



Norgeshus AS

VA-plan Sjetnmyra

Utgave: 1

Dato: 2014-10-10

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Norgeshus AS
Rapporttittel:	VA-plan Sjetnmyra
Utgave/dato:	1 / 10. okt. 2014
Arkivreferanse:	-
Oppdrag:	536030 – VA-plan Skianlegg/Skytebane Sjetnmyra, Melhus kommune
Oppdragsleder:	Trond Arne Bonslet
Fag:	Vann og miljø
Tema	Forretningsområde1
Skrevet av:	Eirik Yven
Kvalitetskontroll:	
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

Oppdragsgiver:	Norgeshus AS
Oppdrag:	536030 – VA-plan Skianlegg/Skytebane Sjetnmyra, Melhus kommune
Dato:	2014-10-10
Skrevet av:	Eirik Yven
Kvalitetskontroll:	Trond Arne Bonslett

VA-PLAN SJETNMYRA

INNHold

1	Plangrunnlag.....	1
2	Bakgrunn.....	1
3	Forutsetninger og dimensjoneringsgrunnlag.....	2
3.1	Vannforsyning	2
3.2	Spillvann	2
3.3	Overvann	6

Vedlegg: Plantegning - HC001

1 PLANGRUNNLAG

- Kart over eksisterende ledningsnett (MeTroVann)
- Grunnlagskart med kotehøyder, veger, eksisterende bygg, mm.
- Reguleringsplan

2 BAKGRUNN

I forbindelse med utvidelse av eksisterende idrettsanlegg ved Sjetnmyra i Melhus kommune skal det utarbeides en VA-plan som viser vannforsyning, overvannshåndtering og avløpsløsninger for området. Det planlegges blant annet ny parkeringsplass, traseer for skiløyper og en ny skistue.

Idrettsanlegget og skytefeltet får per i dag vannforsyning fra omkringliggende bekker og oppkomme og idrettsanlegget har utslippstillatelse gitt av Fylkesmannen i Sør-Trøndelag i 1977. Ved bruksendring eller endring av utslippssted må det søkes om ny utslippstillatelse. Ettersom dagens avløpsanlegg ikke er godkjent etter dagens krav vil det pålegges av kommunen å rehabilitere anlegget.

Avløpsløsning for skytterhuset består per i dag av en septiktank som tømmes av Melhus kommune. Jfr. Melhus kommunes prosjekt «Opprydding spredt avløp» vil det på sikt være behov for å erstatte eksisterende septiktank med en løsning som oppfyller dagens krav.

Melhus kommunes VA-norm ivaretatt i VA-planen.

3 FORUTSETNINGER OG DIMENSJONERINGSGRUNNLAG

3.1 Vannforsyning

Det skal etableres en ny vannledning i området. Denne skal tilknyttes en ny skihytte til Sjetnmyra skianlegg, samt erstatte eksisterende vannkilde til skytterhuset. Ny ledning skal kobles til ledningsnettets MeTro hvor det anlagt en 75 mm stikkledning med hensyn til at området skulle få koble seg på ved senere anledning.

Ved kryssing av Kregnesvegen bør bruk av varerør vurderes for å sikre vannledningen.

Skytterhuset er per dags dato forsynt av en tilsigskum hvor skytterlaget tidvis har problemer med stabil vanntilførsel. Trondhjem skytterlag utreder muligheten for å etablere brønn for å erstatte tilsigskummen. Alternativt kan skytterhuset tilkobles MeTro ved å legge en vannledning opp dalen langs veien. Vannledningen kan føres parallelt langs vegen, med en avstand på minimum 2 meter og i frostfri dybde på minimum 1,8 m.

Ved kryssing av bekker påsees det at grøften ikke fungerer som en drenering og hindrer bekken i å gå sin naturlige gang.

Trykket i MeTro er antatt å være på 184 m mens skistua ligger på kote 207 m. Dette medfører et behov for en trykkøkningstasjon som etableres tidlig i ledningsnettets. Dersom skytterhuset også skal kobles til MeTro er behovet for trykkøkning desto større. En trykkøkningstasjon må plasseres på en slik måte at den er tilgjengelig fra veg og har stabil tilgang til strømforsyning. For å sikre drift ved eventuelt strømutfall må anlegget kunne kobles til et mobilt nødstrømsaggregat for å settes i drift. Alternativt kan det etableres et permanent aggregat ved trykkøkninstasjonen dersom dette viser seg mer hensiktsmessig.

