

Oppdragsgiver: Nesbyen Kommune
 Oppdragsnavn: VA-ledninger Nesbyen Ledningsanlegg Rukkedalen
 Oppdragsnummer: 607991-07
 Utarbeidet av: John Andre Egeli, Magnus Skrindo
 Oppdragsleder: John Andre Egeli
 Tilgjengelighet: Åpen

Vurdering lokalisering nytt renseanlegg Påvrudlia og trasevalg Grønna

1 Orientering	2
2 Avløp Nesflata.....	2
3 Ledningstrase fra PST Nesflata til PST Bringo	5
4 Avløpsledning fra Nesfjellet	5
5 Fellesgrøft mellom PST Bringo og Påvrudlie RA.....	7
6 Utslipps- og overløpsledning PST Bringo – Hallingdalselva.....	8
7 Tomt for renseanlegg ved Påvrudlie	8
8 Ledningstrase fra PST Bringo til Grønna RA.....	9
9 Kostnadsvurderinger.....	10
9.1 Generelt	10
9.2 PST Nesflata	11
9.3 Ledningstrase fra PST Nesflata til PST Bringo	12
9.4 Avløpsledning fra Nesfjellet	13
9.5 Fellesgrøft mellom PST Bringo og Påvrudlia RA.....	14
9.6 Utslipps- og overløpsledning PST Bringo – Hallingdalselva.	15
9.7 Fellesgrøft mellom PST Bringo og Grønna RA.....	16
10 Eventuelt videre arbeider	16
11 Referanser	16

1 Orientering

Nesbyen kommune skal bygge nytt avløpsrenseanlegg som skal håndtere avløp fra fastboende i sentrum og Nesflata samt fritidsboliger i Nesfjellet.

Det planlagte renseanlegget er besluttet plassert på Grønna.

Men på grunn av et oppdatert kostnadsbilde for denne lokasjonen, har Nesbyen kommune et ønske om å få vurdert å benytte en alternativ tomt i Påvrudlia. Det er foreslått å bruke tomt N1a på næringsarealet til planområdet Påverudlia.

Notatet viser en overordnet vurdering på skissestadiet for å se på hvilke løsninger som kan være aktuelle for å føre avløpet frem til disse lokasjonene, og grovt estimert kostnader for de ulike løsningene.

En nyttig gevinst av denne lokaliseringen, vil være at store deler av Moan vil kunne bli av-kloakkert og tilknyttet kommunens renseanlegg.

Det er i tillegg sett på samme prinsipløsning for overføringsledninger over Moan-området og felles pumpestasjon ved Bringo/Monter. Men avløpsvann videreføres herfra til nytt renseanlegg ved Grønna, i stedet for Påvrudlia.

2 Avløp Nesflata

Når nytt renseanlegg er på plass, kan dagens renseanlegg i utgangspunktet saneres. Avløpsvann som ledes til renseanlegget i dag, må pumpes videre til ny plassering av renseanlegg Påverudlie eller Grønna via en ny pumpestasjon PST Bringo. Denne vil også betjene Moan-området.

Alt avløpsvann fra Nesfjellet forutsettes føres direkte til nytt renseanlegg med «trykkledning», men avløpsvann kan i en mellomfase ledes ned som i dag til eksisterende renseanlegg før ny overføringsledning etableres.

Det er da naturlig å se på en løsning for å etablere en avløpspumpestasjon ved eksisterende renseanlegg eller på vestsiden av RV7. Plasseringene er vist i Figur 1. I prinsippet er dette samme løsning som vurdert tidligere ved etablering av

renseanlegg ved Grønna, men pumpestasjonen vil kun betjene sentrum og en må ikke pumpe alt avløpsvann fra Nesfjellet.

Dette gjør at behov for etablering av et buffervolum i forbindelse med denne pumpestasjonen ikke er nødvendig, da avløpsvannmengden fra sentrumsområdet er nokså konstant.

Skal ny pumpestasjon plasseres rett ved eksisterende renseanlegg, forutsetter dette at pumpestasjonen flomsikres ved at terrenget fylles opp.

Alternativt kan man benytte tomt som Nesbyen kommune eier på vestsiden av RV.7. Den alternative plasseringen forutsetter hensyn til avkjøring fra riksveien, høyspentlinje over området og flomsikring.

