

NOTAT

OPPDRAAG	Detaljregulering datasenter Straumsmo	DOKUMENTKODE	10217317-RIVA-NOT-001
EMNE	Overordnet VAO-plan	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Nordkraft Prosjekt AS	OPPDRAAGSLEDER	Trude Johnsen
KONTAKTPERSON	Dag-Arne Arnesen Wensel	SAKSBEHANDLER	Silje Karoliussen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

1 Bakgrunn

Nordkraft AS ønsker å legge til rette for etablering av industri på Straumsmo i Bardu kommune. Det ønskes primært å legge til rette for etablering av haller for datalagring. Det er i tillegg aktuelt å åpne for etablering av annen kraftkrevende næringsvirksomhet.

Nordkraft som forslagsstiller ønsker å igangsette et reguleringsplanarbeid på Straumsmo. Multiconsult er plankonsulent og ansvarlig for utarbeidelse av plandokumentene. I forbindelse med detaljregulering utarbeides det en overordnet VAO-plan med hensikt å vurdere mulige løsninger for vannforsyning, spillvanns- og overvannshåndtering, samt tilstrekkelig brannvannsuttak for planområdet. Planen må godkjennes av Bardu kommune og skal være styringsredskap for neste fase og detaljprosjekteringen.

2 Eksisterende situasjon

Det eksisterer ikke noe kommunalt VA-anlegg på planområdet i dag. Nærmeste kommunale VA-anlegg er tilknyttet Solbu boligfelt som ligger ca. 400 meter sør for planområdet.

Ifølge opplysninger fra Bardu kommune er både vann- og avløpsanlegg fornyet i 2021 og 2019. VA-anlegget er dimensjonert for totalt 15 boligtomter. Dersom det er aktuelt å tilføre mengder fra områder utenfor boligfeltet, må antall tomter i boligfeltet reduseres. I dag er 10 av 15 tomter etablert.

Kommunal vannforsyning på Solbu består av grunnvannsbrønn, mens spillvannet håndteres i infiltrasjonsanlegg.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	06.04.22	Etter kommunens mottakskontroll	SK	TJ	TJ
00	10.01.22	Første utkast	SK	GS	TJ

3 Fremtidig VAO-anlegg

I dette kapittelet presenteres mulige løsninger for fremtidig VA-anlegg, basert på de opplysninger som er tilgjengelig i denne fasen. Foreslåtte løsninger vil kreve videre kartlegging og vurderinger før det er mulig å konkludere med endelige løsninger. Det vil også være behov for å avsette egnede arealer til VA-anlegg innenfor planområdet.

Det er også gjort beregninger av fremtidige vann-, spillvanns- og overvannsmengder for planområdet med forutsetninger som ligger til grunn i denne fasen. Dimensjoneringsmålinger må kontrolleres i detaljprosjekteringsfasen.

Det bør i størst mulig grad etableres felles grøft for vann-, spillvanns- og overvannsledninger. Forslag til plassering av nye ledninger og kummer er basert på foreløpig tomteinndeling, og plassering av bygg. Plassering av ledningstraseer og dimensjoner på ledninger må vurderes nærmere i neste fase.

3.1 Vannforsyning

For planlagt utbygging vil det være nødvendig å se på fremtidig behov for forbruksvann samt sikre at krav til slokkevann oppfylles.

Videre må det gjøres en vurdering av ulike alternativer for å kunne forsyne planområdet med tilstrekkelig vannmengde, da det ikke er noe kommunalt VA-anlegg på planområdet i dag.

3.1.1 Forbruksvann

Det er gjort en beregning av dimensjonerende mengde forbruksvann som er nødvendig etter planlagt utbygging. I denne fasen er det fortsatt noe usikkerhet i antall ansatte, men det er gjort en forutsetning om at maksimalt antall ansatte vil være 100 personer. Videre er det forutsatt at det ikke vil være virksomheter som er spesielt vannkrevende, og beregninger er dermed basert på forbruket til de ansatte. For dimensjonering er følgende formel benyttet (*iht. Norsk Vann Rapport 193/2012 om veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportssystem*):

$$Q_{dim} = \frac{q_{spes} \cdot PE \cdot f_{maks} \cdot k_{maks}}{24 \cdot 60 \cdot 60}$$

Der Q_{dim} er maksimal tilført vann-/spillvannsmengde (l/s)

q_{spes} er spesifikt vannvolum (l/PE*d)

PE er personekvivalent (totalt antall ansatte)

f_{maks} er maks døgnfaktor

k_{maks} er maks timefaktor som funksjon av ant. PE

Grunnleggende tall	
q_{spes} spesifikt forbruk pr PE for arbeidsplasser (l/ansatt*d)	80
f_{maks}	2,3
k_{maks}	4,7
PE Totalt antall ansatte (antatt)	100

Tabell 1 Grunnleggende tall for fremtidig situasjon.