Ut i fra dimensjonen på nytt ledningsnett vil det ikke være mulig å etablere brannvann. Brannvannsforsyning må derfor håndteres som i dagens situasjon, hvor brannvesenet bringer med seg nødvendig vann og evt. etterfyller i bekker eller fra MeTro-vannledningen.

3.2 Spillvann

Tilsvarende skal det etableres en egnet lokal renseløsning for skihytta. I tillegg har Melhus kommune ett mål om å rydde opp i spredt avløp tilsvarende anlegget som er ved skytterhuset.

Det sees på muligheten for å etablere en felles renseløsning for skytterhuset og skihytta.

Skihytta

Aktiviteten på skihytta er avhengig av aktiviteten ved skianlegget og er mye knyttet opp mot vær og føreforhold i skianlegget. Ut i fra situasjonsplanen er skihytta beregnet å ha totalt 100 sitteplasser, men i perioder med bra vær, gode føreforhold og ferie er det tenkelig antallet personer i og rundt skihytta kan være høyere. Imidlertid vil det i forbindelse med leie av lokalene at trykket på VA-anlegget vil være størst.

Videre legges det til grunn 1 ansatt per 10 plasser som her utgjør totalt 10 ansatte.

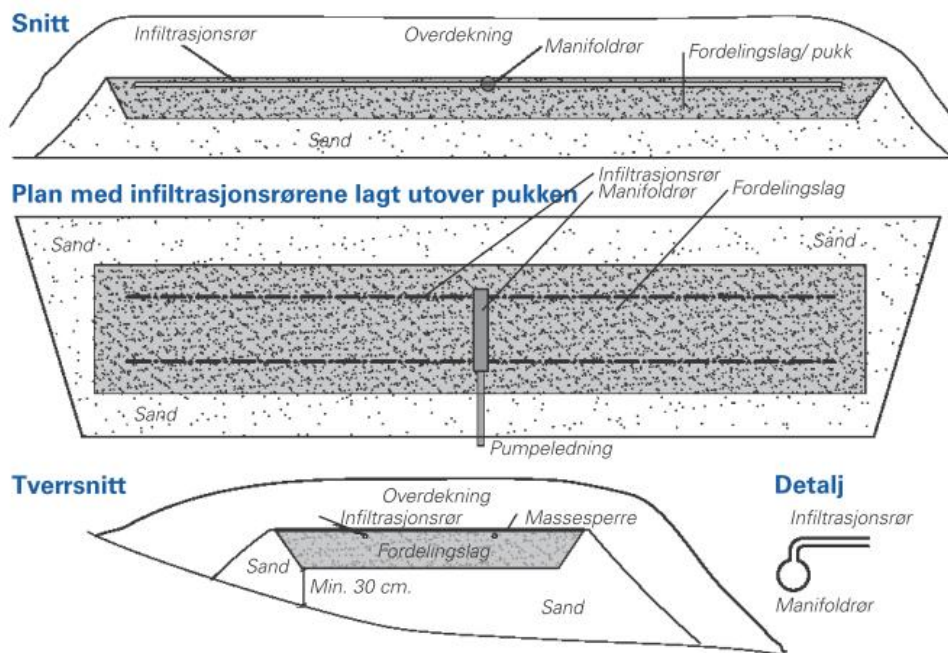
Løsmassekart for området viser at de stedlige massene består i hovedsak av tykk morene med dårlig infiltrasjonsevne. Imidlertid grenser området til breelvavsetning som antas å ha

infiltrasjonsklasse mellom 2 og 3 hvilket gir en infiltrasjonskapasitet (k) på opp mot 50 liter slamavskilt avløpsvann per m² og døgn (VA miljøblad 59).



Figur 1: Løsmassekart fra NGU

Dersom det viser seg at området består av bunnmorene slik løsmassekartet viser, kan det være behov for å etablere ett jordhaugfilter. Videre undersøkelser av grunnforhold vil avdekke hvilke filtreringsløsning som er aktuell.



