

Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091, Majorstua
Middelthunsgt. 29
0301 OSLO

Norconsult AS, Hovedkontor
Vestfjordgaten 4, 1338 Sandvika
Telefon: 67 57 10 00
Telefax: 67 54 45 76
E-post: firmapost@norconsult.no
www.norconsult.no
Bankgiro: 6219 05 51666
Foretaksreg.: NO 962392687 MVA

att. Ingrid Haug

Deres ref.:

Vår ref.:
3592700\...\doc

Dato:
9. juni 2008

RAUMA ENERGI AS
NYE VERMA KRAFTVERK - KONSESJONSSØKNAD

På vegne av Rauma Energi AS oversendes herved korrigert og endelig utgave av konsesjonssøknaden for Nye Verma kraftverk.

Søknadens kapittel 5 er omredigert og endret i overensstemmelse med Deres innspill.

Søknaden med vedlegg og tegninger oversendes i 12 papirkopier samt en elektronisk versjon som en fil. Fagrapporter oversendes elektronisk som en egen fil.

Med hilsen
Norconsult AS


Helge Flæte

Vedlegg: Konsesjonssøknad med fagrapporter

Kopi m/ vedlegg (2 stk) : Rauma Energi AS, Postboks 214, 6301 Åndalsnes



Nye Verma kraftverk



Inntaksbasseng for dagens kraftverk

Konsesjonssøknad med
konsekvensutredning

Juni 2008

Konsesjonssøknad

Olje- og energidepartementet
Postboks 8148 Dep.

Juni 2008

0033 OSLO

SØKNAD OM OPPRUSTING AV VERMA KRAFTVERK I MØRE OG ROMSDAL

Rauma Energi AS legger med dette fram planer om opprusting og ombygging av Verma kraftverk i Rauma kommune i Møre og Romsdal med søknad om nødvendige konsesjoner.

Fallrettighetene i Verma hjemfalt til staten i 1989, men ble kjøpt tilbake av Rauma Energi AS i 1997. I forbindelse med gjenkjøpet ble det søkt ervervskonsesjon i 2003. Konsesjon for erverv av fallrettigheter i nåværende Verma kraftverk ble gitt ved kongelig resolusjon av 2. april 2004 og omfatter fallet mellom dagens inntak og samløpet mellom Verma og Rauma. Fallet vil bli nøyaktig oppmålt hvis utbyggingen som nå blir søkt om, blir gjennomført.

Med henvisning til etterfølgende beskrivelse av teknisk utførelse og konsekvensutredningen forøvrig, søkes det primært om utbygging etter alternativ 4b - utløp ved foten av Vermefossen med begrenset påbygging av inntaksdammen (7,5 m) som beskrevet nedenfor i konsekvensutredningen. Dette krever følgende tillatelser:

1. Etter lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven) av 1. januar 2001:

Tillatelse til å bygge ut Nye Verma kraftverk etter de framlagte planene eventuelt med mindre vesentlige endringer i den tekniske utførelsen.

2. Etter lov om produksjon, omforming, overføring og fordeling av energi av 29. juni 1990 nr. 50 § 3-1:

Tillatelse til oppføring av de elektriske anleggene slik den tekniske beskrivelsen gjør rede for og ombygging av den eldste av de to kraftlinjene mellom Nye Verma kraftverk og Grytten kraftverk fra luftspenn til nedgravd 22 kV kabel, enten på hele eller deler av strekningen (Elektrisk konsesjon). Spesifiserte data for disse anleggene er angitt under kapittel 1.9 i konsekvensutredningen.

3. Etter lov om overføring av fast eiendom av 23. oktober 1959:

- Ekspropriasjonstillatelse til nødvendig grunn for anleggene, samt midlertidig bruksrett til grunn for lagerplasser, provisoriske boliger, veger, grustak m.m slik behovene går fram og er beskrevet i den tekniske beskrivelsen, og i den utstrekning det ikke oppnås minnelige avtaler med grunneierne om avståelse eller leie av slik grunn.
- Tillatelse til å erverve nødvendig grunn og rettigheter for mindre endringer i traséen ved ombygging av eksisterende 22 kV-linje til helt eller delvis nedgravd 22 kV kabel
- Samtykke til forhåndstiltredelse

4. Sekundært søkes i prioritert rekkefølge om utbygging etter alternativene: 1b, 4, 1, 3, 2, 0, 00, jf. beskrivelse av alternativer i sammendraget nedenfor.

Søknad om ekspropriasjonstillatelse gjelder grunn som berører private eiere.

Med hilsen
for Rauma Energi AS, Postboks 214, 6301 Åndalsnes

A handwritten signature in black ink, which appears to read "Bjørn Dybhaug".

Bjørn Dybhaug
Administrerende direktør

SAMMENDRAG

Rauma Energi AS er et kommunalt kraftselskap som eies av Rauma kommune. Selskapet ble omdannet til aksjeselskap i 1994 og driver produksjon og omsetning av elektrisk kraft og lokalt og regionalt overføringsnett i distriktet. Kraftomsetningen ivaretas av Rauma Energi Kraft AS som eies 100 % av Rauma Energi AS. Rauma Energi Kraft AS har ca. 5.800 kunder.

Verma har vært regulert siden 1923. Eksisterende kraftverk ble satt i drift i årene 1949-1953. Det blir ingen nye reguleringer eller overføringer etter den nye planen, og det forutsettes heller ingen endring i manøvreringen av de magasinene som allerede finnes. Stortinget har også uttalt (St.prp. nr. 118) at det kan gis konsesjon til opprusting av kraftverk i verna vassdrag og til begrensede tiltak for øvrig, så som noe økning i slukeevne.

Utbyggingsplanene omhandlet i utgangspunktet 6 alternativ inklusive 0-alternativet slik NVE bestemte i forbindelse med fastsettelse av konsekvensutredningsprogrammet. Dette var:

Alt. 00: Framtidig utvikling for Verma kraftverk uten opprusting av dammen eller utskifting av maskininstallasjon

Alt. 0: Ren opprusting av dagens anlegg

Alt. 1: Som meldingens alt. A(a) - heving av inntaksdammen og utløp ved Løkra. Vannveg og kraftstasjon fjell

Alt. 2: Som meldingens alt. A(c) - heving av inntaksdammen og utløp ved dagens kraftstasjon

Alt. 3: Begrenset heving av inntaksdammen - ellers som alt. 2

Alt. 4: Begrenset heving av inntaksdammen - ellers som alt. 1

På bakgrunn av de utredningene som er gjennomført og de innspillene som er kommet fra berørte interesser, særlig fiskeinteressene, har Rauma Energi valgt å avstå fra utløp ved Løkra, alternativ 1 og 4, men heller valgt å flytte utløpet til Vermefossen, alternativ 1b og 4 b. Under planleggingen er det også konkludert med at det ikke er aktuelt å forhøye dammen så mye som 10 m, alternativ 1 og 2, både på grunn av kostnadene og på grunn av inngrepet i inntaksområdet. Det er lagt til grunn en begrenset heving på 7,5 m som det vises data for i nedenstående tabell.

Etter dette er omsøkt alternativ, og som beskrives videre som hovedalternativ, alternativ 4b.

Alternativ 00, nullalternativet, betyr i realiteten at kraftverket innen relativt kort tid må legges ned.

Kraftverket vil utnytte samme fallstrekning i Verma som i dag, men på grunn av at dammen bygges på og kraftstasjonsutløpet flyttes til foten av Vermefossen ved samløpet mellom Verma og Rauma, øker fallutnyttelsen i elva med ca. 15 m brutto. Inntaksstedet blir som for eksisterende kraftverk, men det forutsettes bygget ny inntaksdam og et dypere inntak for å unngå isproblemer.

Kraftverket forutsettes å mate inn på en av Rauma Energis to eksisterende 22 kV kraftledninger mellom Grytten kraftverk og dagens Verma kraftverk. Den eldste 22 kV linja kan rustes opp, og deler eller hele traséen forutsettes kablet. Alternativt er det utredet 132 kV linje i samme trasé. Det er valgt å innarbeide søknad om anleggskonsesjon etter energiloven sammen med søknad etter vassdragslovgivningen.

Utbyggingen vil gi fra 0 til ca. 123 GWh kraft alt etter hvilket alternativ som blir valgt. Utbyggingskostnaden for det omsøkte alternativet uten hensyn til verdien av eksisterende kraftverk blir ca. 1,87 kr/kWh. Dette forutsetter at dagens inntaksdam heves med 7,5 m.

Settes gjenstående levetid for eksisterende kraftverk til 5 -10 år, og nåverdien av kraftproduksjonen ved en kraftpris på 25 øre/kWh legges til byggekostnadene, fås totalt utbyggingskostnader i området 2,43 - 2,86 kr/kWh.

DATA FOR KRAFTVERKET MED ALTERNATIVER

Bare alternativer med 7,5 m økning i damhøyde er tatt med. En høyere dam er vurdert å være urealistisk både av hensyn til teknisk/økonomiske eller inngrepsmessige årsaker.

Tabell 1. Hoveddata

	Enhet	Alt. 4b Hovedalt.	Alt. 0 Opprusting	Alt. 4 Utløp Løkra	Alt. 3 Utløp som i dag
Tilsig					
Nedbørfelt, inkl. felter i Valldal (Langvt. og Ulvåa)	km ²	117,2		117,2	117,2
Årlig tilløp	mill. m ³	165,3		165,3	165,3
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	44,7		44,7	44,7
Middelvassføring	m ³ /s	5,24		5,24	5,24
Kraftverk					
Inntak	m o.h.	585,0		585,0	585,0
Utløp	m o.h.	151,3		141,5	158,8
Turbinsenter	m o.h.	157,0		147,2	164,5
Brutto fallhøyde	m	428,0		437,8	420,5
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,010		1,033	0,990
Maksimal slukeevne	m ³ /s	6,0		6,0	6,0
Minimal slukeevne	m ³ /s	0,3		0,3	0,3
Vannveg:					
- Borhull, d = 2,0 m	m	325		325	312
- Tunnel, F = 20 m ²	m	1120		1650	1190
- Rør, d = 1,5 m	m	50		50	50
Installert effekt	MW	22,5		23,0	22,1
Brukstid	timer	5.300		5.300	5.300
Magasin					
Magasinvolum, eksisterende	mill. m ³	29,7		29,7	29,7
Inntaksmagasin					
-HRV	m o.h.	585,0		585,0	585,0
-LRV	m o.h.	566,4		566,4	566,4
-Magasin	mill.m ³	0,13		0,13	0,13
Produksjon					
Årlig produksjon					
Vinter	GWh	55		56,2	54,3
Sommer	GWh	64		65,5	62,6
Sum	GWh	119	2,5 (økning)	123,0	118,1
4. Økonomi					
Byggetid	år	2		2	2
Utbyggingskostnad	mill. kr	217,8	53	232,3	215,3
	kr/kWh	1,83		1,89	1,82

VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Vassføringsforhold

Verma vil få redusert sommervassføringen med inntil 3,2 m³/s, men det er foreslått en minstevassføring fra inntaket om sommeren på 0,8 m³/s i perioden 15. mai til 1. august. Variasjonen over året i en del karakteristiske år er vist på bilag 2.

I Rauma vil vassføringen bli ført tilbake til naturlige forhold på strekningen mellom dagens kraftverksutløp og det nye utløpet ved samløpet mellom Verma og Rauma. Ellers blir det ingen endring i Rauma så lenge det er forutsatt at magasintappingen følger samme mønsteret som i dag.

Is og vassstemperatur

Det forventes ingen vesentlige endringer i vassstemperatur og klima.

Landskap

Ny og høyere dam med tilhørende ny reguleringssone vil dominere i landskapet. Videre vil det bli noe redusert vassføring i Vermefossen ved at slukeevnen økes med ca. 3,2 m³/s.

Geofag

Heving av vannstanden i inntaket vil kunne medføre lokal erosjon i løsmasseavsetningene rundt inntaksbassenget. For øvrig forventes ingen negative virkninger av betydning.

Vegetasjon

Dersom det oppstår erosjon av særlig omfang i forbindelse med bygging av en høyere dam, vil dette være negativt for forekomster av lokalt sett høyt botanisk mangfold.

Planene for utløpet er endret siden meldingen. Det vil bare foregå mindre anleggsarbeid her i forbindelse med selve utløpskonstruksjonen. Det blir ingen tunneldrift med veg- og bruadkomst. Konsekvensene for vegetasjonen blir derfor liten.

Kulturminner og kulturmiljø

Det forventes ingen vesentlige virkninger for disse interessene.

Ferskvannsøkologi og fisk

Vassføringen i Rauma blir ført tilbake til naturlige forhold mellom dagens kraftverksutløp og samløpet mellom Verma og Rauma. Nedenfor samløpet blir det ingen endring av betydning. Levekårene for fisk forventes derfor ikke å bli forverret, og Rauma som lakseelv antas ikke å bli negativt påvirket av utbyggingen.

Dyreliv

Oppsummert vil konsekvensene av tiltaket være av lite omfang for dyrelivet.

Friluftsliv, jakt og fiske

Det er små konsekvenser; en høyere dam vil bety noe, men fiskeforholdene antas å bli upåvirket.

Grunnvann, tunnellekkasje

Ingen av de planlagte tunnelene passerer naturtyper som er særlig sårbare overfor tunnellekkasje. I tillegg er terrenget bratt, noe som også minsker faren for effekter på naturmiljøet fra slike lekkasjer.

Næringsinteresser

Utbyggingen vil i svært liten grad berøre jord- eller skogbruksinteresser negativt. Tvert i mot vil det være i disse næringenes interesse med utbedring av veger i området; dessuten vil det kunne være aktuelt å benytte tippmasser for å arrondere jordbrusarealer som ligger ned til elva.

Samfunnsmessige forhold

Investeringene er beregnet til ca. 218 mill. kr ved kraftstasjonsvegg. I tillegg kommer linjekostnader. Det meste forventes å bli levert av norske leverandører. Bemanningen i anleggsfasen antas å bli ca. 30-40 mann i gjennomsnitt. En del av bemanningen vil bli rekruttert lokalt og regionalt. Det forventes ikke stort behov for lokal arbeidskraft etter at anlegget er ferdig og satt i drift, men det vil kreves ressurser til tilsyn, drift og andre tjenester som vil være positivt for lokalmiljøet. Hovedentreprisen for bygg- og anleggs-tekniske arbeider er beregnet til ca. 104 mill. kr. Mye av dette arbeidet vil bli satt bort til under-entreprenører, og virksomheter fra distriktet vil kunne delta i konkurransen om disse oppgavene.

I anleggsperioden vil kommunen få noe høyere skatteinntekter. Når anlegget kommer i drift, vil kommunen få konsesjonsavgift, konsesjonskraft og skatteinntekter av anlegget. Så lenge kraftselskapet er en kommunal eid bedrift, vil imidlertid dette være en intern overføring. Prosjektet representerer uansett en betydelig lokal ressurs som det vil være viktig for kommunen å utvikle bedre.

Når det gjelder befolkningsutvikling og boligbygging, sosiale og helsemessige forhold og lignende, forventes ingen konsekvenser av betydning.

ALTERNATIVER

Alternativene til den omsøkte løsningen er fjellanlegg med utløp enten ved Løkra, alternativ 1 og 4, eller ved dagens utløp, alt. 2 og 3, med tilsvarende utforming som hovedalternativet og med hovedarbeidsstedet på samme plass. Videre kan tenkes opprusting av dagens anlegg, alt. 0, eller nullalternativet, alt. 00.

Alternativ 1 og 4 vil redusere vassføringen på strekningen ned til Løkra med den vassføringen som kraftverket utnytter til enhver tid, mens alternativ 2 og 3 vil øke vassføringen i Rauma fra dagens kraftstasjonsutløp til samløpet mellom Verma og Rauma. For øvrig vil virkningene for disse alternativene i det vesentlige bli som for det omsøkte alternativet.

Alternativ 0 - opprusting av dagens kraftstasjon - vil øke kraftproduksjonen med ca. 2,5 GWh og vil ikke ha konsekvenser for allmenne interesser så lenge ikke slukeevnen økes.

Alternativ 00 - nullalternativet - betyr i realiteten at kraftverket innen relativt kort tid må legges ned.

KONSEKVENsutREDNING

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	5
DATA FOR KRAFTVERKET MED ALTERNATIVER.....	6
VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	7
ALTERNATIVER	8
KONSEKVENsutredning	9
1 INNLEDNING	13
1.1 OM RAUMA ENERGI AS	13
1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	13
1.3 GEOGRAFISK PLASSERING	13
1.4 DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	14
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET	17
2.1 HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET	17
2.2 PLANGRUNNLAG.....	18
2.2.1 Geologi og grunnundersøkelser.....	18
2.2.2 Høyde- og kartgrunnlag.....	18
2.2.3 Hydrologisk grunnlag	18
2.2.4 Kostnadsgrunnlag og dimensjoneringskriterier	18
2.3 NYE VERMA KRAFTER	19
2.3.1 Planløsning	19
2.3.2 Reguleringer og overføringer	19
2.3.3 Kraftstasjonen.....	21
2.3.4 Vannveger.....	22
2.3.5 Nedenforliggende bruk	22
2.3.6 Planlagte tiltak i anleggs- og driftsfasene. Nedlegging	22
2.3.7 Endring i forhold til meldingen	22
2.3.8 Landskapsmessige forhold - utslipp	22
2.3.9 Eiendomsforhold	23
2.4 HYDROLOGI.....	24
2.4.1 Grunnlag	24
2.4.2 Nedbørfelt og avløp	25
2.4.3 Feilmarginer i det hydrologiske grunnlaget.....	25
2.4.4 Hydrologiske endringer i vassdragene – restvassføringer – vannstandsendringer	25
2.5 FLOMMER.....	26
2.6 MAGASINER.....	26
2.7 FORSLAG TIL MANØVRERINGSREGLEMENT	26
2.8 SPESIFIKASJON AV ELEKTRISKE ANLEGG OG OVERFØRINGSLEDNINGER – ANTATTE VIRKNINGER	27
2.9 PRODUKSJONSBEREGNINGER	30
2.9.1 Naturhestekrefter	30
2.10 ANDRE FORDELER	30
2.11 KOSTNADSOVERSLAG.....	31
2.12 FRAMDRIFTSPLAN	31
2.13 ALTERNATIVER	32
2.13.1 Oversikt	32
2.13.2 Beskrivelse av alternativene	32
2.13.3 Sammenligning av alternativer	33
2.13.4 Valg av alternativ.....	33
3 OFFENTLIGE ELLER PRIVATE TILTAK SOM ER NØDVENDIGE FOR AT PROSJEKTET KAN GJENNOMFØRES	34
4 AREALBRUK OG FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER. NØDVENDIGE TILLATELSER	35
4.1 GENERELT	35
4.2 AREALBRUK	35
4.3 OFFENTLIGE PLANER, SAMLET PLAN OG VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....	35
4.4 NØDVENDIGE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE MYNDIGHETER.....	36

4.4.1	Vassdragskonsesjon ett er vannressursloven	36
4.4.2	Konsesjon etter energiloven	36
4.4.3	Andre tillatelser	37
5	BESKRIVELSE AV MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN OG TILTAKETS VIRKNINGER I DE OMRÅDENE SOM BERØRES.....	38
5.1	FORELIGGENDE FAGLIG DOKUMENTASJON	38
5.2	GENERELT OM VERNEVERDIER I VASSDRAGET	38
5.3	HYDROLOGISKE FORHOLD	39
5.3.1	Overflatehydrologi.....	39
5.3.2	Vanntemperatur, isforhold og klima.....	39
5.3.3	Grunnvann	40
5.4	SEDIMENTTRANSPORT OG EROSJON.....	41
5.5	SKRED	41
5.6	LANDSKAP	41
5.6.1	Landskap.....	41
5.7	NATURMILJØ	42
5.7.1	Geofag	42
5.7.2	Vegetasjon	44
5.7.3	Dyreliv	45
5.7.4	Ferskvannøkologi og fisk.....	45
5.7.5	Forurensing og vannkvalitet	46
5.8	KULTURMILJØ OG KULTURMINNER	46
5.9	NATURRESSURSER	47
5.9.1	Jord- og skogbruksinteresser	47
5.9.2	Reindrift.....	47
5.9.3	Ferskvannsressurser	48
5.9.4	Mineraler og masseforekomster	48
5.10	SAMFUNN	48
5.10.1	Næringsliv og sysselsetting	48
5.10.2	Befolkningsutvikling og boligbygging	48
5.10.3	Tjenestetilbud og kommunal økonomi	48
5.10.4	Sosiale og helsemessige forhold.....	48
5.10.5	Friluftsliv, jakt og fiske	48
5.11	VIRKNINGER I ANLEGGSFASEN. MIDLERTIDIGE ANLEGG	49
5.12	NULL-ALTERNATIVET	50
6	AVBØTENDE TILTAK	52
7	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER OG SAMMENLIGNING OG VURDERING AV ALTERNATIVER	53
7.1	ANBEFALING AV VALG AV ALTERNATIV	54
8	FORSLAG TIL PROGRAM FOR NÆRMERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING.....	55
9	SAKSGANG	56

OVERSIKT OVER TABELLER

Tabell 1. Hoveddata	6
Tabell 2 Hoveddata for hovedalternativet (Alt. 4b) og vurderte utløpsalternativer	17
Tabell 3 Feltstørrelser og spesifikke avløp. Magasiner.....	25
Tabell 4 Elektriske anlegg.....	27
Tabell 5 Energiproduksjon (GWh).....	30
Tabell 6 Naturhestetekrefter.....	30
Tabell 7 Utbyggingskostnader, mill. kr.....	31

BILAGSFORTEGNELSE

1. Kostnadsoverslag
2. Restvassføring i Verma
 - vassføring før og etter ombygging for en del karakteristiske år
 - bilder fra Vermefossen ved ulike vassføringer
3. Trasé for 22 kV ledning/kabel Grytten kraftverk - Nye Verma kraftverk
4. Bilder fra vassdraget
5. Orienterende framdriftsplan
6. Tegninger, se oversikt nedenfor

TEGNINGSOVERSIKT

	Tegning nr.	Bilag nr.
1. Hovedoversikt med nedbørfelt, alle alternativ	3592700-001	6-1
2. Planløsning alternativ 4b (hovedalternativ)	3592700-002	6-2
3. Alternativ planløsning (Alternativ 3 og 4)	3592700-003	6-3
4. Kraftstasjonen, prinsipparrangement; snitt gjennom vannvegen	3592700-004	6-4
5. Inntaksområdet med massetak og inntaksdam	3592700-005	6-5

OVERSIKT OVER FAGRAPPORTER

1. Samlet Plan: Vassdragsrapport, Rauma - Vidareføringsprosjekt for 432 - Rauma, Miljøverndepartementet 1990
2. Norsk institutt for naturforskning, NINA: Verma kraftverk. Konsekvenser knyttet til planer for nytt kraftverk i Verma, 2003
 - Geofag og landskap
 - Vegetasjon
 - Ferskvannsøkologi/Fisk
 - Dyreliv
 - Friluftsliv, jakt og fiske
 - Kulturminner og kulturmiljø

NINAs rapport er utarbeidet for to alternative planløsninger, kraftstasjonsutløp ved dagens utløp - søknadens alternativ 2 og 3, og utløp ved Løkra - søknadens alternativ 1 og 4. Beskrivelsen for utløp ved dagens utløp vil for alle aktuelle konsekvenser også dekke søknadens hovedalternativ med utløp ved samløpet mellom Verma og Rauma - alternativ 4b. Et alternativ som ikke beskrives i søknaden med inntak høyere oppe i elva - Storhaugen - er også gitt en vurdering i NINAs rapport.

