

Midlertidig utslipp av tunnelvann ved Tverrelva kraftverk i Kvæfjord kommune



Innhold

1. Innledning	3
2. Om prosjektet	3
3. Generelt om vann fra tunneldriving	6
4. Vannmengder fra prosjektet	7
5. Vannbehandling	8



1 Innledning

Dette dokumentet er grunnlag for vesterålskraft Produksjon AS sin søknad om tillatelse til utslipp av tunnelvann i forbindelse med boring ca 500 m tilløpssjakt fra Tverrelvvatn til påhugg ved kote 240. Fra påhugg er det nedgravd tilløpsrør til Tverrelva kraftverk som er lokalisert ved kote 51. Det vises til kapittel 36 i Forurensingsforskriften, som stiller krav til behandling av tillatelser etter forurensingsloven.

Øvrige forhold som omhandler ytre miljø i prosjektet forutsettes ivaretatt i plan for landskap og miljø som behandles av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE), og omtales ikke i denne søknaden.

2 Om prosjektet

2.1 Generelt

Det vises til konsesjon gitt etter vannressursloven, 13.05.2013. Konsesjonen har vilkår til bygging av Tverrelva kraftverk i Kvæfjord og Sortland kommune. Kraftverket skal utnytte fallet fra Tverrelvvatn kote 356,5 (høyeste regulerte vannstand, HRV) og kraftstasjon på ca kote 51 med utløp til Tverrelva.

Tunnelen, er i realiteten en fullprofil, boret sjakt/hull på 502 m. Diameter på borhullet vil være mellom 750 og 850 mm. Adkomst til påhugg vil skje via rørtraséen fra kraftstasjonstomten. Denne søknaden gjelder utslipp som følge av sjaktboring. Generell utslippstillatelse for anleggsarbeidet for øvrig, sendes som egen søknad.

I forbindelse med rigg til tunneldrivingen vil det bli etablert, enkelt midlertidig, tett toalett.

Ved boring/driving av tunneler genereres spylevann med slam som kan påvirke miljøet på ulike måter. Et sterkt ønske og krav om å minimalisere negative effekter på omgivelsene gjør at en vil etablere et system for å samle opp avløpsvannet og rense dette før det slippes ut igjen. Dette gjelder spesielt vann fra driving av tunneler på grunn av mulige typer forurensinger som føres med vannet fra denne prosessen.

Ved boring av sjakt, som det er i dette tilfellet, vil det være behov for driftsvann til boringen. Det vil ikke være snakk om forurensing/avrenning med rester av sprengstoff, men kun finpartikler/slam fra boringen. I dette tilfellet driftsvannet renses og gjenbrukes/resirkuleres. Påfyll av vann vil kun være som følge av litt svinn under driving. Etter at boring er avsluttet vil resten av det rensede vannet slippes kontrollert ut, nedenfor påhugg til eksisterende terreng. Det rensede vannet drenerer videre på terreng ned mot eksisterende bekk/flombekk som renner ut i Tverrelva.

Masser fra boringen skal deponeres like utenfor påhugg for sjakt.

Valgt entreprenør utnytter en rigg med hammerbor, det er ikke noen form for hydraulikk i borstrengen eller framme ved borekronen. Hydraulikk lekkasje etc. fra borerigg vil bli ivaretatt av Entreprenørens generelle Risiko analyse. Det vil bli laget en egen Risiko analyse og SJA for HDD boring.

2.2 Om anleggseier

Tiltakshaver er Vesterålskraft Produksjon AS som også vil stå for utbyggingen av kraftverket.

Tabell 1 firmapresentasjon

Organisasjon	Vesterålskraft Produksjon AS
Organisasjonsnummer	977 044 863
Adresse	8400 Sortland
Telefon	+47 911 04 783
Kontaktperson	Thomas Stigen
E-post	thomas@vesteralskraft.no

2.3 Varighet av anleggsperioden

Byggstart av Tverrelva kraftverk vil være forsommer 2023. Boring av sjakt vil starte i løpet av juli/august 2023 og er beregnet utført på 3,5 mnd.

2.4 Riggområde

Det vil bli etablert et riggområde for tunneldrivingen like utenfor påhugg. Her vil det bli etablert en liten mannskapsrigg for bespisning/kontor. Overnatting skjer nede i bygda. Entreprenør er ansvarlig for håndtering av eventuelle utslipp fra denne riggen på ordinært vis og etter gjeldende krav i lov/forskrift.

