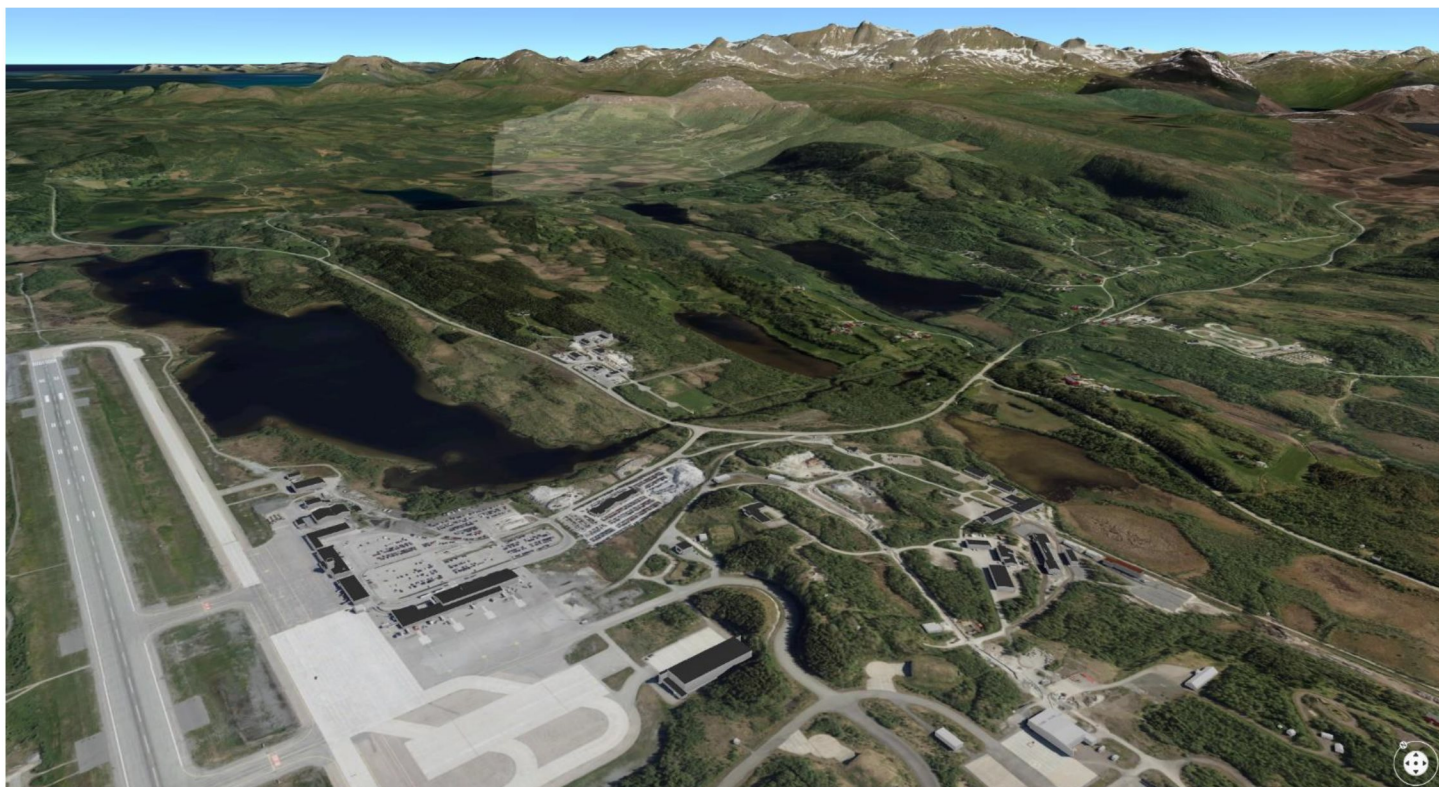


Evenes kommune

► VAO-plan

Områdeplan Evenes

Oppdragsnr.: 5186393 Dokumentnr.: RIVA-01 Versjon: 02 Dato: 2022-04-27



Oppdragsgiver: Evenes kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Stein Even Fjellaksel
Rådgiver: Norconsult AS, Stortorget 2, NO-9008 Tromsø
Oppdragsleder: Lars André Uttakleiv
Fagansvarlig: Trond Vestjord
Andre nøkkelpersoner: Monica Svenning Engmark, Yngve Johansen

02	2022-04-27	VAO-plan	MonEng	TrVes	Laaut
01	2021-12-10	Utkast VAO-plan	MonEng	TrVes	Laaut
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn og formål	5
1.2	Planområdet	5
1.3	Beskrivelse av tiltaket	6
1.4	Eksisterende VAO-infrastruktur i planområdet	9
2	Vannforsyning	12
2.1	Eksisterende situasjon i planområdet	12
2.1.1	<i>Kilde</i>	13
2.1.2	<i>Vannbehandling</i>	13
2.1.3	<i>Forsyningsnett</i>	13
2.2	Løsning for realisering av vannforsyning	14
2.2.1	<i>Slokkevannsbehov</i>	14
2.2.2	<i>Forbruksvann</i>	14
2.2.3	<i>Vannforsyningssystemet - struktur og dimensjonering i planområdet</i>	14
2.2.4	<i>Behov for kapasitetsøkende tiltak i eksisterende kommunalt forsyningsnett</i>	15
3	Avløpshåndtering	16
3.1	Eksisterende situasjon i planområdet	16
3.2	Løsning for realisering av avløpshåndtering	17
3.2.1	<i>Dimensjoneringskriteriene for avløpssystemet i planområdet</i>	17
3.2.2	<i>Avløpssystemet - struktur og dimensjonering i planområdet</i>	17
3.2.3	<i>Behov for kapasitetsøkende tiltak i eksisterende kommunalt ledningsnett</i>	17
4	Overvannshåndtering	18
4.1	Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet	18
4.1.1	<i>Dagens avrenningssituasjon fra planområdet</i>	19
4.2	Løsning for realisering av overvannshåndtering etter utbygging	21
4.2.1	<i>Overvannsberegninger</i>	22
4.2.2	<i>Overvannssystemet – struktur og dimensjonering i planområdet</i>	23
4.2.3	<i>Rensing av overvannet</i>	27
4.2.4	<i>Snøhåndtering</i>	27
4.2.5	<i>Flom</i>	27
5	Eierskap og kostnader til VAO- infrastruktur	28
5.1	Kommunalt/privat grensesnitt for eierskap til VAO-infrastrukturen i planområdet	28
5.2	Kostnadsoverslag for opparbeidelse av VAO-infrastruktur	28
6	Kilder	29

Tegningsbilag

Z-20-01	Plantegning hovedtraseer VA - Oversiktstegning
Z-20-02	Hovedtraseer VA 1/2
Z-20-03	Hovedtraseer VA 2/2
Z-20-04	Plassering høydebasseng
Z-60-01	Avrenning nedbørsfelt

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Evenes med Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon utgjør et viktig knutepunkt for transport- og logistikk i regionen. Dette gjelder både for persontrafikk og varetransport. Planområdet ligger langs E10, midt mellom Harstad og Narvik, og med tilknytning til Vesterålen og Lofoten.

Områdeplan Evenes er utarbeidet med grunnlag i økt sivil aktivitet ved Harstad/Narvik lufthavn og framtidige behov i tilknytning til Forsvarets etableringer ved Evenes flystasjon. Dette er langt på vei stedbundne tiltak, som ikke kan og/eller er aktuelle å etablere andre steder i kommunen.

Evenes kommune arbeider for å imøtekomme behovet for arealer til utvikling og nye etableringer i kommunen. Kommunen ønsker å tilrettelegge arealene rundt E10/adkomstkryss til Harstad/Narvik lufthavn for etablerte aktører og framtidige næringsvirksomheter, samtidig som naturverdiene i området hensyntas. Dette gjelder arealer til Forsvaret, Harstad/Narvik lufthavn med tiliggende næringsarealer, Nautå næringspark, samt nye næringsarealer. Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn ligger i hovedsak utenfor (endelig) planområde til Områdeplan Evenes.

Hensikten med planarbeidet er å avklare og tilrettelegge arealene rundt E10 med adkomst, inkludert kryssløsning for adkomst til Harstad/Narvik lufthavn og Evenes flystasjon.

I forbindelse med utviklingen av områderegulering Evenes/Nautå er Norconsult bedt om å se på aktuelle løsninger for vannforsyning, avløp og håndtering av overvann.

VAO-planen er utarbeidet for Evenes kommune av Norconsult AS, Tromsø.

