

Norwegian Hydrogen

► VA-Rammeplan

Oppdragsnr.: **52200715** Dokumentnr.: **1** Versjon: **E2** Dato: **2022-09-16**



Oppdragsgjevar: Norwegian Hydrogen**Oppdragsgjevars kontaktperson:** Andreas**Rådgjevar** Norconsult**Oppdragsleiar:** Sindre Blindheim**Fagansvarleg:** Lars Ivar Kjesbu**Andre nøkkelpersonar:** Tormod Lausund Relling

E2	2022-09-16	Revidert etter uttale Mattilsynet og NVE	LarKje	ToLRe	SiOBI
E1	2022-06-10	For godkjennelse	LarKje	ToLRe	SiOBI
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

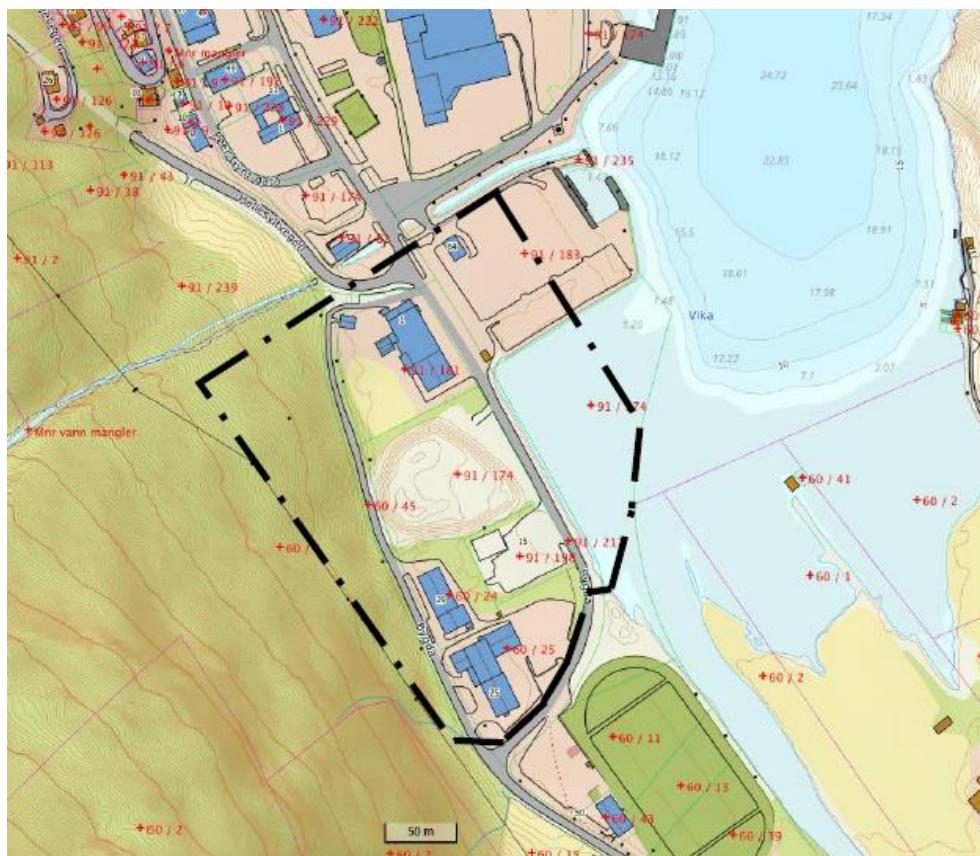
Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsvretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikke kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

Innhold

1	Innleiring	4
2	Grunnlag og plan	5
3	Vassforsyning	7
3.1	Eksisterande vassforsyningssystem	7
3.2	Framtidig vassforbruk	8
3.3	Forslag til løysing for planområdet	8
4	Avløp	9
4.1	Eksisterande avløpssystem	9
4.2	Framtidig avløpsmengder	9
4.3	Forslag til avløpsløysing for planområdet	10
5	Overvatn	11
5.1	Eksisterande avrenningssituasjon	11
5.2	Framtidig avrenningssituasjon	12
5.3	Prinsipp for overvasshandtering for planområdet	12
Vedlegg:		14

1 Innleiing

Det skal utarbeidast reguleringsplan for etablering av hydrogenproduksjonsanlegg på Hellesylt i Stranda kommune. Saman med dette arbeidet er denne VA-rammeplanen utarbeidd som i henhold til kommuneplanens arealdel skal inngå som del av alle reguleringsplanar. Oversiktskart med markering av planområdet er vist under.



Figur 1 – oversikt kart planområdet

Rammeplanen skal vise prinsipielle løysningar for vassforsyning, avløps- og overvasshandtering og vise samanheng med overordna hovudsystem og vise avrenningsmønster og flaumveg. Vidare er det ønskjeleg at nedbør fortrinnsvis skal gis avløp gjennom infiltrasjon i grunnen og eventuelt i opne vassvegar. Reguleringsplanar skal i nødvendig utstrekning identifisere og sikre areal for overvasshandtering, samt beskrive korleis løysningane kan utførast.