Fordelen med denne plasseringen er at den gir mindre hindring for en eventuell planfri av-/påkjørsel fra riksveien. Man får også mer avstand til Hallingdalselva og har større overhøyde med tanke på flomsikring.

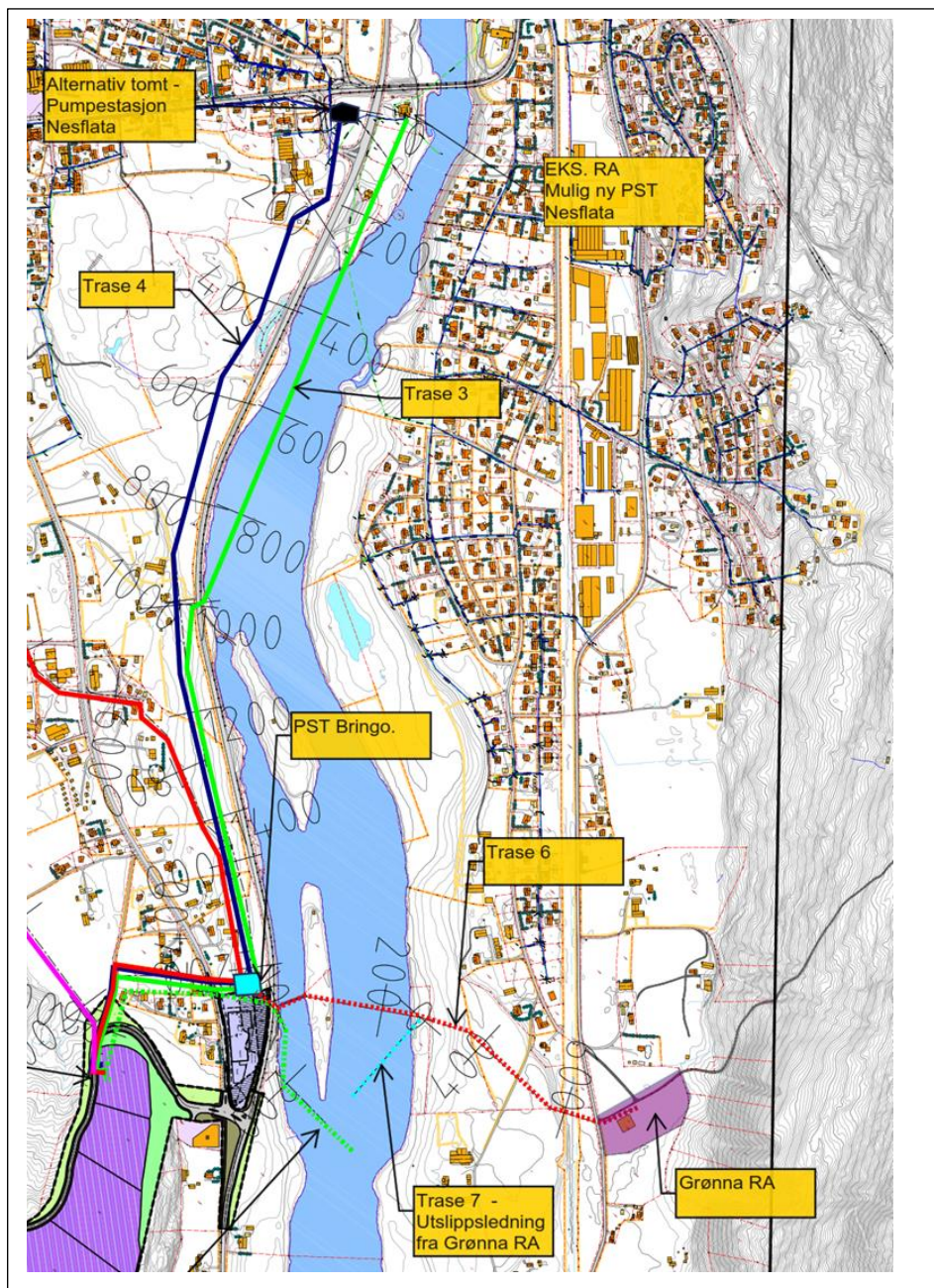


Figur 1. Aktuell plassering av ny pumpestasjon på oversiden av rv 7.

Tiltaket forutsetter også at man må vurdere nærmere dybden på pumpestasjonen for å få til selvføll fra avløpsledningene på østsiden av Hallingdalselva. Det må også bores for å føre frem disse selvføllsledningene.