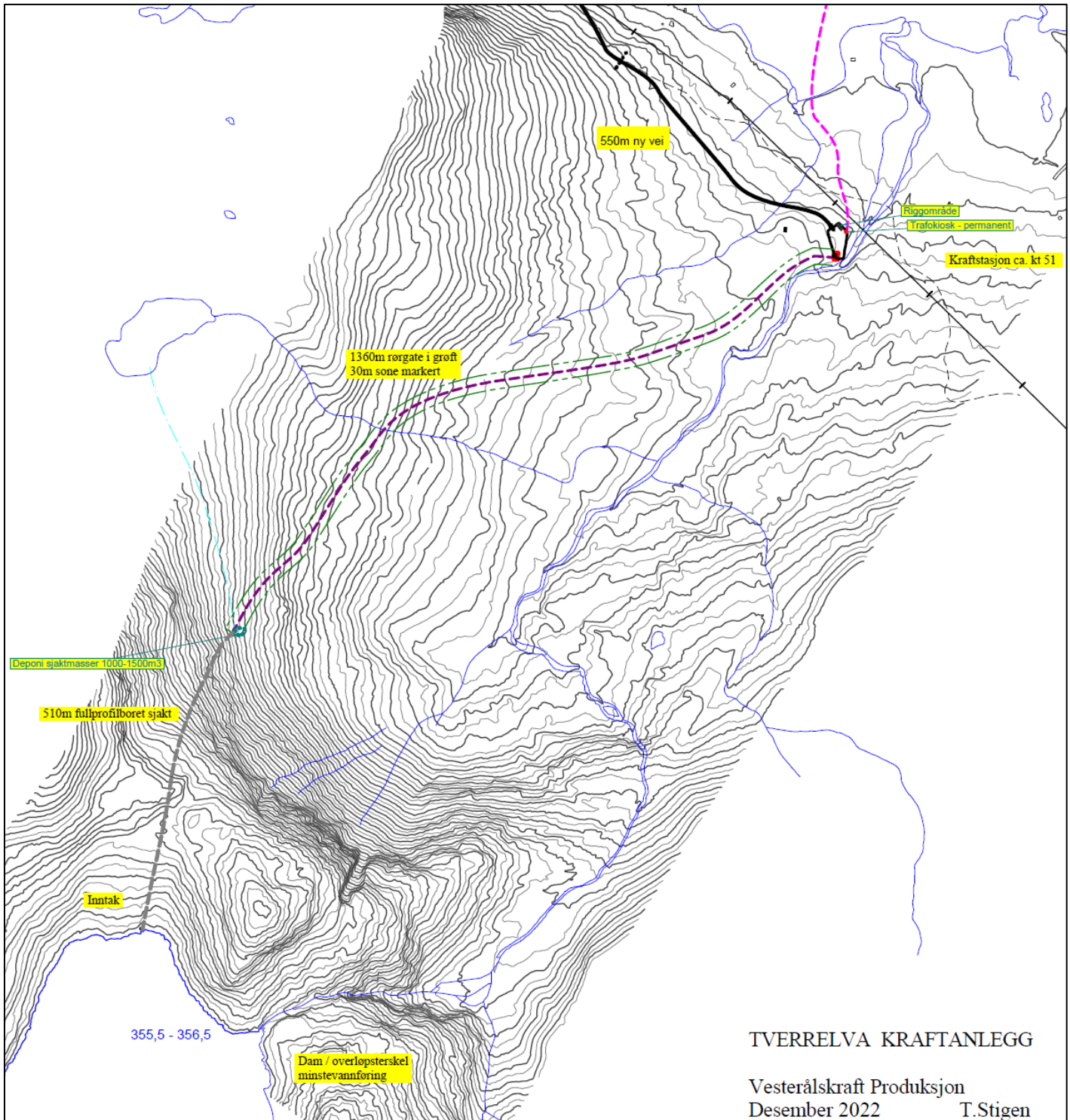
2.5 Brukerinteresser

Utslipp av det rensede avløpsvannet vil skje like nedenfor påhugg ca på kt 240. Sjakten bores med fall innover noe som gir god kontroll på avløpsvannet/driftsvannet fra tunneldrivingen. Vannet vil bli ledet inn i sedimenteringsbasseng bestående av 3 stk containere. Sedimenterte masser vil jevnlig graves ut av siste basseng og lagt i deponi.