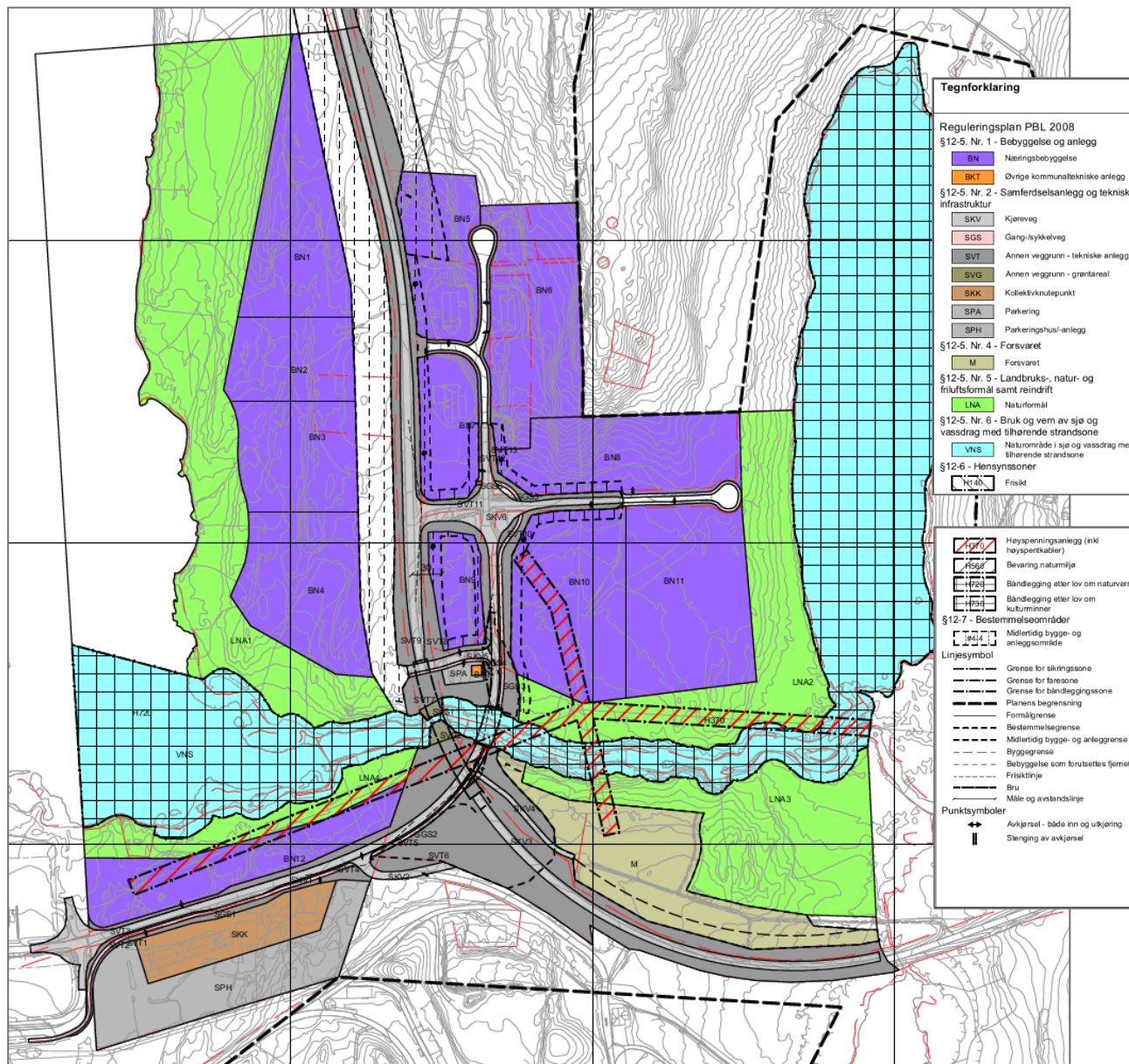
1.2 Planområdet

Planområdet ligger ved Evenes lufthavn og Nautå i Evenes kommune (Figur 1, og E10 går gjennom planområdet).



Figur 1: Planområdets beliggenhet langs E10 ved Evenes lufthavn.

Figur 2 viser foreløpig plankart med aktuelle områder for næringsetablering. Det er disse arealene denne VAO-planen omhandler.



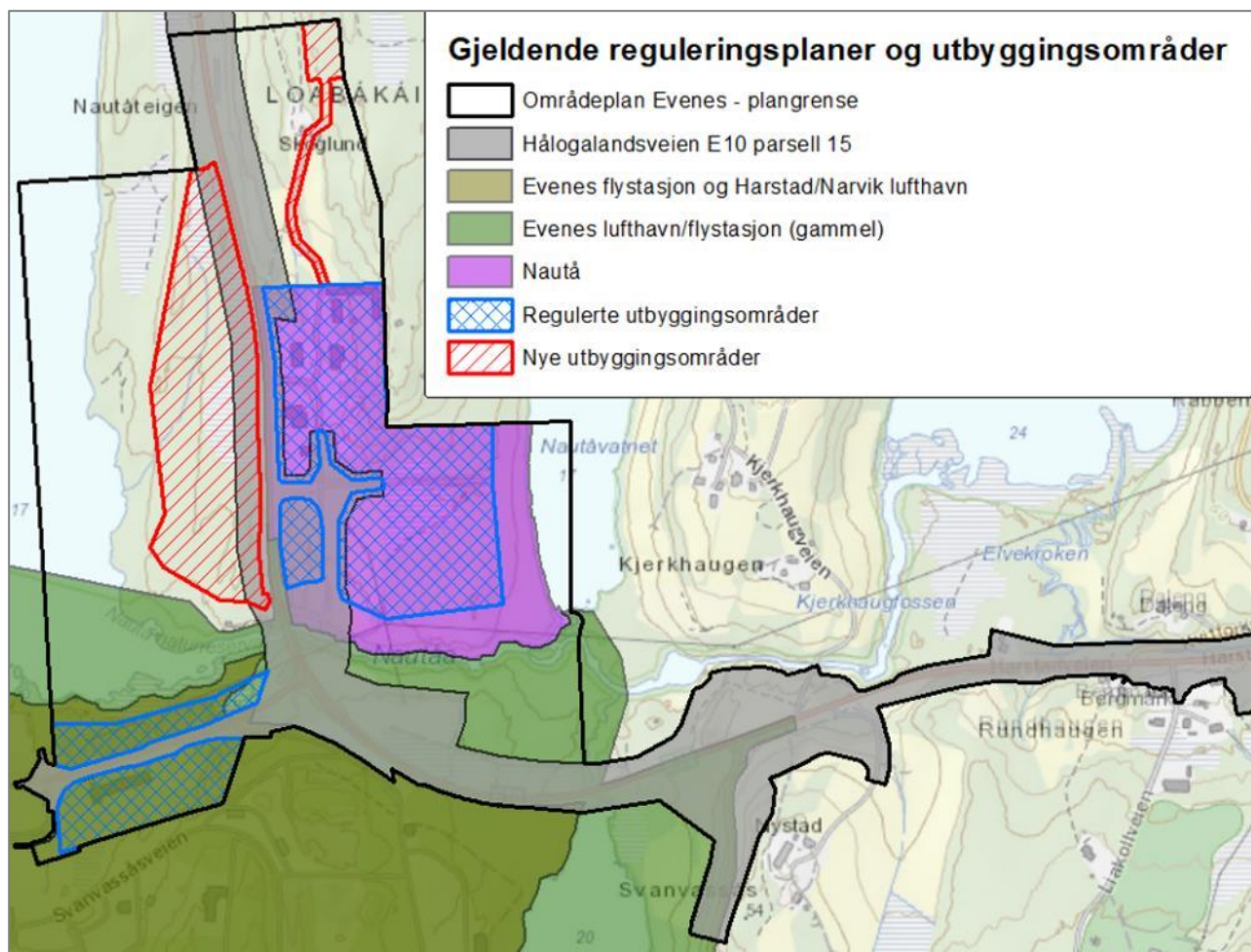
Figur 2: Foreløpig plankart, planområdet. Aktuelle arealer for næringsetablering er markert med lilla.

1.3 Beskrivelse av tiltaket

Områdeplanen legger til rette for samferdselsanlegg med nye veiløsninger for E10 og næringsarealer. Planavgrensningen og arealdisponeringen i planområdet er langt på vei avklart i forutgående planprosesser (Figur 3). Store deler av arealene avsatt til ny bebyggelse er hjemlet i gjeldende reguleringsplaner, jf. regulerte

utbyggingsområder i Figur 3. I tillegg settes det av areal til ny næringsbebyggelse mellom E10 og Langvatnet, samt høydebasseng nord for Nautå, jf. nye utbyggingsområder i Figur 3.

Nautå naturreservat skal ivaretas. Det videreføres grønne buffersoner på minimum 50 meter mot alle vann og vassdrag.



Figur 3: Plangrense, gjeldende reguleringsplaner og foreslåtte utbyggingsområder i Områdeplan Evenes.

Planforslaget omfatter flere utbyggingsområder, samlokalisert i tre klynger:

Nautå øst

Tilsvaret Nautå næringsområde. Gjeldende regulering videreføres i områdeplanen. Formål og bestemmelser oppgraderes iht. faktisk situasjon/bruk i området og nye gjeldende krav til utforming av reguleringsplaner. Næringsformålet utgjør ca. 110 dekar.

Etablerte næringsvirksomheter innenfor næringsområdet per i dag:

- Hotell
- Bensinstasjon og truck stopp
- Serveringssted (grill)

- VAT-bedrift med varig tilrettelagte arbeidsplasser
- Kontor og lagerbygg

Øvrige arealer innenfor eksisterende Nautå næringsområde, avsettes til transport- og arealkrevende næringsvirksomheter. Et avgjørende kjennetegn på «arealkrevende virksomheter» er ofte et stort innslag av ubebygde areal på tomte relativt til bygningsmassens bruksareal (BRA). Ubebygde arealer benyttes til utelagring, parkering, manøvrering og kjøring. Tillatte næringsvirksomheter vil være:

- Lager/logistikk: lager- og distribusjonsfunksjoner, godsterminaler.
- Lokalservice: håndverk, verksted, engros/lager, transport, utleie og byggevarer.
- Handel med plasskrevende varegrupper
- Dagligvarehandel/matbutikk
- Hotell- og servicesenter
- Bilutleie

I tillegg kan det etableres tjenesteyting i form av flerbrukshall eller idrettshall innenfor arealene.