Det er beregnet at dimensjonerende mengde forbruksvann for planområdet vil være 1,0 l/s etter planlagt utbygging. Ledningsdimensjoner må tilpasses etter vannbehovet i de ulike byggene og byggeområdene.

I forbindelse med denne VAO-planen er to ulike løsninger vurdert for å ivareta vannforsyning til planområdet.

Det ene alternativet innebærer tilknytning til vannverket på Solbu. Etter kontakt med Bardu kommune vurderes dette alternativet som lite aktuelt og bør utelukkes som følge av utilstrekkelig kapasitet fra vannverket på Solbu.

En annen løsning vil være å etablere eget vannforsyningsssystem på planområdet. Dette kan antagelig gjøres på tilsvarende måte som er benyttet på Solbu, hvor det er etablert grunnvannsbrønn. Det vil være behov for ytterligere vurderinger knyttet til en slik løsning. Det bør blant annet prøvebores for å kontrollere om det er tilstrekkelig kapasitet og kvalitet på grunnvannet. En eventuell grunnvannsbrønn bør også plasseres slik at det ikke er fare for forurensning fra eventuelt rensset spillvann som infiltreres i grunnen.

3.1.2 Slokkevann og slokkevannsbasseng

Krav til slokkevann bestemmes ut fra preaksepterte ytelser i plan- og bygningsloven §27-1, på 50 l/s, fordelt på minst to uttak, 25-50 m fra hovedangrepsvei. Det må også være tilstrekkelig antall brannkummer slik at all bebyggelse dekkes.

For å kunne levere tilstrekkelig mengde slokkevann til brannkummer og eventuelt sprinkleranlegg, kan det være en løsning å etablere slokkevannsbasseng. Ved dimensjonering av slokkevannsbasseng regnes det ikke med samtidighet mellom uttak til sprinkleranlegg og slokkevann til brannkummer. Slokkevannsbehovet, dimensjonering- og detaljer rundt slokkevannsbassenget må avklares med kommunen og lokalt brannvesen før endelig brannstrategi legges til grunn for prosjekteringen.

Slokkevannsbassenget må ikke nødvendigvis dimensjoneres for å kunne lagre all vannmengden som må leveres ved en eventuell brann, men det bør dimensjoneres for differansen mellom slokkevannsbehovet og eventuell restkapasitet på forsyningsnettet. I en eventuell slokkesituasjon kan brannvann tappes fra bassenget, samtidig som bassenget etterfylles fra forsyningsnettet. Dette kan muligens bidra til at nødvendig volum på slokkevannsbasseng vil kunne reduseres noe.

Endelig plassering av brannkummer og slokkevannsbasseng bør foretas i samråd med lokalt brannvesen, og etter endelig plassering av bygninger. Etter hvert som plassering av bygg og krav til slokkevann evt. sprinklerbehov i de ulike byggene fastsettes, bør det avsettes tilstrekkelig areal til slokkevannsbasseng, enten på en bestemt tomt, eller på eget areal. Kotehøyde ved bassengets plassering vil være bestemmende for forbrukstrykket. Eventuelt kan bassenget utstyres med frekvensstyrt forbrukspumpe. Bassengets plassering bør ligge nær kjøreveg slik at en enkelt har tilgang for driftspersonell.

For slokkevann vil vannmengde på 50 l/s være dimensjonerende, med mindre eventuelt sprinklerbehov er høyere enn dette.

Det er ikke ønskelig at vann fra slokkevannsbassenget skal blandes med forbruksvann. Derfor bør det legges en separat brannvannsledning frem til brannvannskummer og til bygg som skal sprinkles. Dimensjoner på brannvannsledninger bestemmes når byggenes sprinklerbehov er fastsatt.

3.2 Spillvann

Dimensjonerende mengder spillvann for ny bebyggelse vil være lik mengden for forbruksvann på 1,0 l/s, beregnet i kap. 3.1.1.