VA-rammeplanen gir rammene for vidare detaljprosjektering, men det må utførast meir detaljerte berekningar. Ved vidare planlegging og utbygging av VA-anlegg i planområdet skal kommunens VA-norm med tilhøyrande vedlegg leggast til grunn.

2 Grunnlag og plan

Området i inngår i dag i reguleringsplanen for Hellesylt sentrum med arealbruksføremålet Forretning/industri. Tiltaksområdet strekker seg over eigedom gnr. 91 bnr. 174 og delar av gnr. 91 bnr. 198

Anlegget er tenkt oppbygd som eit «container anlegg», dvs. bygd opp av tiltransporterte modular som samla utgjer produksjonsfabrikken. Det er planlagt ein fabrikk for produksjon av 1 til 2 tonn komprimert hydrogen pr. døgn. Planen, slik han ligg føre no, vil omfatte desse produksjonseiningane:

- Hydrogen lager-containerar 20 ft. (4 stk. à 487 kg komprimert hydrogen)
- Kompressoranlegg, 2 stk. containerar à 40 ft.
- Elektrolyscontainerar, 2 stk. à 40 ft.
- Straumforsyning-/fordelingsanlegg, 2 stk. à 20 ft.
- Container med styringssystem, 1 stk. à 20 ft.

Det bygningsmessige fotavtrykket av anlegget vil utgjere ca. 225 - 250 m². Skisse av tiltaksområdet er vist under.

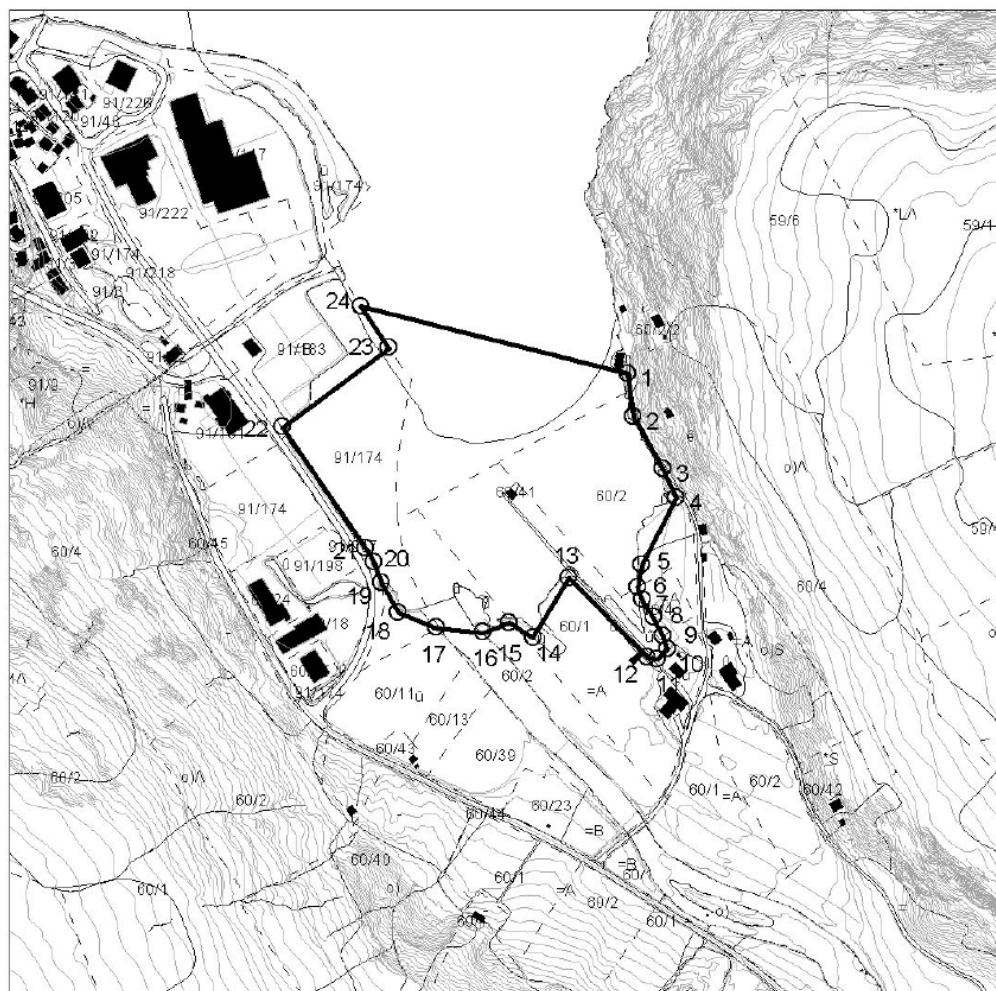


Figur 2 – tiltaksområde.