Nautå vest – nye næringsarealer

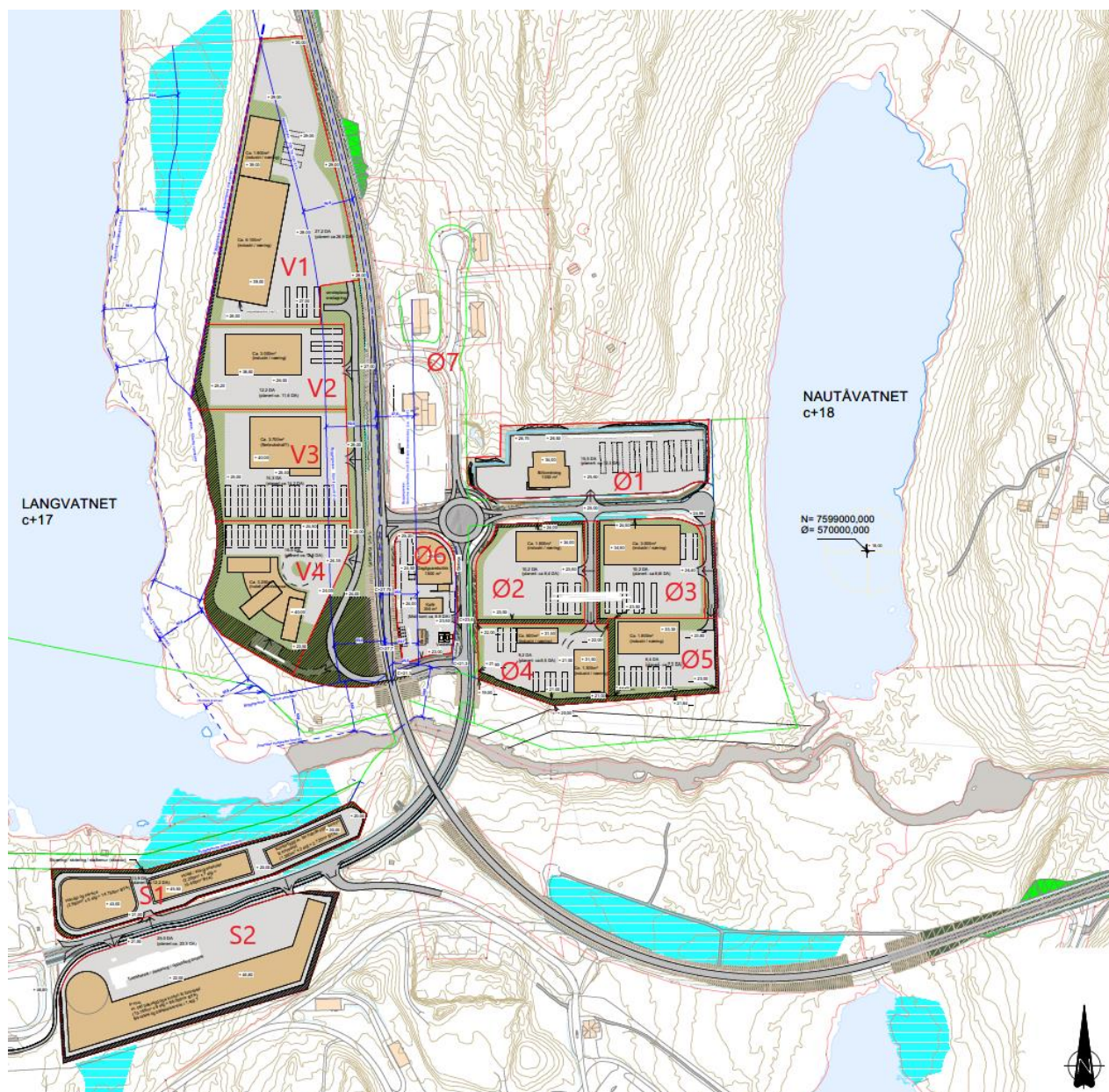
Et totalt areal på ca. 70 dekar er avsatt til nytt næringsareal mellom E10 og Langvatnet, med krav om detaljregulering iht. pbl § 12-3 før utbygging. Tillatte næringsvirksomheter vil være de samme som for Nautå øst.

Flyplassveien nord og sør – omregulering

Planlagte Evenes Airport City (eiendom 4/106) ligger innenfor gjeldende reguleringsplan for Evenes flystasjon og Harstad/Narvik lufthavn, vedtatt 17.11.2020. Flyplassveien (eiendom 34/1) deler 4/106 i to. Arealene innenfor eiendom 4/106 omreguleres, og det tilrettelegges for følgende funksjoner:

- Parkeringshus og anlegg for trafikkavvikling
- Hotell- og servicesenter
- Bilutleie
- Kontor/forretning

Videre i VAO-planen er planområdet delt inn i delområder, vist i Figur 4, for å kunne beskrive de ulike områdene.



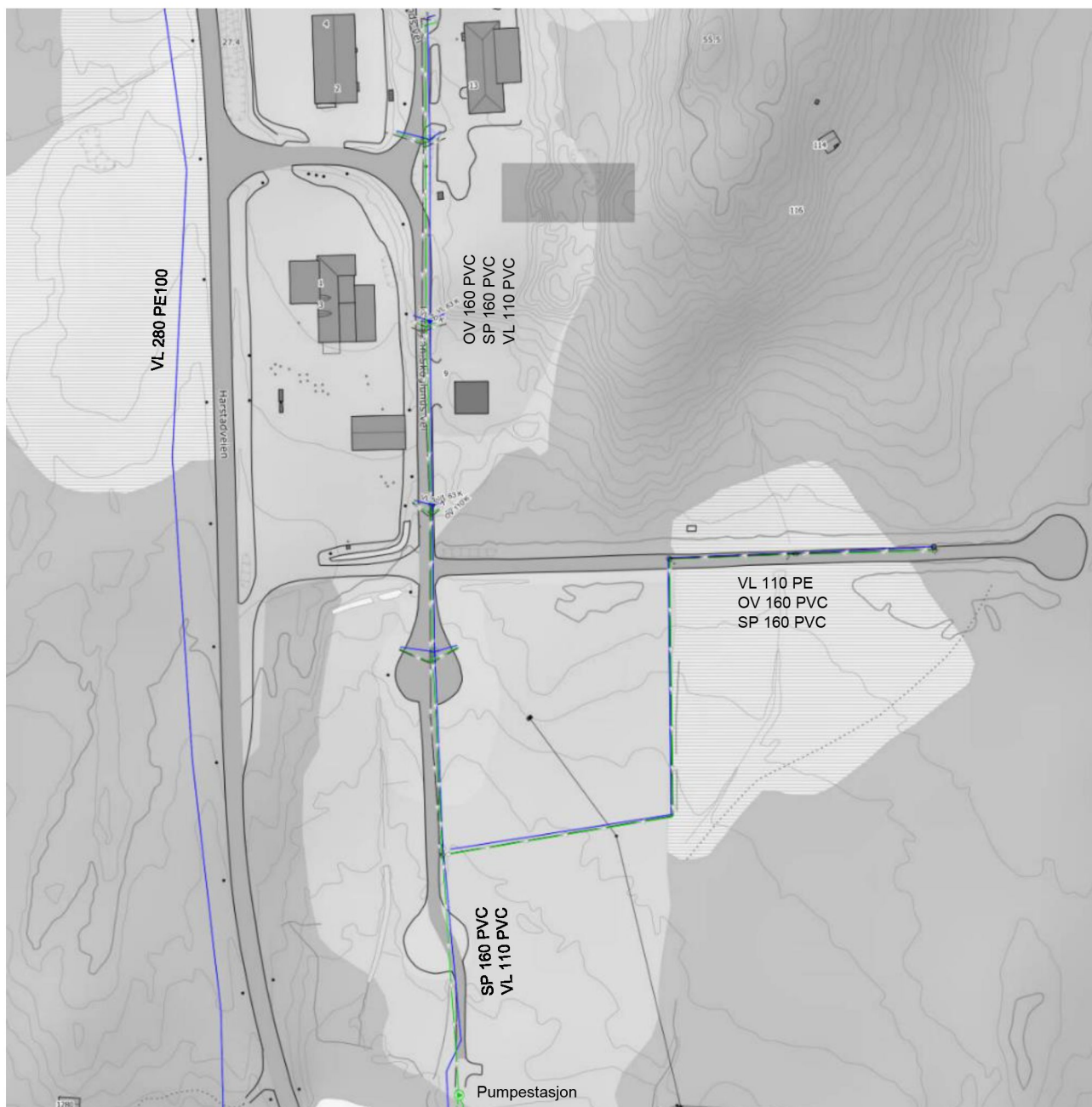
Figur 4: Planområdet med markerte delområder, V1-V4, Ø1-Ø7 og S1-S2..

1.4 Eksisterende VAO-infrastruktur i planområdet

Tiltaket innebærer utbygging av nye næringsområder, som vil kreve tilstrekkelig kapasitet på eksisterende teknisk infrastruktur og/eller nyetableringer. Det er etablert kommunalteknisk infrastruktur rundt og i planområdet, som vil ha logiske tilknytningspunkter for videre utbygging av VAO-nettet.

Denne rapporten tar utgangspunkt i at eksisterende ledningsnett vil ha tilstrekkelig kapasitet for vannforsyning og avløpshåndtering etter utbedringer gjennom trepartssamarbeidet rundt VAO Evenes rensedistrikt.

Hovedledningen for vann ligger vest for E10 gjennom planområdet, med en diameter på 280 mm. Spillvannsledningen ligger som selvfallsledning Ø160 gjennom Normann Skoglunds veg ned til pumpestasjonen, hvor det pumpes videre i en Ø110-ledning.



Figur 5: Eksisterende VA-infrastruktur i planområdet (Evenes kommunens Gemini-portal).



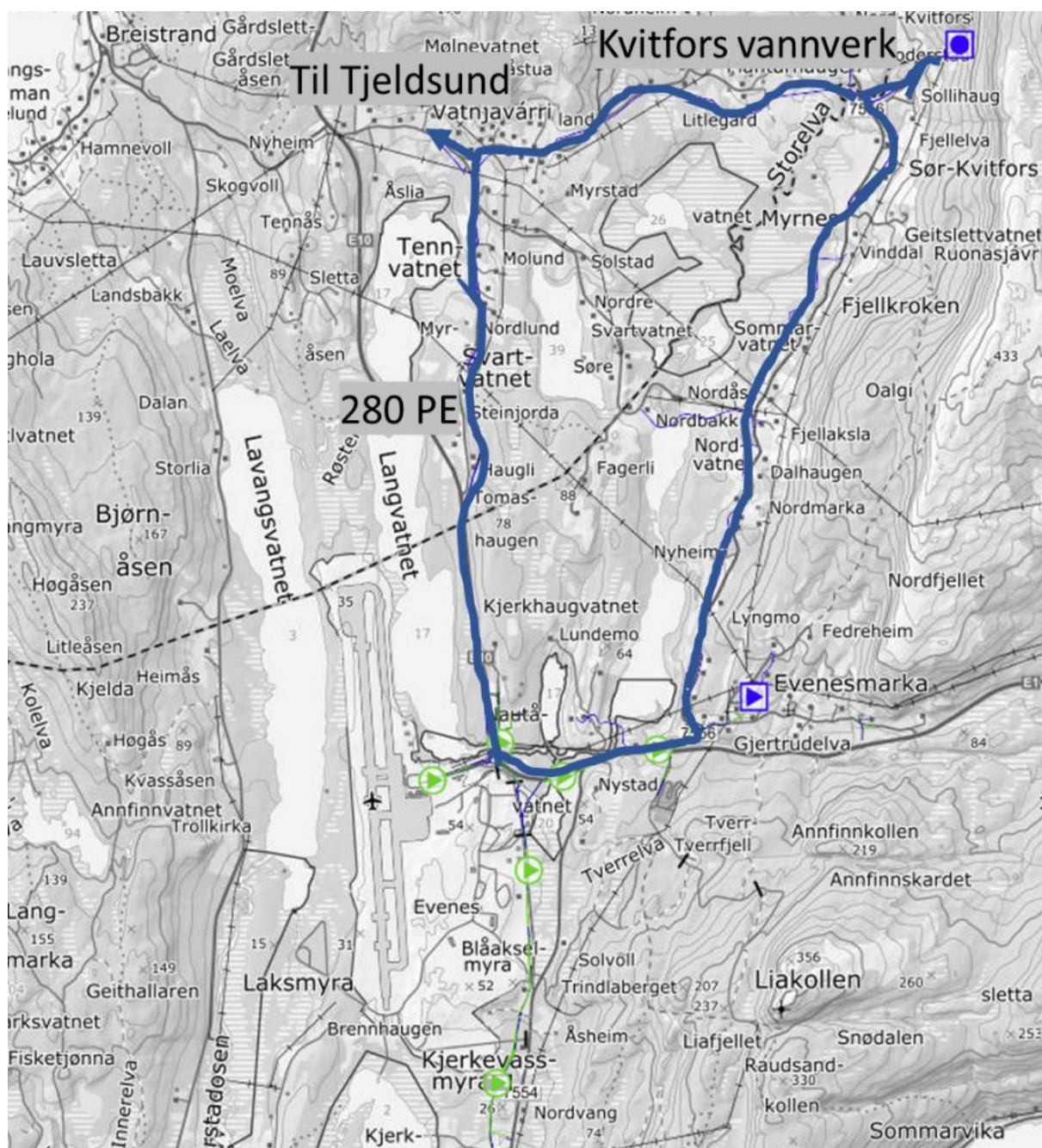
Figur 6: Eksisterende VA-infrastruktur sør i planområdet (Evenes kommunens Gemini-portal).

