstandsklasse V: meget sterkt forurenset	>0,4	>50	>6	>0,02	>10	>5	>100			

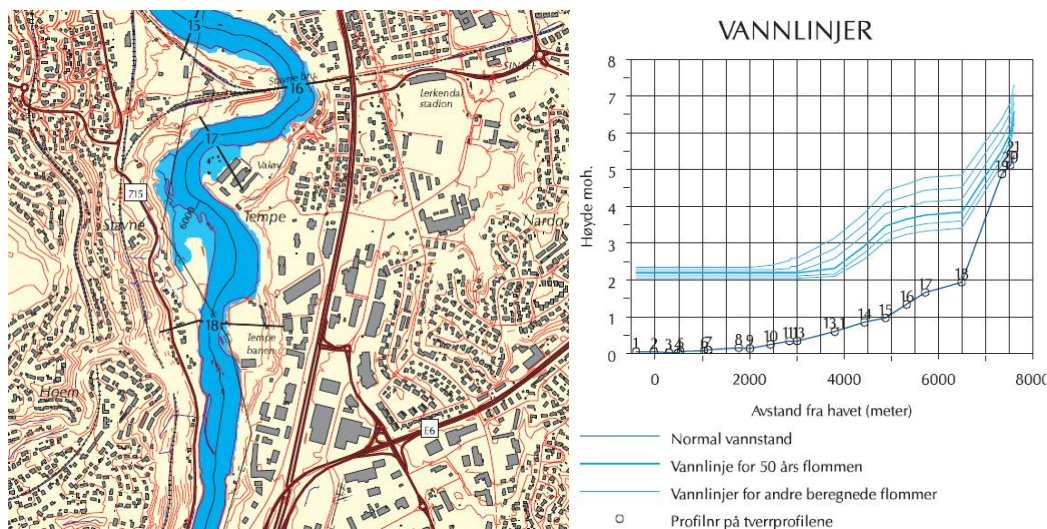
Det vil være hensiktsmessig å samle alt overvann fra veien til et eller to punkt og unngå spredt utslipp. På den måten, blir det enklere å kontrollere forurensing og eventuelt sette inn nødvendig rensiltak eller videreføre vannet til spillvannsystemet.

#### 4.5 Flomfare

Flomfare er vurdert av NVE. Det er laget kart som viser oversvømt areal langs Nidelva for forskjellige returperiode. Med dagens terreng, blir nederste delen av Valøya oversvømt allerede ved 10-årsflom. Vannet er da omtrent 1,6m over normal vannstand. Det kan bli opp til 3,1m over normal vannstand ved 500-årsflom.

Valøya er utsatt for flom og det må ved utbygging tas hensyn til det i utformingen. Foreløpig skisse viser at byggene bygges på terrasse, mens veien legges rundt. Tiltak som å heve terreng- et vil da redusere fare for flom og hyppighet av oversvømmelse.

Idrettsbanen på Tempe ligger på et kritisk nivå. Den blir delvis oversvømt ved 100 årsflom. Ved 50 årsflom, holder seg vannet på kanten. Det er ikke planlagt noe stor ombygging ved idrettsbanen, derfor blir flomrisikoen den samme som nå.



Figur 3: Flomkart for 50 års-flom og vannlinjer for 10, 20, 50, 100, 200 og 500 års returperiode.

Utenom faren Nidelva utgjør, kan regnvannet bli liggende i forsenkningen og nå et visst nivå. Trondheim kommune har laget et kart med flomveier for VTS-området. De største forsenkninger er enten utenfor definert sone: Valgrindveien eller allerede tatt hensyn til: Fredlybekken. Det er igjen en del mindre forsenkninger, de ligger under veibruer og mellom noe bebyggelse. Det er viktig at en ved videre planlegging i detalj vurderer kapasitet på overvannssystemet og vurderer om det er behov for tiltak for forsinkelse av overvannsavrenningen. Terreng må også utformes slik at overvannet føres bort i kontrollerte flomveier.

## 5. BESTEMMELSER

- 1) Denne overordnede VA-planen for området Valøya, Tempe og Sluppen er førende for videre planlegging; de presenterte prinsippene for utbygging av VA-anlegg skal følges.
- 2) For hver felt, skal utbyggeren utarbeide forprosjekt med VA-plan eller at Trondheim kommune finner at prinsippene i den overordnede VA-planen er tilstrekkelig for utarbeidelse av detaljerte planer.
- 3) Behov for rensing av overvannet fra sterkt trafikkerte veger, og spesielt fra E6 må vurderes. Om nødvendig må vannet enten renses på stedet før det ledes til overvannsystemet eller føres til Høvringen avløpsrenseanlegg via spillvannsystemet.

## 6. REFERANSER – RAPPORT OG NOTAT

Nr.	Utarbeidet av	Tittel
1	Trondheim kommune	Saneringsplan avløp for avløpsonen 1.04 Lerkendal 27.08.2010
2	Trondheim kommune	VA-normen
3	Multiconsult	Forprosjekt Fredlybekken, 14.03.2013 rev. 10.05.2013
4	NVE	Flomsonekart og rapport, delprosjekt Trondheim 2001