I vest grensar området mot Korsbrekke naturreservat. Forvaltningsmynde for området er Statsforvaltaren i Møre og Romsdal, og styrande lov er *Forskift om verneplan – FOR-2002-11-08-1235*. Området dekkjer eit totalareal på ca. 77 dekar, derav ca. 72 dekar av dette er i sjø. Av reglar som er relevante i samanheng med denne rammeplanen er følgjande:

- Vegetasjonen på land og i sjøen, også daude planter, er freda mot skade og øydelegging. Det er forbode å fjerne planter eller plantedelar frå reservatet. Nye plantearter må ikkje førast inn. Planting eller sång av tre er ikkje tillate.
- Dyrelivet, medrekna reirplassar og hiområde, er freda mot skade og øydelegging. Nye dyrearter må ikkje førast inn.
- Det må ikkje setjast i verk tiltak som kan endre naturmiljøet, som t.d. oppføring av bygningar, anlegg og faste innretningar, parkering av campingvogner, brakker o.l., opplag av båtar, framføring av

luftleidningar, jordkabler og kloakkledningar, bygging av vegar, drenering og anna form for tørrlegging, uttak, oppfylling, planering og lagring av masse, utføring av kloakk eller tilførsel av konsentrert forureining, tömming av avfall, gjødsling, kalkning og bruk av kjemiske plantevern- eller skadedyrmiddel. Forsøpling er forbode. Opplistinga er ikkje fullstendig.



Figur 3 – oversiktsskart Korsbrekke naturreservat

3 Vassforsyning

3.1 Eksisterande vassforsyningssystem

Eksisterande leidningsnett er levert fra Stranda kommune, som vist i vedlegg, og vist i figur under.



Figur 4 – eksisterende vann- og spillvann-system

Hovudforsyning inn i området er med VL 110 PVC. Denne forsyner frå høgdebasseng kote 175, via trykkreduksjonar slik at statisk trykk i området er 70 mVS.

I nordre hjørnet av planområdet er det ein eksisterande brannhydrant som er kopla til hovudnettet med 110 PVC. Leidning i øvre del av forsyningsområdet er DN150, medan dei nedre delane har DN100-leidning. Vassbehandlingsanlegget har ein produksjonskapasitet på maksimalt 20 l/s, og bassengkapasiteten på kote 175 er 200 m³.

Kapasiteten på vassforsyninga i området er anslått av Stranda kommune. Systemet kan sannsynlegvis levere opp til 10l/s før resttrykket blir kritisk i forhold til andre delar av nettet. Det er antatt nødvendig resttrykk på 30-35 mVS.

3.2 Framtidig vassforbruk

Ifølgje teknisk spesifikasjon frå elektrolysørleverandøren er vassforbruket til produksjon maksimalt 1200 l/h. Dette vil variere noko. Dimensjonerande forbruk er ut frå dette 0,33 l/s. Maksimalt forbruk pr døgn er estimert til ca. 25m³.

I tillegg er det planlagt eit garderbodeanlegg i tilknytning til produksjonsanlegget, som dimensjonerast for 5 arbeidsplassar. Med $f_{maks} = 3$ og $k_{maks} = 4$ gjev dette ein $Q_{maks.time} = 0,06$ l/s.

Samla dimensjonerande vassforbruk til produksjon og normalforbruk er berekna til ca. 0,4 l/s. Dette tilsvara ca. 4 % av samla kapasitet på leidningsnettet i området, og ca. 2 % av kapasiteten på vassbehandlingsanlegget. Ifølgje opplysningar frå kommunen er det framleis rikeleg restkapasitet i området.

For brannvatn er det i utgangspunktet krava i plan og bygningslova og Byggteknisk forskrift (TEK17) som er styrande. I TEK17 er det som preakseptert yting krav til minst 3000 l/min (tilsvarende 50 l/s) som brannvassmengde for industriområde. Vidare må det i områder der brannvesenet ikkje kan bringe med seg tilstrekkeleg vatn til sløkking, vere forsyning frå trykksett nett eller open vasskjelde. Tilstrekkeleg mengde sløkkevatn må være tilgjengeleg uavhengig av årstida.

3.3 Forslag til løysing for planområdet

Vatn til produksjon er planlagt med forsyning frå kommunalt nett. Dette er allereie lagt gjennom området. Det er altså ikkje nødvendig å etablere nytt uttak av ferskvatn, og dermed er ingen konsesjonssøknad nødvendig. Tilkopling til nettet må ifølgje kommunal VA-norm vere i kum. Frostfri djupne er sett til 1,5 m. Materialkvalitet av PVC, PE eller duktilt støypejern kan nyttast. Ved dårlege grunnforhold skal PE-leidningar nyttast. PE skal vere med SDR11 eller lågare.

For å vidareføre tilgjengeleg brannvasskapasitet frå kommunalt nett bør dimensjonen vere minimum 160 PE100 SDR11. Til forsyning for produksjon og normalforbruk kan 40 PE100 SDR11 nyttast.

Kommunen har per i dag ein tankbil med 15 m³ tankvolum, og pumpekapasitet på 750 l/min. Sidan denne ikkje har døgnkontinuerleg vaktordning kan den ikkje leggast til grunn for sløkkevassforsyning for dette området.

Estimert sløkkevassmengde frå nettet er i dagens situasjon så langt under preaksepterte krav at det er nødvendig å supplere manglende kapasitet med lokale tankar, basseng e.l. Dette systemet må ha minst ein time tappekapasitet. I tillegg må pumper må ha sikker driftsforsyning ved straumbrot e.l. Medrekna forsyninga frå kommunalt nett må det då etablerast brannvasstank med tilhøyrande pumpeanlegg som kan levele inntil 40 l/s i minst ein time. Tankkapasiteten vil da ut frå dette bli ca 150 m³. Vidare detaljering av anlegget må gjerast i ved prosjektering.