3. NVE: Is og vanntemperatur, 2003
4. Istad Nett AS: Nettilknytning av nye Verma kraftverk

1 INNLEDNING

1.1 OM RAUMA ENERGI AS

Rauma Energi AS er et kommunalt kraftselskap som eies av Rauma kommune. Selskapet driver produksjon og omsetning av elektrisk kraft samt lokalt og regionalt overføringsnett i distriktet. Omsetningsvirksomheten drives gjennom datterselskapet Rauma Energi Kraft AS som har ca. 5.800 kunder.

Rauma Energi har i dag en egenproduksjon på ca. 115 GWh og en årsumsetning på ca. 140 GWh. En utvidelse av Verma kraftverk vil således representere et oppdekkingsalternativ for Rauma Energi med kraft produsert i nærområdet.

1.2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Det nærmer seg nå et tidspunkt da større investeringer må til for å holde dagens kraftverk i drift. Kraftstasjonen utnytter dessuten bare en mindre del av kraftpotensialet. Dels skyldes dette at med dagens inntak er det bare en del av den fallhøyden som det ville ha vært naturlig å utnytte i dag, som blir utnyttet, dels er stasjonens slukeevne bare knapt halvparten av midlere vassføring ved inntaket. Dette medfører et stort flomtap.

De planene som foreligger for ombygging av Verma kraftverk, er beregnet å ville gi en samlet årsproduksjon på ca. 119 GWh for hovedalternativet, en tilleggsproduksjon sammenlignet med produksjonen i eksisterende kraftverk på ca. 50 GWh pr. år. Utbyggingen vil kreve tillatelse (konsesjon) etter vannressursloven og konsesjon etter energiloven. På grunn av størrelsen (innvunnet kraftmengde større enn 40 GWh midlere årsproduksjon) vil også en rekke av bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven gjelde i stedet for vannressurslovens egne regler, jf. vannressursloven § 19.

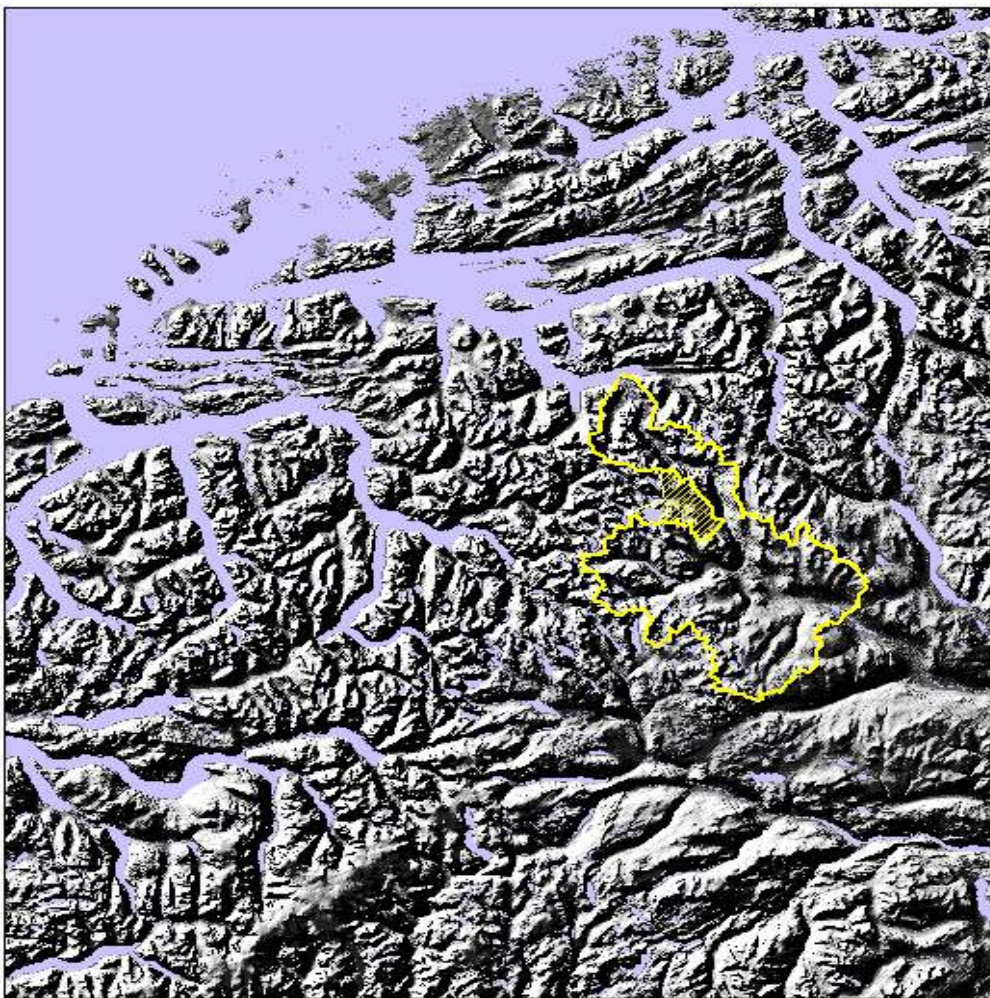
Utbygging av kraftverket vil gi ca. 50 GWh ny fornybar, CO₂-fri kraftproduksjon. Av dette er ca. 17 GWh vinterkraft. (Perioden 01.10 - 30.04). Samlet vil ca. 46 % av produksjonen i den nye stasjonen kjøres ut om vinteren. Selv om prosjektet er relativt lite, vil allikevel utbyggingen bli et verdifullt bidrag til kraftbalansen.

Hovedbegrunnelsen for at Rauma Energi nå søker konsesjon om denne utbyggingen, er dels det aktuelle opprustingsbehovet, dels er det for å øke den lokale verdiskapningen basert på regionens ressurser. I en større sammenheng vil utbyggingen gi et positivt bidrag til å bedre den store underdekningen i Møre og Romsdal og i landets kraftforsyning forøvrig, og derved redusere importen av kraft fra utlandet. Prosjektet er økonomisk gunstig og konfliktmessig moderat siden vassdraget alt er regulert, og man allerede utnytter største delen av fallet.

Det såkalte nullalternativet, eller ingen opprusting, vil i dette tilfellet si at planene blir lagt bort, og at kraftverket om noen år må legges ned. Resultatet av nullalternativet ville bli at i stedet for en styrking av energi- og effektbalansen med ca. 50 GWh og 13 MW, ville man få en svekkelse med 69 GWh/9,3 MW. Dette må skaffes på annen måte, enten ved import eller ved utbygging av andre energibærere. Slik utviklingen på kraftmarkedet er i dag med økende forskjell mellom forbruk og tilgang innenlands, vil konsekvensene av å ikke gjennomføre prosjektet være oppdekning av behovet ved en tilsvarende økt import fra utlandet. Ikke minst vil det være verdifullt å utnytte eksisterende magasiner bedre siden magasiner nesten ikke bygges mer.

1.3 GEOGRAFISK Plassering

Verma er et sidevassdrag til Rauma fra vest i Rauma kommune i Møre og Romsdal. Verma renner sammen med Rauma ca. 39 km før Raumas utløp i Romsdalsfjorden ved Åndalsnes. Tiltaket berører en strekning på ca. 1300 m av Verma, det samme som eksisterende kraftstasjon. Vassføringen i ca. 300 m av Rauma mellom dagens kraftstasjonsutløp og Vermefossen vil bli tilbakeført til naturlige forhold.



Raumas nedbørfelt, gul strek, Vermas felt med gul skravur (NINA-rapport 357)

Hovedalternativet i planen omfatter et nytt Verma kraftverk plassert i fjell på nordsiden av Verma. Kraftverket vil utnytte fallet mellom dagens inntak i Verma som vil få høyeste vannstand på ca. kote 585 etter påbygging av dammen som forutsatt, og utløpet i elva på ca. kote 151,3 ved foten av Vermefossen der Verma og Rauma møtes. Brutto utnyttet fall når det tas hensyn til at turbinhjulet skal gå klar av undervatnet under flom, blir om lag 428 m. Kraftstasjonen vil ligge i fjell med utløp om lag ved samløpet mellom Rauma og Verma og adkomst om lag ved Ormemsbrua, ca. 400 m oppstrøms elvesamløpet.

1.4 DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP

Naturlig nedbørfelt er på ca. 80 km² i høyde 580 - 1750 m o.h. Vermevatnet ble først regulert i 1923. Etter tilleggsregulering i 1956 er magasinet i dag på 29,3 mill. m³ ved HRV på kote 1186,0.

I 1962 fikk Verma Kraftverk tillatelse til å overføre avløpet fra ca. 12 km² av Langvatnets nedbørfelt, som ligger i Valldalsvassdraget, til Verma. Tillatt overføring er begrenset til 1,2 m³/s. Samtidig ble det gitt tillatelse til å regulere Langvatnet ved bygging av en dam på 1,8 m. Dammen ble bygd med en meters høyde. Samme år ble også avløpet fra deler av Midtbotnvassdraget som naturlig renner til Ulvåa, en sidegren til Rauma, tillatt overført til Verma. Overført vassføring er begrenset til 1,0 m³/s.

Dagens inntak er etablert ved hjelp av en ca. 12 m høy og 135 m lang dam, dels av betong i midtseksjonen, dels fylling mot vederlagene. Overløpet ligger på kote 577,55. Oppdemt volum er ca. 30.000 m³. Vannstanden reguleres bare ubetydelig det meste av året, men teoretisk vil vannstanden kunne senkes til kote 566,4 hvor bunnluka ligger, blant annet for å kunne renske rista. Inntaket er plassert i dam-

foten på ca. 9 m dybde. Fra inntaket føres vatnet i rørgate i dagen ned lia og over Rauma i rørbru til kraftstasjonen som ligger i dagen.



Rett nedstrøms eksisterende dam

Eksisterende Verma Kraftverk har to aggregater som er satt i drift i årene 1949-1953. Ytelsen etter utbedring av installasjonen de siste årene er 9,3 MW ved effektiv fallhøyde 395 m og samlet slukeevne 2,8 m³/s. Midlere årsproduksjon etter utbedringen har vært ca. 69 GWh..



Dagens kraftstasjon med rørbru og avløp

Rauma med sidevassdrag ble vernet mot kraftutbygging gjennom verneplan IV for vassdrag i 1992. Stortinget har imidlertid uttalt (St.prp. nr. 118) at det kan gis konsesjon til opprusting av kraftverk i verna vassdrag og til begrensede tiltak for øvrig, så som noe økning i slukeevne.

NVE har bedt om at seks utbyggingsalternativ legges fram, hvorav ett null-alternativ og ett som er en ren opprusting av eksisterende kraftverk uten ytterligere økning av slukeevne eller fallutnyttelse. Disse alternativene er også beskrevet i søknaden. I tillegg er det valgt å foreslå et nytt alternativ med utløp som beskrevet ovenfor og som omsøkes som hovedalternativ.

I meldingen som Rauma Energi AS har sendt vedrørende utbyggingen, er det også lagt fram alternativer med større fallhøyde som både gir en mer naturlig optimal utnyttelse av kraftpotensialet og dessuten er bedre og vesentlig sikrere når det gjelder tekniske og driftsmessige løsninger. I dag har kraftverket ofte betydelige isproblemer om vinteren med driftsstans og produksjonstap som resultat. På grunn av vassdragets vernestatus er det ikke gitt anledning til å fremme søknad om utbygging etter noen av disse alternativene.

Av mange store kraftutbygginger i distriktet fra tidligere kan nevnes Grytten kraftverk i Rauma, Aura-verkene i Sunndal og Tafjordverkene i Norddal kommune.

Den planlagte utbyggingen vil ikke ha betydning for andre kraftverk eller kraftutbyggingsplaner i regionen.

Det er ikke ervervet fall eller foretatt andre investeringer utover kostnader forbundet med planleggingen av prosjektet.



Isproblemer i dagens inntaksbasseng

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

Se bilag 6-1 og 6-2

2.1 HOVEDDATA FOR KRAFTVERKET

Tabell 2 Hoveddata for hovedalternativet (Alt. 4b) og vurderte utløpsalternativer

	Enhet	Alt. 4b Hovedalt.	Alt. 0 Opprusting	Alt. 4 Utløp Løkra	Alt. 3 Utløp som i dag
Tilsig					
Nedbørfelt, inkl. felter i Valldal (Langvt. og Ulvåa)	km ²	117,2		117,2	117,2
Årlig tilløp	mill. m ³	165,3		165,3	165,3
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	44,7		44,7	44,7
Middelvassføring	m ³ /s	5,24		5,24	5,24
Kraftverk					
Inntak	m o.h.	585,0		585,0	585,0
Utløp	m o.h.	151,3		141,5	158,8
Turbinsenter	m o.h.	157,0		147,2	164,5
Brutto fallhøyde	m	428,0		437,8	420,5
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,010		1,033	0,990
Maksimal slukeevne	m ³ /s	6,0		6,0	6,0
Minimal slukeevne	m ³ /s	0,3		0,3	0,3
Vannveg:					
- Borhull, d = 2,0 m	m	325		325	312
- Tunnel, F = 20 m ²	m	1120		1650	1190
- Rør, d = 1,5 m	m	50		50	50
Installert effekt	MW	22,5		23,0	22,1
Brukstid	timer	5.300		5.300	5.300
Magasin					
Magasinvolum, eksisterende	mill. m ³	29,7		29,7	29,7
Inntaksmagasin					
HRV	m o.h.	585,0		585,0	585,0
LRV	m o.h.	566,4		566,4	566,4
Magasin	mill.m ³	0,13		0,13	0,13
Produksjon					
Årlig produksjon					
Vinter	GWh	55		56,2	54,3
Sommer	GWh	64		65,5	62,6
Sum	GWh	119,0	2,5 (økning)	123,0	118,1
4. Økonomi					
Byggetid	år	2		2	2
Utbyggingskostnad	mill. kr	217,8	46	232,3	215,3
	kr/kWh	1,83		1,89	1,82

I tabellen ovenfor er det ikke tatt hensyn til verdien av dagens kraftverk, se kapittel 1.8.

2.2 PLANGRUNNLAG

2.2.1 *Geologi og grunnundersøkelser*

Vermadalen er en bred U-dal over ca. kote + 650. De viktigste løsmasseavsetningene finnes som bunnmorener i dalbunnen som ellers er preget av myr og skog av fjellbjørk samt noe furu. Området tilhører det nordvestlandske gneisområdet (grunnfjell).

Fjellsiden ned mot Rauma faller bratt. Verma danner nedenfor ca. kote 500 et bratt fossestryk. Den nedre delen av fossen er godt synlig fra riksvegen i Romsdalen.

Anlegget ligger i sin helhet i en berggrunn bestående av granittiske grunnfjellsgneiser. Det er utført flyfotostudier av området og svakhetssoner er lokalisert. Bergarten anses brukbar for fullprofilboring og god for konvensjonell tunneldrift (boring og sprenging). Hovedsprekkeretningen forventes imidlertid nær parallell store deler av tunnelsystemet, noe som kan medføre noe økning av sikringsmengdene utover hva en normalt kan forvente i denne type berggrunn.

2.2.2 *Høyde- og kartgrunnlag*

NGO-kart Romsdalen, blad 1319 I, i målestokk i 1:50 000, er anvendt som oversiktskart og for beregning av nedbørfelt. For mer detaljert planlegging er brukt økonomisk kart i målestokk 1:5 000.

2.2.3 *Hydrologisk grunnlag*

Se også kapittel 1.4

Det har vært foretatt målinger i vassdraget ved vannmerke 637 Verma. Dataene er rene avløpsdata som er påvirket av reguleringen i Vermevatnet. Serien er ikke bearbeidet og er dessuten for kort. Aktuelle vannmerker i vassdraget for øvrig er blant annet 636 Horgheim (1912-d.d), 1862 Storhølen (1972-d.d), 1861 Stuguflåten (1972-2000; noen år mangler). Også vannmerke 1912 Morstøl i Isa har vært benyttet. Delfeltene er lagt inn og målt opp på kart i 1:50 000. NVE's avrenningskart fra 2002 for den hydrologiske normalperioden 1961-1990 er benyttet for å bestemme spesifikt avløp fra feltene. Dette materialet er bygd på et betydelig bedre grunnlag enn tidligere offentliggjort hydrologisk materiale i området. Foruten avløpsmålinger der slike finnes, er benyttet nedbørsmålinger og annet tilgjengelig grunnlag. Usikkerheten er generelt angitt til $\pm 20 \%$, men kan være større i vassdrag uten målinger.

Et typisk trekk ved de nye dataene for dette området er en klar nedgang i det spesifikke avløpet for høytliggende felt sammenlignet med dataene NVE publiserte i 1987 for normalperioden 1931-60. Produksjonsdata for Verma kraftverk omregnet til tilløp er i noen grad brukt for å kontrollere de nye dataene. Selv om slike omregnede data er usikre på grunn av usikkerhet ved virkningsgrader, flomtapsregistrering m.m, synes det allikevel å være akseptabel overensstemmelse mellom de nye tallene og beregnet tilløp basert på kraftproduksjonen.

2.2.4 *Kostnadsgrunnlag og dimensjoneringskriterier*

Kostnadsgrunnlaget er basert på erfaringstall fra tilsvarende, nyere anlegg og erfaringspriser fra Norconsults databank for tilsvarende arbeider. Maskintekniske og elektrotekniske priser er i tillegg basert på budsjettpriser fra leverandører. Prisene er ment å gjelde pr. 1. kvartal 2008.

Alle komponenter som ikke er fastlagt av andre årsaker, er dimensjonert etter kost/nytte-vurderinger hvor det er gjort anslag for representative kraftverdier i fast pengeverdi.

2.3 NYE VERMA KRAFVERK

2.3.1 Planløsning

Jf. bilag 6-2

Kraftverket vil utnytte tilløpet i Verma fra eksisterende inntaksmagasin med de overføringer fra Valldalselva og Ulvåa som allerede er utført.