Figur 1 viser 2 aktuelle ledningstraseer avhengig av plassering av pumpestasjonsplassering.

Trase 2 kan også velges for plassering av pumpestasjon ved eksisterende renseanlegg.



Figur 3 Viser de alternative traseene fra Nesflata til forbi en eventuell avløpsspumpestasjo PST Bringo, mot Grønna RA eller Påverudlie RA.

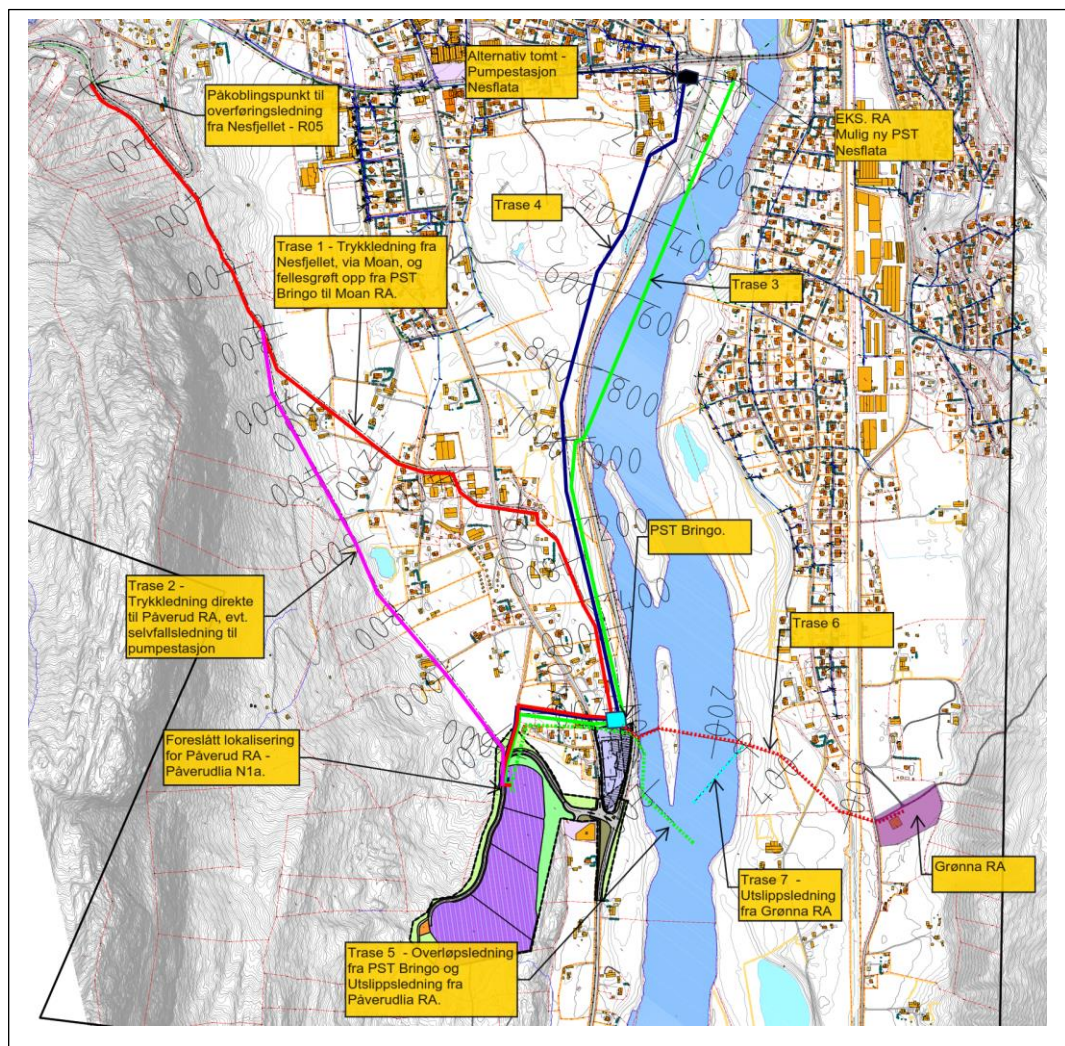
3 Ledningstrase fra PST Nesflata til PST Bringo

Det er skissert to alternative ledningstraseer fra PST Nesflata, med lik lengde, Trase 3 og 4.