Brannkum eller hydrant må plasserast innanfor 25-50 meter frå inngangen til hovudangrepsvei. Det må være tilstrekkeleg med brannkummar eller hydrantar slik at alle delar av området blir dekt. Ut frå skisse til produksjonsanlegget, og krava TEK/PBL må det vere minst to hydrantar, med samla kapasitet på 50l/s på området.

Skisse med foreløpig forlag til løysing for va-anlegg er vist på vedlagte plan-teikning Z-01 og figur 6.

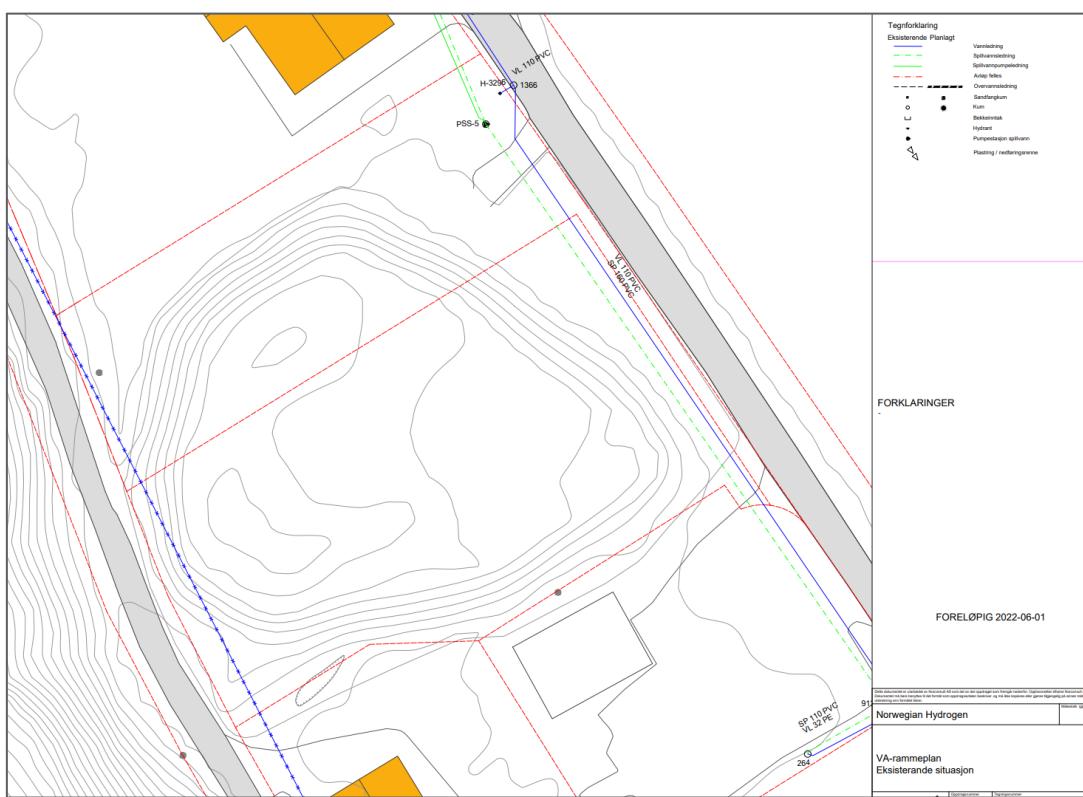
4 Avløp

4.1 Eksisterande avløppssystem

Kart med eksisterende leidningsnett er levert fra Stranda kommune, og er vist i vedlegg og figur 4 (kap 3.1).

Det går i dag eit avløppssystem gjennom området med kommunal sjølvfallsleidning 160 PVC. Denne er i bruk for avløp frå næringsområdet lenger aust og klubbhus/garderobebeanlegg ved fotballbanen. Leidninga går inn til pumpestasjon (PSS-5). Derifrå blir spillvatn pumpa til Hellesylt sentrum for felles slamavskiljar og utslepp. Kommunen har opplyst om at det er i gong eit forprosjekt for bygging av reinseanlegg med påfølgande separering og nytt avløpsnett i delar av sentrum. Dette vil sannsynlegvis ikkje påverke avløppssystemet i dette området.

Kapasiteten i dagens system er hovudsakleg styrt av pumpestasjonen. Denne er opplyst til å ha ein anslått kapasitet på ca. 10 l/s. Dagens belastning er ikkje opplyst, men det er antatt at det er god restkapasitet. Stasjonen ligg i umiddelbar nærleik til anleggsområdet, vist på figur under.



Figur 5 – leidningsnett og plassering av spillvannpumpestasjon (PSS-5)

4.2 Framtidig avløpsmengder

Frå Norwegian Hydrogen er det opplyst av maksimal avløpsmengde frå produksjonsanlegget med planlagt kapasitet er 600 l/t, tilsvarande maks 0,17 l/s. Mengda vil variere frå 0 til 0,17 l/s.