- Verma, naturlig felt og tilløp: 80,6 km²/114,4 mill. m³
- Valldalselva (Langvatnet): 17,6 km²/29,6 mill. m³ (begrenset til 1,2 m³/s)
- Midtbotn (Ulvåa): 19,0 km²/21,5 mill. m³ (begrenset til 1,0 m³/s)

Utbyggingsplanen går ut på å utnytte fallet mellom eksisterende inntak og samløpet mellom Verma og Rauma på ca. kote 151,30. Basert på forslaget i meldingen har NVE lagt til grunn en heving av dagens inntaksdam med inntil 10 m. Det er utredet et prosjekt med å heve inntaksdammen med 7,5 m som nå inngår i hovedalternativet. Brutto fallhøyde blir etter dette ca. 428,0 m. Kraftstasjonen bygges i fjell. Eksisterende magasin i Vermevatnet blir hovedmagasin.

Ormemsbrua som krysser Rauma rett oppstrøms eksisterende kraftstasjon, må forsterkes, eventuelt bygges ny. Videre må eksisterende skogsbilveg til inntaket utbedres noe, men traséen forutsettes beholdt. Det må bygges ny bru over jernbanen ved Sletta. Eksisterende veg som grener av fra riksvegen må utbedres fram til påhogget for adkomsttunnelen ved Ormemsbrua.

2.3.2 Reguleringer og overføringer

Dagens inntak

Dagens inntak er etablert ved hjelp av en ca. 12 m høy og 135 m lang dam, dels av betong i midt-seksjonen, dels fylling mot vederlagene. Overløpet ligger på kote 577,55. Oppdemt volum er ca. 30.000 m³. Vannstanden reguleres bare ubetydelig det meste av året, men teoretisk vil vannstanden kunne senkes til kote 566,4 hvor bunnluka ligger. Inntaket er plassert i damfoten på ca. 9 m dybde.



Dagens inntak

Planlagt ombygd inntak

Det blir ingen nye overføringer eller ordinære reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen. Vannstanden i inntaksmagasinet forutsettes hevet ca. 7,5 m til HRV kote 585,0. Dette skjer ved at dagens dam bygges inn i en fyllingsdam slik at totalt oppdemt volum i inntaksmagasinet økes fra dagens ca. 30.000 m³ til ca. 127.000 m³. Det antas at de øverste 5 m vil bli utnyttet som dempingsmagasin og oppsamling om vinteren ved lave tilløp. Volumet blir ca. 0,1 mill. m³. Det nye vannspeilet vil berøre naturreservatet som grenser inn mot området, jf. bilag 6-5. Ca. 1 daa berøres. Inntaksmagasinet overflate øker med ca. 8 daa.

Dammen vil få en kronebredde på 5 m og fribord på 3 m over HRV. Dagens dam inngår i den nye og fungerer som tetningssone. På de øverste meterne legges inn en betong- eller asfaltvegg som tetting. Flomløp bygges på høyre side som fritt overløp og med en ca. 60 m lang kanal som fører vatnet til elva.

Stein til dammen er forutsatt tatt enten ved utvidelse av eksisterende brudd som vist på bilag 6-5 eller i magasinområdet hvis det er mulig. Valg gjøres etter ingeniørgeologiske og anleggstekniske vurderinger.

Inntaket legges nær dammens venstre vederlag. Lukesjakt med varegrind, hovedluke og revisjonsluke legges ved strandbredden.



Det nye inntaket vil ligge på ryggen bak lukehuset på bildet etter at dammen er forhøyet

2.3.3 Kraftstasjonen

Se bilag 6-2 og 6-4

Kraftstasjonen er forutsatt bygd i fjell og vil utnytte fallet mellom dagens inntak og Rauma ved nivellert elvevannstand (NVE) ca. kote 151,3. I stasjonen installeres ett vertikalt Peltonaggregat med ytelse 22,5 MW for en maksimal vassføring på 6,0 m³/s og netto fall ca. 426,0 m. Minste nyttbare vassføring antas å bli ca. 0,3 m³/s. Koblingsanlegget legges enten i fjell, eller kraft føres ut til et 22 kV koblingsanlegg i dagen via kabler i adkomsttunnelen og videre ut på den ene av de to 22 kV kraftledningene mellom Grytten kraftverk og dagens stasjon. Denne ledningen rustes opp, og deler eller hele traséen kables.

Transformatoren er plassert i separat trafocelle. Stasjonsarrangementet er ikke endelig detaljert, men et forslag til prinsipparrangement er vist på bilag 6-4.

Ytelsen er basert på den maksimalvassføringen som ble foreslått i meldingen og siden fastsatt av NVE som en øvre tillatt slukeevne siden Rauma er et vernet vassdrag. Det ville ha vært økonomisk optimalt med en høyere ytelse dersom man sto fritt til å velge.

Kraftstasjonen er forutsatt å få adkomst fra et påhogg umiddelbart nedstrøms Ormemsbrua på sørsida av Rauma. Adkomsttunnelen drives med svakt fall inn til kraftstasjonen og blir ca. 600 m lang med tverrsnitt ca. 25 m². Det grenes av transporttunneler til avløps- og tilløpstunnelene. Kraftkablene plasseres i grøft eller betongkulvert langs tunnelveggen. I påhogget for adkomsttunnelen bygges betongportal, eventuelt med rom for en del funksjoner ved kraftstasjonen, for eksempel redningsutstyr og nødstrømsaggregat.



Ormemsbrua. Påhogg for adkomsttunnelen i skrenten bak

2.3.4 Vannveger

Tilløpstunnelens trasé blir omtrent som vist på bilag 6-2. Nærmest kraftstasjonen stålfores en strekning på ca. 50 m med diameter ca. 1,5 m for å sikre kraftstasjonen mot vanninntrengning. Deretter drives tunnelen fra kraftstasjonsområdet via transporttunnelen fra adkomsttunnelen til foten av en sjakt som fører opp til inntaket. Sjakten forutsettes boret fra inntaket, enten vertikalt eller på skrå, for eksempel 1:1. Sjakt-diameteren blir ca. 2,0 m. Utførelsen blir ved pilot- og opprømmingsboring hvor man først borer sjakta med en liten diameter ovenfra og deretter rømmer opp tverrsnittet til endelig diameter ved å trekke boret opp igjen med en borkrone som har denne diameteren.

Dersom sjakta bores vertikalt, blir trykktunnelens lengde ca. 700 m med minstetverrsnitt for hjulgående transport, ca. 18-20 m². Drives tunnelen på stigning 1:7, blir sjaktlengden i dette tilfellet ca. 325 m. Bores sjakta skrått 1:1, blir tunnelen ca. 320 m og sjakta ca. 535 m.

Det forutsettes friske avløpstunnel da en vertikal Peltonturbin foreløpig er vurdert som best egnet for Nye Verma kraftverk. Av hensyn til flomstigningen legges løpehjulseneteret på ca. kote 157. Tunnel-lengden blir ca. 420 m med tverrsnitt ca. 20 m².

2.3.5 Nedenforliggende bruk

Det er ingen nedenforliggende bruk eller eiere av vannfall som blir påvirket av utbyggingen.

2.3.6 Planlagte tiltak i anleggs- og driftsfasene. Nedlegging

Tiltak i anleggsfasen er gjort rede for i beskrivelsen foran. For driftsfasen foreligger ingen konkrete planer. Når det gjelder eksisterende anlegg, er det Rauma Energis planer å rive eksisterende rørgate og rørbrua over Rauma. Kraftstasjonsbygningen vil bli stående for bevaring av nedlagt utstyr.

2.3.7 Endring i forhold til meldingen

- Alternativene med høyereliggende inntak i Verma enn dagens inntak går ut
- Det inngår andre alternativer enn beskrevet i meldingen slik NVE har bestemt i KU-programmet, dessuten nye alternativer tiltakshaver har fremmet senere. Alternativene er beskrevet under kapittel 2.13

2.3.8 Landskapsmessige forhold - utslipp

Generelt

Generelt vil massedeposering og utforming av tipper skje i samråd med NVE. Dette gjelder også masse-tak og steinbrudd som særlig er aktuelt i inntaksområdet.

Det er først og fremst tippen i kraftstasjonsområdet og den påbygde dammen med neddemte områder og massetak som vil gi inngrep i landskapet. Forøvrig vil det bli få anlegg av særlig størrelse som blir synlige i dagen. Ved kraftstasjonen vil det bli et enkelt portalbygg, eventuelt med nødvendige driftsrom for visse funksjoner.

Krafta forutsettes matet inn på den eldste av de to eksisterende 22 kV kraftledningene mellom Grytten kraftverk og Verma. Ledningen rustes opp, men drives fortsatt med 22 kV spenning. Hele eller deler av traséen kan kables og vil i hovedsak følge samme traséen som i dag.

Veger

Med den planløsningen som er lagt til grunn, vil det ikke bli nødvendig med ny vegbygging i særlig grad. Eksisterende avkjørsel fra riksvegen som fortsetter over Ormemsbrua og videre dels som gårdsveg, dels som skogsbilveg til inntaket, må utbedres i varierende grad. Det er ikke forutsatt tilkomstveg til avløpet idet det forutsettes annen adkomst for byggingen. I inntaksområdet vil det bli behov for adkomst anlegg mellom massetak og dammen.

Tipper

Massene fra tilløps- og avløpstunnelene og kraftstasjonen tas ut gjennom adkomsttunnelen og forutsettes lagt i tipp i skråningen langs elva og ovenfor eksisterende kraftstasjon som vist på bilag 6-2. Massene kan eventuelt brukes for å arrondere jordbruksareal, og vil dessuten med den sentrale beliggenheten de får, sannsynligvis etter hvert bli benyttet til ulike formål. Idrettsplass har vært diskutert. Totalt tippvolum er beregnet til ca. 100.000 m³ i løse masser. Lagt i tipp komprimeres dette til ca. 80.000 m³.

Massetak

Det er forutsatt at eksisterende massetak i inntaksområdet må utvides for uttak av ca. 40.000 m³ masse for påbygging av dammen. Et forslag til utforming er vist på bilag 6-5. Forøvrig vil det ikke bli aktuelt med massetak, steinbrudd eller uttak av andre masser i forbindelse med anlegget.

Riggområder

Hovedriggen vil ligge ved eksisterende kraftverk. For arbeidene i inntaket og utløpet vil det bli etablert mindre, lokale rigger, se bilag 6-2 og 6-5 hvor antatte plasseringer er tegnet inn.

Utslipp - Støy

Anleggsarbeidene vil foregå i tynt befolket og til dels ubebodde områder. Gårdene fra Ormemsbrua og østover vil bli noe berørt av anleggstrafikk.

Forurensende utslipp fra anleggsstedene til jord og vann i byggeperioden vil bli søkt spesiell utslippstillatelse for og tatt vare på i overensstemmelse med de betingelsene som settes. Andre former for utslipp er neglisjerbare. Forøvrig vil fagutredningene som danner grunnlaget for konsekvensbeskrivelsen beskrive eventuelle utslipp.

Kraftlinjer, se også kapittel 2.8

Anleggsstrøm vil bli hentet fra eksisterende 22 kV mellom Grytten og Verma.

2.3.9 Eiendomsforhold

Fallrettighetene i Verma hjemfalt til staten i 1989, men ble kjøpt tilbake av Rauma kommune i 1997. Rauma Energi har overtatt eiendomsretten til kraftverket. Fallrettighetene gjelder fra dagens inntak til samløpet mellom Verma og Rauma. I forbindelse med gjenkjøpet i 1997 ble det søkt ervervskonsesjon i 2003. Konsesjon for erverv av fallrettighetene i Verma kraftverk ble gitt ved kongelig resolusjon av 2. april 2004. For utbygging etter hovedalternativet kreves ikke ytterligere fallerverv.

Det må erverves nødvendig grunn for utbyggingen hvor det er private grunneiere. Det vil bli tatt initiativ for å få til minnelige ordninger med nødvendige overdragelser. I den grad ekspropriasjon blir nødvendig, vil det bli utarbeidet komplette oversikter over de nødvendige arealene.

Det ble holdt informasjonsmøte med grunneierne den 10. april 2007 der planene ble presentert. Det kom ingen negative innspill fra de frammøtte.

Berørte grunneiere ved bygging av nye Verma Kraftverk med alternative utløp ved Løkra, Vermefossen eller ved nåværende kraftverk. Nåværende Inntak

Kommune	Gnr	Bnr	Navn	Adresse	Postnr	Poststed	Berøres av område
1539	72	1	Sæther Tommy	Stokke	6330	Verma	Avløpstunnel hvis utløp Løkra
1539	73	1	Sæther Gunnar Arvid	Stokke	6330	Verma	Rauma elv hvis utløp Løkra
1539	74	1	Stokke Mary	Ørjavegen 36	6320	Isfjorden	Rauma elv hvis utløp Løkra
1539	74	2	Jolibert Anny Bergljot død				Rauma elv hvis utløp Vermefossen
1539	74	2	Sletta Sverre død				Rauma elv hvis utløp Vermefossen
1539	75	3	Staten				Fallrettigheter
1539	75	5	Brude Anne Marie	Poppelvegen 7 E	1940	Bjørkelangen	Anleggsveg / tipp-riggområde
1539	75	5	Brude Inger Elisabeth	Poppelvegen 7 D	1940	Bjørkelangen	Anleggsveg / tipp-riggområde
1539	75	5	Brude Marit	Kyllingvegen 17	6330	Verma	Anleggsveg / tipp-riggområde
1539	75	5	Pladsen Torkild Oddvar	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg / tipp-riggområde
1539	75	6	Jolibert Anny Bergljot død				Rauma elv?
1539	75	6	Sletta Sverre død				Rauma elv?
1539	85	1	Sletta Ingulf	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg til inntak
1539	85	2	Brude Anne Marie	Poppelvegen 7 E	1940	Bjørkelangen	Anleggsveg og inntak/dam
1539	85	2	Brude Inger Elisabeth	Poppelvegen 7 D	1940	Bjørkelangen	Anleggsveg og inntak/dam
1539	85	2	Brude Marit	Kyllingvegen 17	6330	Verma	Anleggsveg og inntak/dam
1539	85	3	Kylling Iver-Erik	Vårønnv. 12	.0679	Oslo	Anleggsveg til inntak
1539	85	4	Slettali Kristian Gunnar	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg til inntak
1539	85	5	Bø Oddbjørg Hildur	Sæbø	6386	Måndalen	Anleggsveg til inntak
1539	85	5	Bø Arne Lars	Møllerupg.3	6310	Veblungnes	Anleggsveg til inntak
1539	85	6	Slettali Kristian Gunnar	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg og tunnelpåhugg
1539	85	10	Sletta Ingulf	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg og tunnelpåhugg / avløp
1539	85	24	Sletta Ingulf	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg til inntak
1539	85	28	Lie Borghild Ester død				Anleggsveg og inntak
1539	85	28	Lie Borghild Ester død				Anleggsveg og inntak/dam
1539	85	30	Slettaløkken Jan	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg til inntak
1539	85	31	Slettaløkken Jan	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg og inntak/dam
1539	85	36	Slettali Kristian Gunnar	Stokke	6330	Verma	Anleggsveg til inntak

Påbygging av nåværende inntaksdam vil berøre 85/2, 85/10, 85/28, 85/31

Ved utløp Løkra må det kjøpes fallretter fra 74/1 Stokke, 75/3 Staten, 85/10 Sletta og kanskje fra 73/1 Løkra

Hytteiere er ikke tatt med i listen..

2.4 HYDROLOGI

2.4.1 Grunnlag

Vannmerker

Det er ingen vannmerker i Verma som kan benyttes. I tidligere planer har vannmerke Morstøl i Isavassdraget (1972-2000; noe data mangler) vært brukt for å karakterisere avløpets variasjon over året og fra år til år. Dette vannmerket er lagt til grunn også nå, men beregningene er supplert med beregninger basert på vannmerke Storhølen i Ulvåa som er et nabofelt til Verma, riktignok betydelig større. Vannmerket har data for perioden 1972-2001. Produksjonsberegninger basert på vannmerke Stuguflåten i Rauma er også utført.

Det blir til dels betydelig forskjell på å benytte Morstøl og Storhølen, dels fordi vinteravløpet ved Morstøl er høyere, dels er flomtoppene mer avrundet enn for Storhølen. Med det store uregulerte feltet man har her, samtidig som slukeevnen er lavere enn om man kunne velge en økonomisk optimal størrelse, vil derfor flomtapet bli vesentlig større ved bruk av Storhølen. Se for øvrig kapittel om produksjonsberegning

Normalavløp fra delfelter

Delfeltene er tegnet opp og arealer beregnet på 1:50 000 kart. NVE's nye database for nedbørfelt og avløpsoppgaver for 1961-90 er lagt til grunn. Nedbørfeltene stemmer med egne beregninger. Avrenningen er imidlertid tildels betydelig lavere for en del felt enn det som det tidligere 1930-60 grunnlaget ga. Samtidig vil imidlertid også flomtapet endres, spesielt for overføringene fra Midtbotn og Langvatnet hvor det er begrensninger på hvor mye som tillates overført.

Feltstørrelser og spesifikke avløp er gitt i tabell 2, sammen med gjennomsnittlig vassføring, årsavløp og magasininstørrelser.

2.4.2 Nedbørfelt og avløp

Basert på avrenningskartet er avløp for kraftverksfeltene beregnet som angitt i nedenstående tabell.

Tabell 3 Feltstørrelser og spesifikke avløp. Magasiner

Nedbørfelt	Areal	Midlere avløp ref. 1961-90			Magasin	
	km ²	l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³	mill. m ³	%
Vermevatnet	15,6	51	0,796	25,0	29,3	117
Slettflybottvatnet	8,2	58	0,476	15,0	-	-
Delfelt Langvatnet	9,4	49	0,461	14,5		
Sum Langvatnet	17,6	53	0,937	29,5	0,4	1
Restjørn (Midtbotn)	19,0	36	0,684	21,6		
Restfelt til inntaket	65,0	43,5	2,828	89,2		
Sum Verma kraftverk	117,2	44,7	5,24	165,3	29,7	18

Hvis man trekker fra det beregnede flomtapet fra Langvatnet og Restjørn hvor overføringstillatelsen er begrenset til henholdsvis 1,2 og 1,0 m³/s, fås ca. 148 mill. m³ pr. år. Til sammenligning kan nevnes at kraftverkets egne målinger for seks år på slutten av 1990-tallet var ca. 140 mill. m³.

2.4.3 Feilmarginer i det hydrologiske grunnlaget

Spesifikt avløp for kraftverkets nedbørfelt er beregnet etter NVE's data for området. Dataene er beregnet ved hjelp av forskjellige metoder, blant annet på grunnlag av målinger ved vannmerker i nærheten, nedbørmålinger, kunnskap om nedbørens og avløpets fordeling med høyden over havet m.m. Kontrollmulighetene ved slike opptegninger er få på grunn av få målepunkter, slik at det ligger en betydelig usikkerhet her, anslagsvis ca. ± 20 % eller mer.

Det spesifikke avløpet er i utgangspunktet beregnet med basis i normalperioden 1961-1990. NVE har kommet fram til at avløpet i dette området er lavere enn i forrige normalperiode, 1931-60. Dette viser også nedbørproppgaver for denne landsdelen.

2.4.4 Hydrologiske endringer i vassdragene – restvassføringer – vannstandsendringer

Verma vil få redusert vassføring om sommeren på grunn av den økte slukeevnen. Maksimalt vil reduksjonen bli ca. 3,2 m³/s som er forskjellen mellom omsøkt og dagens slukeevne. Vintervassføringen i Verma vil bli lite endret. Bilag 2 viser bilder fra Verma ved ulike vassføringer, dessuten vassføringsforholdene over året før og etter ombygging for en del karakteristiske år. Her er vist hvor lange perioder det ikke vil renne vann forbi inntaket, og hvor lenge det renner minste vassføring eller mer. Nedstrøms samløpet mellom Verma og Rauma vil det ikke bli endringer i forhold til i dag.

Det er forutsatt sluppet en minste vassføring på 0,8 m³/s om sommeren som er ca. 3,5 ganger alminnelig lav vassføring og om lag 22 % av middelvassføringen i naturlig elv uten overføringer. Slippingen er basert på vurdering av Vermefossens utseende ved ulike vassføringer.

I et tørt år vil vassføringen forbi inntaket være lik minste vassføringen på 0,8 m³/s i 68 døgn om sommeren og større i 50 dager, også i det vesentlige om sommeren. I et median år fås henholdsvis 42 døgn med minste vassføring og 72 døgn med større vassføring, og i et vått år 25 døgn med minste vassføring og 117 døgn større enn minste vassføringen.