Langs Flyplassveien går spillvann fra flyplassområdet i en Ø110 pumpeledning, og det ligger en Ø225 vannledning til flyplassen.

2 Vannforsyning

2.1 Eksisterende situasjon i planområdet

Planområdet forsynes av vann fra Kvitfors felleskommunale vannverk. Vannverket opereres i dag av Tjeldsund kommune i nabofylket Troms og Finnmark. Planområdet har ikke en alternativ løsning for forsyning ved bortfall av produksjon i Kvitfors-anlegget (ingen reservevannkilde).



Figur 7: Vannforsyningssystem Kvitfors vannverk. Eksisterende ledningsnett i området (Gemini).

Kapasiteten i anlegget tilsvarer i gjennomsnitt 15 l/s, med en makskapasitet på 60 l/s, dersom maks kapasitet settes til maks fire ganger gjennomsnittskapasiteten. Dagens produksjon på årsbasis er ca. 70 % av anleggets kapasitet.

Kapasitetsberegninger av vannforsyningen i Evenes, utført i juni 2021 (Ræder, 2021), viser at med et brannvannsuttak ved flyplassområdet vil deler av Evenesmarka få undertrykk. Også deler av Tjeldsund kommunes forsyningsområde vil i denne situasjonen få uakseptabelt trykk.

2.1.1 Kilde

Kvitfors vannverk ble etablert i 1976-77. Vannverket har tillatelse til å ta ut vann fra Store Langvatnet i Tjeldsund kommune med begrensinger beskrevet i gjeldene konsesjon (<https://www.nve.no/kdb/sc2795.pdf>). Vannet tappes/renner fra Store Langvatnet i elv til en konstruert dam like over vannbehandlingsanlegget. Det bemerkes at det ikke er gjennomført hydrologisk beregning i senere tid som beskriver kildens faktiske kapasitet ved minimumssituasjoner. Som det fremgår av konsesjonsvilkårene, er det mulighet for en viss regulering av vannet. Det vil si at dersom vannivået synker under nivå for naturlig utløp kan man slippe vann til elv innenfor begrensingene i vannhøyde gitt i konsesjon. Denne slippingen av vann og måling av faktisk vannivå i Store Langvatnet er helt manuell med bruk av ordinær ventil og manuell måling av dybde i vann. Kildens kapasitet, innenfor konsesjonens grenser er derfor ikke detaljert klarlagt. Det har ved sjeldne tilfeller vært problematisk lite vann i Stillelva, slik at kapasitet i forhold til forbruk har vært svært lav.

2.1.2 Vannbehandling

Vannbehandlingsanlegget består av trykksil, UV og membranfiltrering med et etterfølgende rentvannsbasseng. Dagens anlegg er opprinnelig dimensjonert for 1300 m³/døgn. Dette tilsvarer ca. 15 l/s, mens dagens forbruk ligger rundt 10 l/s.

Store deler av vannbehandlingsanlegget har akutt behov for vedlikehold. Dette er mer detaljert beskrevet i notat til Tjeldsund kommune 2020-04-07 av ph.d. Anne-Marie Bomo og Siv.ing. Trond Vestjord, Norconsult. Anbefalingen er å bygge nytt vannbehandlingsanlegg. Beskrevne tiltak vil i tillegg til å rense vannet forskriftsmessig også gi bedre utnyttelse av kildekapasiteten (da foreslått prosess bruker ca. 20% mindre vann).

Vannverket har ingen tilfredsstillende reservevannkilde.

2.1.3 Forsyningsnettet

Fra vannbehandlingsanlegget går vannet i PVC Ø280 ledning fram til avgrening mot Tjeldsund. Derfra og til kryss ved flyplass ligger det en Ø280 PE SDR 11 ledning. På grunn av svært mange brudd på tidligere PVC-ledning, ble deler av denne byttet ut med en PE-ledning. På sikt bør også resterende PVC-ledning skiftes, da det antas at denne ledningen også er av tilsvarende kvalitet som den allerede utskiftede ledningen.

Eksisterende vannledningsnett kan levere brannvann med 50 l/s til flyplass og nytt industriområde (denne VAO-planen) per i dag. Resttrykket vil være lavt og deler av det høyereliggende nettet ved Evenesmarka/Osmarka vil bli trykkløst. Det er uheldig med så lavt resttrykk, men ikke uvanlig i forbindelse med brannvannssituasjoner med 50 l/s. I notat (2020-04-07 Bomo/Vestjord) er det beskrevet mulig løsning med bygging av Høydebasseng på ledningsnettet.

For at næringsområdet skal ha mulighet til å sikre økt forsyningssikkerhet i brannvannssituasjoner legges det til rette for mulighet for etablering av vanntank/høydebasseng i planområdet.

Internt nett til brannkummer må minimum bestå av Ø225 PVC ledninger for å sikre tilstrekkelig brannvann.

2.2 Løsning for realisering av vannforsyning

2.2.1 Slokkevannsbehov

Krav til slokkevann for foreslått utbygging vil normalt være 50 l/s. Videre skal slokkevannsuttak plasseres 25-50 m fra hovedangrepsvei (hovedinngang) for alle brannobjekter. Alle deler av bygg/fasader må kunne nås med maksimalt 50 m slangeutlegg, og derfor må det være tilstrekkelig antall brannkummer/hydranter i planområdet. Detaljprosjektering vil avklare endelig plassering av slokkevannsuttak.

Byggene som planlegges kan utløse krav om sprinkleranlegg. Detaljprosjekteringen må avklare endelig brannkonsept. Det er ikke krav om samtidighet mellom brannvann og sprinkelvann. Vannforsyningen legges opp slik at det vil være mulig å ha uttak til sprinkleranlegg fra vannkummer i planområdet.

2.2.2 Forbruksvann

Spesifikt vannforbruk: 150 l/pe*d

Tabell 1: Beregninger av vannforbruk for de ulike delfeltene.

Område	Q midl [l/s]	Q maks [l/s]
Øst	0,672	3,089
Eksisterende	0,743	3,587
Vest	1,247	3,740
Sør	0,477	2,416
Hele området	3,138	8,473

2.2.3 Vannforsyningssystemet - struktur og dimensjonering i planområdet

Forsyning av drikkevann og forbruksvann inne på planområdet løses ved at det etableres stikkledninger til framtidige bygg fra de nye vannkummene inne på planområdet.

Norconsult har gjennomført en modellering av vannverket ved bruk av EPANET/PCSWMM. Denne viser at planområdene vil ha tilstrekkelig brannvann (50 l/s). Trykket i brannvannssituasjon vil være begrenset men tilstrekkelig innenfor planområdet. Trykkfallet vil imidlertid medføre at høyereliggende abonnenter vest for planområdet vil miste trykket ved brannvannstapping. Dette er for så vidt tilfelle i de fleste ledningsnett i Norge og noe man bør kunne akseptere.

Høydebasseng

For å forbedre trykkforhold ved brannvannsuttak anbefales det at det avsettes plass i reguleringsplan for etablering av høydebasseng/vanntank. Det må være plass til parkering og snuplass i tillegg til høydebassenget. Om man går for en løsning med liggende tanker må det settes av tilstrekkelig areal for dette, forslagsvis minimum 40 m x 25 m.

Ved å legge til rette for høydebasseng ved Tomashaugen vil man ha mulighet til å forbedre trykksituasjonen både innenfor planområdet og i nettet for øvrig ved en brannsituasjon. En liggende PE tank med diameter 3m og en lengde på 25 m vil kunne ha tilstrekkelig vann til en times brannvannforbruk.

Vi har foreslått tre ulike plasseringer av høydebassenget. Den første er plassert helt nord i varslet planområde, med tilknytning til hovedvannledningen øst for E10. Her vil tanken ligge på ca. 75 høydemeter. I dette området må det tas hensyn til kulturminner, og det er relativt bratt i terrenget på vei opp til tanken.

Det andre og tredje alternativet er plassert i nærmere tilknytning til næringsområdene, og vil ligge på ca. 65 høydemeter. Fordelen med denne plasseringen er enklere tilgjengelighet og mulighet for etablering av vei til tanken. Alternativ to og tre for plassering av høydebasseng/vanntank ligger relativt nærme hverandre. Alternativ to med adkomst og ledningstrase, er plassert i ransonen av planområdet. Alternativ tre er trukket vekk fra myrrealene på toppen av Tomashaugen, med mindre risiko for å endre hydrologien (drenering av myr) i området ved etablering av høydebasseng. Alternativ tre har videre den fordelen at adkomsten følger eksisterende vei inn til Skoglund.