Vatnet er restprodukt etter hydrogenproduksjonen. Det har det og har gått gjennom integrert vann rensing i anlegget og skal vere kjemisk reint. Vidare rensing før påslepp på kommunalt avløpsnett er ikkje nødvendig.

I tillegg kjem avløpsmengde frå garderbodeanlegget, som er berekna på same måte som vassforbruk, ref. kap. 3.2. Med $f_{\text{maks}} = 3$ og $k_{\text{maks}} = 4$ gjev dette ein $Q_{\text{maks.time}} = 0,06 \text{ l/s}$. Samla dimensjonerande avløpsmengde frå produksjon og anna avløp er berekna til $0,23 \text{ l/s}$.

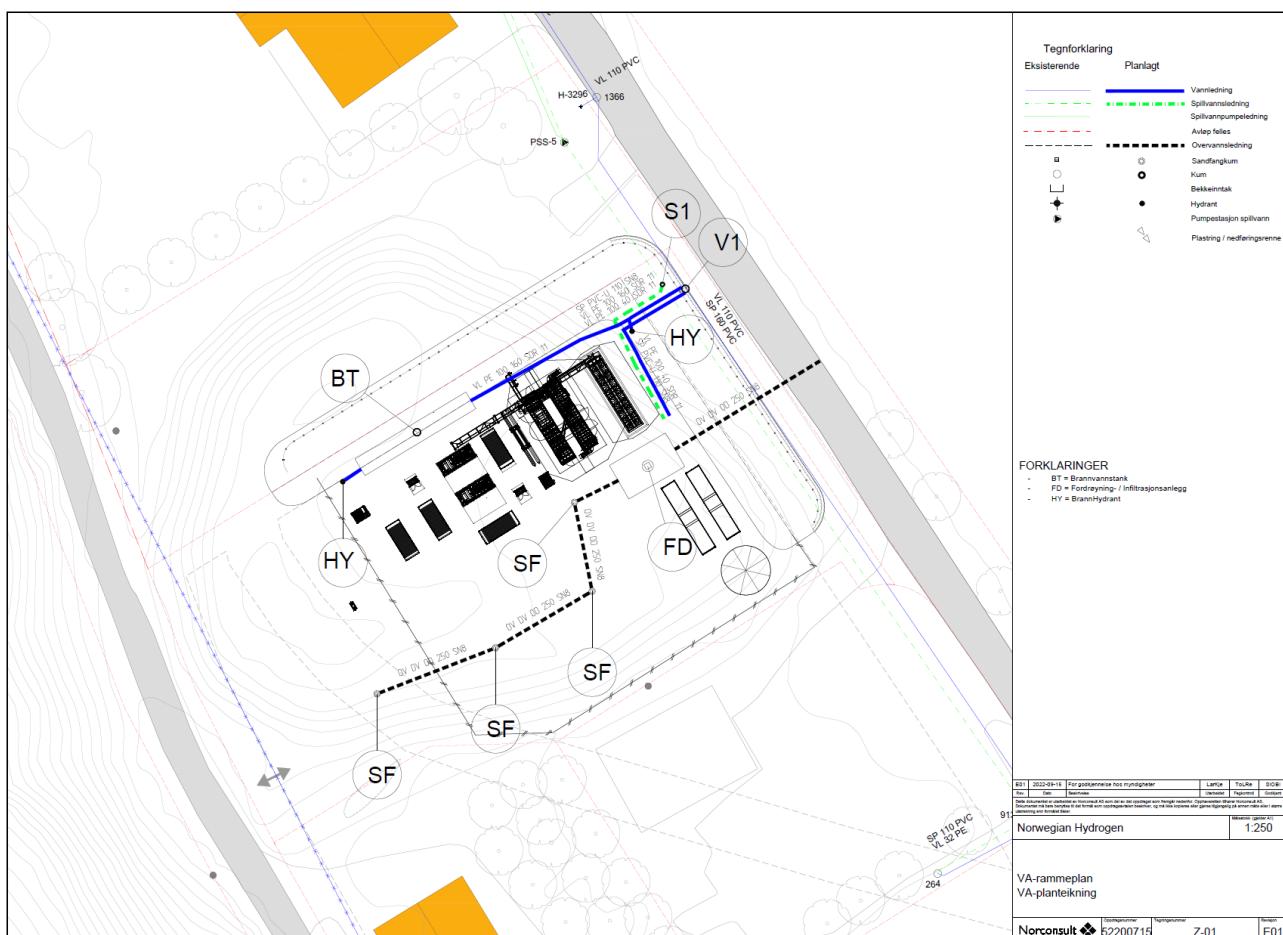
4.3 Forslag til avløpsløysing for planområdet

Det er veldig små avløpsmengder frå anlegget. Dette kan først til kommunalt nett med stikkledning basert på sjølvfall, og vil deretter gå til pumpestasjon. Om det skulle vere for lite fall tilgjengeleg må ny stikkledning først inn til pumpestasjonen.