Heller ikke i dagens situasjon vil det renne vann forbi inntaket før snøsmeltingen begynner om våren. I et middelår vil det være ca. 250 døgn uten overløp. Også i enkelte perioder om sommeren vil elva gå tørr i og med at det ikke er minsteslippingskrav. Dette er bakgrunnen for at det ikke foreslås vintertapping i opprustingsprosjektet.

Produksjonstapet på grunn av minsteslippingsforslaget er beregnet til 2,8 GWh pr. år. Ved å slippe for eksempel 0,8 m³/s hele året, ville tapet blitt 17,4 GWh.

Restfeltet i Verma mellom inntaket og samløpet med Rauma er lite med en midlere vassføring på ca. 40 l/s.

Rauma på strekningen mellom dagens kraftverksutløp og samløpet mellom Verma og Rauma vil bli tilbakeført til naturlige forhold. Vassføringen på strekningen vil bli redusert med dagens driftsvassføring som typisk vil være 1,5 - 2,5 m³/s om vinteren og inntil 2,8 m³/s om sommeren.

Magasinet i Vermevatnet utgjør 117 % av midlere årstilløp. Magasinet vil bli tappet jevnt ned over vinter-sesongen slik som i dag, normalt fra begynnelsen av oktober til slutten av april. Flerårsmagasinet vil kunne bli tatt i bruk i spesielle tørrår.

Magasinet i Langvatnet utgjør bare vel 1 % av årstilløpet og vil fungere mer som et flomdempings-magasin. Magasinet fylles helt før vinteren og tappes jevnt ut.

Vannstander. Neddemt og tørrlagte arealer

Hvordan elvevannstandene vil bli etter utbygging sammenlignet med førsituasjonen er vurdert ikke å være mulig å kunne gi noe bilde av så lenge det ikke er laget vassføringskurver. Bilder fra Vermefossen ved ulike vassføringer illustrerer hvordan restvassføringen tar seg ut. For magasinene blir det ingen endringer i forhold til dagens situasjon. I forbindelse med heving av inntaksdammen vil neddemt areal øke med ca. 8 daa.

Effektkjøring

Det ligger ikke til rette for effektkjøring i dette kraftverket.

2.5 FLOMMER

Det har liten interesse å rekonstruere naturlige flommer siden vassdraget har vært regulert i 85 år. Flommene vil som i dag bli avledet over dammen med samme kapasitet. Det vil være mulig å dempe skadeflommer til en viss grad ved hjelp av magasinet i Vermevatnet og demping i inntaket dersom flomvarigheten ikke er for lang. For øvrig vil Verma vil få redusert flommene med økningen i driftsvassføring, dvs. ca. 3,2 m³/s. I Rauma endres ikke flomforholdene.

2.6 MAGASINER

Det blir ingen endringer i reguleringsmagasinet i Vermevatnet. Inntaksmagasinet vil bli økt ved at dammen forutsettes bygd på 7,5 m. HRV blir kote 585,0 og LRV kote 566,4 som tilsvarer dagens laveste vannstand som korresponderer med nivået på bunntappeluka. Dette gir et magasin på ca. 0,13 mill. m³. Magasinkart er vist på bilag 6-5.

2.7 FORSLAG TIL MANØVRERINGSREGLEMENT

I. Reguleringer og overføringer

Det blir ingen nye reguleringer eller overføringer, og det forutsettes heller ingen endring i manøvreringen av de magasinene som allerede finnes. Ifølge reglementet for Vermevatnet skal det ved vannslippingen has for øye at flomvassføringen så vidt mulig ikke forøkes.

Det nye inntaksbassenget manøvreres etter kraftverkets behov som i dag mellom HRV på kote 585,0 til dagens laveste vannstand på kote 566,4. Bassenget vil dermed kunne tømmes helt ned på samme måte som i gjeldende reglement av hensyn til blant annet vedlikehold av inntaksrister.

II. Effektkjøring

Kraftverket er ikke egnet for effektkjøring.

III. Minstevassføringer

Det foreslås tappet en minstevassføring fra inntaket på 0,8 m³/s i perioden 15. mai til 1. september.

IV. Nedlegging

Anleggene må ikke legges ned uten statsmyndighetenes samtykke.

2.8 SPESIFIKASJON AV ELEKTRISKE ANLEGG OG OVERFØRINGSLEDNINGER – ANTATTE VIRKNINGER

De elektriske anleggene i kraftstasjonen er beskrevet i nedenstående tabell. Beskrivelsen av kraftlinjer nedenfor er gjort med utgangspunkt i utredningen "Nettilknytning av nye Verma kraftverk" utarbeidet av Istad Nett AS, mai 2007.

Kraftstasjonen, hoveddata

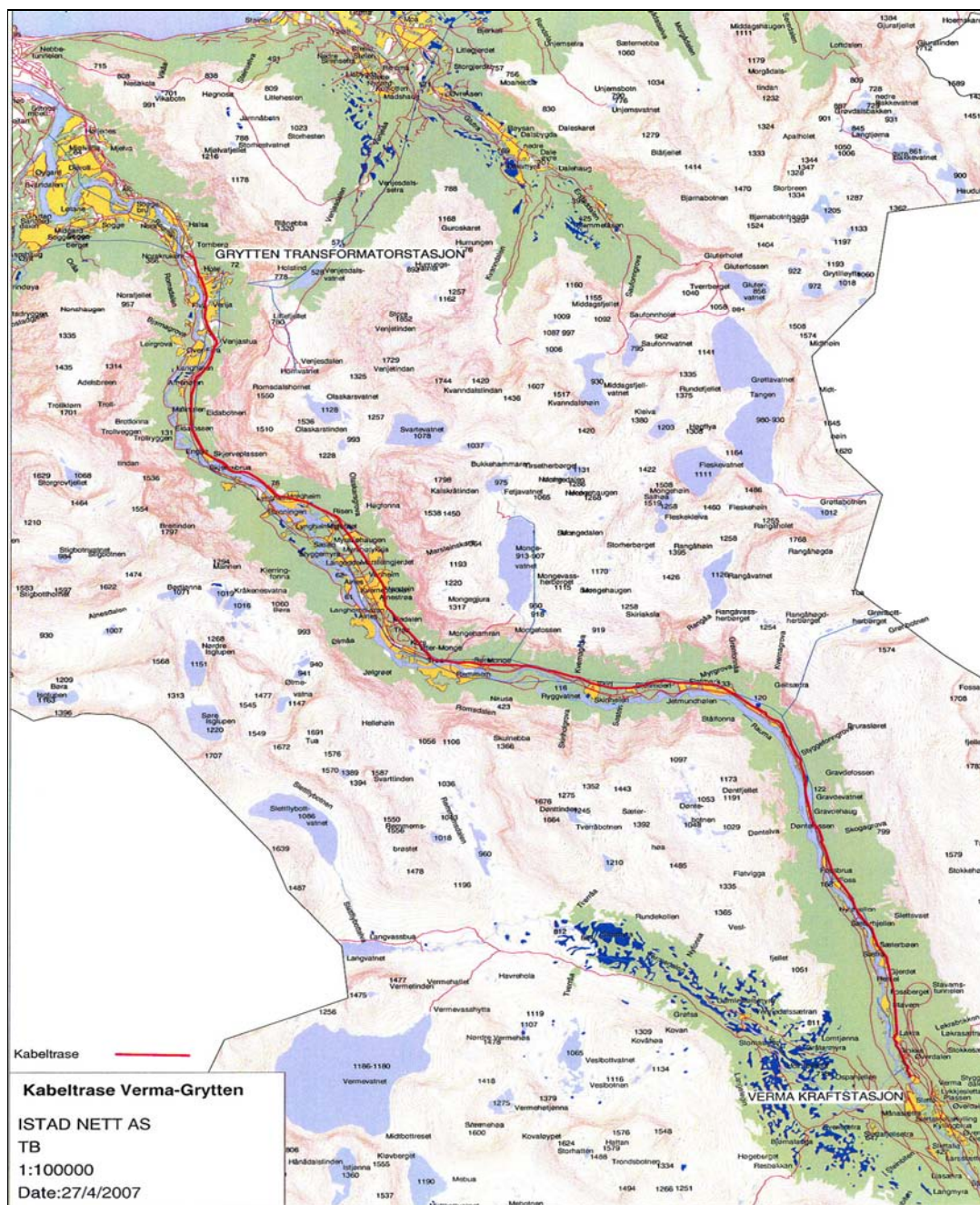
Tabell 4 Elektriske anlegg

Komponent	Enhet	
Generatorer	stk.	1
-Ytelse	MVA	27
-Faser		Trefase
-Spenning	kV	10,0
-Omdreiningstall	o/min	600
-Frekvens	Hz	50
-Effektfaktor	cos φ	0,85
-Tilhørende kV kabel- og apparatanlegg		x
Transformatorer	stk	1
-Ytelse	MVA	27
-Omsetning	kV/kV	10,0/22,0
-Tilhørende kabel- og apparatanlegg		x
- Koblingsanlegg i dagen		x
Kabel/kraftlinje mellom nye Verma kraftverk og Grytten transformatorstasjon		
-Spenning	kV	22
-Lengde	km	30
-Master		Tre (Kabel)
-Line		

Det tas forbehold om mindre endringer i de angitte dataene og tekniske spesifikasjoner

Kraftlinjer

Hele det planlagte anlegget ligger i Rauma kommune. På kartet nedenfor er 22 kV kabeltrasé tegnet inn med heltrukket rød linje, se også bilag 3.



Dagens produksjon i Verma kraftverk mates inn på to stk. 22 kV linjer som ligger koblet sammen mot samme 22 kV samleskinne i Verma. Den ene linja er fra 1949 og av type Cu 70. Den andre er fra 1990 og er av type FeAl 150. På den nyeste 22 kV linja fra Verma kraftverk er det uttak på 6 MW og 1 MW til henholdsvis Mardal og Monge pumper som inngår i Gryttenanlegget. Disse uttakene ligger henholdsvis 9 og 15 km fra Verma kraftverk. 22 kV luftlinja fra 1949 saneres etter at 22 kV kabelføringen mellom nye Verma kraftverk og Grytten transformatorstasjon er etablert.

132 kV transformatorene 132/22 kV, T2 og T3, og 22 kV anlegget i Grytten kraftverk eies av Statnett med unntak av 132 kV feltet for Grytten kraftverk. Dette feltet eies av Statkraft. 22 kV jordslutningsspole som kan tilkobles T2 eller T3 eies av Rauma Energi.

Det installeres en toviklingstransformator i nye Verma kraftverk med tilhørende koblingsanlegg for tilknytning av generatoren til 22 kV nettet. Transformatoren og koblingsanlegget blir plassert i fjell i kraftstasjonen.

Det forutsettes videre at eksisterende 22 kV forbindelse Verma 2-Grytten fra 1949 saneres. Ny 22 kV kabelføring fra den nye stasjonen til Grytten transformatorstasjon vil følge samme trasé som den gamle linja og vil for det meste gå langs E136. Kabeltraséen vil bli ca. 30 km. På deler av strekningen kan det bli aktuelt å benytte luftlinje på grunn av vanskelig tilgjengelige traséer og koordinering mot andre planlagte tiltak, for eksempel etablering av tunnel gjennom Mongehammeren og Ryggfonna i forbindelse med bygging av ny E136 gjennom Romsdalen.

22 kV kabelen fra nye Verma kraftverk er planlagt å ville bli tilknyttet bestående 22 kV felt i Grytten transformatorstasjon som blir ledig når den gamle linja (Verma 1) saneres. 22 kV feltet må oppgraderes for å tilpasses til overføringskapasiteten på den nye kabelen samt tilpasset økt kortslutningsytelse.

Det vil ikke være behov for etablering av noe banelegg under anleggsperioden. Kabeltromlene blir lagret hos Rauma Energi og vil bli fraktet ut til anleggsstedet før utlegging av kabel. Omfyllingsmasser til kabelgrøfta blir hentet lokalt.

Virkninger

Konsekvenser for tiltaket er beskrevet i rapporten om linjetilknytting som er vedlagt søknaden som fagrapport 4 til konsekvensutredningen. Sammenndraget er gjengitt nedenfor.

Fagtema	Konsekvens	Kommentarer
Landskapspåvirkning	+	Kabeltraseen vil i hovedsak følge eksisterende trase for 22 kV luftlinje som skal saneres.
Kulturminner, kulturmiljø	0	Etter registreringer gjort av arkeolog, blir kabeltraseen tilpasset slik at den ikke kommer i konflikt med registrerte kulturminner.
Friluftsliv	+	Gjennom sanering av eksisterende 22 kV luftlinje, vil friluftsliv i området få en bedre visuell opplevelse av området.
Nærføring	0	
Flora og fauna	-	Kabeltraseen kan komme i berøring med områder der det er registrert prioriterte naturtyper. Dette vil bli koordinert med Rauma kommune slik at ulempene blir så små som mulig.
Skogbruk og jordbruk	(-)	I og med at den planlagte 22 kV kabeltraseen i all hovedsak vil følge eksisterende trase for 22 kV luftlinje som saneres, vil konsekvensene bli ubetydelige med unntak av i anleggsperioden.
Forurensning	0	22 kV kabler vil være PEX isolerte og bidrar derfor ikke med forurensning til jord, luft eller vann.

Kraftsystemplan

Nettilknytning av nye Verma kraftverk er omtalt i Regional Kraftsystemutredning for Møre og Romsdal basert en installert ytelse på 31 MW hvor gunstigste nettilknytningen ville ha vært en 132 kV forbindelse mellom Verma og Grytten transformatorstasjon. Når planlagt installert ytelse nå er redusert til 22,5 MW, vil en 22 kV forbindelse mellom nye Verma kraftverk og Grytten transformatorstasjon være den beste nettilknytningen.

En 22 kV kabelføring mellom nye Verma kraftverk og Grytten transformatorstasjon vil ikke ha noen nettmessige konsekvenser for andre kjente planlagte tiltak i området, med unntak av at den gamle 22 kV luftlinjen fra 1949 mellom eksisterende Verma kraftverk og Grytten transformatorstasjon saneres. Den nye produksjonen og opprustet kraftlinje/kabel på 22 kV er vurdert av Istad Nett AS og vil bli innarbeidet i ny kraftsystemutredning for Møre og Romsdal og i planene for Rauma Energi AS.

2.9 PRODUKSJONSBEREGNINGER

Produksjonsevnen er beregnet detaljert ved hjelp av driftssimuleringer basert på en tomagasinmodell og døgnmiddeldata for tilløpet. Modellen kan behandle to magasin-/ kraftverksenheter i serie, og tappingen foregår etter styrekurver som gir ønsket magasinnivå over året. Magasinet skal fylles til tappesesongen begynner, eventuelt med en flombuffer, og tappes gjennom vinteren for å være tømt før vårflommen. Programmet beregner også falltap og virkningsgrad som funksjon av pådraget slik at netto fallhøyde blir riktig beregnet for hvert døgn.

Med 6,0 m³/s slukeevne og tilløp basert på perioden 1972-2001 er produksjonen beregnet som angitt i tabell 3. Det er angitt produksjonstall på grunnlag av tilløpsvariasjon både etter vannmerke Morstøl (VM 1912), Storhølen (VM 1862) og Stuguflåten (VM 1861) basert på tilløpet i 30 års perioden 1972 til 2001 (Det mangler data for noen år for vannmerke Stuguflåten)

Tabell 5 Energiproduksjon (GWh)

Kraftverk	Vinter	Sommer	Sum
Etter VM Morstøl	66	68	134
Etter VM Storhølen	46	63	109
Etter VM Stuguflåten	49	61	110
Vegd verdi: 0,4 x VM 1912 + 0,4 x VM 1862 + 0,2 x VM 1861	55	64	119

Vektene som er brukt er anslag.

2.9.1 Naturhestekrefter

Siden reguleringene ikke endres, endres heller ikke den regulerte vassføringen, men på grunn av fall-økningen øker innvunnet natureffekt noe. Nedenfor er beregnet økningen i naturhestekrefter basert på reguleringskurve i bestemmende år for vannmerke Horgheim i Rauma.

Tabell 6 Naturhestekrefter

		Nat.hk
Bestemmende år:		
Magasinprosent	%	18
Regulert vassføring, $q_{reg,best}$	%	48
	m ³ /s	2,52
Økt brutto fallhøyde, H_{Br}	m	ca. 7,5
Økning natureffekt = $13,33 \times q_{reg,best} \times H_{BR}$	NHk	252
Alminnelig lavvassføring i % av middelvassføringen	%	6,3
Naturhestekrefter innvunnet pr.år	NHk	219

Endelige verdier vil bli beregnet av NVE.

2.10 ANDRE FORDELER

Fordelene ved utbyggingen er verdien av ny kraftproduksjon for eieren og samfunnet og nytten for distriktet på grunn av økte inntekter i bygge- og driftsfasen. Andre fordeler for distriktet vil blant annet komme fram gjennom konsesjonsvilkårene.

Ormingsbrua og vegen til inntaket vil bli opprustet. Dette vil komme næringsinteresser og allmenne interesser til gode.

2.11 KOSTNADSOVERSLAG

Nedenfor er vist en sammenstilling av hovedpostene i kostnadsoverslaget. Overslaget er basert på pengeverdi pr 1. kvartal 2008 og omfatter alle kostnader for å levere krafta på høyspentnettet. Renter i byggetiden er regnet etter 6 % p.a. I bilag 1 er postene for bygg-, maskin- og elektrokostnader vist i mer oppsplittet form.

Tabell 7 Utbyggingskostnader, mill. kr

Sammendrag	
Bygningsmessige arbeider	104
Maskinteknisk utstyr	31
Elektroteknisk utstyr	42
Byggeledelse, administrasjon, planlegging m.m	15
Anleggskraft, telefon, m.m, anslag	4
Renter i byggetiden, 6 % p.a.	12
Avsatt til tiltak og erstatninger	10
Sum	218
Produksjon, GWh	119
Utbyggingskostnad, kr/kWh	1,83

I tabellen ovenfor er det ikke tatt hensyn til verdien av dagens kraftverk. Nedenfor er vist hvordan økonomien blir når det settes inn en restverdi basert på:

- Årsproduksjon: 69 GWh
- Gjennomsnittlig kraftpris: 25 øre/kWh
- Kapitaliseringsrente: 7 % p.a.
- Restlevetid: 5 - 10 år

Restlevetid, år	Restverdi (nåverdi), mill. kr	Samlet kostnad	
		mill. kr	kr/kWh
5	71	289	2,43
6	82	300	2,52
7	93	311	2,61
8	103	321	2,70
9	112	330	2,77
10	122	340	2,86

2.12 FRAMDRIFTSPLAN

En orienterende framdriftsplan er vist på bilag 5 og er basert på erfaringer fra tilsvarende anlegg. En mer gjennomarbeidet plan vil bli utarbeidet når anlegget eventuelt skal bygges ut.

2.13 ALTERNATIVER

I dette kapitlet følger en teknisk beskrivelse av alternativer som er vurdert, og som NVE har bedt blir nærmere beskrevet og omtalt i konsekvensutredningen. Beskrivelse av miljø, naturressurser og samfunn

og virkninger ved utbygging etter de alternative utbyggingsplanene er nærmere gjort rede for under kapittel 4 i tilknytning til tilsvarende beskrivelse for hovedalternativet.

2.13.1 Oversikt

I tabellen kapittel 2.1 er vist hoveddata for de aktuelle alternativene.

De fleste av alternativene som er omtalt i meldingen, er bare i liten grad blitt etterkommet som aktuelle av NVE. Disse alternativene beskrives derfor ikke nærmere. I KU-programmet har NVE bedt om at følgende alternativ utredes:

Alt. 00: Nullalternativet - Ingenting skal gjøres

Alt. 0: Ren opprusting av dagens anlegg

Alt. 1: Fjellanlegg med utløp ved Løkra - heving av inntaksdammen

Alt. 2: Fjellanlegg med utløp ved dagens utløp - heving av inntaksdammen

Alt. 3: Som alt. 2 - begrenset heving av inntaksdammen

Alt. 4: Som 1 - begrenset heving av inntaksdammen

På bakgrunn av de utredningene som er gjennomført og de innspillene som er kommet fra berørte interesser, særlig fiskeinteressene, har Rauma Energi valgt å avstå fra utløp ved Løkra, alternativ 1 og 4, men heller valgt å beskrive to nye alternativer hvor avløpet er flyttet utløpet til Vernefossen, alternativ 1b og 4 b.

Alternativ 4b er hovedalternativet i søknaden.

2.13.2 Beskrivelse av alternativene

Alternativ 00

Dette er nullalternativet som legger til grunn at kraftverket skal drives videre som i dag uten noen form for opprusting, bare med normalt vedlikehold.

Store deler av kraftverket er i dårlig forfatning. Det meste av utstyret i kraftstasjonen, så som koblingsanlegg, kontroll- og apparatanlegg, generator og til dels turbin er nedslitt etter 50 års kontinuerlig drift. Spesielt er deler av det elektriske anlegget i dårlig forfatning. Rørgata må også etter hvert rehabiliteres.