Trase 3 forutsetter bruk av «sjøledning» i Hallingdalselva på en delstrekning og boring under rv7 nedenfor Moan.

4 Avløpsledning fra Nesfjellet

På sikt må man etablere en overføringsledning fra Nesfjellet og direkte til rensesanlegget. Det er god trykkehøyde, slik at man kan legge ledningen som en trykkledning fra fjellet og ned til den foreslåtte lokaliseringen ved Grønna eller Påverudlie RA.



Figur 4 Utklipp fra HB101 som viser de ulike trasevalgene frem til Grønna RA eller Påverudlie RA.

Trase 1:

Løsningen viser en trykkledning fra Nesfjellet som går igjennom bebyggelsen på Moan. En kan da av-kloakkere mest mulig av Moanområdet ved å legge med egen selvfallsledning i trase til ny avløpspumpe-stasjon PST Bringo.

Ved god vannføring fra Nesfjellet kan buffertanken i Rukkedalen benyttes aktivt ved å sende avløpsvannet videre i støt for å ha brukbar hastighet i trykkledningen over Moan-området og opp til renseanlegget. I perioder med liten tilrenning og drift om natta, kan en ha automatisk åpne/lukke-ventil som drenerer pumpeledningen ut i PST Bringo, og avløpsvannet pumpes derfra til renseanlegget. Dermed vil ha god kontroll på selvreising av denne ledningen.

Trykkledningen fra Nesfjellet og den separate selvfallsledningen over Moan-området vil ha ned mot 5 promille fall.

Det vurderes nærmere i evt. forprosjektfase hvor overgang mellom selvfallsledning og trykkledning skal være på strekningen.

Trase 2:

Traseen kan legges som en trykkledning som går av fra dagens spillvannskum R05 (som for Trase 1), langs Rukkedalsvegen, forbi Majormoen og Haraldset, frem til foreslått plassering av renseanlegg på Moan/Påvrudlia. Det kan etableres samme løsning her med drenering av ledning mot PST Bringo, dersom dette er hensiktsmessig.

Alternativt kan en etablere en selvfallsledning helt ned til Påvrudlia, og pumpe ca 10 høydemeter opp til renseanlegget. Fall på denne strekningen vil være ca. 5 promille.

Det kan være krevende med fremføring av trasealternativ 2 pga. nokså bratt terreng. Dette gjelder spesielt løsningen med selvfall da en er avhengig å holde jevnt fall.

Trasevalget er kun aktuelt dersom en velger Påvrudlia som lokalisering av renseanlegget.

Spillvannskum R05:

Kummen foreslås bygget om til en kombinert ventilkum for å kunne sende avløpet til Pumpe-stasjon Nesflata ved spesielle driftstilfeller.

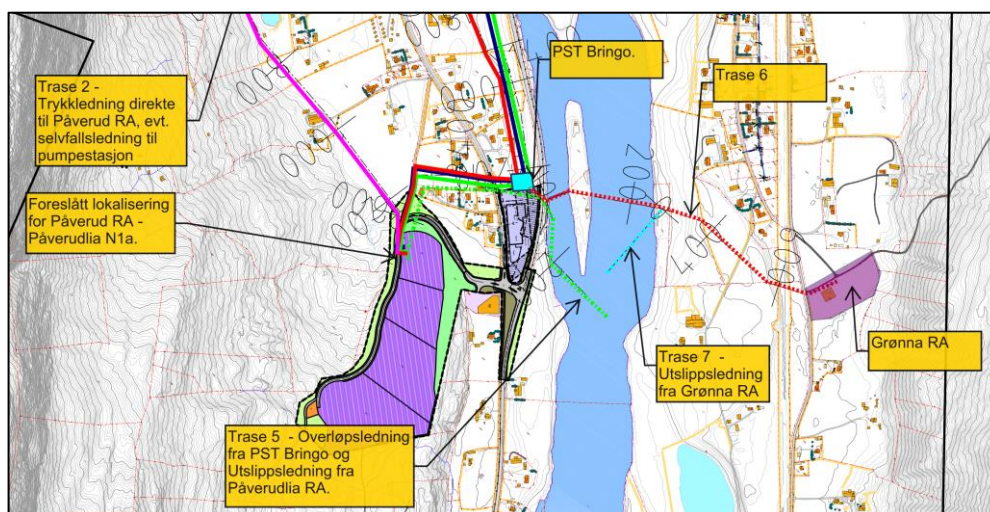
5 Fellesgrøft mellom PST Bringo og Påvrudlie RA

Det legges til grunn en fellesgrøft fra PST Bringo til Påvrudlie RA. I retur fra Påvrudlie RA skal det legges med utslippsledning. Det forutsettes at avløp fra Nesflata og Moan pumpes opp til fra PST Bringo.