Ifølgje kommunal VA-norm for Stranda kommune kan tilkopling til offentleg nett skje både i kum og ved greinrøyr. Ved ev. bruk av greinrøyr skal privat stakekum etablerast. Lågaste monterte vasslås må ligge minst 900 mm over innvendig topp i tilkoplingspunktet.

Frostfri djupne er sett til 1,5 meter. Kommunen skal avgjere endeleg krav til leidningsmateriell. Ut frå andre leidningar i området er det naturleg å foreslå PVC. Minste dimensjon på offentleg nett skal vere 150 innvendig. For stikkledning vil preakseptert dimensjon, ut frå TEK17, vere 110mm. Forslag til leidning er Ø110 PVC SN8.

Skisse med foreløpig forlag til løysing for va-anlegg er vist i figur under, og på vedlagte plan-teikning Z-01.



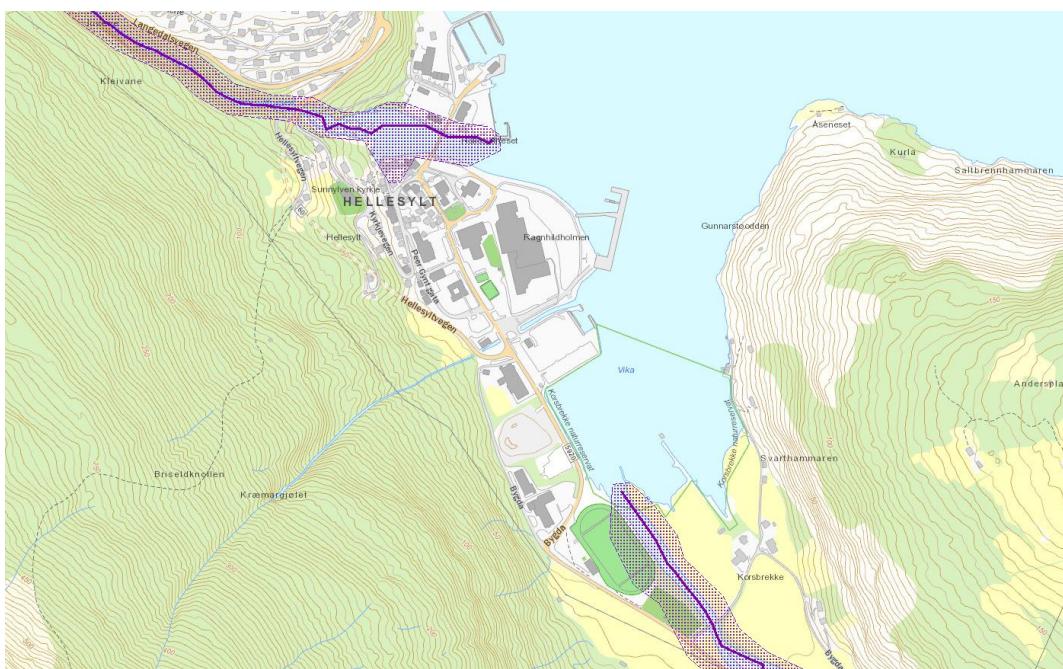
Figur 6 – foreløpig skisse til va-planløysing.

5 Overvatn

5.1 Eksisterande avrenningssituasjon

Området er per i dag stort sett nytta til masselager for stein- og grusmassar frå tunneldriving. Inne på området er det ingen registrerte overvasssystem. Det er antatt at all nedbør går direkte til infiltrasjon i grunnen. Eventuell oversvømming som følge av at infiltrasjonskapasiteten blir overskride vil medføre at overvatn går med direkte avrenning frå overflate til sjø.

Området ligg utanfor NVE sine aktionsområder for flaum. Kart med aktionsområdet er vist i figur under. Det er ingen registrerte bekkar, vassdrag eller eksisterende overvasssystem inne på området.



Figur 7 – oversiktskart med NVE aktionsområde for flaum.

Ifølgje tryggleioklassane i TEK17 vil dette tiltaket kome i klasse «F2 industribygg», og må difor sikrast mot oversvømming for hendingar med største nominelle årlege sannsyn 1/200.

Berekning av overvassmengde for 200-års nedbørshending i dagens situasjon er gjort med bruk av den rasjonelle metoden. Området, som tilsvara tiltaksområdet, er berekna ut frå kart i autocad. Tilrenningsområdet er og kartlagt og analysert med Scalgo, vist i figur under.



Figur 8 – avrenningslinjer i tiltaksområdet (Scalgo)

IVF-kurve for Spjelkavik er nytta. Resultat frå berekninga, med aktuelle faktorar og verdiar er vist i tabell under.

Felt	Areal m ²	C-faktor	Korreksjon F _c	Korriger C	Klimafaktor	Kote topp	Kote botn	Lengde felt	Effektiv sjøprosent (A _{SE})	Gjentaks-intervall	Område-type	t _c (min)	Valgt t _c	Intensitet l/s ha	Q _{max} l/s
Grusveger	1 215	0,70	1,30	0,91	1,4	10	2	108	0,00 %	200	Natur	22,9	20	73,8	11
Åpen fastmark	6 482	0,45	1,30	0,59	1,4	10	2	108	0,00 %	200	natur	22,9	20	73,8	39
Skogsområder	405	0,30	1,30	0,39	1,4	10	2	108	0,00 %	200	natur	22,9	20	73,8	2
SUM areal	8 103														52

Tabell 1 – Overvassbereking 200-års hending, dagens situasjon.