Konsekvensene av 00-alternativet er derfor mest sannsynlig at kraftverket må legges ned om noen år, og at produksjonen på ca. 69 GWh pr. år gis opp med den konsekvens det har for eieren og samfunnet for øvrig.

Alternativ 0

Opprusting av eksisterende kraftstasjon i nødvendig grad er beregnet å ha følgende kostnader:

Turbin, ventil og regulator:	17	mill. kr
Generator:	18	mill. kr
Kontroll- og apparatanlegg:	16	mill. kr
Øvrig elektroteknisk utrustning:	3	mill. kr
Sum:	54	mill. kr

Etter hvert vil det også måtte vurderes utskifting av rørgata. Rørkostnadene er beregnet til ca. 20 mill. kr. I tillegg til ovennevnte tall kommer byggherrekostnader og kostnader for avbrutt produksjon.

Ved full rehabilitering av stasjonen vil det kunne påregnes en produksjonsøkning på grunn av bedret virkningsgrad på anslagsvis 2,5 GWh basert på et anslag for virkningsgraden i dagens stasjon. Sammen-

lignet med ombyggingsalternativene vil ikke opprustningsalternativet medføre endringer i vassføringsforholdene i vassdraget siden slukeevnen holdes uendret.

Alternativ 2 og 3

I disse alternativene utnyttes fallet fra dagens inntak til Rauma med utløp der eksisterende kraftverk har utløp. Dette gir ca. 7,5 m lavere fallutnyttelse enn i hovedalternativet. Planløsningen er vist på bilag 6-3. Kraftverket vil få en installasjon på 22,1 MW og en årsproduksjon på 116,6 GWh (Alt. 3). Kostnadene er beregnet til 215 mill. kr eller 1,82 kr/kWh. Marginal innvunnet produksjon ved å flytte utløpet til Verme-fossen ved samløpet mellom Rauma og Verma blir dermed 0,9 Wh til en kostnad på 2,78 kr/kWh.

Teknisk utførelse for øvrig blir i prinsippet som for hovedalternativet med adkomst fra samme sted. Kraftstasjonen legges nå på sørsiden av Verma. Adkomsttunnelen blir ca. 550 m lang, avløpstunnelen ca. 570 m og tilløpstunnelen ca. 620 m. Trykksjakta blir ca. 315 m hvis den bores vertikalt og ca. 360 m ved boring 1:1.

Sprengingsmassene blir ca. 85.000 m³ løs masse som vil bli komprimert til ca. 70.000 m³ i tipp.

Alternativ 1 og 4

I disse alternativene vil kraftverket få utløp ved Løkra, og en strekning på ca. 1 km av Rauma blir påvirket og får redusert vassføring. Innvunnet fall er ca. 10 m sammenlignet med omsøkt alternativ og produksjon 123,0 GWh til en utbyggingsskostnad på ca. 1,89 kr/kWh for alternativet med 7,5 m heving av inntaksdammen (Alt. 4). Merproduksjonen i forhold til hovedalternativet blir 4,0 GWh til en kostnad på 3,63 kr/kWh. På grunn av mange negative reaksjoner, spesielt fra fiskeinteressene, er disse alternativene lagt bort.

2.13.3 Sammenligning av alternativer

Alle alternativene for utvidelse er økonomisk akseptable. Merproduksjonen ved å flytte utløpet fra dagens utløp til samløpet mellom Verma og Rauma er ca. 0,9 GWh til en kostnad på ca. 2,78 kr/kWh. Ved å flytte til Løkra oppnås ytterligere 4,0 GWh til en marginalkostnad på ca. 3,63 kr/kWh. På grunn av innvendingene som er kommet til alternativ Løkra med vassføringsreduksjonen i Rauma på en elvestrekning som blir karakterisert som viktig for laks, har man gått bort fra dette alternativet.

Opprustingsalternativet, alternativ 0, gir lite ny kraft og representerer en dårlig utnyttelse av det nyttbare kraftpotensialet. Forskjellen til alternativ 4b er ca. 48 GWh som vil være et viktig bidrag både for eieren og samfunnet for øvrig. Usikkerheten som har vært knyttet til ombygging til større kapasitet har vært is-problematikken i inntaket. Det antas at påbygging av dammen med større volum og dybde i inntaksbassenget vil kunne løse dette problemet.

2.13.4 Valg av alternativ

Alternativ 4b med utløp ved foten av Verme-fossen er økonomisk og konsekvensmessig best i forhold til de andre alternativene som har vært vurdert. Dette alternativet velges derfor som hovedalternativ.

3 OFFENTLIGE ELLER PRIVATE TILTAK SOM ER NØDVENDIGE FOR AT PROSJEKTET KAN GJENNOMFØRES

Gjennomføring av utbyggingen vil kreve samarbeid mellom utbygger og lokalsamfunnet. Anlegget ligger relativt sentralt, og det vil bli nødvendig å benytte eksisterende vegnett for transporter i forbindelse med anleggsarbeidene. Det eksisterer et godt forhold til grunneierne i kraftverksområdet, blant annet når det gjelder samarbeid om veger som er til felles bruk.

Tiltaket vil ikke kreve utbygging av kommunale vann- eller avløpsanlegg.

Bemanningen i driftsperioden etter at anlegget er satt i drift gir ingen nye arbeidsplasser som ikke vil kreve utbygging/utvidelse av skoler, barnehager o.l.

4 AREALBRUK OG FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER. NØDVENDIGE TILLATELSER

4.1 GENERELT

Fjellarbeid vil innebære relativt små inngrep i eksisterende arealbruk da det meste av anleggene ligger under dagen. Reguleringer med neddemningsområder, dammer med massetak og veger vil normalt kreve større arealer. I anleggsperioden vil inngrepene også omfatte riggområder og anleggstrafikk.

Etter at anleggsarbeidet er ferdig, vil de største berørte arealene være steintippen, massetaket i forbindelse med påbygging av inntaksdammen og det tilleggsarealet som blir neddemt rundt inntaksmagasinet. Eksisterende vegnett og kraftlinjetraséer vil bli benyttet også for det nye anlegget med nødvendig opprusting og utvidelse. I kraftstasjonsområdet er arealene forøvrig begrenset til nødvendig tomtebehov for utendørsanlegg, eventuelt også et driftsbygg.

Det har vært tatt kontakt med kommunale og fylkeskommunale myndigheter for å få avklart plansituasjonen i området. Dette er redegjort for nedenfor.

4.2 AREALBRUK

I anleggsperioden vil det bli nødvendig å disponere et område for brakke- og verkstedrigg. Det er foreløpig ikke avklart hvor dette vil bli, men det er sannsynlig at området ved dagens stasjon er aktuelt. Valget vil dessuten være avhengig av entreprenøren.

Vegen til inntaket vil bli brukt slik traséen er nå. Det vil bli nødvendig med en viss utbedring, men arealbehovet vil være beskjedent.

Behovet for permanente arealer for øvrig gjelder i hovedsak tippen og steinbruddet for dammen. Et tippvolum på 80.000 m³ lagt ut for eksempel med 5 meters gjennomsnittlig høyde vil kreve et areal på ca. 16 daa. Dette er det ikke noe problem å finne plass til i området ved den gamle kraftstasjonen, eventuelt også i form av arrondering av jordbruksareal. Steinbruddet slik det er vist på bilag 6-5 er beregnet å kreve et areal på ca. 5 daa.

4.3 OFFENTLIGE PLANER, SAMLA PLAN OG VERNEPLAN FOR VASSDRAG

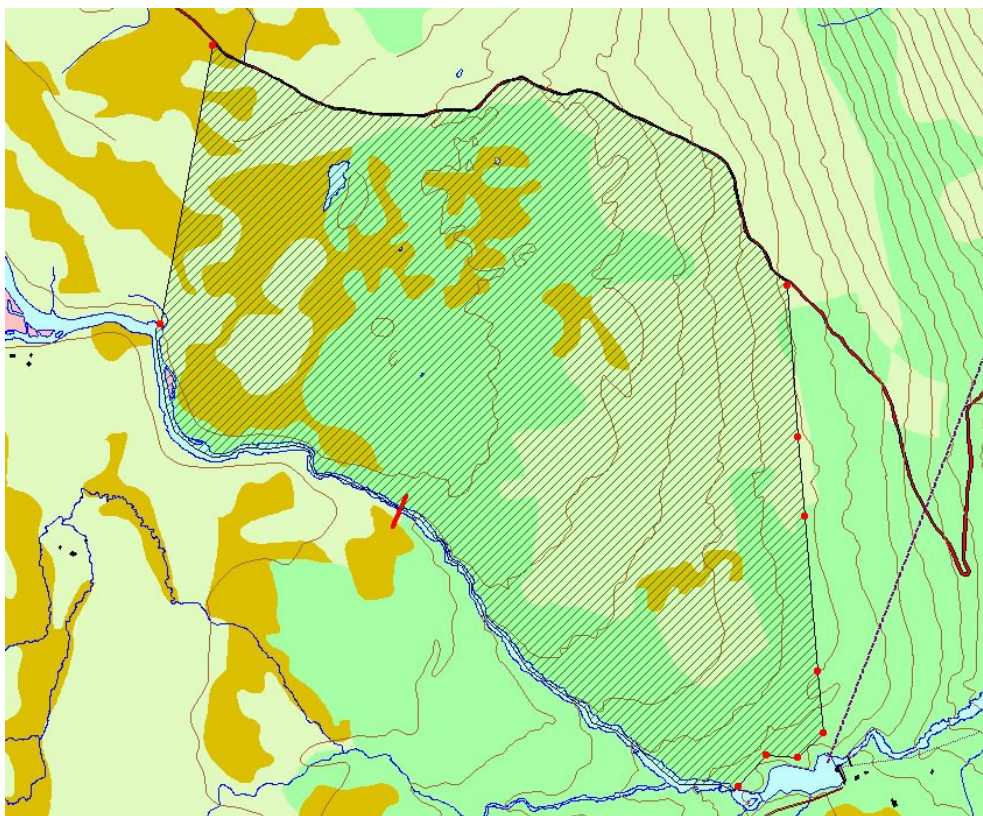
Av offentlige planer i området som er viktige for denne saken, gjelder Verneplan IV for vassdrag som ble vedtatt i 1993 og som omfatter Rauma med sideelver. På kommunalt nivå ble vernestatusen nedfelt først i generalplanen og siden i kommuneplanen fra 1995 som fortsatt gjelder. Området har status som LNF-område sone 2 som går ut på at alle bygge- og delingstiltak i området må være hjemlet i godkjent reguleringsplan eller etter dispensasjon fra bestemmelsene. Det må eventuelt utarbeides reguleringsplan for området.

Rauma er et nasjonalt laksevassdrag etter stortingsvedtak i 2003.

Plan- og bygningslovens § 20-4 bokstav f gir forbud mot tiltak nærmere enn 50 m fra strandlinjen til vassdrag. Det må søkes om dispensasjon fra dette forbudet. Deler av arealet som planlegges benyttet som deponi for tunnelmasse, omfattes av kommunedelplanen for Øverdalen som ble vedtatt i 1995. Arealet er avsatt til landbruksformål og friområde for mulig framtidig idrettsplass for bygda.

Påbygging av inntaksdammen som hever vannstanden i inntaket med 7,5 m, vil berøre naturreservatet med formålet barskogvern i Vermedalen. Verneområdet ble opprettet i 1999 og ligger på nordsiden av Verma fra inntaksdammen og oppover. Grensene er vist på kartet under.

For øvrig er det ikke kjent at det er kommunale eller andre offentlige planer i området.



Vermedalen naturreservat, skravert. (NINA-rapport 357).

Så lenge vassdraget nå er vernet mot kraftutbygging, er de tidligere Samla Plan utredningene blitt uinteressante. Disse planene var til dels vidtgående med flere alternativer som mer eller mindre omfattet hele Raumavassdragets vestsida. Ett alternativ, det såkalte modifiserte alternativ F1, også kalt Verma-Ulvåa, inngikk i rulleringen av Samla Plan i 1992. Dette omfattet i det vesentlige en videre utbygging av Verma med betydelig større regulering av Vermevatnet, overføring fra Ulvåa, pumpekraftverk i Vermedalen, og et hovedkraftverk som utnyttet fallet videre til Stavem i Romsdalen.

4.4 NØDVENDIGE TILLATELSER FRA OFFENTLIGE MYNDIGHETER

4.4.1 Vassdragskonsesjon etter vannressursloven

En utbygging som omsøkt må ha tillatelse etter vannressursloven. Siden produksjonen er over 40 GWh pr. år, vil saksbehandlingen på vesentlige områder også foregå etter vassdragsreguleringsloven. Denne behandlingen har startet med en meldings- og konsekvensutredningsfase i samsvar med reglene i plan- og bygningsloven for å klarlegge virkningene av tiltaket. Det er denne fasen man er inne i nå. Dersom det blir gitt konsesjon, regner man med at det vil bli uten tidsbegrensing siden konsesjonæren er et offentlig selskap.

4.4.2 Konsesjon etter energiloven

Bygging og drift av elektriske anlegg av den størrelsen det her er snakk om, vil kreve anleggskonsesjon etter energiloven (Elektrisk konsesjon). Søknad om elektrisk konsesjon fremmes sammen med søknad om utbygging og behandles parallelt.

De elektriske anleggene er spesifisert under kapittel 1.9.

4.4.3 Andre tillatelser

For den permanente driften av anlegget kreves tillatelse etter forurensningsloven. I byggeperioden vil det bli nødvendig med egne tillatelser etter forurensningsloven av hensyn til de midlertidige anleggene, så som brakkerigger, lager, verksteder osv.

Videre vil utbyggingen kreve tillatelse eller særskilt vurdering etter plan- og bygningsloven med dispensasjon fra kommuneplanens arealdel.

Eventuelle ekspropriasjonstillatelser for erverv av nødvendige arealer for utbyggingen gis i medhold av oereigningsloven.

Kulturminnelovens § 9 stiller krav om undersøkelsesplikt.

5 BESKRIVELSE AV MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN OG TILTAKETS VIRKNINGER I DE OMRÅDENE SOM BERØRES

5.1 FORELIGGENDE FAGLIG DOKUMENTASJON

Beskrivelse av området og vurdering av virkningene av tiltaket bygger på forskjellige kilder, noe Samla Plan materiale, dels utredninger direkte utført for tiltakshaver. Det primære formålet med undersøkelsesprogrammet er at det skal være beslutningsrelevant for de tillatelser som gis, og for de betingelsene som knyttes til konsesjonene. Utredningene skal videre være en del av grunnlaget for å vurdere det beste alternativet ut fra økonomi og virkninger.

Rapportene er i det vesentlige basert på følgende grunnlag:

- Studier av eksisterende informasjon
- Intervju med sentrale personer/etater i kommunen
- Befaring av områdene med registrering

Beskrivelse av dagens forhold og virkninger av en utbygging som angitt nedenfor, vil i utgangspunktet gjelde det anbefalte hovedalternativet, alt. 4b - utløp ved Vernefossen. Utløp hvor dagens utløp er, vil imidlertid ha tilnærmet de samme konsekvensene. Det er derfor enkelt å benytte det samme utredningsgrunnlaget for begge løsningene.

I utgangspunktet er konsekvensrapportene basert på en planløsning med utløp ved Løkra, søknadens alternativ 4, alternativt ved utløpet for dagens kraftverk, søknadens alternativ 3. Omsøkt alternativ har utløp kort nedstrøms alternativ 3 og noe oppstrøms alternativ 4. Verdi- og konsekvensvurderingene for disse alternativene vil for de fleste temaene være som for det omsøkte hovedalternativet.

Konsekvensene ved nullalternativet og konsekvenser i anleggsfasen er beskrevet særskilt.

5.2 GENERELT OM VERNEVERDIER I VASSDRAGET

Verneplan for vassdrag

Rauma med sideelver er vernet mot kraftutbygging i Verneplan IV for vassdrag, men det er senere åpnet for å søke om opprusting og utvidelse av eksisterende anlegg i Verma.

I beskrivelsen av Raumavassdraget i forbindelse med verneframlegget er det uttalt at verneverdiene er knyttet til både hovedelva og sidevassdragene. Det eneste av sidevassdragene som er nevnt særskilt, er Ulvåa som et spesielt instruktivt område kvartærgeologisk sett. Det går ikke fram om det gjelder særskilte verdier for Verma.

De viktigste vernetemaene som gjelder Raumavassdraget i sin helhet, kan oppsummeres slik:

- Landformer - store topografiske variasjoner, stort spenn i naturtyper
- Avsetninger av breelv- og elvemateriale og urer; aktive geologiske prosesser
- Svært mange vegetasjonstyper
- Mange fuglearter som gjenspeiler stort utvalg av biotoper
- Ferskvannsbiologi - variert utvalg av innsjøtyper
- Friluftslivsinteresser
- Kulturminner

Barskogreservat

Det er opprettet et barskogreservat som grenser inn mot inntaket. Grensene er vist på bilag 6-5.

Landskapsvern

Grensene for Vermedalen naturreservat faller sammen med grensene for barskogreservatet i inntaksområdet. En eventuell ny 132 kV linje ville måtte gå gjennom landskapsvernområdet i dalen over en strekning på ca. 10 km. Dette er imidlertid en uaktuell løsning for den effekten det nå er snakk om.

Spesielle naturtyper og rødlistearter i Verma

I naturreservatet som grenser inn til inntaksbassenget, er rødlisteartene tretåspett og ulvelav observert. Begge er knyttet til gammelskog. I et område lenger nord finnes soppartene svartonekjuke og hvit brunkjuke, begge i kategorien "Nær truet" og knyttet til død ved. I tillegg er de sårbare lavartene ulvelav og gråsofbeger funnet her. Artene som er knyttet til gammelskog i liene, kan tenkes å ha flere forekomster enn de som er dokumentert.

Et område ved Vermas utløp i Rauma er vurdert som nasjonalt viktig med spesielle naturtyper knyttet til fossesprutsoner og med arter knyttet til områder i gammelskog med høy fuktighet. I dette området, på vestsida av Rauma, er lavartene rustdoggnål, nær truet, og taiganål som er sårbar, funnet. I tillegg er furufåresopp funnet her, og på berg i de fossesprutpåvirkede sonene er rødlistearten olivenfiltlav, som er sårbar, funnet.

På beitemarkene i området er flere beitemarksopp knyttet til det gamle kulturlandskapet funnet. Disse innmarkene vil ikke bli berørt av tiltaket.

5.3 HYDROLOGISKE FORHOLD

5.3.1 Overflatehydrologi

Dagens forhold

Det er reguleringer i Vermevatnet og Langvatnet og overføringer fra Valldal og Ulvåa.

Etter utbygging

Det hydrologiske grunnlaget med beregning av hvilke feltstørrelser og vannmengder som inngår i utbyggingen, anslag for feilmarginer, vurdering av minstevassføringer m.m er redegjort for under kapittel 2.2.3. Flommer er omtalt under 2.5 og vannstands- og vassføringsendringer m.m under 2.4.4.

Det blir ingen endringer i reguleringer og overføringer etter utbygging. Man ser heller ikke for seg at tappingen vil bli nevneverdig annerledes. Hovedalternativet berører først og fremst Verma ved at vassføringen endres. På bilag 2 er vist beregnet vassføring i Verma nedenfor inntaket før og etter ombyggingen. I Rauma vil vassføringsforholdene på strekningen fra dagens utløp til Vermefossen, ca. 300 m, bli tilbakeført til naturlige forhold. Dette betyr en reduksjon på typisk 1,5 til 2,5 m³/s om vinteren og maksimalt 2,8 m³/s om sommeren.

Alternativer.

For ombygging med utløp ved dagens utløp gjelder beskrivelsen av restvassføring i Verma som vist på bilag 2. For Rauma blir det ingen endring i forhold til dagens situasjon.

5.3.2 Vanntemperatur, isforhold og klima

Innholdet i nedenstående beskrivelse er i det vesentlige hentet fra utredning 3.

Dagens forhold

I dag er det ofte problemer med is som kan fylle inntaksdammen og stoppe til inntaket. Isen kan være sarr som dannes i kuldeperioder når elva ikke er is- eller snødekt, eller det kan være isklumper fra isganger i elva. De verste problemene oppstår når en isgang etterfølges av en kuldeperiode med sarrproduksjon. Problemene er størst tidlig på vinteren når været veksler mest og det ennå ikke er blitt nok snø til å dekke elva. Isgangene oppstår oftest nederst, mellom Storhaugen og dagens inntaksmagasin.

Det er bratt ned mot inntaksdammen og isen knuses til mindre biter i en isgang. Sarrproduksjonen skjer først og fremst på de rolige og grunne partiene lenger oppe.