Figur 5 Aktuelt område for plassering av PST Bringo

Trykkledning fra Nesfjellet kan kobles via PST Bringo, slik at ved behov kan trykkledning tømmes og avløpsvann løftes til Grønna RA eller Påvrudlie RA.



Figur 6 Utklipp fra skissetegning HB101, fra delområdene Moan/Bringo og Grønna.

6 Utslipps- og overløpsledning PST Bringø – Hallingdalselva.

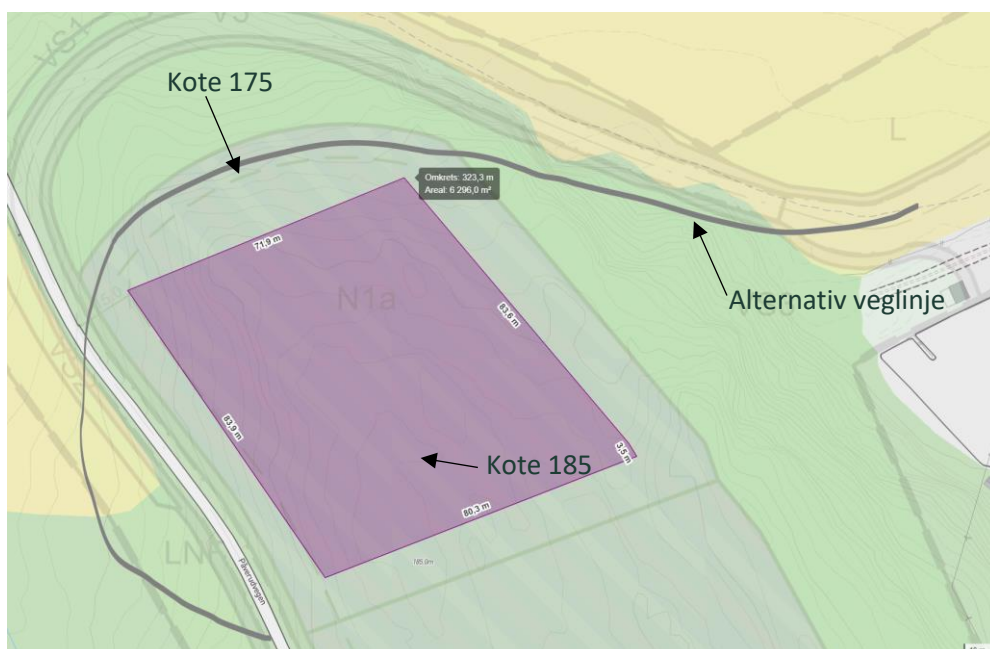
Utslipps- og overløpsledning løses ved boring under RV.7 og føres langsmed riksvegen og videre ut i Hallingdalselva, der ledningen sikres med lodd.

7 Tomt for renseanlegg ved Påverudlie

Aktuell plassering av renseanlegg kan være innenfor regulert område Påverudlie. Her er området regulert til næring/kontor/industri, og nederste tomt N1a kan være aktuell å benytte

Det vil her være fornuftig å etablere tomt fra kote 175 i sør til ca 177-178 i nord. Dermed vil anlegget være skjult mot innsyn. Det vil være behov for uttak av 60-70.000 m³ fjell for etableringen.

Dersom en vil skjerme adkomsten mer enn den som er regulert, kan det vurderes å lage en større skjæring og legge vegen nederst i regulert område.



Figur 7 Aktuell tomt for renseanlegg (utsnitt av Kommunekart.com).