Overordnet VAO-plan

Også for spillvann er muligheten for tilknytning til infiltrasjonsanlegget på Solbu vurdert, men ansett som lite hensiktsmessig etter tilbakemeldinger om kapasitet fra Bardu kommune.

Alternativt kan det også for spillvannshåndtering etableres et eget anlegg innenfor planområdet. Det forutsettes at det kan etableres et internt spillvannnett basert på selvføll, med stikkledninger til nye bygg. Spillvannet samles opp og ledes til renseanlegg på planområdet. Etter rensing kan spillvannet ledes videre til infiltrasjonsanlegg hvor det infiltreres i grunnen. På tegning GH001 og GH002 er foreslått plassering utslipp av rensset spillvann til infiltrasjonsområder vist. Plassering må vurderes etter videre undersøkelser og vurderinger. Infiltrasjonskapasiteten i grunnen bør vurderes, samt størrelse på infiltrasjonsareal. Det må deretter avsettes tilstrekkelig areal for infiltrasjonsanlegg. Plassering bør være i god avstand fra eventuell grunnvannsbrønn, for å unngå forurensning av forsyningsvann.

På grunn av planområdets størrelse og topografi kan det eventuelt etableres to separate spillvannsystem med egne renseanlegg og infiltrasjonsløsninger. Hvis ikke vil det kunne være behov for pumping av spillvann fra deler av området frem til et felles renseanlegg.

3.3 Overvann

Det finnes ikke noe eksisterende overvannsanlegg i nærheten av planområdet. Dette medfører at overvann fra planområdet må håndteres lokalt etter utbygging. I denne fasen er det tatt utgangspunkt i størrelse på byggeområdene som er vist i konseptskissen for å beregne overvannsmengder innenfor planområdet. Det er rimelig å anta at store deler av tomtene vil bestå av tette flater, men også noe grønt. Dette gjenspeiles i valgt avrenningskoeffisient for området.

Beregning av overvann er utført iht. generell VA-norm. Dimensjonerende gjentakintervall er satt til 20 år jfr. Norsk vann rapport 162 (2008), og IVF-kurve i l/s*ha for Bardufoss (perioden 1969-1987) er brukt. Overvannsmengder er beregnet for hver av de fire byggeområdene. Det er kun gjort en overvannsberegning for grøntområdene rundt de fire byggeområdene. Det er benyttet klimafaktor på 1,2.

Overvannsmengder etter utbygging er beregnet etter rasjonell formel:

$$Q = A \cdot \varphi \cdot I \cdot kf$$

- Der Q er vannføring (l/s)
- A er Areal (ha)
- φ er Avrenningskoeffisienter
- I er Nedbørsintensitet (l/s x ha)
- kf er klimafaktor

Tabell 2 viser arealer og avrenningskoeffisienter brukt i beregningen av overvannsmengder. Dimensjonerende overvannsmengder beregnes til å være ca. 2833 l/s etter utbygging for hele planområdet.

Beregning av overvannsmengder etter utbygging, den rasjonelle metode $Q(l/s) = \Phi \times A \times I \times C$							
	Aområde 1	Aområde 2	Aområde 3	Aområde 4	Agrønt		$\Sigma Q(l/s)$
Konsentrasjonstid (tk)	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min		
Areal (A)	7,6	4,48	7,52	1,22	19,73		
Avrenningsk. (Φ)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,2		
Nedbørsintensitet (I)	143,6	143,6	143,6	143,6	143,6		
Klimafaktor (Kf)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2		
Overvannsmengde (Q)	786	463	778	126	680		2833

Tabell 2 Beregnede overvannsmengder etter utbygging.

Det er også gjort et grovt overslag for overvannsmengder fra planområdet før utbygging, med forutsetning om at samme totale areal legges til grunn. Beregninger viser at utbyggingen vil gi en økning i overvann fra planområdet på ca. 1669 l/s, inkludert klimapåslag på 20%.

Forslag til plassering av overvannssystem er vist i tegning GH001 og GH002. Overvann kan ledes til terreng, og eventuelt til Barduelven eller bekker i området. Det bør videre avklares om det vil være behov for fordrøyning før utslipp til resipient. Dersom det vil være behov for å fordrøye økte mengder overvann (fra hele planområdet) vil en steinfylling (med hulrom på 30%) på ca. 7600 m³ kunne brukes som fordrøyningsanlegg. Det kan også brukes andre løsninger for fordrøyning.