Temperaturen på driftsvatnet er nær frysepunktet om vinteren. I Rauma nedstrøms utløpet påvirker derfor vassstemperaturen isforholdene bare på en kort strekning, anslagsvis mindre enn en kilometer nedenfor utløpet. Kraftverket bidrar derimot til økt vintervassføring som lokalt gir mer råker enn under uregulerte forhold. Om sommeren er bidraget fra Verma relativt lite sammenlignet med vassføringen i Rauma. Mye holdes tilbake i magasinet, men likevel er det et betydelig overløp ved kraftverksinntaket. Temperaturmessig skiller ikke vatnet fra Verma seg vesentlig fra vatnet i Rauma, bortsett fra sent i snøsmeltingsperioden mai/juni da Verma er noe kaldere.

Etter utbygging

Driftsvassføringen bør senkes i isleggingsperioder for raskere å oppnå et stabilt isdekke i inntaksbassenget da den mest kritiske fasen for isganger er tiden fram til isdekket er stabilisert. Når isdekket har stabilisert seg, kan driftsvassføringen økes gradvis over flere dager mot ønsket vintervassføring.

Det vil i utgangspunktet være de samme sarr- og ismassene som kommer mot inntaket, men hele arrangementet vil bli bygget om. Inntaket blir i det samme bassenget, men dammen vil bli hevet og inntaket flyttet til siden for venstre damfeste. Dette gir et større vannvolum og dypereliggende inntak. Isen forventes etter dette tiltaket å kunne passere over inntaksdammen uten å tette inntaket.

Den planlagte dammen vil ligge på samme sted som dagens dam og vil heve vannstanden 7,5 m slik at bassengvolumet vil øke fra ca. 30 000 m³ til ca. 127. 000 m³. Dette vil gi mer plass til isen, og sannsynligheten for tilstopping avtar. Det må likevel forventes problemer når det en sjelden gang går svært store eller flere påfølgende isganger. Det må fortsatt vises forsiktighet med reguleringen i kuldeperioder slik at det oppnås en jevnest mulig vintervassføring til inntaksmagasinet.

Da det ikke skjer noen endring i tilløpet, vil den økte kapasiteten fra 2,5 m³/s til 6,0 m³/s medføre at 3,5 m³/s går gjennom tilløpstunnelen og dermed ikke varmes opp på veg ned. Denne vannmengden blir da 1-1,5 °C kaldere ved utløpet i Rauma. Da vassføringen i Rauma er på anslagsvis 50 m³/s, vil dette bare føre til en temperaturnedgang i Rauma på ca. en tidels grad, noe som må anses som neglisjerbart. Isen i Rauma går opp før vårflommen i fjellet og påvirkes ikke av kapasitetsøkningen i kraftstasjonen.

Dersom kapasitetsøkningen i inntaksmagasinet brukes til å døgngulere på vinteren, vil det kunne påvirke isen i Rauma, spesielt i perioder hvor det er lite lokalt tilsig. Strekningen til havet består av noen konsentrerte fallstrekninger med råker, men mest flate partier med mer eller mindre stabilt isdekke. Det er ikke vanlig med isganger på denne strekningen, og det tyder på at isen tåler en del vassføringsendringer før den løsner. Stadige vannstandsendringer ved døgngulering vil føre til sprekker i isdekket langs land og lettere kunne gi isganger ved mildvær og større vassføringsøkninger. Det forventes ikke at slik kjøring medfører nevneverdige problemer.

Utslipp ved Løkra ca. 1 km lenger ned medfører ingen innvirkning på isforholdene da det er en del fall på strekningen helt ned til Hersel slik at det er vanlig med råker på denne strekningen. Mellom dagens utslippssted og Løkra blir det noe mindre vann, men fortsatt råker da vatnet i Rauma har en svak overtemperatur pga. store fall i elva oppstrøms Verma kraftverk. Vanntemperaturen endres heller ikke nevneverdig.

5.3.3 Grunnvann

De planlagte inngrepene er vurdert å ha små eller ingen konsekvenser for grunnvannstanden. Driftstunnelen er dyptliggende, og vil heller ikke ha drenerende virkning på grunn av det innvendige vanntrykket. Adkomsttunnelen vil også raskt få stor overdekning på grunn av det bratte terrenget i starten. Fagrapportene vurderer derfor ikke drenasjespørsmålet å være noe problem.

Ingen av de planlagte tunnelene passerer naturtyper som er særlig sårbare overfor tunnellekkasje. I tillegg er terrenget bratt, noe som også minsker faren for effekter på naturmiljøet fra slike lekkasjer.

I Rauma blir vassføringen uendret, og det blir derfor heller ingen endring i grunnvannstanden.

5.4 SEDIMENTTRANSPORT OG EROSJON

Vurderingene nedenfor er i det vesentlige hentet fra utredning 2.

Dagens situasjon

Ved inntaksdammen er det dannet et vannspeil som går inn til foten av relativt bratte løsmasseskråninger. hvor det er dannet erosjonssår i en av skråningene, men med ganske lav erosjonsaktivitet. Verma nedstrøms dammen har redusert vassføring særlig ved naturlig lave vassføringer.

Etter utbygging

Forhøyning av dagens inntaksdam med 7,5 meter vil sette ca. 8 daa nye områder under vann, bl. a. lokalt verdifulle skogarealer og deler av en myr. Konsekvensene av dette vil være små. Det må videre forventes fare for erosjon i bratte løsmassekanter langs dammen. Naturreservatet grenser mot toppen av disse løsmasseskråningene. Ca. 1 daa innenfor barskogsverngrensene er beregnet satt under vann, og eventuell erosjon i løsmassene her kan føre til skader på områder inne i reservatet. Konsekvensens omfang så vel som betydning vil i så fall kunne bli middels til stor.

0-alternativet har små geofaglige virkninger ut over naturtilstanden.

5.5 SKRED

Ingen deler av anlegget ligger i skredfarlige områder.

5.6 LANDSKAP

Beskrivelser og vurderinger nedenfor er i det vesentlige hentet fra utredning 2.

5.6.1 Landskap

Dagens forhold

Inntaksområdet:

Dagens dam ligger i et vel avgrenset landskapsrom som åpner seg ut mot Romsdalen. I bakkant av landskapsrommet utgjør fossen en dramatisk og dominerende vegg i kontrast til dammens vannflate. Bratte nedskjæringer i løsmassene på begge sider avgrenser landskapsrommet i bredden. Terrenget sammen med skogen gjør at landskapsrommet er skjermet mot innsyn, bortsett fra dalsiden på den andre siden av Romsdalen. Dam og lukehus er så vidt synlig fra jernbanen i dalen.

I overgangen mellom dammen og Romsdalen domineres landskapet av dammen, lukehuset og rørledningen ned mot Verma, samt anlegg knyttet til gammel og eksisterende sag. Særlig på nordsiden er landskapet mer åpent og landskapsrommet mer diffust avgrenset. Åpne områder rundt saga og traktorvegen gjennom området går over i en slak bakkemyr.

Elveløpet:

Verma faller bratt, dels i bratte stryk og fosser fra inntaksdammen til samløpet med Rauma. På grunn av redusert vassføring er imidlertid landskapsinntrykket av elva redusert. For å få et inntrykk av hvordan elva her har sett ut uten regulering, kan man sammenligne med landskapsbildet i fosseområdet rett oppstrøms inntaksdammen. Ved høyt tilløp med overløp er imidlertid restvassføringen så vidt stor at Verme-fossen fremdeles er et attraktivt landskapselement. Ved lavt tilløp går det lite vatn i fossen som mister mye av sin landskapsmessige betydning. Raumas elveløp er variert som med normalt tilløp er et mektig landskapselement med stryk og kulper.

Utløpet:

Landskapet er relativt godt skjermet på grunn av terrengformer og vegetasjon, men er synlig fra hovedvegen over en kort strekning. Det nærmeste landskapsrommet er attraktivt og dominert av et variert og spennende elveløp i fast fjell.

Landskapet kan oppfattes som oppstrøms ende av et kulturlandskap som strekker seg oppover fra Løkra og som inneholder gjengroende innmark, gårdstufter og beitemarker. Fjellknauser og store rasblokker skaper liv i landskapet sammen med elveløpet.

Etter utbygging

Den nye inntaksdammen vil bli større og mer dominerende i landskapet enn den eksisterende. Dammen kan bli synlig mot både vegen og jernbanen, mens dagens dam bare i begrenset grad er synlig fra jernbanen. Reguleringssonen vil kunne påvirke landskapsbildet rundt dammen negativt, men vannstanden vil holdes høyt i barmarksesongen og bare bli senket fram mot vårfloppen. I dag kan vannspeilet fra eksisterende dam oppfattes positivt i de indre delene av landskapsrommet i sterk kontrast til den til dels mektige fossen rett oppstrøms dammen. En markert reguleringssone vil redusere den effekten. Virkningen kan oppfattes som stor helt lokalt, men inngrepet er lokalt og i et område der det allerede er inngrep. Tilleggs konsekvensene vurderes derfor som små.

Ytterligere redusert vassføring i Vermefossen sommerstid vil kunne påvirke fossens opplevelsesverdi. Det er planlagt en minstevassføring på ca 0,8 m³/s. I bilag 2 er fossen vist ved ulike vassføringer. Ved lave vassføringer spres vatnet utover fjellet slik at den selv ved vassføringer ned mot minstevassføringsnivå, ca. 1 m³/s, er godt synlig i terrenget. På denne måten må fossen oppfattes som relativt robust i forhold til variasjoner i vassføring. Fra vassføringer på ca 2,5 m³/s og oppover vil fossen som landskapselement gi et imponerende inntrykk. Vassføringer under dette nivået vil særlig opptre på ettersommeren i turistsesongen. Da vil det ofte bare være minstevassføring i fossen, og opplevelsesverdien blir redusert i forhold til i dag. Konsekvensen av utbyggingsplanene vurderes i denne sammenheng å være middels til små.

Fjerning av rørgata etter at anleggsområdet er grodd igjen med skog, vil redusere sporene etter kraftutbygging i dalsida. Rørgata er imidlertid i dag beskjeden og lite dominerende i landskapet på grunn av tett vegetasjon. Rørgata sammen med eksisterende kraftstasjon og rester etter tidligere kraftstasjoner i området, framstår som et kulturminne over norsk kraftutbygging med et visst opplevelsespotensiale.

Spesielt vedrørende utløp Løkra:

Redusert vassføring i Rauma mellom eksisterende kraftstasjon og utløpet fra ny kraftstasjon ved Løkra vil ha liten landskapsmessig betydning. Anlegg av veg, ny bru over Rauma og to tunnelutslag vil imidlertid bli liggende i et attraktivt lokalt landskapsrom som naturmessig har stor variasjon knyttet til et variert elveløp. Konsekvensene av tiltaket her vurderes som middels.

Utløp ved Vermefossen vil ikke berøre Rauma, og det vil ikke bli aktuelt å krysse Rauma med en ny bru.

5.7 NATURMILJØ

Beskrivelser og vurderinger nedenfor er i det vesentlige hentet fra utredning 2.

5.7.1 Geofag**Dagens forhold****Inntaksområdet:**

Damstedet ligger rett nedstrøms en ganske markert foss i et knekkpunkt i terrenget rett før det siste bratte fallet før samløpet med Rauma. Elveløpet både oppstrøms og nedstrøms dammen går på fast fjell nedskåret i rikelig med løsmasser. Terrengmessig ligger dammen i en klar forsenkning. På sørsiden ligger det en markert bresjøterrasse med høyde ca. 27 meter over dagens vannstand. Terrassen er 10-50 meter bred

og strekker seg langs bassenget mot Romsdalens dalside. En traktorveg skjærer gjennom terrassen. Materialet ser ut til å være glasifluvialt med godt rundet stein, grus og sand i vekslingslag.

På nordsiden av dammen er de ytre delene relativt løsmassefattige. Her ligger det bl.a en myr. Innover øker imidlertid løsmassemengden. Formbildet er relativt uklart, men løsmassene står med bratt skråning ut mot dagens vannivå i bassenget. Det er ikke observert erosjon i massene langs vannkanten.

Elveløpet:

Verma faller bratt ned Romsdalens dalside til samløpet med Rauma. Elveløpet er bare i liten grad skåret ned i terrenget. Nederst deler elveløpet seg i flere bratte småløp som danner Vermefossens karakteristiske form der Verma renner ut i Rauma. Rett oppstrøms eksisterende kraftstasjon går Rauma i et dypt gjel. Fra kraftstasjonen og nedover er terrenget bratt på østsida av elva, mens det på vestsida er noen hyller som gir slakere terreng med løsmasser som er dyrket opp. Elva går i stryk med enkelte kulper. Det er lite løsmasser i elveløpet og det som er, er grovt og til dels storblokkig.

Utløp ved Løkra:

Området ligger rett nedstrøms en markert knekk i elveløpet som styres av en fjellrygg som krysser dalen her. Gneisen i området har en svakt skråstilt lagdeling eller benkning, som flere steder gir opphav til fjellrygger som er slake på ene siden og bratte på andre. Skrå hellere i fast fjell og i forbindelse med store løse fjellblokker er resultat av samme berggrunnstruktur.

Avløpstunnelen munner ut i et bekkefar som kommer ned fjellsida. Fjellsida er bratt, men slaker ut et lite stykke før bekken renner ut i Rauma. Bekken har lagt opp en liten vifte som er bygget opp mot den slake siden av fjellryggen som styrer Raumas elveløp på stedet. På vestsida av Rauma er det et smalt, slakt terrengparti før en serie med bratte stup definerer en fjellhyll ca. 50 meter over elveløpet. Her ligger vegen og noen gårder med dyrket mark.

Elveløpet er variert med strykpartier med kulper og enkelte loner. Deler går i fast fjell, men grov stein er vanlig substrat både oppstrøms og nedstrøms fjellryggen. Fin sand finnes i lonene. Elveløpet viser transport av materiale. Rett nedstrøms området er det bygget opp en relativt stor steinbanke som er delvis skogbevokst.

Utløp ved Vermefossen blir i kulpen ved foten av fossen i en bratt skrent ned mot elva etter samløpet mellom elvene. Beskrivelsen av geologi og elvas karakter for øvrig er likeartet med utløp Løkra.

Etter utbygging

Løsmasseavsetningene rundt eksisterende inntaksdam kan sees i sammenheng med de mer omfattende spor av isdirigert drenering som finnes lenger opp i Vermedalen. Som del av denne helheten har avsetningene en lokal naturverdi.

En heving av vannivået i inntaksbassenget med 7,5 meter vil ikke direkte ødelegge eller demme ned disse avsetningene, men vatnet vil gå inn til foten av løsmasseskråningene. Hvis dette utløser omfattende lokal erosjon i avsetningene, vil virkningen av tiltaket (konsekvensens omfang) på geotopen bli moderat til stor. Hvis omfattende erosjon unngås, vil virkningen bli liten. Sett i lys av geotopens verdi vil konsekvensen (konsekvensens betydning) bli liten til middels avhengig av erosjonsfaren.

Vassføringen i Vermefossen vil fortsette å være redusert i forhold til naturlig vassføring. Sett i lys av eksisterende regulering vurderes dette å gi liten geofaglig konsekvens.

Velges nederste utslippsted ved Løkra, vil Rauma få redusert vassføring på strekningen mellom eksisterende kraftstasjon og det nye utslippsstedet i forhold til i dag. Vassføringen på denne strekningen er i dag påvirket av eksisterende regulering i Verma med noe lavere vassføring sommerstid og høyere vassføring vinterstid og med overføring av inntil 1,2 m³/s fra andre vassdrag. Rauma går på denne strekningen i slake stryk over fast fjell med enkelte grus- og steinbanker. Konsekvensen vurderes geofaglig som liten.

Konsekvensene ved utløp ved Vermefossen som omsøkt blir neglisjerbare for geofaglige interesser.

5.7.2 Vegetasjon

Dagens forhold

Inntaksområdet:

På sørsiden av dammen, mellom dammen og vegen, ligger et lite område med velutviklet småbregneskog. Ellers dominerer av bjørk men med innslag av furu, særlig langs bekken som renner ut her, gråor og hegg. Feltsjiktet er dominert av fugletelg, men også mye hengeving, og et betydelig innslag av olavsstake, perle- og nikkevintergrønn. Enkelte høgstaudearter forekommer langs bekken.

På nordsiden er det blandingsskog med betydelig innslag av furu. Bunnvegetasjonen er her dårlig utviklet. Ved bredden finnes et par små klynger med gran. I fossesprutsone ovenfor dammen forekommer enkelte nordlige arter som geitsvingel og fjellbunke, men artsrikdommen langs fossen er forholdsvis beskjeden, også med hensyn til kryptogamer. Grensen for naturreservatet går på høyden ovenfor dammen. Som for området som helhet er området lite forstlig påvirket, i hvert fall i nyere tid.

Elveløpet:

Nedstrøms inntaksdammen er det lite utviklet vegetasjon i tilknytning til elveløpet. Skog- og myrvegetasjonen i omgivelsene strekker seg i hovedsak helt inn til flomsonen for elva. Langs Rauma er det i større grad flattere partier langs elva, som tidligere har vært benyttet til beite i større grad enn hva som er tilfelle i dag. Disse breddene veksler derfor mellom gråorheggeskog og mer åpne partier som resultat av beitepåvirkningen. Det er ikke registrert spesielle vegetasjonstyper i tilknytning til elvene.

Utløpet:

De nedre delene mot elva er dominert av velutviklet gråorheggeskog med innslag av mer varmekjære treslag som hassel. Vegetasjonen er beitepåvirket, men preges av gjenvoksing, selv om området fremdeles benyttes som beite for sau. I skråningene ned mot elva forekommer høgstaudevegetasjon, særlig langs fuktige drag, mens mer veldrenerte områder har lågurtpreg med markert innslag av grasarter som følge av beite. På vestsida av elva er det også en brem av rik gråorheggeskog, med lågurtbjørkeskog som dominerende vegetasjonstype i skråningen ned mot elva.

Etter utbygging

Småbregneskogen mellom dammen og vegen på sørsiden på begge sider av et sig som renner ut i bassenget fra sørvest, har et lokalt sett høyt botanisk mangfold og er velutviklet med et uberørt inntrykk. Vegetasjonen må vurderes å ha lokal verdi. En heving av dammen vil medføre at arealet av dette skogsområdet vil reduseres noe. På nordsiden av dammen er det kort avstand til det eksisterende naturreservatet som har nasjonal verdi. Ved heving av dammen vil denne avstanden bli mindre. Konsekvensen av dette blir små, men erosjon i løsmassene kan føre til skader inne i reservatet. Omfattende erosjon vil kunne få store til middels store negative konsekvenser for reservatet.

De øvre alternativene for avløps- og adkomsttunnel vil ikke berøre spesielt sårbare og verdifulle vegetasjonstyper. Vegetasjonsmessig vurderes konsekvensen av inngrepet her som liten.

Særlig om rødlistearter og viktige naturtyper i Vermedalen

Adkomst- og anleggsområdene vil ikke berøre noen av de verdifulle områdene som er beskrevet under pkt. 5.2. Utløpet fra kraftverket i hovedalternativet og alternativ 3 vil ligge innenfor et verdifullt område ved Vermas utløp i Rauma. Utløpet vil imidlertid ligge helt i elvekanten og medføre minimale naturinngrep. Det vil derfor bli ingen, eventuelt bare små negative konsekvenser for disse verdiene.

Det vurderes dessuten slik at det er gammelskogen i området som har mest å bety for de rødlisteartene som er observert her, og at reduksjon i fuktighet ved at Verma fraføres noe mer vann enn i dag med en marginal reduksjon i fuktighetsforholdene, spiller mindre rolle. Nærheten til Rauma, minstevassføring i Verma, samt at store vassføringer bare blir redusert i liten grad, taler i mot at virkningen blir følbare. Biotopen er mer truet av hogst av gammelskog enn av utbyggingen. Konklusjonen er derfor at konsekvensene av utbyggingen blir små, og at en sikring av arealene mot hogstinngrep vil kunne være et godt avbøtende tiltak.

Når det gjelder inntaksområdet, vil ikke riggområde og massetak berøre de viktige funnene som er lokalisert. Eventuell bruk av det alternative massetaket må avklares i forhold til naturreservatet.

5.7.3 Dyreliv

Dagens forhold

Inntaksområdet:

Naturtyper og vegetasjon i dette området vil gi biotop til relativt få fugle- og pattedyrarter knyttet til skog, og gir i forhold til omkringliggende områder et ensartet tilbud for dyreliv. Elva og bassenget er biotop for strandsnipe og fossekall sommerstid. Området brukes av både hjort, rådyr og elg.