Figur 8. Tomt N1a

8 Ledningstrase fra PST Bringo til Grønna RA

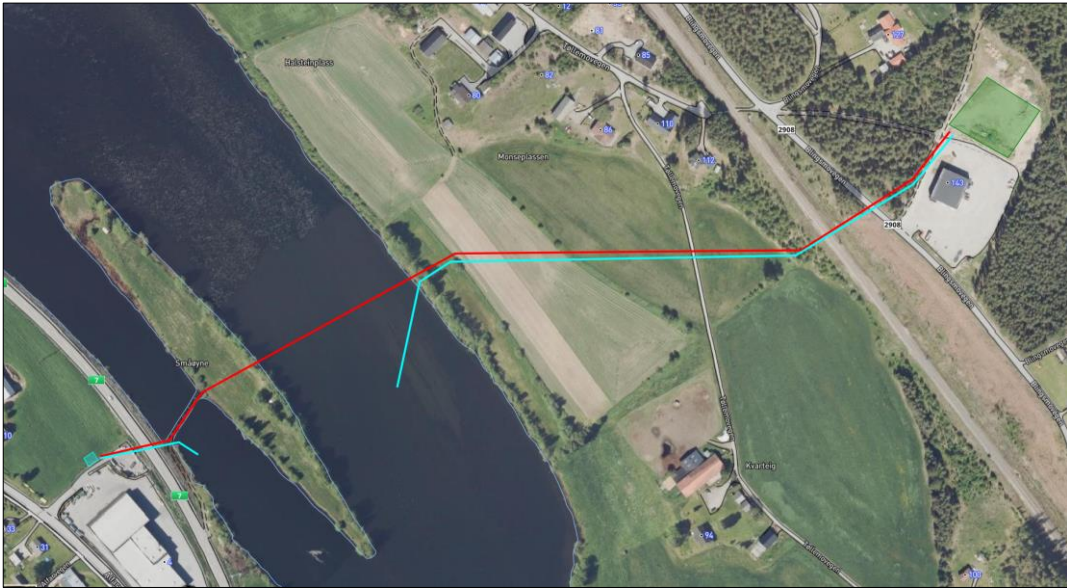
Ledningstraseen fra PST Bringo føres under RV.7 ved boring, hvor trykkledningene til Grønna RA legges sammen med overløpsledning fra PST Bringo.

Forslag til valg trase videre er i adkomstvei over til småøyne, før den legges som sjøledninger i Hallingdalselva.

Traseen legges videre over noen jorder, før den legges under jernbanen ved hjelp av boring.

Fra jernbanen føres traseen videre opp adkomstvegen inn til avsatt tomt ved Grønna RA.

I retur legges det med en utslippsledning fra Grønna RA, som legges ut i Hallingdalselva i trase 7.



Figur 9. Aktuelt trasevalg over til Grønna (utsnitt Kommunakart.com), se også tegning HB101.

9 Kostnadsvurderinger

9.1 Generelt

I kostnadssammenstillingen er det ikke inkludert:

- Finanskostnader
- Mva
- Grunnerverv
- Spesielle geotekniske vurderinger, kartleggingsarbeider av kulturminner/naturmiljø, m.m.

Estimatet er en usikkerhet på +/- 30%.

9.2 PST Nesflata

Forutsetninger:

- Ingen buffervolum til pumpestasjonen
- Pre-fabrikert pumpestasjon, standard utførelse

Tabell 1 Kostnadsestimat PST Nesflata ved Eks. RA (oppsettet hentet fra notat [1])

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	0,8
Pumpestasjon	3,5
Adkomstveg 200 m	0,6
Oppfylling terreng	3,0
Flomsikring	1,0
Administrasjon	0,9
Uforutsatt	1,6
Sum	11,4

Tabell 2 Kostnadsestimat PST Nesflata ved alternativ tomt.

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	0,8
Pumpestasjon	3,5
Adkomstveg 50 m	0,2
Oppfylling terreng	1
Flomsikring	0,5
Boring under RV.7, forlenge ledning	1
Administrasjon	1,1
Uforutsatt	1,4
Sum	9,5

9.3 Ledningstrase fra PST Nesflata til PST Bringo

Forutsetninger:

- Det er foreløpig forutsatt 1 pumpeledning. Det bør likevel vurderes å legge 2 pumpeledninger med tanke sikkerhet og kunne ha optimal selvrenging i ledningene.
- Det er ikke inkludert vannledning i kostnadsvurderingen

Tabell 3 Kostnadsestimat for trase 3

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	1,4
Pumpeledning, grøft land, kr 6000,- pr lm x 815m	4,9
Pumpeledning, Hallingdalselva, delvis nedspylt, kr 4000,- pr lm x650m	2,6
Boring under Rv. 7. 2 stk. boringer, á kr 10.000,- pr lm. X 25 m	0,5
Pumpeledning, fellesgrøft med trasé 1, grøft land, kr 7000,- pr lm x 770m (til PST Bringo)	5,4
Administrasjon	2,1
Uforutsatt	2,9
Sum	19,8