De tre plasseringene er vist i tegning Z-20-02.

Det bør bemerkes at i Notat til Tjeldsund kommune vedrørende Kvitfors vannforsyning er det foreslått plassering av høydebasseng mellom vannbehandlingsanlegg og flyplass/planområdet. Vurdert for hele vannforsyningen vil dette være mer optimalt enn å bygge eget basseng/tank innenfor planområdet. Ved å tilrettelegge fore mulighet for høydebasseng/tank på planområdet vil planen være uavhengig av øvrige tiltak for å sikre brannvann i området.

2.2.4 Behov for kapasitetsøkende tiltak i eksisterende kommunalt forsyningsnett

Det er behov for kapasitetsøkende tiltak i eksisterende kommunalt forsyningsnett da det i dag ikke er tilstrekkelig kapasitet i systemet i til å ivareta behovet i framtiden. Dagens vannforsyning har som nevnt et forbruk på opp mot 10 l/s i snitt, med en kapasitet (på vannbehandling) på 15 l/s. Beregnet gjennomsnittlig økt vannforbruk i planområdet er 3,1 l/s. Ved ytterligere økning i vannforbruk grunnet annen økt aktivitet, eksempelvis i den pågående utbyggingen av flyplass, vil kapasitet på dagens anlegg raskt bli for liten. I praksis vil dermed økningen beslaglegge nesten all restkapasitet på dagens anlegg. Ved en slik situasjon må alle variasjoner ivaretas via dagens rentvannsbasseng som er integrert i vannbehandlingen. Etablering av nye høydebasseng kan forbedre muligheten til å takle variasjoner i vannforbruk. Det er imidlertid ikke forsvarlig å drifte et vannverk med så liten restkapasitet, da man kan forvente også lengre perioder med vannforbruk betydelig over et teoretisk gjennomsnitt. Spesielt vil dette gjelde dette vannverket siden en stor del av forbruket er knyttet til hotell/næring og flyplasser/militæranlegg.

Alt avløpet fra området ledes i dag til direkte utslipp i Ofotfjorden i Evenesvika uten forutgående rensing. Transportsystemet fra flyplassområdet til Evenesvika har i dag svært begrenset kapasitet, noe som tidvis fører til overløpsdrift ved flere pumpestasjoner (ref. Notat – Evenes rensedistrikt, Vurdering av vann og avløp). Det er forventet at utvidet aktivitet i området vil føre til behov for oppgradering av ledningssystemet.

3.2 Løsning for realisering av avløpshåndtering

3.2.1 Dimensjoneringskriteriene for avløpssystemet i planområdet

Dimensjoneringskriteriene for avløpssystemet tar utgangspunkt i at dimensjonerende vannmengde for forsyningsvann settes lik dimensjonerende avløpsmengde. Dimensjonerende avløpsmengde blir derfor:

Område	Q midl [l/s]	Q maks [l/s]
Øst, ny bebyggelse	0,672	3,089
Øst, eksisterende	0,769	3,713
Vest	1,247	3,740
Sør	0,477	2,416
Hele området	3,164	8,543

Disse utregningene inkluderer ikke innlekking. Det er normalt å regne med en faktor for innlekking når det planlegges et større område. Denne faktoren kan medregnes på ulike måter. Enten som en faktor for antall personekvivalenter i planområdet eller en faktor pr. m ledning. For planområdet forutsettes det at ved utbygging av nytt ledningsanlegg settes det inn tiltak for å minimere innlekkingen. Eksempler på dette er bygging av et begrenset ledningssystem, tette kumlokk, tette rør (PE), eller å tetthetsprøve kummer.

3.2.2 Avløpssystemet - struktur og dimensjonering i planområdet

Det er avsatt et område til teknisk anlegg i planområdet, sør for område Ø6, hvor det etableres en ny pumpestasjon for spillvann. Så langt det lar seg gjøre vil spillvann fra øst- og vestfeltet i planområdet ledes til pumpestasjonen ved selvføll. Det foreslås at man benytter ledninger med diameter 160 på de nye hovedledningene for spillvann. Foreslått hovedtrasé for nye spillvannsledninger er vist i tegning Z-20-01.

Gjennom det sørlige feltet går det i dag en spillvannspumpeledning. Det antas at denne har god nok kapasitet til å håndtere avløp fra framtidig utbygging. Avløp fra feltet foreslås derfor pumpet inn på eksisterende ledning. Dette kan gjøres ved å samle vannet fra feltet til en felles pumpestasjon som pumper på ledningen, eller ved å sette ned flere pumpestasjoner i feltet som pumper fra hvert sitt område. Valg av løsning avhenger av takt på utbygging.

3.2.3 Behov for kapasitetsøkende tiltak i eksisterende kommunalt ledningsnett

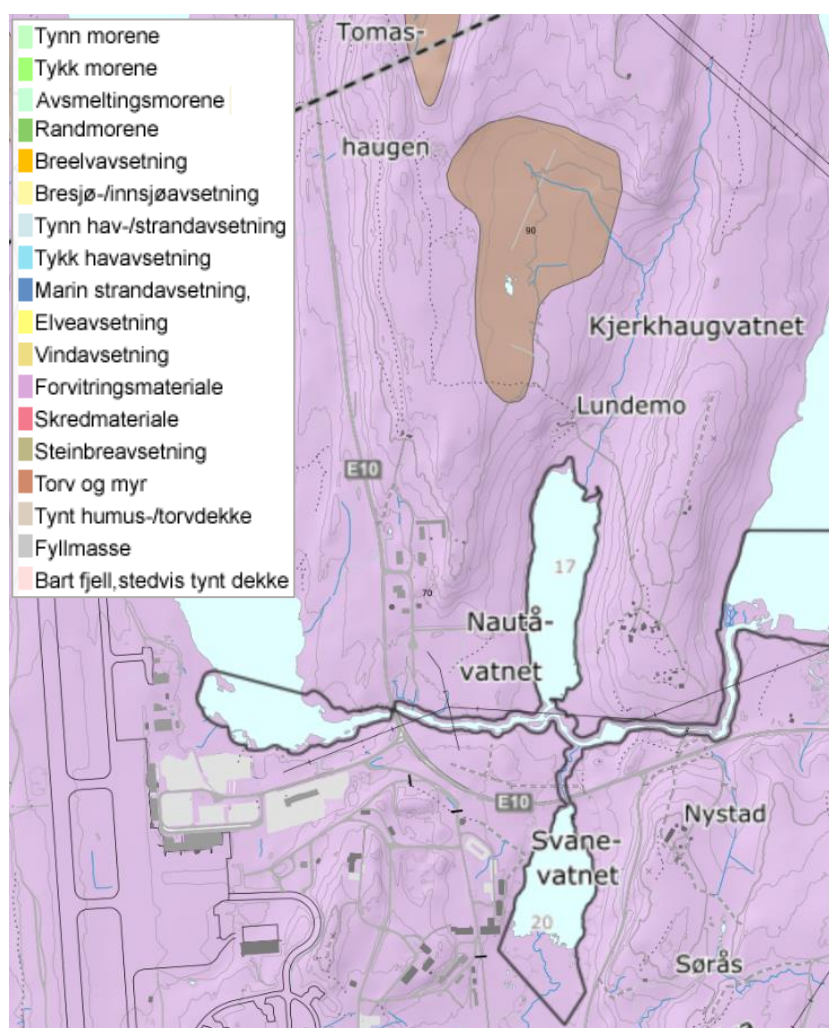
Det er behov for kapasitetsøkende tiltak i eksisterende kommunalt avløpssystem, ettersom eksisterende ledningsnett har liten kapasitet til økt avløpsmengde etter utbygging.

4 Overvannshåndtering

4.1 Beskrivelse av eksisterende situasjon i planområdet

Utviklingen av planområdet medfører økt urban avrenning fra nye tette flater i området. Statsforvalteren har signalisert at overvann fra Nautå næringsområde ikke kan slippes til Langvatnet

Nautå naturreservat ligger like øst for flyplassen, og danner et kryss midt i planområdet. Reservatet inkluderer Nautåvatnet, Svanevatnet, deler av Langvatnet og deler av Kjerkhaugvatnet, samt vannstrengen mellom dem. Reservatet har et areal på 410 dekar: 70 dekar landareal og 340 dekar ferskvann. Nærheten til naturreservatet gjør at det stilles spesielle krav til overvannshåndteringen.



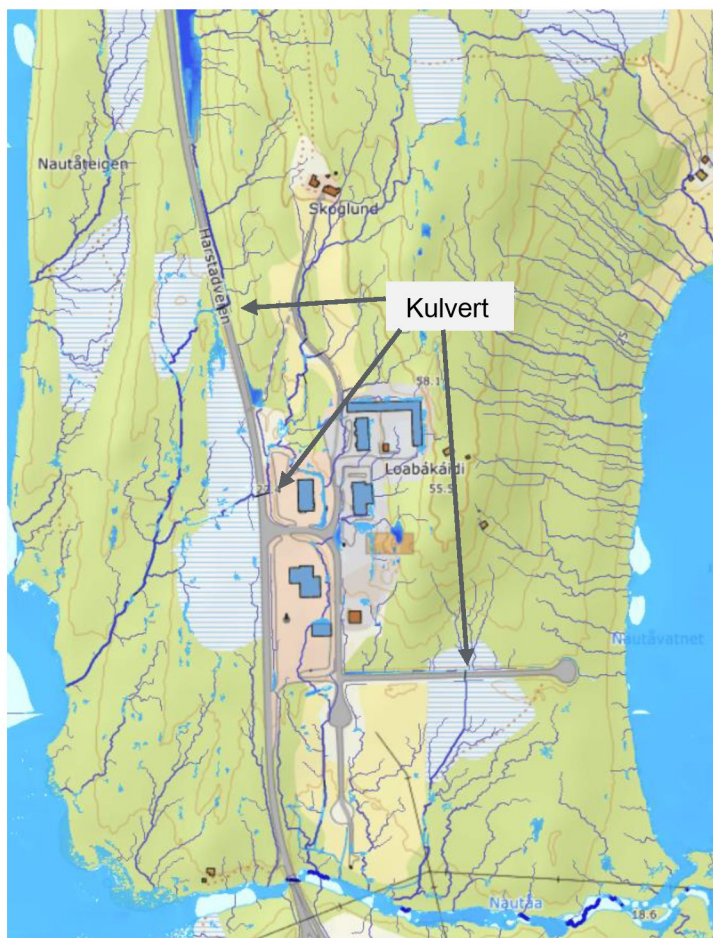
Figur 9: Løsmassekart hentet fra ngu.no. Tykk svart linje markerer grensen til Nautå naturreservat.