I perioden for anleggsutførelsen ser en ikke for seg at tiltaket vil berøre brukerinteresser i nevneverdig grad som er knyttet til området. Området brukes til turgåing/bærplukking/jakt. Eksisterende tursti er ikke i nærføring med anlegget på dette området. Tverrelva har en kort anadrom strekning fra utløp i Langvatnet til ca kote 51, hvor kraftstasjonen med utløp er plassert. Vandringshinder ligger ca 1, 3 km nedenfor påhugg for borhullet.

2.5.1 Naboer

Påhugget for tunnelen ligger på ca kote 240. Det er ca 1,4 km til nærmeste nabo, som er fritidsbolig. Andre naboer til tiltaket er fritidsboliger som ligger ved Langvatnet.



Figur 1. Oversiktskart boret sjakt og nedgravd tilløpsrør

3 Generelt om vann fra tunneldriving

3.1 Lekkasje- og produksjonsvann

I drivefasen av tunneler vil det bli dannet drifts- og drens vann fra ulike kilder;

- Innlekking av vann fra omliggende berg (lekkasjevann)
- Driftsvann fra boremaskiner (produksjonsvann)

Innlekking av grunnvann og overvann for omliggende berg avhenger av de geologiske forholdene i området. Basert på erfaringstall er en ofte benyttet verdi for innlekking 10 – 20 l/min pr 100 m konvensjonelt drevet tunnel. Dette vil variere med tilfeldigheter i treff av vannførende sjikt. I dette tilfellet er det planlagt å bore en sjakt/ borhull med total lengde på 502 m og en diameter på maksimalt 850 mm. Dette innebærer at, selv om en legger høyeste verdi til grunn, vil det totalt være snakk om svært små vannmengder ved innlekking.

Dersom man borer på et vannførende sjikt, kan vannmengden øke noe, men fjellets beskaffenhet og liten høydeforskjell (lavt trykk) til Tverrelvatn gjør denne risikoen liten.

Ved fullprofil boring av sjakt som dette, brukes det vann til boringen. Boreriggen tilføres driftsvann som kjøler utstyr og fjerner boreslam (kaks). Vannet gjenbrukes etter sedimentering. Totalt vannforbruket varierer en del ut fra hvilket utstyr som benyttes samt størrelsen på tunnelen (lengde/tverrsnitt). I dette tilfellet er det kort tunnel og svært lite tverrsnitt. Boreriggen som skal benyttes har et estimert vannforbruk på 300m³ til boreprosessen.

3.2 Vannkvalitet

3.2.1 generelt

Lekkasjevann er rent vann. Dette blandes imidlertid med produksjonsvann før utslipp. Kvaliteten på tunnelvannet vil variere noe i anleggsperioden på grunn av varierende mengder innlekkasjevann som fortynner produksjonsvannet.

I drivefasen av en tunnel anses følgende parametere å være mest sentrale når det gjelder utslipp av vann:

- Suspendert stoff (SS)
- Tot-N (NH₄ og NO₃)
- PH
- Aluminium
- Organiske forbindelser

3.2.2 Suspendert stoff (SS)

Det forventes ikke skadelig utlekking av ioner fra selve bergartene, men steinstøvet som dannes fra boringen vil resultere i tunnelvann som har innhold av suspendert stoff, og som kan tilslamme en resipient. Disse små og ofte spisse partiklene, kan være skadelig for organismer. Årsaken til innholdet av SS i tunnelvann kommer av all aktiviteten knyttet til boring og nedknusing av steinmasser.

3.2.3 Nitrogen, aluminium

Tunnelvannet vil ikke inneholde rester av uomsatt sprengstoff i og med at sjakten skal bores som fullprofil. Det vil derfor ikke forekomme nitrogen og aluminium i tunnelvannet.

3.2.4 Ph (alkalisk vann)

Vannets surhetsgrad vil ikke bli påvirket og vil være i tråd med det som er naturlig i omgivelsene.