Elveløpet:

Det krysser en del hjort, elg og rådyr i området, men strekningen fra inntaksdammen og ned mot utløpet av Verma i Rauma er ikke spesielt viktige for fugl eller pattedyr. Langs Rauma ved dagens kraftstasjon og utløpet av Verma er det antakelig regelmessig forekomst av fossekall hele året. Hekkefuglfaunaen er ikke kartlagt i skogen ved elvene her, fordi det forventes ikke virkninger for potensielt viktige arter. Området vurderes å ha middels til lokal verdi for dyrelivet.

Når det gjelder fossekall, ble det 25. mars 2002 sjekket områder langs Rauma rundt kraftverket og nedover til Løkra, samt i Vermedalen rundt inntaksdammen og langs Verma på noen åpne partier. Bare en fossekall ble registrert, like ovenfor kraftstasjonen. Rauma er en klart viktigere elv for fossekall vinterstid enn Verma, som antakelig bare periodevis brukes av fossekall om vinteren.

Utløpet:

Rauma nedover fra Verma kraftverk og mot det alternative utløpsstedet ved Løkra inneholder ingen elvebiotoper som utmerker seg som fuglerike. Antageligvis er dette fossekallbiotoper av middels kvalitet i en stor elv som Rauma. Området rundt Løkra inneholder ikke spesielt verdifulle fuglebiotoper i elva. Det er sannsynligvis rike fuglebiotoper i varmekjære løvskogspartier langs Rauma, men dette er ikke vektlagt fordi det ikke kan forventes direkte effekter på fugl i skogen. Området vurderes til å ha middels til lokal verdi for dyreliv.

Etter utbygging

Dyrebestander er dynamiske og endres over tid. Årsaker til endringer kan være både naturlige og menneskeskapte, som for eksempel dagens regulering av Verma og de aktiviteter som medfølger. Reguleringene i Verma er gamle, og alt dyreliv er tilpasset eksisterende situasjon. Basert på utbyggingsplanene, naturtyper i og langs de berørte delene av vassdraget samt registrerte forekomster av fugl og pattedyr, forventes ikke endringer i bestander av pattedyr og fugl.

0-alternativet vil ha liten eller ingen konsekvens for dyrelivet.

5.7.4 Ferskvannsøkologi og fisk

Dagens forhold

Inntaksmagasinet:

Inntaksmagasinet har sannsynligvis en liten bestand av ørret, men fossen setter en effektiv sperre for vandring videre oppover i vassdraget. Nedstrøms inntaksdammen går elva i bratt fjell, og er uten betydning for fisk. Ved lav vassføring tørrlegges dessuten elveløpet i stor grad.

Elveløpet:

Fra inntaksmagasinet og ned til Rauma renner Vermåa over fast fjell, og strekningen har liten betydning for både fisk og annen ferskvannsfauna. Strekningen er også tidvis helt tørrlagt slik at den biologiske produksjonen er marginal.

Det er ikke pålagt minstevassføring i Verma verken nedstrøms Vermevatnet eller inntaksdammen i dag, og i nedbørfattige perioder kan vassføringen ned mot Rauma bli svært liten. Slukeevnen for kraftverket er imidlertid så liten at det går vann i Vermefossen fra våren og lenge utover sommeren. Vassføringen avtar gradvis utover høsten. Om vinteren er vassføringen liten og fossen er trolig så godt som tørr deler av vinteren.

Utløp Løkra:

Elva har her et ganske variert løp i forbindelse med en fjellterskel som innsnevrer løpet og fører til et lite stryk. Loner med fint sandsubstrat så vel som stri elv over fast fjell og grovblokkig substrat finnes. Strekingen nedstrøms stryket er kjent som et viktig oppvekstområde for anadrom fisk.

Etter utbygging

En heving av vannstanden i inntaksmagsinet med 7,5 meter anses å ha liten betydning for fisk og andre ferskvannsorganismer selv om den store vannstandsvariasjonen vil virke negativt på bunndyrproduksjonen i reguleringssonen og tap av fisk gjennom tilløpstunnelen kan bli større.

Ved å beholde dagens utslippssted, eller ved Vermefossen, vil vassføringen i Rauma i liten grad bli berørt, og konsekvensene i Rauma vil bli neglisjerbare da vassføringen ikke endres.

Utløp Løkra:

Nytt utløp ved Løkra vil gi redusert vassføring på strekingen mellom dagens utløp og det nye utløpsstedet, opp til 6,0 m³/s i sommerhalvåret og inntil 2,5 m³/s i vinterhalvåret. Stor naturlig vassføring i Rauma i sommerhalvåret vil gjøre at reduksjonen i vassføring får relativt liten eller ingen negative effekter for fisk. Det motsatte vil kunne være tilfelle i vinterhalvåret, da bidraget fra Vermåa relativt sett betyr mye, og da kan den aktuelle strekingen få så sterk reduksjon at det kan berøre overlevelse av fisk. I forhold til en vurdering av grad av påvirkning vil dette ha liten negativ konsekvens i og med at dagens vintervassføring fra Verma domineres av vann sluppet fra Vermevatnet. Ny situasjon blir nærmere naturlige avrenningsforhold i systemet enn det som er dagens situasjon. Vurdert i forhold til Rauma som lakseelv, og på bakgrunn av de problemer laksen har, vil en eventuell redusert overlevelse av fisk ha middels konsekvens.

Elvestrekninger nedstrøms det nye utslippstedet berøres i liten grad.

5.7.5 Forurensing og vannkvalitet

Utredning 1 - vassdragsrapport for videreføringsprosjekt 432-Rauma som omhandler en vesentlig mer omfattende utbygging enn beskrevet her, beskriver ingen eller bare marginalt negative konsekvenser for vassforsyning og forurensing.

5.8 KULTURMILJØ OG KULTURMINNER

Beskrivelser og vurderinger nedenfor er i det vesentlige hentet fra utredning 2.

Dagens forhold

Inntaksområdet:

Det er ikke kjente kulturminner ved selve damstedet, men det går en gammel seterveg opp langs sørsida av Verma. Det går også en seterveg et stykke nord for Verma fra damstedet og innover mot fjellet og setrene. Vegfare krysser trolig Verma et stykke nedenfor damstedet.

Langs Verma til samløp med Rauma er det ikke registrert nevneverdige funn i dagens situasjon.

Utløp ved Løkra:

Ovenfor kraftstasjonsområdet går det ei bru over til andre bredden av Rauma. Rett oppstrøms brua står fundamenter av stein og enkelte stokkebjelker av ei gammel utstikkerbru. I nærheten av bruområdet finnes en tilhugget alkove i fjellveggen. Stedet fungerer i dag som oppbevaringsplass for avlagte jordbruksredskaper.

Ved utløpet ligger et kulturmiljø langs Rauma nedstrøms Løkra som omfatter vegfar til en flyttet gård, samt tufter, rydningsrøyser, steingjerder fra gården og en løe. Kulturminnene er et resultat av en flytting av gården på grunn av rasfaren. Deler av vegfarene har stedvis en viss opplevelsesverdi, enkelte andre områder er fullstendig gjenvokst av brennesle. Kulturmiljøet har et mangfold i kulturminnetyper, med funksjoner knyttet både til ferdsel, bosetting og jordbruk. Like nedstrøms dette området finnes rester etter et gammelt kraftverk, et minne om en tidligere utnyttning av vasskrafta i vassdraget.

Etter utbygging

Det er ikke kjent kulturminner, og det er ikke definert kulturmiljøer ved inntaket. En heving av dammen med tilhørende reguleringssone får derfor liten eller ingen konsekvens hvis det ikke skulle finnes uregistrerte kulturminner innenfor tiltaksområdet.

Når det gjelder adkomsttunnelen, kan veg og bruutvidelser føre til skade på de gamle brukarene som står umiddelbart oppstrøms dagens bru. Om brukarene ødelegges, får dette middels til stor negativ konsekvens. Det er ikke planlagt detaljert hvordan bruforsterkningen skal gjennomføres, men det antas at arbeidet vil kunne måtte gjøres i samråd med lokale kulturvernmyndigheter. Tiltaket bør kunne gjennomføres uten at brukarene skades. Det forventes ikke konflikt mellom avløpstunnelen og kulturminner eller kulturmiljøer.

Ved utløp ved Vernefossen vil konsekvensene for kulturminner og kulturmiljø på grunn av utløpene bli neglisjerbare.

Utløp ved Løkra

Den nedre alternativet for driftstunnel forventes ikke å komme i konflikt med kulturminner og kulturmiljø som ligger nedstrøms tiltaksplanene, men kan få en visuell influens på deler av miljøet selv om det er lite trolig. Avløpstunnelen og drifts/anleggsveg kan berøre et hellerlignende fjellparti i skråningen opp for elva. Her kan det være et lite potensiale for funn av forhistoriske kulturminner.

5.9 NATURRESSURSER***5.9.1 Jord- og skogbruksinteresser***

Utredning 1 beskriver så å si ingen negative konsekvenser i Verma som blir påvirket i foreliggende plan. Ny vegbygging vil kreve lite areal og vil også ha positive virkninger. Opprusting av kraftlinja dels som nedgravd kabel med justert trasé enkelte steder er beregnet å ville legge beslag på lite areal.

Noe redusert vassføring i Verma på fallstrekningen vil neppe bety noe for sjølgjerdeeffekten på denne strekningen.

Tippområdet vil kunne komme i konflikt med dyrket mark, men tippmassene vil på den andre siden også kunne benyttes til arrondering og gi større sammenhengende arealer som er lettere å drive.

5.9.2 Reindrift

Det er ingen reindriftsinteresser i området.

5.9.3 Ferskvannsressurser

Utbyggingen får ingen praktiske konsekvenser for ferskvassressurser. Verma vassverk blir ikke berørt (Utredning 1).

5.9.4 Mineraler og masseforekomster

Utbyggingen har ingen negative konsekvenser. Sprengingsmassene vil være en ressurs med ulike anvendelser.

5.10 SAMFUNN

5.10.1 Næringsliv og sysselsetting

Investeringene er beregnet til ca. 218 mill. kr. Det meste forventes å bli levert av norske leverandører. Bemanningen i anleggsfasen antas å bli ca. 30-40 mann i gjennomsnitt. En del av bemanningen vil bli rekruttert lokalt og regionalt. Det forventes ikke stort behov for lokal arbeidskraft etter at anlegget er ferdig og satt i drift.

Hovedentreprisen for bygg- og anleggstekniske arbeider er beregnet til ca. 104 mill. kr. Mye av dette arbeidet vil bli satt bort til underentreprenører, og virksomheter fra distriktet vil kunne delta i konkurransen om disse oppgavene.

5.10.2 Befolkningsutvikling og boligbygging

Når det gjelder befolkningsutvikling og boligbygging, sosiale og helsemessige forhold og lignende, forventes ingen konsekvenser av betydning.

5.10.3 Tjenestetilbud og kommunal økonomi

I anleggsperioden vil kommunen få noe høyere skatteinntekter. Når anlegget kommer i drift, skal kommunen normalt ha skatteinntekter av anlegget. Så lenge Rauma Energi er en kommunal eid bedrift, vil dette i så fall bli en intern overføring. Naturressursskatt og eiendomsskatt for et kraftverk med årsproduksjon på ca. 120 GWh vil være i størrelsesorden 3 mill. kr pr. år når satsene har nådd maksimal verdi (Etter 7 år for naturressursskatten). Eiendomsskatten avhenger mye av markedsprisen på kraft.

Viktigere for kommunen vil være å utvikle den betydelige ressursen som ligger i vassdraget. Ved en kraftpris på for eksempel 35-40 øre/kWh representerer denne produksjonen en bruttoverdi på ca. 40-50 mill. kr pr. år.

5.10.4 Sosiale og helsemessige forhold

Utbyggingen vil medføre midlertidig tilflytting, dels av ukependlere. Det er imidlertid ikke grunn til å anta at dette får nevneverdig betydning for sosiale og helsemessige forhold.

5.10.5 Friluftsliv, jakt og fiske

Beskrivelser og vurderinger nedenfor er i det vesentlige hentet fra utredning 2.

Dagens forhold

Inntaksområdet:

Inntaksdammen ligger godt skjult i terrenget, men turstien opp Vermadalen fra Rauma passerer området slik at både eksisterende damanlegg og rørgate er godt synlig for fotturister som følger stien. Det drives ikke fiske av betydning i området. Det er en god hjortepost rett ved eksisterende inntaksdam.

Elvestrekningene:

Vernefossen er den største fossen man ser fra vegen når man kjører gjennom Romsdalen etter at Mongefossen ble tørrlagt ved Gryttenreguleringen. Særlig i perioder på året når vassføringen er stor, gir fossen et imponerende inntrykk.

Områdene i Rauma oppstrøms og nedstrøms Vernefossen kraftverk inneholder flere gode fiskeplasser etter laks og sjøørret. Det er i hovedsak i den siste halvdel av fiskesesongen at fisket foregår i dette området.

Utløp ved Løkra:

Alternativet vil føre til redusert vassføring på en strekning av elva som i den mest aktuelle perioden for fiske, nemlig sent på høsten, allerede har relativt liten vassføring. Hølen nedstrøms det stedet som avløpet eventuelt vil ligge, er en god gytehyl.

I Rauma på strekningen mellom Verma kraftverk og planlagt utløp ved Løkra er området uten større inngrep og nokså utilgjengelig. Det er spor etter gammel beitemark/kulturlandskap på vestsida av elva og høyere opp bærer landskapet preg av økende grad av urørt natur.

Klatring forgår også nordøst for Rauma i området hvor ett av alternativene for avløp ligger. Nøyaktig plassering og bruksomfang er ukjent.

Etter utbygging

En heving av vannivået i eksisterende inntaksdam med 7,5 m vil mest sannsynlig ikke gi nevneverdig innvirkning på utøvelsen av friluftslivet i nærområdet til inntaksdammen. Inntrykket av fossen ved innløpet til inntaksdammen vil bli noe redusert. Noe av arealene rundt eksisterende inntaksdam vil bli tapt, og området bør derfor opparbeides igjen etter anleggsperiodens slutt. Inntaksdammen fungerer ikke i dag som et krysningspunkt over Verma. Dette vil det være mulig å ta hensyn til ved en eventuell oppgradering av inntaksdammen slik at kryssing av vassdraget over dammen blir mulig. En slik løsning vil på den annen side kunne føre til mer slitasje på naturreservatet og det bør vurderes av naturreservatets forvaltningsmyndighet hvorvidt et slikt krysningspunkt er ønskelig.

Med utløp ved Vernefossen rett nedenfor dagens kraftverk som omsøkt, vil ikke tiltaket føre til vesentlige endringer i fiskemønster eller friluftslivsaktiviteter. Vassføringen i Rauma vil ikke påvirkes, og gyteforholdene vil derfor heller ikke bli negativt påvirket.

Klatrefeltet rett oppstrøms Verma kraftverk ligger såpass langt unna at det antas å ikke bli berørt av inngrepet.

Utløp ved Løkra:

Utløp ved Løkra vil føre til at Rauma får redusert vassføring på en viktig strekning av elva når det gjelder fiske fra siste halvdel av juli til fisket avsluttes 15. september. På denne tiden av året er vassføringen allerede vanligvis lav, og en reduksjon vil kunne få negativ konsekvens.

5.11 VIRKNINGER I ANLEGGSFASEN. MIDLERTIDIGE ANLEGG

Anleggsarbeidet er antatt å ville sysselsette ca. 30-40 personer i gjennomsnitt. Det er ikke regnet med at det vil bli nødvendig med spesielle kommunale tiltak i den forbindelse, så som for eksempel utbygging av vann- og avløpsanlegg.

Det vil bli ett hovedarbeidssted med forlegning med folk, og i denne perioden vil påvirkningen og belastningen på området bli merkbar. Arbeidene i inntaksområdet vil foregå utenom bebygd område.

Forurensing i form av støy vil merkes i nabolaget til anlegget, men vil berøre få personer. Midlertidig forurensing til elva og området ellers vil være begrenset og underlagt bestemmelsene i forurensingsloven.

Det må søkes særskilt tillatelse til utslipp.

Investeringene vil bli ca. 218 mill. kr. Det meste forventes å bli levert av norske leverandører.

Med en bemanning i anleggsfasen på ca. 30-40 mann i gjennomsnitt og med to års byggetid, kan antall årsverk anslås til ca. 75. En del av bemanningen vil bli rekruttert lokalt og regionalt. Det forventes ingen nye, faste arbeidsplasser etter at anlegget er ferdig og satt i drift, men driften av anlegget vil kreve service og ressurser som vil ha positive ringvirkninger for distriktet.

I anleggsperioden vil kommunene få noe høyere skatteinntekter. Hovedentreprisen for bygnings- og anleggsmessige arbeider vil bli på ca. 104 mill. kr. Mye av dette arbeidet vil bli satt bort til under-entreprenører, og virksomheter fra distriktet vil kunne delta i konkurransen om disse oppgavene.

I byggetiden vil det bli nødvendig å oppføre midlertidige anlegg på arbeidsstedene, så som brakke- og verkstedsrigger og andre hjelpeanlegg. Bortsett fra stasjonsområdet, og til dels inntaket, er arbeidene på de andre anleggsstedene relativt små, og forlegningene tilsvarende.

5.12 NULL-ALTERNATIVET

Teknisk/økonomisk

Utgangspunktet er at det vil være et udekket energibehov som denne utbyggingen er forutsatt å skulle delta i oppdekningen av. Det såkalte nullalternativet, eller ingen opprusting, vil i dette tilfellet si at planene blir lagt bort, og at kraftverket om noen år må legges ned. Resultatet av nullalternativet vil bli at i stedet for en styrking av effekt- og energibalansen energi, ca. 13 MW og 50 GWh CO₂-fri kraftproduksjon, vil man få en svekkelse med 69 GWh/9,3 MW (Dagens ytelse). Dette må skaffes på annen måte, enten ved import eller ved utbygging av andre energibærere. Slik utviklingen på kraftmarkedet er i dag med økende forskjell mellom forbruk og tilgang innenlands, vil konsekvensene av å ikke gjennomføre prosjektet være oppdekning av behovet ved en tilsvarende økt import fra utlandet.

Naturfaglig, jf utredning 2

Geofag

Ved inntaksdammen er det dannet et vannspeil som går inn til foten av relativt bratte løsmasseskråninger. Det er dannet erosjonssår i en av disse skråningene, men med ganske lav erosjonsaktivitet. Verma nedstrøms dammen har redusert vassføring særlig ved naturlig lave vassføringer. Ellers har 0-alternativet små geofaglige virkninger ut over naturtilstand.

Vegetasjon

Store deler av området er dekket av fattig og middels næringsrik myr. Skogen i området er overveiende blandingsskog av bjørk og furu med et åpent skogsbilde. Et markert innslag er grovstammede furuer med bred krone som rager opp av bjørkeskogen. Bunnvegetasjonen er vekslende avhengig av fuktighetsforholdene. Et område nord for elva er fredet som barskogreservat med de spesielt storvokste furuene som et viktig argument for fredningen. I tillegg forekommer her ulvelav på en av sine vestligste lokaliteter. En forlengelse av dagens situasjon vil ikke gi nye negative konsekvenser for vegetasjon og planteliv i området.

Kulturminner og kulturmiljø

En forlengelse av dagens situasjon vil ikke få negative konsekvenser for kulturmiljøer eller enkeltminner. Kraftverket er et teknisk kulturminne, og opplevelsesverdien av dette vil opprettholdes hvis det fortsatt er i drift, slik det er i dag. Rørgata, kraftverket og utslippet formidler krafthistorie fra en tidlig periode i landets kraftutbygging.

Landskap

Inntaksdammen danner sammen med løsmasseskråningene og fossen innenfor et markert landskapsrom med markerte landskapselementer og spenning. Områdene rundt demningen er ved siden av kraftanlegget preget av at området har vært brukt og brukes til sag. Vermas reduserte vassføring er særlig merkbar i Vermeffossen som er et kjent landskapselement i øvre del av Rauma og som er godt synlig fra hovedvegen. Virkningen er størst for vassføringen på sensommeren og i tørrværsperioder.

Rørgata er et markert innslag som også er synlig fra andre siden av dalen. Området langs røret er imidlertid så gjengrodd at synbarheten er relativt begrenset. Kraftstasjonen ligger også ganske skjermet i landskapet skjermet.

Nullalternativet medfører ingen endringer i denne situasjonen så lenge kraftverket er i drift. Legges kraftstasjonen ned, vil virkningene knyttet til de enkelte delene av anlegget avhenge av om deler eller hele anlegget skal rives. Riving vil medføre betydelige inngrep i eksisterende situasjon.

Ferskvannsøkologi og fisk

Inntaksmagasinet utgjør en mindre vannflate med mulighet for en liten bestand av ørret, som eventuelt rekrutteres ovenfra. En begrenset mulighet for gyting i overgangen mellom magasinet og ovenforliggende foss- og strykparti er mulig. Verma mellom inntaksdammen og utløpet i Rauma har liten betydning som oppvekstområde for fisk og andre vannlevende organismer. En opprusting av eksisterende anlegg forventes å gi små konsekvenser.