Geologien i området er berggrunn av kalkspatmarmor. Løsmassedekket består i hovedsak av forvitningsmateriale, med gradvis overgang til underliggende fast fjell. Planområdet ligger under marin grense (Kilde: NGU). Det er funnet leire i deler av planområdet, innenfor Nautå næringspark.

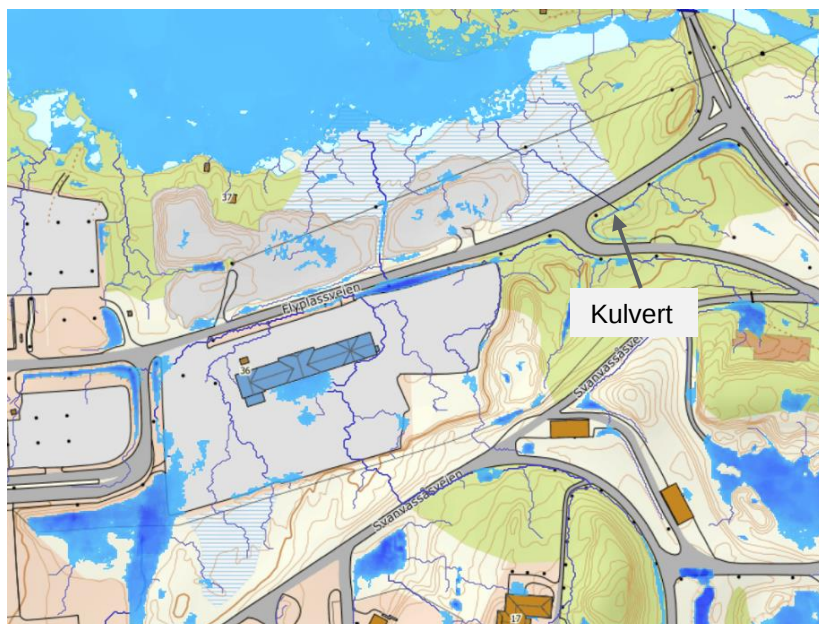
Grunnen består altså av en begrenset mengde løsmasser, og har derfor forholdsvis begrenset avrenning. Dette betyr at avrenningen fra planområdet i en naturtilstand er relativt høy.

4.1.1 Dagens avrenningssituasjon fra planområdet

Det er i dag overvannsledninger i den østlige delen av planområdet, vist i Figur 5. Det er etablert kulverter under eksisterende vei i planområdet, vist i Figur 10. Her ser vi også planområdets naturlige vannveier og hvor vannet vil stue seg opp ved større nedbørshendelser, beregnet av Scalgo Live. Figur 11 viser det samme for planområdets sørlige del.



Figur 10: Naturlige vannveier og oppstuing i planområdet i dag (SCALGO).



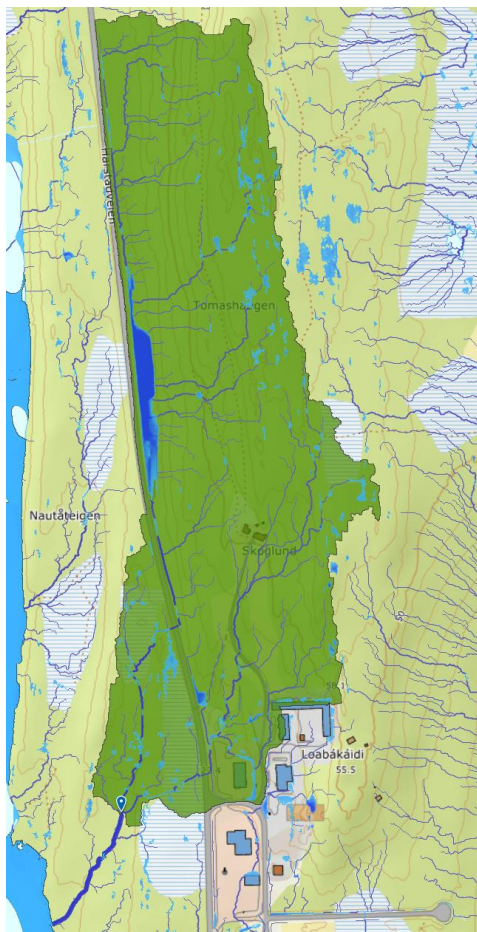
Figur 11: Flomveier og oppstuing av vann sør i planområdet (SCALGO).

Påvirkningsfaktorer oppstrøms planområdet

Figur 12 og Figur 13 viser omfanget av nedbørsfeltene som har avrenning til planområdet. Det er nedbørsfelt med areal på hhv.ca. 0,19 og 0,23 km² som renner gjennom planområdet. Nedbørsfeltet i nord består i hovedsak av vegetasjon i form av skog. I sør er det en større andel bebyggelse og vei, men også en del vegetasjon.



Figur 12: Nedbørsfelt med avrenning gjennom det sørlige feltet i planområdet (SCALGO).



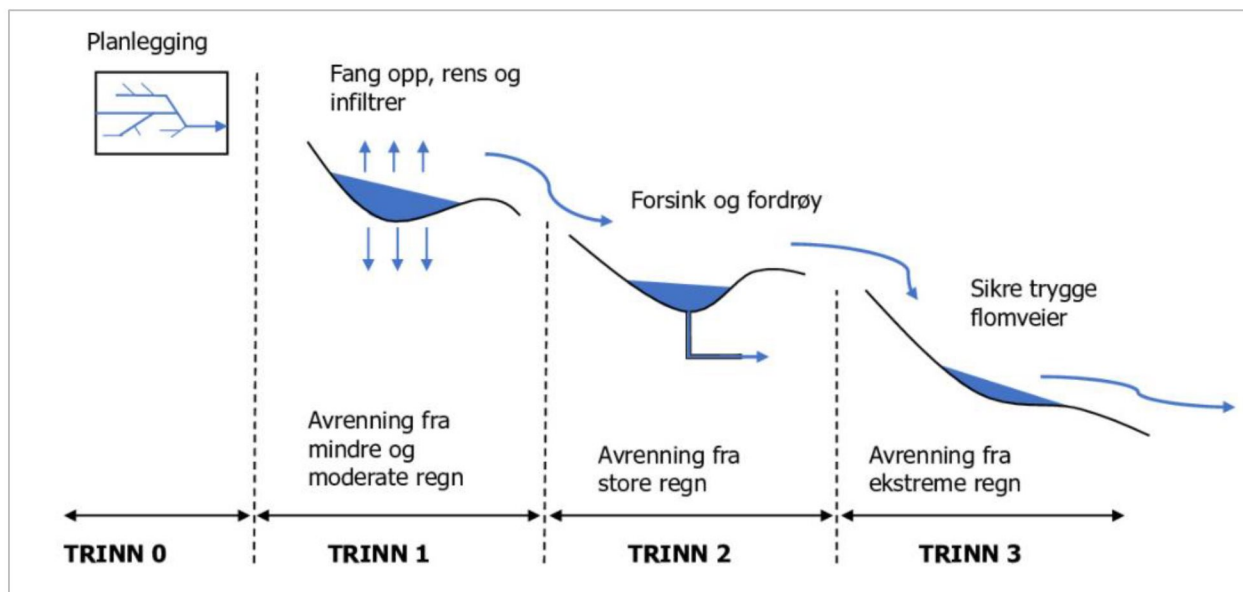
Figur 13: Nedbørsfelt med avrenning gjennom det vestlige feltet i planområdet (SCALGO).

4.2 Løsning for realisering av overvannshåndtering etter utbygging

En mulig løsning for overvannshåndtering er å føre overskuddsvann fra Nautå til Ofotfjorden via en felles overvannsledning med Avinor/forsvaret. Denne ledningen eksisterer ikke i dag. En slik løsning som vil lede overvann både fra planområdet og flyplassområdet vil motta betydelige mengder forurenset overvann, spesielt fra flyplassområdet.

Forutsetningene for utbyggingen av planområdet er at avledning av overvann og drens vann bør skje uten at den naturlige vannbalansen i feltet endres for mye. Vi vil i denne rapporten presentere prinsipppløsninger for håndtering av overvann slik at dette oppnås. VAO-planen har som hovedfokus å holde overvannsbalansen mest mulig uendret, samt sørge for at overvannet som tilføres naturreservatet er tilstrekkelig renset. Rapporten tar utgangspunkt i at en overordnet strategi og helhetlig utforming av lokal overvannshåndtering kan bidra til å skape et robust og driftssikkert anlegg.

Målet er altså at de ulike feltene skal fortsette å ha avrenning slik som i dag, både når det gjelder hastighet, mengde og kvalitet. En utfordring er at avrenningsflatene etter utbygging vil ha langt hurtigere avrenning enn i dag, og naturlige infiltrasjonsflater vil være sterkt redusert. Dette løses ved infiltrasjon og fordrøyning, med utgangspunkt i treledd-strategien for håndtering av nedbør, vist i Figur 14.



Figur 14: Treledd-strategien for håndtering av nedbør (Norsk Vann).

Alt regn som faller på planområdet, skal i sin helhet håndteres lokalt.

Trinn 1: Første ledd er oppfangning av nedbør fra mindre og moderate regnhendelser ved kildene (tak og parkeringsarealer), hvor vannmengdene ledes til sandfangsluk med etterfølgende infiltrasjon.

Trinn 2: Avrenning fra store regnhendelser mottas og tilbakeholdes i fordrøyningsmagasin av pukk under parkeringsarealene, og eventuell oppstuing på overflaten. Dette er en forsinkelse/fordrøying av overvannet.

Trinn 3: Avrenning fra ekstreme regnhendelser, som ikke andre trinn klarer å håndtere, bortledes via overflateavrenning til åpne, trygge flomveier og gjennom terrenget til naturlig resipient.