Figur 2: Eksempel på jordhaugfilter. VA/miljøblad 59

Rensing av spillvann fra skihytta deles inn i følgende hovedkomponenter

- Slamavskiller (første rensetrinn)
- Støtbelaster – pumpekum
- Infiltrasjonsfilter (andre rensetrinn)

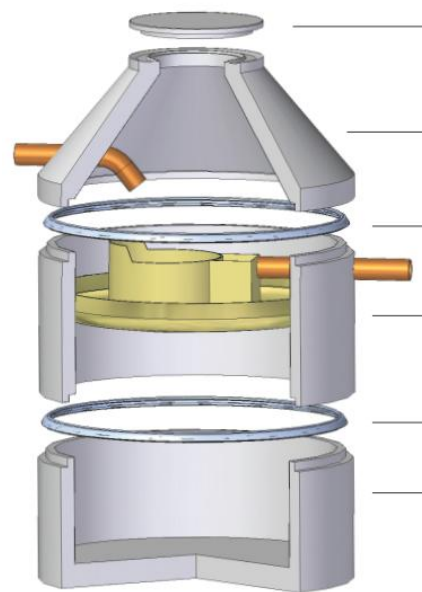
Slamavskiller fungerer som første rensetrinn og har som hensikt å sedimentere tyngre partikler og å adskille fett fra spillvannet.

I tilfellet med skihytta vil det være behov for en slamavskiller på 7 m³, eksempelvis av typen Baga fra Basal.

Ved bruk av pumpe som støtbelaster sikres det en jevn fordeling av avløpsvannet over hele filterflaten.

Infiltrasjonsfilteret vil ha ett arealbehov på 116 m² og utstyres med 11 infiltrasjonsrør tilknyttet ett manifolddør på minimum 110 mm.

Videre undersøkelser av grunnforhold må gjøres før endelig dimensjonering og plassering av infiltrasjonsanlegg kan bestemmes.



Figur 3: Basal slamavskiller type Baga

Skytterhuset

Melhus kommune har som mål å rydde opp i alt av spredt avløp i kommunen. Melhus ønsker av den grunn at eksisterende septiktank tilknyttet skytterhuset ønskes derfor erstattet med en egnet lokal renseløsning for spillvann. Tidspunkt for utfasing av septiktank og etablering av minirensanlegg må avtales nærmere i samråd med Trondhjems Skytterlag og Melhus kommune.

På grunn av topografien, lønner det seg ikke føre spillvannet fra skytterhuset og ned til skihytta for å ha en felles renseløsning. Det betyr at en eventuell renseløsning må være nært tilknyttet skytterhuset.

Grunnforholdene rundt skytterhuset består i hovedsak av myr som er lite egnet som infiltrasjonsmateriale. Det anbefales av den grunn at det etableres ett minirensanlegg. Ett minirensanlegg er avhengig av å få ledet rensed avløpsvann til en bekk med helårs vannføring, til infiltrasjon eller jordbruksdrenering.

Antallet personer som bruker skytterhuset varierer fra 10 ved interne stevner til 200 ved større eksterne stevner. Det er av den grunn vanskelig å komme med noen dimensjonerende grunnlag for ett minirensanlegg uten mer inngående undersøkelser.

Ett minirensanlegg må være godkjent i henhold til *Forskrift for utslipp av avløpsvann fra bolig- og fritidsbebyggelse mindre enn 50 pe.*

Videre undersøkelser av grunnforhold kan avdekke muligheter for andre løsninger.

3.2.1 Dimensjoneringsgrunnlag spillvann

Skihytta

Antallet personekvivalenter beregnes i henhold til tabell 1.

Sitteplasser	$100 \times 0,25 pe = 25 pe$
Ansatte	$10 \times 0,4 pe = 4 pe$
Antall personekvivalenter	29 pe

	l/d	pe*
1 bolig	1000	5
- hvorav gråvannet utgjør	700	3,5
1 brukerdøgn i hytte med full sanitær standard	200	1
1 brukerdøgn i hytte med innlagt vann men uten vannklosett	150	0,3
1 brukerdøgn på campingplass med vannklosett	100	0,5
1 besøkende på restaurant og kafé	50	0,25
1 skoleelev	60	0,3
1 heltidsansatt	80	0,4
1 sitteplass i forsamlingslokale (kfr branninstruks)	6	0,03

* 1 pe = 200 l/d dersom det ikke foreligger detaljerte målinger

Tabell 1: Spesifikke verdier for spillvannsmengder per pe (VA miljøblad 100).