Med same grunnlag og faktorar er Q_{max} for 20-års hendig berekna til 42l/s.

5.2 Framtidig avrenningssituasjon

Ved utbygging av produksjonsanlegget samt tilhøyrande bygg og nødvendig infrastruktur vil delen impermeable flater i tiltaksområdet øke. Det er difor berekna ei kortare tilrenningstid, som igjen medfører større og raskare avrenning. Større aktivitet og meir areal til veg vil også medføra økt risiko for partikkel-eller tungmetall-forureining gjennom overvatnet. Karakteristikken av området er også noko endra i berekninga da det er antatt at masselageret er planert. Resultat med berekningsverdiar er vist i tabell under.

Felt	Areal m ²	C-faktor	Korreksjon F _c	Korriger C	Klimafaktor	Kote topp	Kote botn	Lengde felt	Effektiv sjøprosent (A _{SE})	Gjentaks-intervall	Område-type	t _c (min)	Valgt t _c	Intensitet l/s ha	Q _{max} l/s
Grusveger	1 215	0,70	1,30	0,91	1,4	4	2	108	0,00 %	200	Urban	3,3	3	178	28
Åpen fastmark	5 672	0,45	1,30	0,59	1,4	4	2	108	0,00 %	200	Urban	3,3	3	178	83
Skogsområder	405	0,30	1,30	0,39	1,4	4	2	108	0,00 %	200	Urban	3,3	3	178	4
Tette flater (tak, asfalt)	810	0,90	1,30	0,95	1,4	4	2	108	0,00 %	200	Urban	3,3	3	178	19
SUM areal	8 103														133

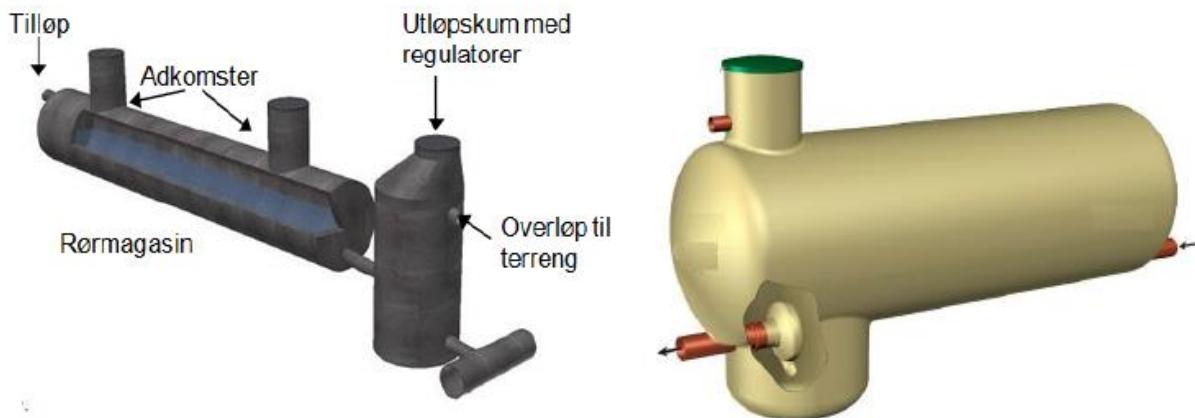
Tabell 2 - Overvassbereking 200-års hending, framtidig situasjon.

5.3 Prinsipp for overvasshandtering for planområdet

For å unngå risiko for partikkel- eller tungmetall-forureining gjennom oppstuvning og avrenning av overflatevatn mot naturreservatet som følge av endra avrenningssituasjon må fordrøyning og infiltrasjon

nyttast for handtering av overvatn. Systemet må dimensjonerast for 200-års hending som berekna i kapitel 5.2. Dette er og iht. fareklassar og sikring av bygg i TEK17.

Anlegget kan utformast på ulike vis. Systemet for fordrøyning kan utformast anten med magasin med lukka volum, eller magasin med opent volum.



Figur 9 – eksempel på utforming av fordrøyingsmagasin med åpent volum.

I kombinasjon med infiltrasjonssystem kan det også utføres som lukka volum med bruk av plastkassettar, infiltrasjonssandfang, steinfylling eller bruk av naturlege fordrøyingsbasseng.



Figur 10 – eksempel på fordrøyning og infiltrasjonsløysing med naturleg basseng og sandfang.