3.2.5 Organiske forbindelser

Tunnelvann kan være forurenset av drifts- og vedlikeholdsmidler som olje, diesel og rensmidler fra spill fra anleggsmaskinene. Dette gjelder også avløpsvann fra ev. verksted. I dette tilfellet vil boreriggen være stasjonær ved påhugget. Boreriggen drives elektrisk, noe som innebærer minimal risiko for forurensing som skyldes spill fra maskin. Det vil ikke være behov for noe verksted, kun en container med verktøy og en liten spisebrakke.

4 Vannmengder fra prosjektet

4.1 Vannmengder ved denne tunneldrivingen

Det skal bores en sjakt fra stasjonær borerigg like utenfor påhugget. Sjakten vil ha et tverrsnitt på maks. 800 mm. Tunnelen skal drives med en borerigg av type «watermist», det vil si en rigg med svært lite forbruk av vann, ca 1500 l pr dag.

Basert på forutsetningene gitt over, er forventede vannmengder gitt i tabell 2.

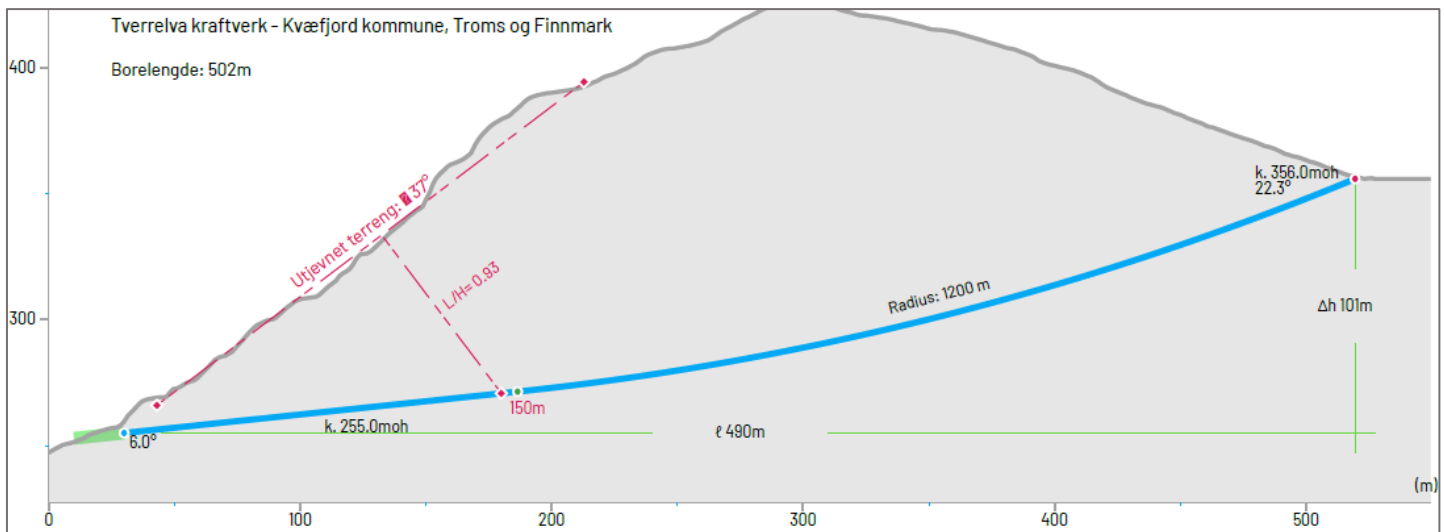
Tabell 2 Beregnede mengder lekkasje- og produksjonsvann

	Lengde på tunnel m	Lekkasjevann til rensing (l/min)	Maksimal mengde lekkasje- og prod. Vann til rensing (l/s)
Tverrsnitt 800 mm	502	25	0,4
1 rigg		3	4,1
Påboret vann		72*	1,2
Totalt		100	1,7

*Påboret vann anslås til ca 72 l/min da felt over tunnel er svært begrenset

4.2 Vann fra riggområde

Riggområdet for tunneldrivingen vil være svært begrenset ut fra tunnelens begrensede lengde og tverrsnitt, stasjonær borerigg og anleggstidens varighet. Spisebrakke forutsettes driftet uten innlagt vann. Øvrig avrenning fra riggplass forventes minimal.