Nødvendig våtvolum for slamskiller	$Q_{maks} = 29 pe \times 200 \frac{l}{pe \times døgn} = 5800 \frac{l}{døgn}$
------------------------------------	--

$$A = Q_{maks}/k$$

Arealbehov infiltrasjonsfilter

$$A = 5800 \frac{l}{døgn} / 50 \frac{l}{m^2} = 116 m^2$$

3.3 Overvann

Skistua

Overvann fra parkeringsplass (P2) tilknyttet skihytta samles og føres til Steinbekken i en 400 mm overvannsledning. Det tas med i forutsetningene at parkeringsplassen skal gruslegges. Ut i fra størrelse og mengde ansees det ikke som noen nødvendighet å foreta rensing av overvann fra P2. Overvann fra takflater utgjør en mindre mengde og kan føres ut i terreng.

I avrenning for P2 tas også adkomstvei for skistua med i beregningene. Arealet for adkomstveien baserer seg på estimat fra situasjonsplan fra Norgeshus og er på 0,06 ha. Ved en gruslagt parkeringsplass vil det være lite hensiktsmessig å benytte sandfang. Det bør derfor etableres en renne/grøft mellom parkeringsplassen og vegen som kan lede vannet ned til en vingemur nederst i parkeringsplassen. Ett slikt inntak må ha rist for unngå fortetting på grunn av greiner eller annet materiale.



Figur 4: Basal vingemur

Overvannsledningen legges i samme grøft som vannledning med en minimum overdekning på 1,8 m.

En 400 mm overvannsledning fra P2 og til Steinbekken vil ha en kapasitet på 811 l/s og vil da også fungere som en flomvei ved større nedbørstilfeller.

Steinbekken ansees som en godt egnet resipient for overvannet, men utløpet må sikres tilstrekkelig for å unngå erosjon. Utløpet plasseres nedenfor Kregenesvegen slik at eksisterende stikkrenne under vegen ikke ytterligere belastes.

Skytterhuset

Parkeringsplassen ved skytterhuset er plassert rett ved en myr. Det ansees av den grunn ikke som nødvendig å foreta noen endringer på dagens overvannshåndtering da overvann vil tas opp av myra og ledes med de naturlige vannveiene ut av området. Samt at overvannssituasjonen vil bli uendret her da det ikke skal etableres flere takflater eller tettere flater.

3.3.1 Dimensjoneringsgrunnlag overvann

IVF-kurve for målestasjon Risvollan i Trondheim benyttes som grunnlag for beregning av dimensjonerende vannføring i overvannsledning ut til Steinbekken. Videre er det lagt som forutsetning at parkeringsplassen gruslegges.

$$Q_{maks} = Kf \times \Phi \times I_{5 \text{ min}} \times A$$

Dimensjonerende vannføring

$$Q_{maks} = 1,2 \times 0,60 \times 267,8 \times 1,02 = 196,7 \text{ l/s}$$

For beregning av nødvendig dimensjon på overvannsledning er det benyttet Basal og Pipelife sine kalkulatorer for kapasitetsberegning.

Avrenningskoeffisient - Grusplass (Φ)	0,60
Klimafaktor (Kf)	20 %
Gjentaksintervall	20 år
Konsentrasjonstid (t_k)	5 min
Samlet areal - P2 + Adkomstvei (A)	1,02 ha
Intensitet ($I_{5 \text{ min}}$)	267,8 l/s