Tabell 4 Kostnadsestimat for trase 4

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	1,4
Pumpeledning, grøft land, kr 6000,- pr lm x 1465m	8,8
Pumpeledning, fellesgrøft med trasé 1, grøft land, kr 7000,- pr lm x 770m (til PST Bringo)	5,4
Administrasjon	2,3
Uforutsatt	3,1
Sum	21

9.4 Avløpsledning fra Nesfjellet

Forutsetninger:

- Det er ikke inkludert merkostnaden med å inkludere vann- og avløpsledninger for Moan-området (materiell-kostnad og ekstra grøfttekostnad)
- Trase 2 forutsetter trykkledning helt frem til RA, uten mulighet for tømning av ledning

Tabell 5 Kostnadsestimat for trase 1

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	1,5
Trykkledning, grøft, R05-Fellesgrøft kr 7000,- pr lm x 1980m	13,9
Trykkledning i fellesgrøft kr 1000,- pr lm x 770m (til PST Bringo)	0,8
Administrasjon	2,4
Uforutsatt	3,2
Sum	21,8

Tabell 6 Kostnadsestimat for Trase 2

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	1,4
Trykkledning, grøft, strekning P0-1275 (lilla), kr 7000,- pr lm x 1275m	8,9
Trykkledning, grøft, strekning R05- P0, kr 7000,- pr lm x 750m (gitt kun trase mellom R05 og RA Moan)	5,3
Administrasjon	2,3
Uforutsatt	3,1
Sum	21

9.5 Fellesgrøft mellom PST Bringo og Påvrudlia RA

Forutsetninger:

- Ingen buffervolum til pumpestasjonen
- Pre-fabrikert pumpestasjon, standard utførelse
- Det er ikke inkludert merkostnaden med å inkludere vannledning (materiell-kostnad og ekstra grøftekostnad)

Tabell 7 Kostnadsestimert for fellesgrøft mellom PST Bringo og Påvrudlia RA.

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	1,1
Pumpestasjon	3,5
Adkomstveg	0,2
Oppfylling terreng	2
Flomsikring	1
Pumpeledning / fellesgrøft, inklusive utløpsledning kr 9000,- pr lm x 460m (Fra PST Bringo til Påvrudlia RA)	4,1
Administrasjon	1,6
Uforutsatt	2,2
Sum	15,7

9.6 Utslipps- og overløpsledning PST Bringø – Hallingdalselva.

Tabell 8 Kostnadsestimat for utslipps-/overløpsledning.

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	0,7
Utslippsledning, grøft, kr 6000,- pr lm x 135m	0,8
Utslippsledning, Hallingdalselva, betonglodd, Rund sum	1
Boring under Rv. 7. 1 stk. boring, á kr 10.000,- pr lm. X 65 m	0,7
Administrasjon	0,6
Uforutsatt	0,6
Sum	4,4

9.7 Fellesgrøft mellom PST Bringo og Grønna RA.

Beskrivelse	Kostnad (mill. kr. Eks. mva)
Rigg	1,9
Pumpestasjon Bringo	3,5
Oppfylling terreng	2
Pumpeledning / fellesgrøft, inklusive utløpsledning kr 9000,- pr lm x 592m (Fra PST Bringo til Grønna RA)	5,4
Utslippsledning, Hallingdalselva, betonglodd, Rund sum	1
Pumpeledninger, Hallingdalselva, delvis nedspylt, kr 6000,- pr lm x145m	0,9
Boring under Rv. 7. og jernbanene 4 stk. borer, á kr 10.000,- pr lm. X 25 m	1,0
Adkomstveger	0,3
Administrasjon	1,7
Uforutsatt	1,9
Sum	16,9

10 Eventuelt videre arbeider

Dersom Nesbyen kommune ønsker å utrede alternativet Påvrudlia RA videre, må dette tas videre i et forprosjekt.

Kostnadene i notatet er grovt estimert og har en usikkerhet på 30%.

Alle traseer og valg må utredes videre. Grunnforhold må også tas med i betraktning i forprosjektet.

11 Referanser

[1] AsplanViakAS, «Notat Kostnadsestimat overføring Grønna),» 2018.

01	22.05.21	Nytt dokument	JAE		MS
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV		KS