Figur 2. Profil av sjakt

5 Vannbehandling

5.1 beskrivelse av planlagte tiltak

Vann fra tunneldrivingen skal renses før det slippes ut. Før tunneldriving starter, skal det etableres et system for rensing av tunnelvann. Anlegget dimensjoneres for maksimal belastning fra tunnelen. Her vil samlet behov for vannbehandling i anlegget være ca $6 \text{ m}^3/\text{t}$ ($1,7 \text{ l/s}$) samlet fra tunneldriften.

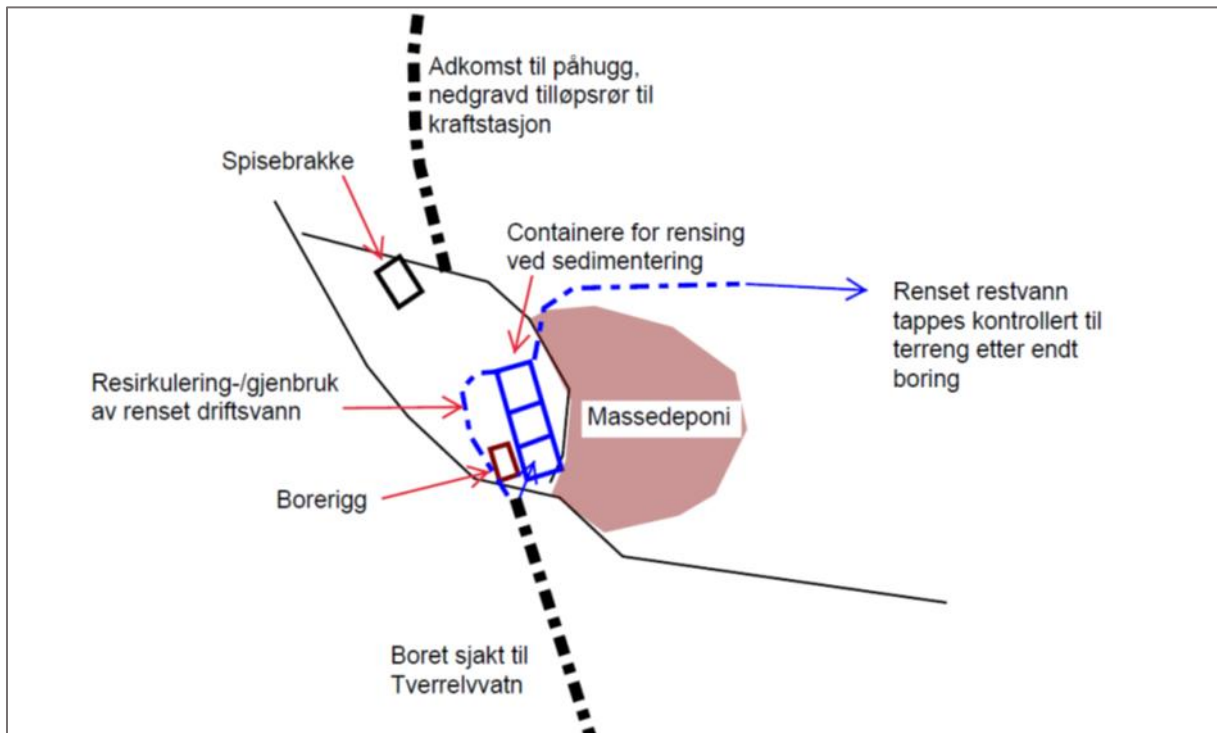
Normalt består renseanlegget av sedimentasjonsanlegg, oljeutskiller og evt. Sandfilter. Enhet for ph-justering av utløpsvann er ikke nødvendig i dette anlegget.

Erfaringsmessig har sedimenteringsbasseng en god effekt. Vi vil i samråd med entreprenøren dimensjonere sedimentbasseng slik at renseeffekten blir tilstrekkelig.