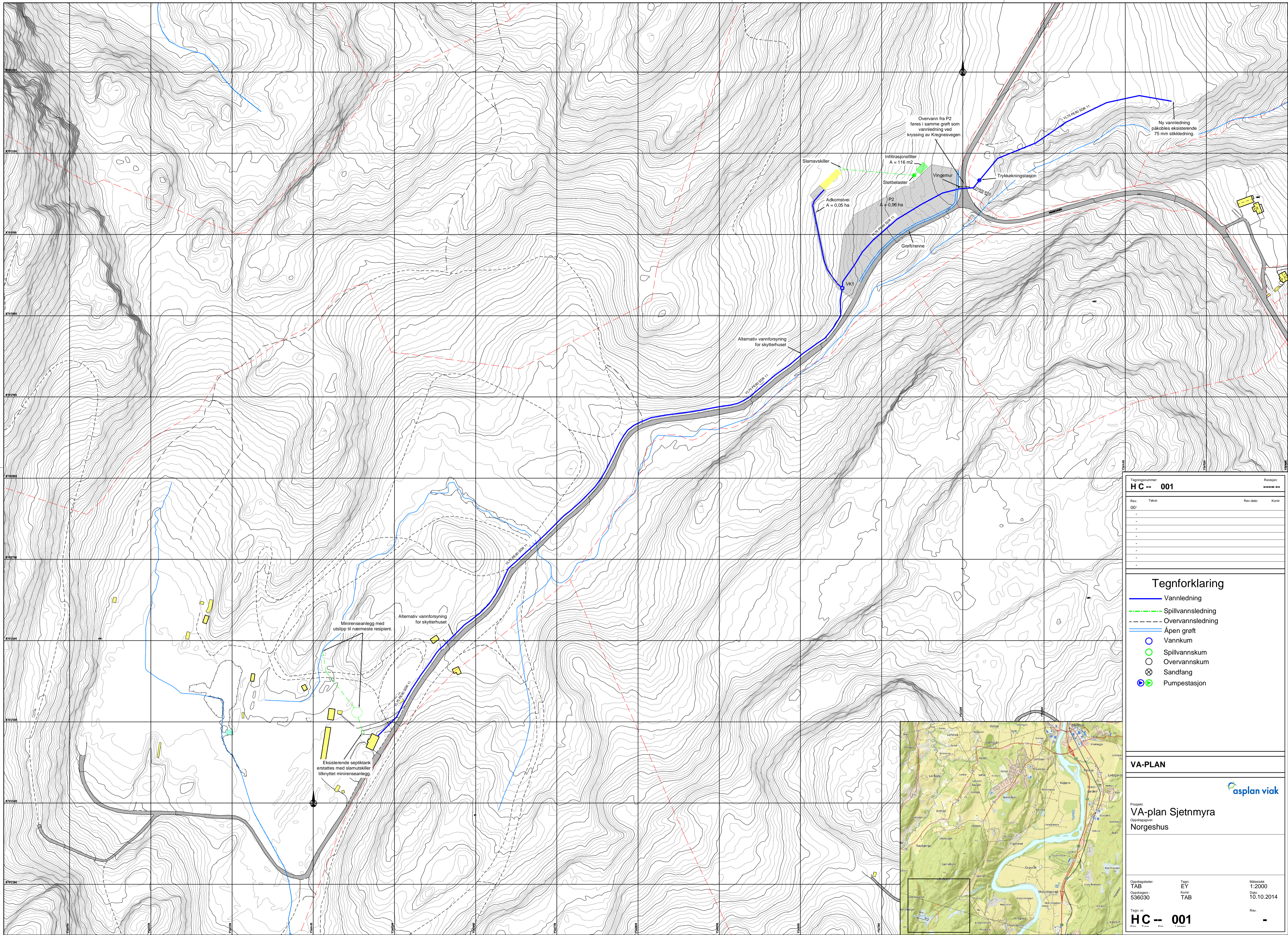
Tabell 2: Forutsetninger for beregningsgrunnlag

Type areal	Avrenningskoeffisient (Φ)	
	Min	Maks
Tette flater (tak, asfalterte plasser/veger og lignende.)	0,85	0,95
Bykjerne	0,70	0,90
Rekkehus-/leilighetsområder	0,60	0,80
Eneboligområder	0,50	0,70
Grusveier/-plasser	0,60	0,80
Industriområder	0,50	0,90
Plen, park, eng, skog, dyrket mark	0,30	0,50

Tabell 3: Retningsgivende verdier for avrenningskoeffisient (Φ)

ÅR	1 MIN.	2 MIN.	3 MIN.	5 MIN.	10 MIN.	15 MIN.	20 MIN.
2	236,9	191,3	173,4	143,1	101,2	78,4	65,3
5	328,7	272,6	252,4	197,4	132,5	103,1	85,7
10	389,6	326,3	304,7	233,4	153,2	119,4	99,1
20	447,9	378	354,9	267,8	173,1	135	112,1
25	466,4	394,3	370,8	278,8	179,4	140	116,2

Tabell 4: IVF-kurve for stasjon 68230 Trondheim – Risvollan. Meteorologisk institutt.



Tegningsnummer: HC -- 001		Revisjon:
Rev. 00	Tekst:	Rev dato:

Tegnforklaring

- Vannledning
- - - Spillvannsledning
- - - Overvannsledning
- Åpen grøft
- Vannkum
- Spillvannskum
- Overvannskum
- Sandfang
- ⊙ Pumpestasjon

VA-PLAN

Prosjekt:
VA-plan Sjetnmyra
Norgeshus

Oppdragsleder: TAB	Tegn: EY	Målestokk: 1:2000
Oppdragsnr: 536030	Kontor: TAB	Dato: 10.10.2014
HC -- 001		Rev. -