3.3.1 Overvann fra transformatorstasjon

Dersom det skal etableres transformatorstasjon innenfor planområdet er det gjerne drivstofftanker tilknyttet stasjonens nødstrømsaggregat. Dette kan medføre at overvann fra disse arealer kan være oljeholdige. I forurensningsforskriftens del 4, kapittel 15, stilles det krav til at utslipp av oljeholdig avløpsvann ikke skal ha et oljeinnhold som overstiger 50 mg/l. Disse kravene utløser behov for et anlegg med sandfang, oljeutskiller og prøvefum før tilkobling til avløpsnett. Plassering av trafo og oljeutskilleranlegg fastsettes i detaljprosjekteringen. Godkjent utslippstillatelse for påslipp av oljeholdig avløpsvann skal foreligge før byggetillatelse.

Kommuner har gjerne noe ulik praksis for rensing. I neste fase bør det undersøkes om Bardu kommune har lokale renskrav som skal følges.

3.3.2 Åpne grøfter og grønnstruktur

Det anbefales at det etableres åpne grøfter langs nye vegger på planområdet. Vegger og tilstøtende arealer bør etableres med helning slik at overvann kan renne mot grøfter.

For å håndtere overvannet er det anbefalt at det etableres noe grønnstruktur på egnede områder for infiltrasjon og fordrøyning. Grøfter og skråninger bør gjerne etableres med grønt, og tette flater bør i størst mulig grad ha helning slik at overvann kan ha avrenning mot grøntområder og grøfter.

3.3.3 Sluk og rørsystemer

Som følge av tomtenes- og områdets størrelse, vil det trolig være hensiktsmessig å etablere sluker og rørsystemer også inne på tomtene, mellom planlagte nye bygg og nye vegger på området. Overvann fra asfalterte områder ledes til sluk og transporteres bort i rør.

Hensikten med sluker er å fange opp overvannet for å unngå veldig lang vannvei og risiko for at det dannes mindre dammer på planområdets asfalterte flater. På tegning GH001 og GH002 er det skissert et forslag til løsning for overvannssystem. Dimensjonering og plassering av overvannssystem bør tilpasses planlagt bebyggelse og deres endelige plassering på tomter. Takvann kan også håndteres i disse rørsystemene.

Det foreslås at overvann fra sluker og rørsystemer ledes til egnede områder. Ved utslipp til elv bør utløpet plasseres på toppen av skråning mot elv. Skråningen vil da kunne dempe strømmingen mot elv, og ha en fordrøyende effekt på vannet. Ved endelig plassering av utløp bør det kontrolleres om det kreves tiltak for å unngå erosjon i skråning.

3.4 Flomveger

For større nedbørshendelser som overvannsløsninger for normalsituasjoner ikke kan håndtere, vil det være behov for flomveier. Flomveier vil følge terrengets helning, og må etableres slik at det ikke oppstår skade på bygninger og infrastruktur. Ved flomberegninger benyttes også rasjonell formel,

Overordnet VAO-plan

og samme arealinndeling som ble benyttet for overvannsberegninger i kap. 3.3. Ved flomberegninger brukes en klimafaktor på 1,2 og gjentakintervall på 200 år.

Det anbefales at det i videre planlegging avsettes tilstrekkelig plass til åpne grøfter langs veger inne på planområdet, og at topografi tilpasses slik at flomvann fra de ulike tomtene vil renne mot grøftene. Fra grøftene kan vannet ledes videre til terreng og elver rundt planområdet.

Teoretisk videreført vannmengde for fremtidig situasjon er beregnet til å være ca. 3133 l/s, og vist i tabell 3. Reelt videreført flomvannsmengde vil derimot i stor grad avhenge av andelen overvann som lagres på overflaten av planområdet, i grøfter og på grønne områder.

Beregning av overvannsmengder etter utbygging, den rasjonelle metode $Q(l/s) = \Phi \times A \times I \times C$							
	Aområde 1	Aområde 2	Aområde 3	Aområde 4	Agrønt		$\Sigma Q(l/s)$
Konsentrasjonstid (tk)	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min		
Areal (A)	7,6	4,48	7,52	1,22	19,73		
Avrenningsk. (Φ)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,2		
Nedbørsintensitet (I)	152,7	152,7	152,7	152,7	152,7		
Klimafaktor (Kf)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,4		
Overvannsmengde (Q)	836	493	827	134	844		3133

Tabell 3 Beregnede flommengder etter utbygging.

4 Vedlegg

GH001- Oversiktsplan VAO

GH002- Oversiktsplan VAO