4.2.1 Overvannsberegninger

Planområdet er delt inn i delområder som hver for seg skal ha en lokal overvannshåndtering. Ved hjelp av den rasjonelle formel får vi et grovt overslag av overvannsavrenningen fra hvert delfelt. Regnvelopemetoden med konstant utløp benyttes for å beregne nødvendig fordrøyningsvolum.

Ved beregning benyttes avrenningskoeffisient 0,9 for tette flater (tak, asfalterte plasser/veger). Fra IVF-kurven (Intensitet-Varighet-Frekvens) fra Harstad kommune henter vi ut intensiteten ved dimensjonerende gjentakintervall på 10 år. Klimafaktor 1,4 medberegnes. Da finner vi nødvendig fordrøyningsbehov:

	Areal [ha]	Naturtilstand [l/s]	Utbygd [l/s]	Fordrøyningsbehov [m ³]
Ø1	1,23	39,2	133,2	113
Ø2	0,94	29,9	101,8	86
Ø3	0,98	31,2	106,1	90
Ø4	0,85	27,1	92,0	78
Ø5	0,84	26,8	91,0	77
Ø6	0,68	21,7	73,6	62
V1	2,69	85,7	291,3	247
V2	1,16	36,9	125,6	106
V3	1,42	45,2	153,8	130
V4	1,28	40,8	138,6	117
S1	1,22	38,9	132,1	112
S2	2,33	74,2	252,3	214

Hvor mye vann som slippes ut fra fordrøyningsmagasinene avhenger av valg av teknisk løsning. Fordrøyningsbehovet vi har beregnet tar utgangspunkt i målet om å ikke endre områdets vannbalanse. Teoretisk fordrøyningsbehov er derfor beregnet med enkel regnenvelop med konstant utløp satt lik teoretisk avrenning ved dagens situasjon.

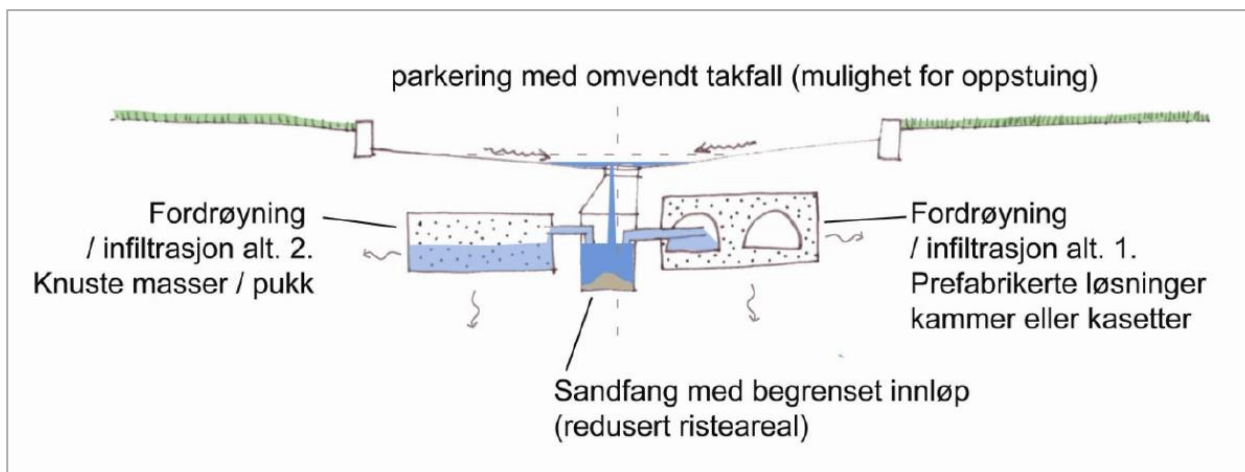
Volumene på fordrøyningsmagasinene kan ved første øyekast virke store. Men hvis man ser for seg av man bruker hele parkeringsarealet på felt Ø2 (jfr. Situasjonsplanen) til fordrøyning, trengs det bare en høyde på 1,7 cm for å få et volum på 86 m³, som er nødvendig fordrøyningsvolum for dette delfeltet.

Overvannshåndteringen av nedbør fra felt Ø7 (eksisterende bebyggelse) begrenses av allerede utbygd infrastruktur. Overvann fra området ledes til en overvannsledning med en dimensjon på 160 mm, som vil ha en teoretisk makskapasitet. Vannmengder utover dette stues i dag opp i feltet, infiltreres, eller renner av feltet på overflaten. For framtidig overvannshåndtering vil oppsamlet vann gjennom OV-ledningen føres til fordrøyningsmagasin i et lavereliggende felt. Overvann utover dette vil renne av på overflaten, som i dag.

4.2.2 Overvannssystemet – struktur og dimensjonering i planområdet

Vann fra utenfor planområdet avskjæres med grøfter, og ledes forbi planområdet. Dette betyr at det kun er vann som faller på planområdet det dimensjoneres for. Overflatevann fra områdets asfalterte flater, tak og grøntarealer ledes til sandfangsluk og videre til fordrøyningsmagasin med infiltrasjon, plassert under parkeringsarealene/de asfalterte flatene.

Volum under de asfalterte flatene utnyttes til infiltrasjons-/fordrøyningsløsninger. Overvannet infiltreres i pukkmagasinene. Disse har til hensikt å håndtere alt overvann fra parkeringsplass, øvrige asfalterte flater og takareal. Pukkmagasinene eller kassetene benyttes både til infiltrasjon og fordrøyning. Figur 15 viser to alternative prinsipper for grønne parkeringsplasser.



Figur 15: Grønne parkeringsplasser (Vestjord/Aasgaard, SWECO).

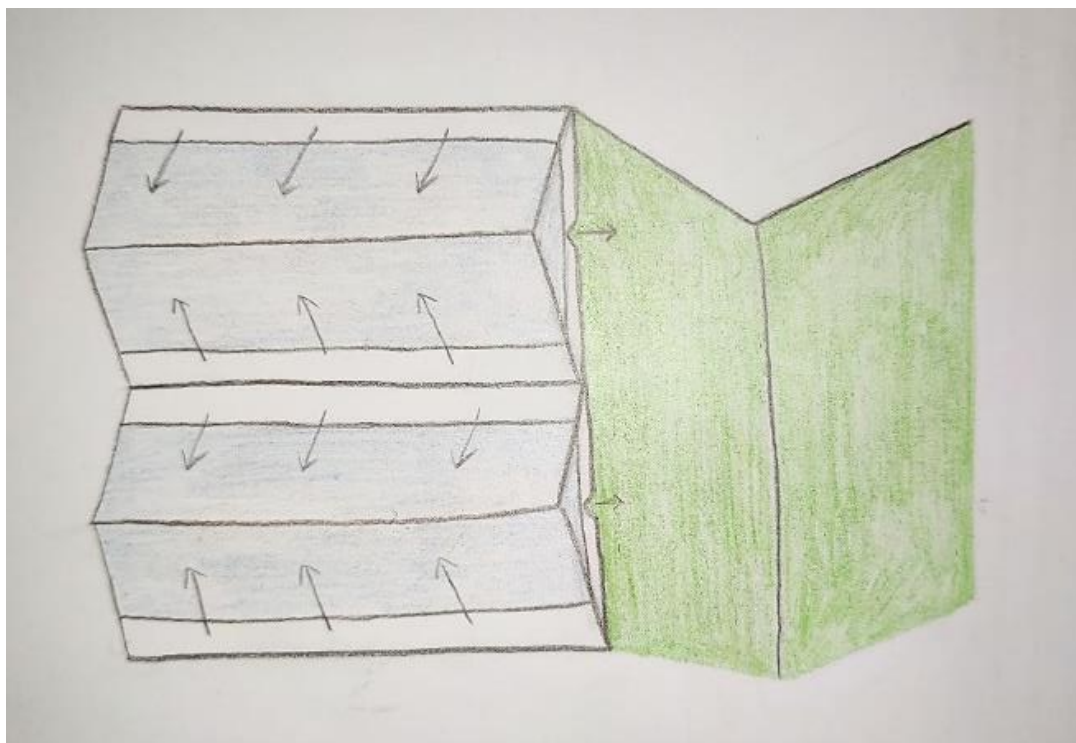
Alternativ 1 viser fordrøyning/infiltrasjon i prefabrikerte løsninger (kammer eller kassetter). Bruk av kassetter er plass effektivt, da hele volumet kan benyttes til fordrøyning. En fordel med denne løsningen er at man kan benytte seg av VA-duk under kamrene før vannet infiltreres i knuste masser/pukk. Ved å etablere kum i hver ende av kamrene kan disse spyles, og dermed ha en lengre levetid.

Alternativ 2 viser fordrøyning/infiltrasjon direkte i knuste masser/pukk under parkeringsareal.

Det må gjennomføres grunnundersøkelser i planområdet for å avgjøre infiltrasjonskapasiteten i de eksisterende massene. Valg av løsning avhenger av at tilfredsstillende grunnundersøkelser blir gjort. Begge alternativene inkluderer infiltrasjon i knuste masser/pukk før eventuell videre infiltrasjon i grunnen. Basert på grunnundersøkelser vurderes det om det er god nok infiltrasjonskapasitet i grunnen, eller om det må etableres drenering ut fra fordrøyningsmagasinene som sørger for å spre vannet utover i terrenget.

Gjennom infiltrasjon i stedlige masser, og/eller drenering/utslipp med mengderegulering vil overvannet slippes ut i terrenget. Ved å løse overvannsproblematikken på denne måten unngår vi å slippe ut vannet samlet i ett utløp, men sprer det heller utover i terrenget.