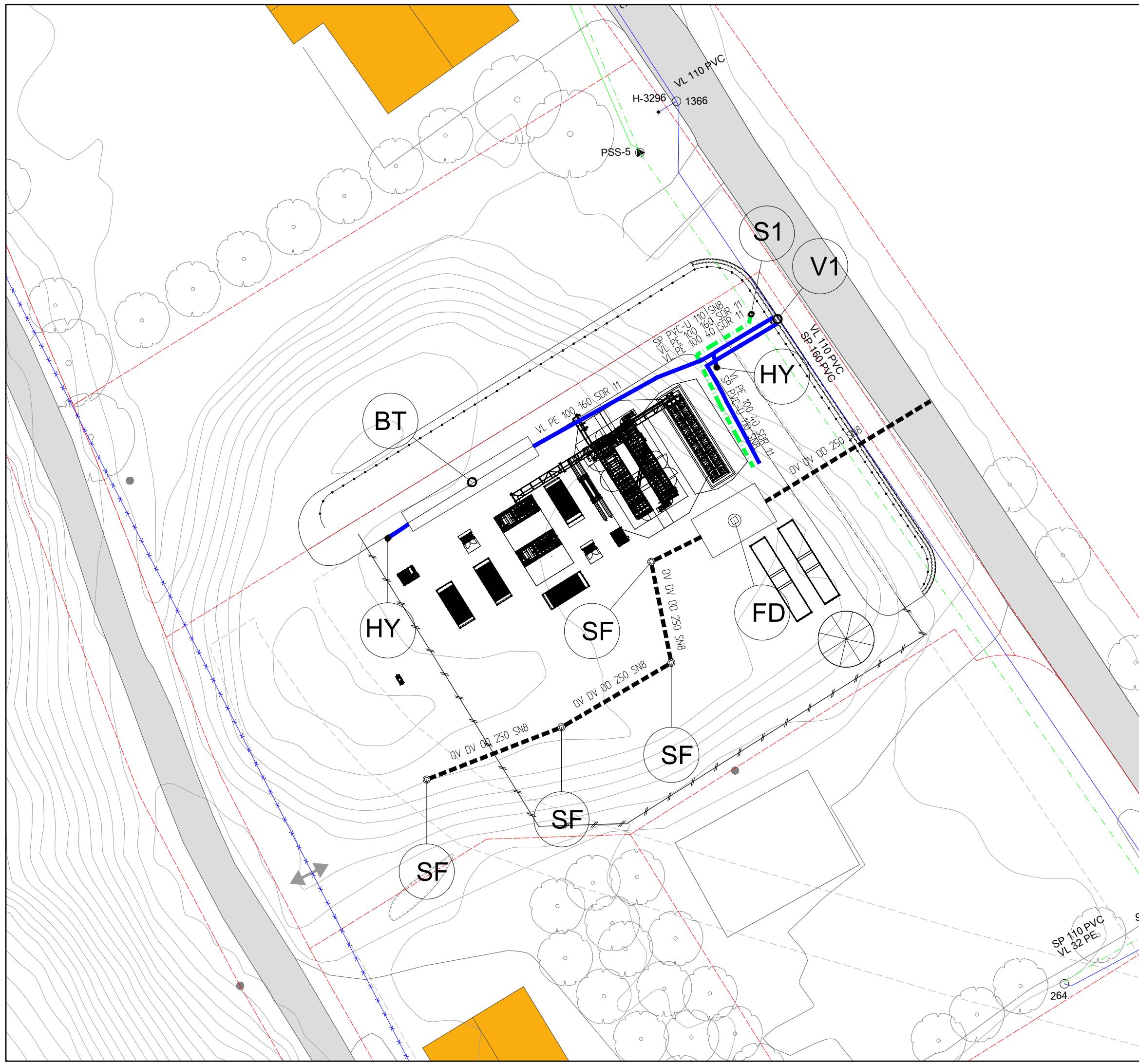
Med enkel tilgang til steinmassar i området kan steinfylling vere ei aktuell løysing i dette området. Ulempa med slike anlegg kan vere at dei er meir utfordrande å drifta enn andre løysingar.

Dimensjon på fordrøyingsmagasinet vil avhenge av fleire faktorar, mellom anna infiltrasjonsevna til grunnen i området. Ei foreløpig dimensjonering viser at det ved antatt maks infiltrasjon på ca 30l/s, som tilsvara dagens situasjon ved 20-års nedbørshending utan tillegg for klimafaktor, trengs eit pukk magasin på ca 80 m³. Det er då rekna med porositet på 30 %, klimafaktor 1,4 og 200-års gjentaksintervall. Flomoverløp for reinsa vatn leggast ut til sjø.

Vidare detaljer og avklaring av anlegget må gjerast ved evt detaljprosjektering.

Vedlegg:

- Z-01_E01 VA-planteikning, forslag
- Z-02_E01 Eksisterande situasjonsplan



Tegnforklaring

Eksisterende	Planlagt
—	— Vannledning
- - -	— Spillvannsleddning
—	— Spillvannpumpeleddning
- - -	— Avløp felles
- - -	— Overvannsleddning
□	○ Sandfangkum
○	○ Kum
□	□ Bekkeinntak
●	● Hydrant
●	● Pumpestasjon spillvann
△	△ Plastring / nedføringsrenne

FORKLARINGER

- BT = Brannvannstank
- FD = Fordøyning / Infiltrasjonsanlegg
- HY = Brannhydrant

E01	2022-09-15	For godkjennelse hos myndigheter	Larkje	ToRe	Siobi
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Malestokk (gjelder A1) 1:250

Norwegian Hydrogen

VA-rammeplan
VA-planteikning