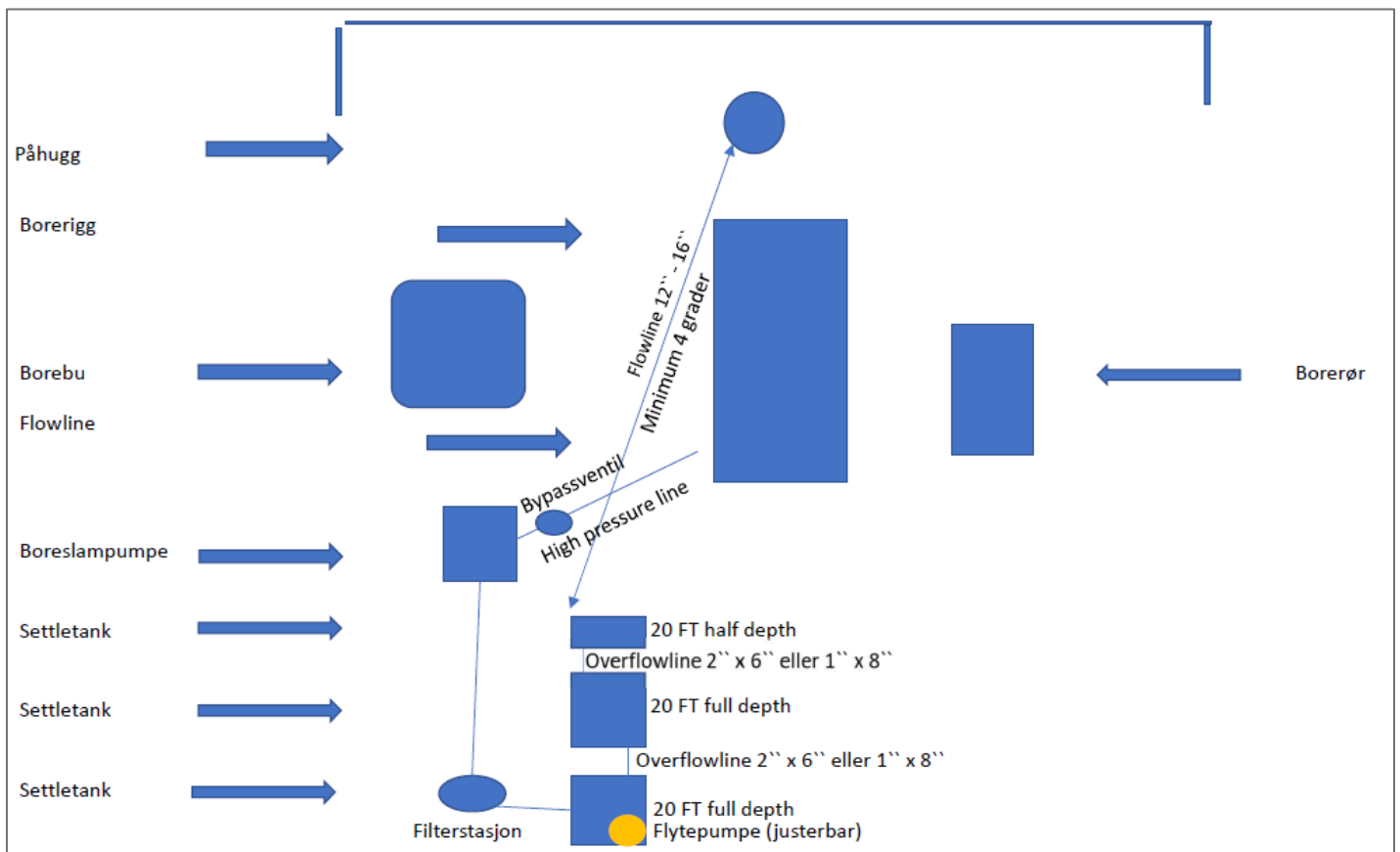
Anlegget skal sikres mot frost og tilrenning fra søl og anleggsdriften. Det må være god adkomst for kontroll og drift av anlegget. Anlegget kan dekkes til eller overbygges. Kontrollrutiner for drift av anlegget, samt måling av slamnivå og vannmengder innarbeides i entreprenørens kontrollplaner.

For å unngå for stor belastning på sedimenteringsenhet skal det jevnlig kontrolleres at sand-/slamnivå ikke er for høyt ut fra beregnede vannmengder og dimensjonering av renseanlegget. Enheten vil tømmes og rengjøres ved behov.

Det suspenderte stoffet (slammet) som felles ut i ulike behandlingstrinn på renseanlegget, må fjernes regelmessig for å opprettholde effekten. Deponering av dette slammet vil skje like ved og på avsatt- og klargjort deponiområde. Deponiområdet sikres med drenerings-/avskjæringsgrøfter slik at overflatevann ikke graver i deponiet.



Figur 3 Prinsippkisse av påhuggsområde



Figur 4 Skjematisk skisse av påhuggsområde