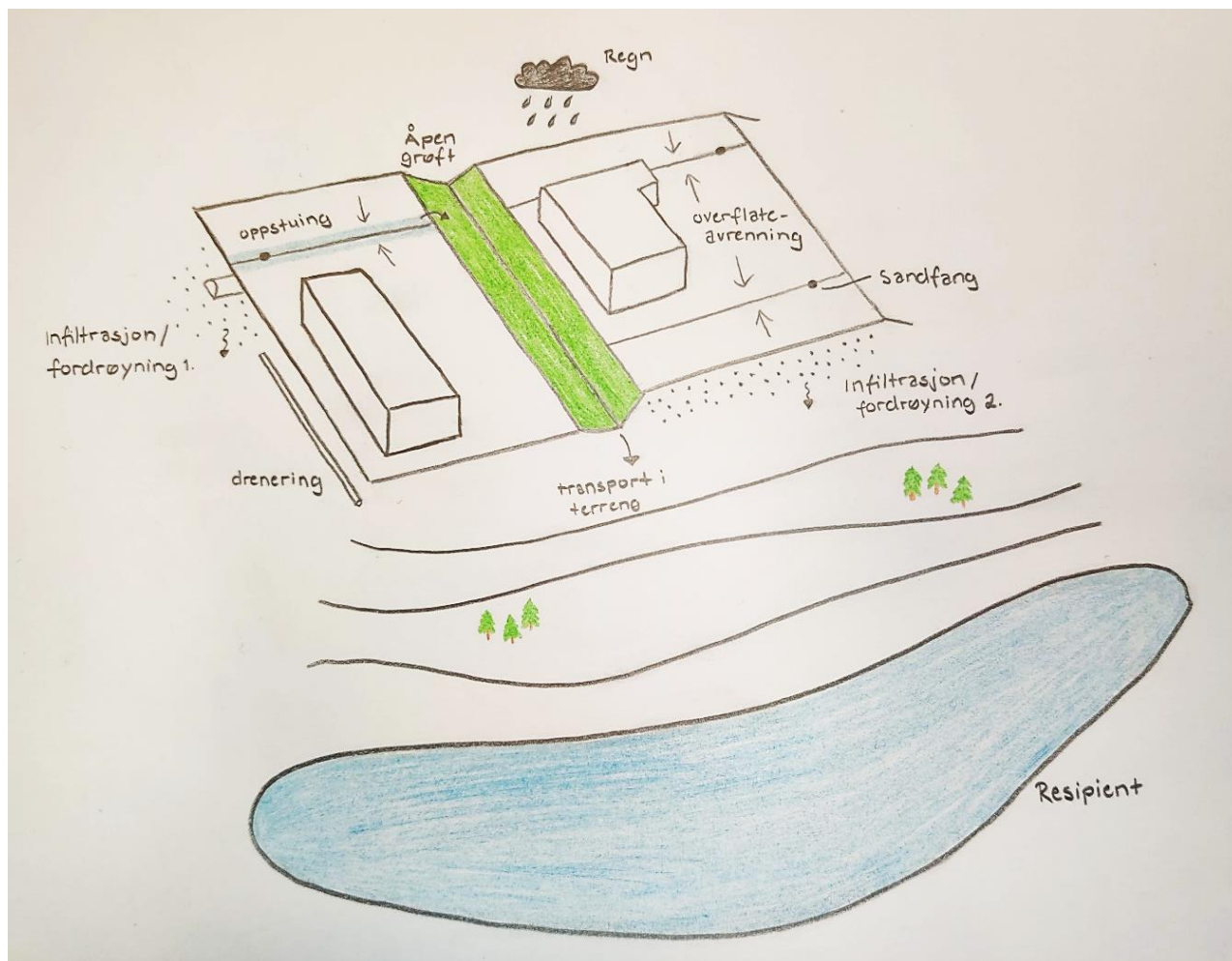
Når fordrøyningsmagasinene ikke klarer å ta imot mer vann, benyttes parkeringsarealene til oppstuing. Parkeringsarealene må utformes med fall til sluker og områder satt av til oppstuing av overvann. Figur 16 viser prinsippet for kontrollert oppstuing av vann på asfalterte flater, med «overløp» til flomvei i form av åpne grøfter.



Figur 16: Prinsippskisse oppstuing av overvann på parkeringsarealer og åpen grøft for sikker transport av flomvann (Engmark, Norconsult).

Overløpet fra fordrøyningen ledes gjennom åpne grønne grøfter/veier til resipient. Flomveiene er tenkt plassert mellom parkeringsarealene. Ved planleggingen av en flomvei i urbane områder er det nødvendig å tenke på hvordan flomveien skal innpasses i den helhetlige planen for overvannshåndtering.

Figur 17 viser hovedprinsippene i behandlingen av overvann basert på foreliggende plan for området.



Figur 17: Prinsipiell løsning overvannshåndtering (Engmark, Norconsult).

For å dekke fordrøyningsbehovene til de ulike delfeltene kombineres volumet av magasinet under bakken og volumet man har tilgjengelig til oppstuing over bakken. Nedbør utover dette vil ledes gjennom flomveier i form av åpne grøfter til terreng og videre til resipient.

Avrenning ved små nedbørshendelser vil påvirkes mye ved økning av andel tette flater i planområdet. Ved større nedbørshendelser/flom vil derimot andel tette flater ikke ha markant betydning. I en slik situasjon vil alle områder være mettet med vann, og avrenningen blir dermed like stor uavhengig av om det er tette flater eller grøntarealer. Med den foreslåtte dimensjoneringen vil overvannssystemet med infiltrasjon og fordrøyning håndtere overvannet fra planområdet i alle normale situasjoner.

I hele planområdet, men spesielt i det sørlige feltet med planlagt tett bebyggelse, anbefales det bruk av sedumtak for ytterligere rensing og fordrøyning av overvann.

4.2.3 Rensing av overvannet

Overvannet som slippes ut fra planområdet søkes å være like rent som det som renner av feltet i dag.

Sandfangene hindrer at sand og grus tetter igjen nedstrøms overvannssystem. Steget med partikkeltilbakeholdelse er en viktig faktor for enklere drift og vedlikehold av infiltrasjonsmassene. Ved å bruke kassetter og filterduk får man et ekstra steg med filtrering, og mulighet for å spyle anlegget. Gjennom infiltrasjon vil vannet renses i stor grad, og vannet må bevege seg gjennom terrenget før det når elv/vann, som gir ytterligere rensing.

Som et ekstra rensetrinn kan det settes ned et slamfang før vannet slippes til infiltrasjon. Dette gir et trinn med forbehandling av overvannet. Tanken renses i form av sedimentering, og kan også holde igjen oljeholdige stoffer.

Ved å stue opp overvannet på overflaten ved større nedbørshendelser før det får renne av til flomveiene, klarer man å fange opp større mengder vann til rensing. Dette gir mindre direkte avrenning av urensset overvann til resipient.

4.2.4 Snøhåndtering

Snø fra planområdet vil være forurensset med støv, grus og skit fra veg- og parkeringsarealer, og må håndteres lokalt innenfor utbyggingsområdene. Dette slik at smeltevann fra snødeponi ikke medfører fare for økt avrenning, flomfare eller forurensning til omkringliggende vassdrag. Smeltevann fra snødeponi bør ledes til dreneringssystem og infiltreres/renses.

Under utbygging må man forvente å benytte seg av midlertidige løsninger for snødeponering. En løsning for dette kan være å bruke ledige arealer som ikke er bygget ut enda.

4.2.5 Flom

Det er en naturlig flomveg innenfor planområdets avgrensning for sikker evakuering av flomvann fra oppstrøms område. Gjennomgående flomveier i planområdet må ivaretas i den videre planprosess. Området må utformes slik at vannet som tilrenner planområdet fra oppstrøms områder blir avskjært og ledet rundt ny bebyggelse, og vannet som faller på planområdet ledes helt ut til resipient for ikke å medføre skade på bebyggelse og anlegg.

Flomveien som i dag går gjennom det vestlige feltet anbefales ledet under ny bebyggelse i tette rør, med utslipp samme sted som bekken går i dag. Dette for å endre den naturlige tilførselen av vann til området minst mulig. Vann fra overliggende felt i sør håndteres på samme måte. Det samles så godt det lar seg gjøre, og slippes ut i nedkant av næringsområdene.

5 Eierskap og kostnader til VAO- infrastruktur

Evenes kommune er en vekstkommune med stor aktivitet, spesielt knyttet til utvikling av lufthavn og forsvaret. I tillegg legger kommunen til rette for vekst av næringsvirksomheter i området i nærheten av Evenes lufthavn.

Kommunen har et overordnet ansvar for det totale tjenestetilbudet innenfor vannforsyning og avløpshåndtering. Det aktuelle området forsynes av vann fra Kvitfors felleskommunale vannverk. Vannverket opereres i dag av Tjeldsund i nabofylket Troms og Finnmark.

5.1 Kommunalt/privat grensesnitt for eierskap til VAO-infrastrukturen i planområdet

En kompliserende faktor i området er at det er mange aktører som har interesser i området:

- Evenes kommune
Har ansvar for vannforsyning og avløp. Kommunen er også aktør i form av å forestå reguleringsplanarbeidet for Nautå Næringsområde.
- Tjeldsund kommune
Har ansvaret for produksjon av drikkevann.
- Avinor
Har krav om å fjerne utslipp av glykolholdig overvann til vannresipientene.
- Forsvaret
Har stor aktivitet og etablerer mange funksjoner som krever kommunal infrastruktur.
- Private aktører
Selv om kommunen står for utarbeidelsen av områdeplanen for Nautå Næringsområde, skal området utvikles av private aktører/investorer. For å kunne utvikle området, må området ha tilfredsstillende infrastruktur.

5.2 Kostnadsoverslag for opparbeidelse av VAO-infrastruktur

Det er igangsatt et tre-parts samarbeid mellom Avinor, Forsvarsbygg og Evenes kommune, som har målsetning om å avklare partenes behov for felles infrastruktur, kostnadsberegne og videre anbefale en gjennomføringsmodell for opparbeidelse av infrastrukturen.

I områdeplan Evenes er det gitt plankrav til inngåelse av utbygningssavtaler for alle utbygningssfelt og deltagelse i områdemodell for ivaretagelse av deltagelse til opparbeidelse og kostnadsdeling for felles infrastruktur.

Kostnader ved opparbeidelse av VAO-infrastruktur til utbygger/privat eier innenfor områdeplanen og videre kostnadsfordeling er derfor ikke belyst i denne planen.

6 Kilder

Kapasitetsberegning vannforsyning Evenes, Sivilingeniør Ræder AS, juni 2021

Kvitfors vannverk. Vurdering av vannkvalitet og vannbehandling, Anne-Marie Bomo, 07.04.2020

Ødegaard, H., Norheim, B. (2014) *Vann- og avløpsteknikk*. 2. utg. VA-teknikk. Hamar: Norsk Vann.