Dyreliv

Reguleringene i Verma er gamle, og alt dyreliv er tilpasset eksisterende situasjon. Nullalternativet vil ha liten eller ingen konsekvens for dyrelivet.

Friluftsliv, jakt og fiske

Nullalternativet vil ikke utgjøre noen merkbare endringer, hverken for friluftsliv, jakt eller fiske. Områdene rundt inntaksdammen er i dag noe brukt som rasteplass/rekreasjonsområde. Samme type bruk vil kunne vedvare, selv etter en oppgradering av inntaksdammen.

6 AVBØTENDE TILTAK

I konklusjonen i utredning 2 oppsummeres en del aktuelle tiltak slik:

"Avbøtende tiltak vil i hovedsak knytte seg til å sikre vintervassføringen i Rauma med tanke på dens betydning som habitat for anadrom fisk, sommervassføringen i Vermefossen for å sikre dens posisjon som landskapselement og turistattraksjon, tekniske tiltak for å hindre erosjonsproblemer i løsmasseskråningene langs dammen slik at en unngår skade i forhold til naturreservatet samt at eventuelle bru- og vegutvidelser ved øvre adkomsttunnel utføres slik at gamle brukar ikke skades. Et viktig kompensierende tiltak vil være at utbygger pålegges å bidra i Rauma elveeierlag sitt øvrige arbeide for å sikre laksen i Raumavassdraget, særlig dersom en velger utløpstunnel ved Løkra. Ved å velge alternativ tilkomst til kraftstasjon ved alternativ A2, for eksempel fra eksisterende veg, vil konsekvensene for alle fagfelt unntatt fisk og fiske reduseres vesentlig".

Vurderingen vedrørende vassføringen i Rauma gjelder for alternativ 1 og 4 - utløp ved Løkra. I det omsøkte alternativet er ikke dette noe tema idet vassføringen blir uendret. I Verma er det foreslått sluppet minstevassføring om sommeren. I tillegg vil det være overløp i lange perioder siden kraftverkets slukeevne bare utgjør litt over middelvassføringen.

Når det gjelder adkomst til kraftstasjonen, er det forutsatt at dette skjer fra området ved Ormemsbrua for begge hovedalternativene, og som anført ovenfor, vil dette redusere konsekvensene vesentlig. Tipp-massene i dette området vurderes som en ressurs, og vil kunne benyttes til arrondering av jordbruksareal, knusing for betongproduksjon, masser for vegbygging m.m.

For øvrig er det lagt opp til å slippe minstevassføring i Vermefossen om sommeren. Om vinteren vil ikke vannslipping ha noen positiv effekt, snarere vil det medføre uønsket isproduksjon i tillegg til tapet av verdifull vinterproduksjon.

7 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER OG SAMMENLIGNING OG VURDERING AV ALTERNATIVER

Nedenstående er for en stor del hentet fra konklusjonen i utredning 2.

Prosjektet omfatter endret bruk av en eksisterende regulering. Dels medfører det enkelte nye inngrep (avløpstunnel, kraftstasjon, inntak). Rauma er varig vernet mot kraftutbygging, men Verma som er et sidevassdrag til Rauma var allerede før vernet ble vedtatt til dels sterkt påvirket av kraftutbygging. Nullalternativet opprettholder eksisterende regulering av Verma med Vermevatnet som magasin, eksisterende inntaksdam og reduksjon i vassføringen sommerstid i Vermefossen.

Når det gjelder de alternative utløpsstedene (alternativene 1/4, 1b/4b og 2/3), er hovedforskjellen når det gjelder konsekvenser knyttet til vassføringen i Rauma mellom eksisterende kraftstasjon og Løkra. Ved å beholde dagens utslippssted eller utløp ved foten av Vermefossen vil vassføringen i Rauma i liten grad bli berørt. Den planlagte minstevassføringen på 0,8 m³/s vil sikre vassføringen i Vermefossen om sommeren. Dette er vurdert å være nødvendig på grunn av økningen i slukeevne. Allikevel vil vassføringen i perioder bli lavere enn i dag. Konsekvensen vil i hovedsak være et estetisk (landskap og friluftsliv/turisme) spørsmål knyttet til opplevelsen av Vermefossen som landskapselement og turistattraksjon. Fossen er relativt robust i forhold til vassføringsendringer, og konsekvensen ved tiltaket ved at det slippes avbøtende minstevassføring anses som små.

Utvidelse av vegen og Ormemsbrua på en måte som vil skade de gamle brukarene rett oppstrøms nåværende bru vil få en middels til stor negativ konsekvens knyttet til kulturminner og kulturmiljø.

Det bør vurderes å beholde de nederste delene av rørgata som en del av den gamle kraftstasjonens nærmiljø. Dette vil styrke kraftstasjonen som teknisk kulturminne, samtidig som fjerning av rørgata lenger opp i lia vil være positivt for naturmiljøet.

Forhøyning av dagens inntaksdam med 7,5 meter vil sette en del områder under vann, bl. a. lokalt verdifulle skogarealer og deler av en myr. Konsekvensene av dette vil være moderate. Det må videre forventes fare for erosjon i bratte løsmassekanter langs dammen. Naturreservatet har grense på toppen av slike løsmasseskråninger langs bassenget, og eventuell erosjon i løsmassene kan føre til skader på områder inne i reservatet. Konsekvensens omfang så vel som betydning vil i så fall kunne bli middels til store. Den økte damhøyden og innvirkningen på naturreservatet trenger en avklaring mot reservatets forvaltningsmyndighet.

En reduksjon av vassføringen i Rauma vinterstid på strekningen mellom dagens kraftstasjon og Løkra i alternativ 1 og 4 vil være negativt for fisk og fiskeinteressene. Redusert vanddekt areal sammen med fare for bunnfrysing og sarrdannelse er avgjørende faktorer. Konsekvensens omfang vil trolig bli middels, særlig med tanke på anadrom fisk. Ved at kraftstasjonsadkomsten legges ved Ormemsbrua vil inngrepet ved Løkra bare bestå i en utløpskonstruksjon. Dette er en vesentlig endring sammenlignet med den løsningen som var foreslått i meldingen med vegavgrensning fra riksvegen, bru over Rauma og anleggsted på nordsida av elva.

Det er ikke påvist naturtyper som er sårbare for tunnellekkasje i forbindelse med fjellalternativene.

Oppsummering:

Tema

Konklusjon

Generelt:

Vernet vassdrag	Avgjøres forvaltningsmessig/politisk
Geofag inntaksdam Geofaglige verdier, erosjonsfare	Liten til middels negativ konsekvens avhengig av om erosjonsfaren kontrolleres
Større om mer synlig inntaksdam	Liten negativ konsekvens
Verrefossen som landskapselement	Liten negativ konsekvens
Fjerning av eksisterende rørgate	Positiv for dyreliv, noe negativ for kulturmiljø

Utløp nær Verrefossen/eksist. utløp:

Gamle brukar nær eksist. bru	Liten/ingen til middels negativ avhengig av gjennomføring av anleggsarbeidet
Ferskvannsøkologi og fisk	Liten til negativ
Dyreliv	Middels til liten negativ
Friluftsliv, jakt, fiske	Liten til ingen negativ

Utløp Løkra:

Vegetasjon	Middels negativ knyttet til adkomstveg
Ferskvannsøkologi og fisk	Middels negativ
Dyreliv	Middels til liten negativ
Friluftsliv, jakt, fiske	Negativ for fiske knyttet til konklusjonen for ferskvannsøkologi og fisk

7.1 ANBEFALING AV VALG AV ALTERNATIV

Det anbefales at søknaden konsesjonsbehandles ut fra alternativ 4b som primæralternativ. Økonomien ved å velge utløp ved Løkra i stedet for ved dagens utløp ved Verma er akseptabel, men sammen med de beskrevne ulempene for fisk og fiske anses dette alternativet å være klart dårligere enn alternativ 4b.

Alternativ 0 - ren opprusting av dagens anlegg - gir en marginal produksjonsgevinst, og et stort kraftpotensiale vil fortsatt ligge uutnyttet. Alternativet anbefales ikke.

Nullalternativet er et uønsket alternativ hvor en i så fall på noen års sikt også gir avkall på den produksjonen som er utbygd. Dette er meget uheldig i dagens situasjon hvor spriket mellom forbruk og tilgang innenlands er stor og økende.

8 FORSLAG TIL PROGRAM FOR NÆRMERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Gjennom den løpende driften av anlegget vil eventuelle uheldige virkninger avdekkes. Utover dette anses det ikke nødvendig med ytterligere program for etterundersøkelser i denne saken.

Standard konsesjonsvilkår ivaretar forøvrig plikten til etterundersøkelser.

9 SAKSGANG

Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE, behandler utbyggingssaken sentralt. Behandlingen skjer i tre faser.. Fase 2

Fase 1 - meldingsfasen

Meldinga ble sendt på høring i 2000. Denne fasen ble avsluttet med at NVE fastsatte utredningsprogram for de undersøkelsene som skulle utføres.

Fase 2 - utredningsfasen

I denne fasen ble konsekvensene utredet i samsvar med det fastsatte utredningsprogrammet slik dette ble tolket av fagutrederne, og de teknisk/økonomiske planene utviklet videre på bakgrunn av innspill fra utredningene.

Fase 3 - søknadsfasen

Det er denne fasen saken er i nå. Søknad med konsekvensutredning er sendt til olje- og energi-departementet (OED) v/NVE som har ansvaret for videre behandling. Søknad og konsekvensutredning er også sendt til høring til sentrale og lokale forvaltningsorgan og sentrale interesseorganisasjoner. I tillegg er søknaden kunngjort i pressen og lagt ut til offentlig gjennomsyn. En ny brosjyre vil orientere om videre saksgang og de endelige planene som konsesjonssøknaden bygger på. NVE vil arrangere et offentlig møte i løpet av høringsperioden der planene og resultatet av utredningene vil bli gjort rede for sammen med saksgangen.

Endelig avgjørelse blir tatt av Kongen i statsråd.

Ifølge vassdragsreguleringsloven kan grunneiere, rettighetshavere, kommuner og andre interesserte kreve utgifter til juridisk bistand og sakkyndig hjelp dekket av tiltakshaver i den utstrekning det er rimelig. Ved uenighet om hva som er rimelig, kan saken legges fram for NVE. Det anbefales at privatpersoner og organisasjoner med sammenfallende interesser samordner sine krav og at kravet om dekking avklares med tiltakshaver på forhånd.

Spørsmål om saksbehandlingen kan rettes til:

NVE - Konsesjon og tilsyn, Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO

Kontaktperson: Ingrid Haug, tlf. 22 95 94 16, e-post inh@nve.no

Spørsmål om planene kan rettes til:

Rauma Energi AS, Postboks 124, 6300 Åndalsnes

Utbyggers kontaktperson vil være: Bjørn Dybhavn, tlf. 71 22 67 00, e-post: bjoerd@rauma-energi.no

Bilag 1

Kostnadsoverslag

Sammendrag av hovedposter

1. Bygningsmessig arbeid

<u>Komponent</u>	<u>mill. kr</u>
Tilrigging og transporter	26,1
Veger og bruer	7,4
Adkomsttunnel m/hjelpetunneler	15,1
Kraftstasjon og friluftsanlegg	12,3
Avløpstunnel og utløp	6,9
Tilløpstunnelen og innstøpte rør	11,6
Trykksjakt	3,5
Inntaket	1,8
Inntaksdammen	18,9
<u>Sum bygg</u>	<u>103,6</u>

2. Maskinteknisk utstyr

<u>Komponent</u>	
Turbin inkl. kuleventil og v.st.regulator, 4 str. Pelton, 600 o/min	24,0
Maskinsalkran, 32,5 tonn	1,65
Kjøle- og lenseanlegg	0,5
Turbinrør m/konus og finvaregrind	1,8
Inntaket	
-Glideluke m/revisjonsluke, BxH = 1,2 x 1,5 m	0,8
-Varegrind, 2,0 x 2,5 m	0,2
Tverrslagsport, H = 420 m, D= 2,0 m	0,9
Diverse og uforutsett, 5 %	1,5
<u>Sum maskin</u>	<u>31,3</u>

3. Elektroteknisk utstyr

<u>Komponent</u>	
Generator, 600 o/min, 27 MVA/6,6 kV	19,0
Transformator	4,4
Høyspent koplingsanlegg, ett 22 kV felt, enkel samleskinne	2,0
Kontroll- og apparatanlegg	10,0
Kabelanlegg	5,0
Diverse og uforutsett 5 %	1,8
<u>Sum elektro</u>	<u>42,1</u>

4. Sammenstilling, mill. kr

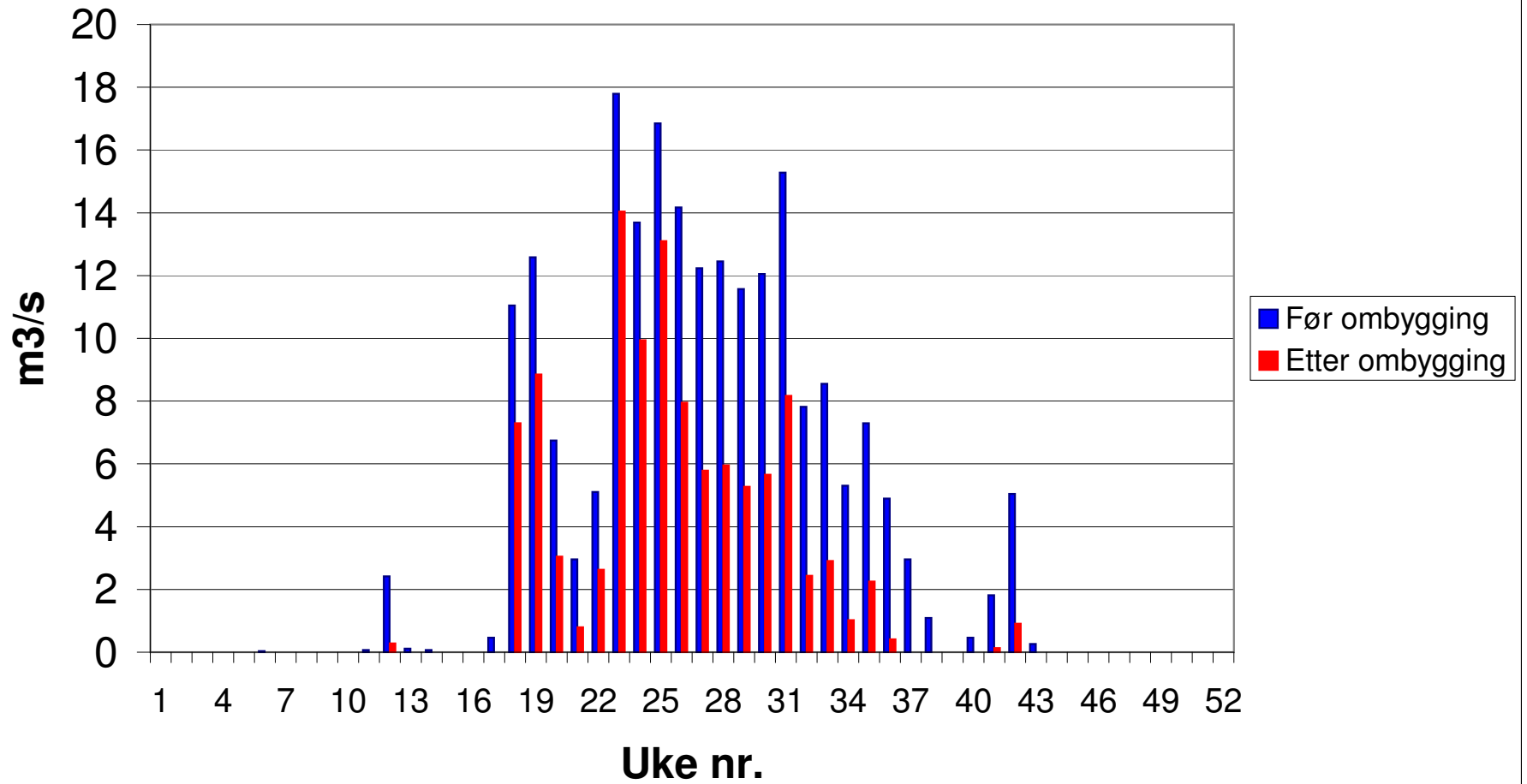
Bygningsmessig arbeid	103,6
Maskinteknisk utstyr	31,3
Elektroteknisk utstyr	42,1
Anleggskraft, telefon, m.m, anslag	3,5
Diverse uspesifisert som ikke er medtatt tidligere	
Byggeledelse, administrasjon, planlegging m.m	14,8
Avsatt til erstatninger og tiltak m.m	10,0
Renter i byggetida, 2 år 6 % p.a. rente	12,5
<u>Sum</u>	<u>217,8</u>

Bilag 2

Restvassføring i Verma
Bilder fra Vermefossen ved ulike
vassføringer

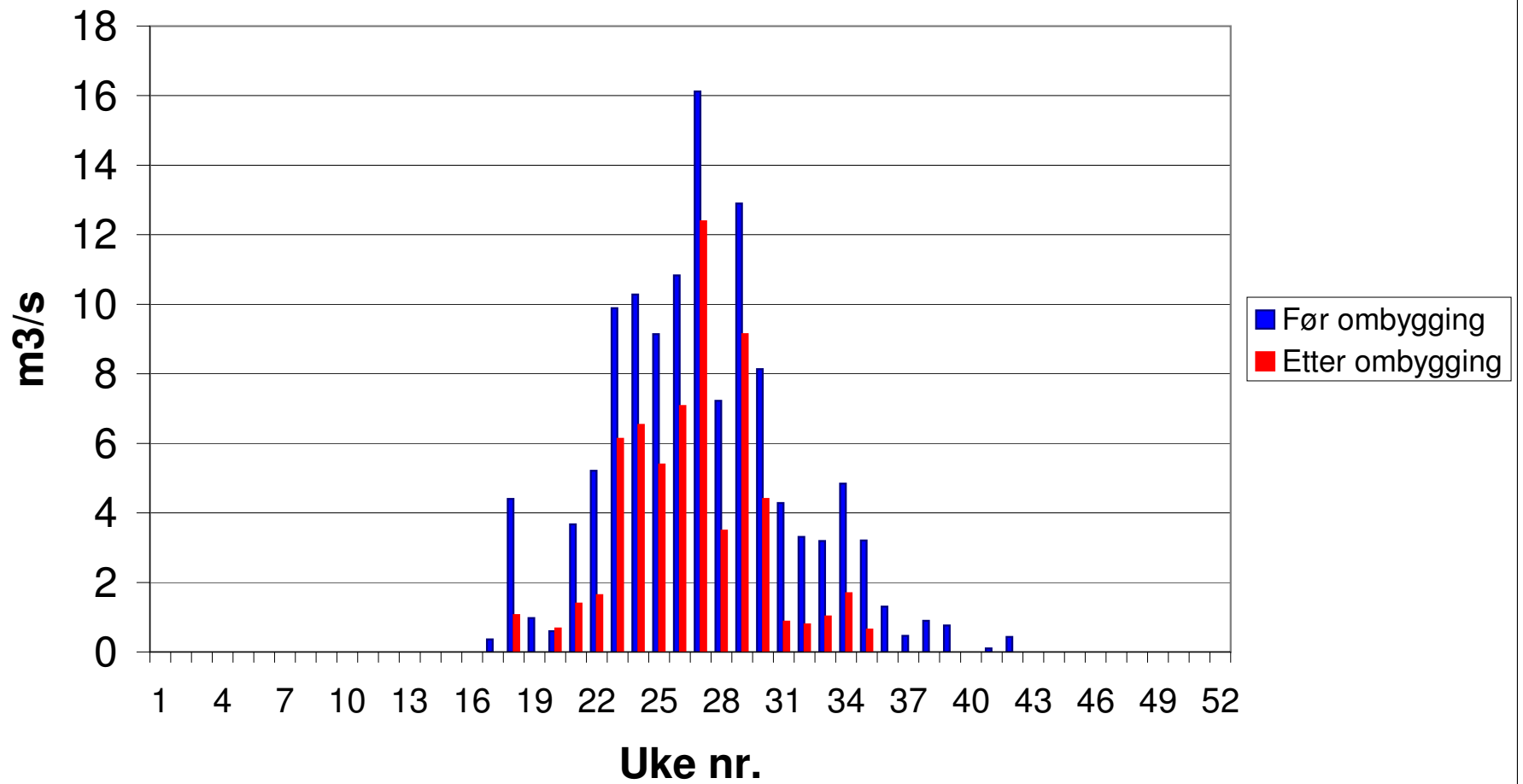
VASSFØRING I VERMAFOSSEN FØR OG ETTER OMBYGGING

Vått år (1990)



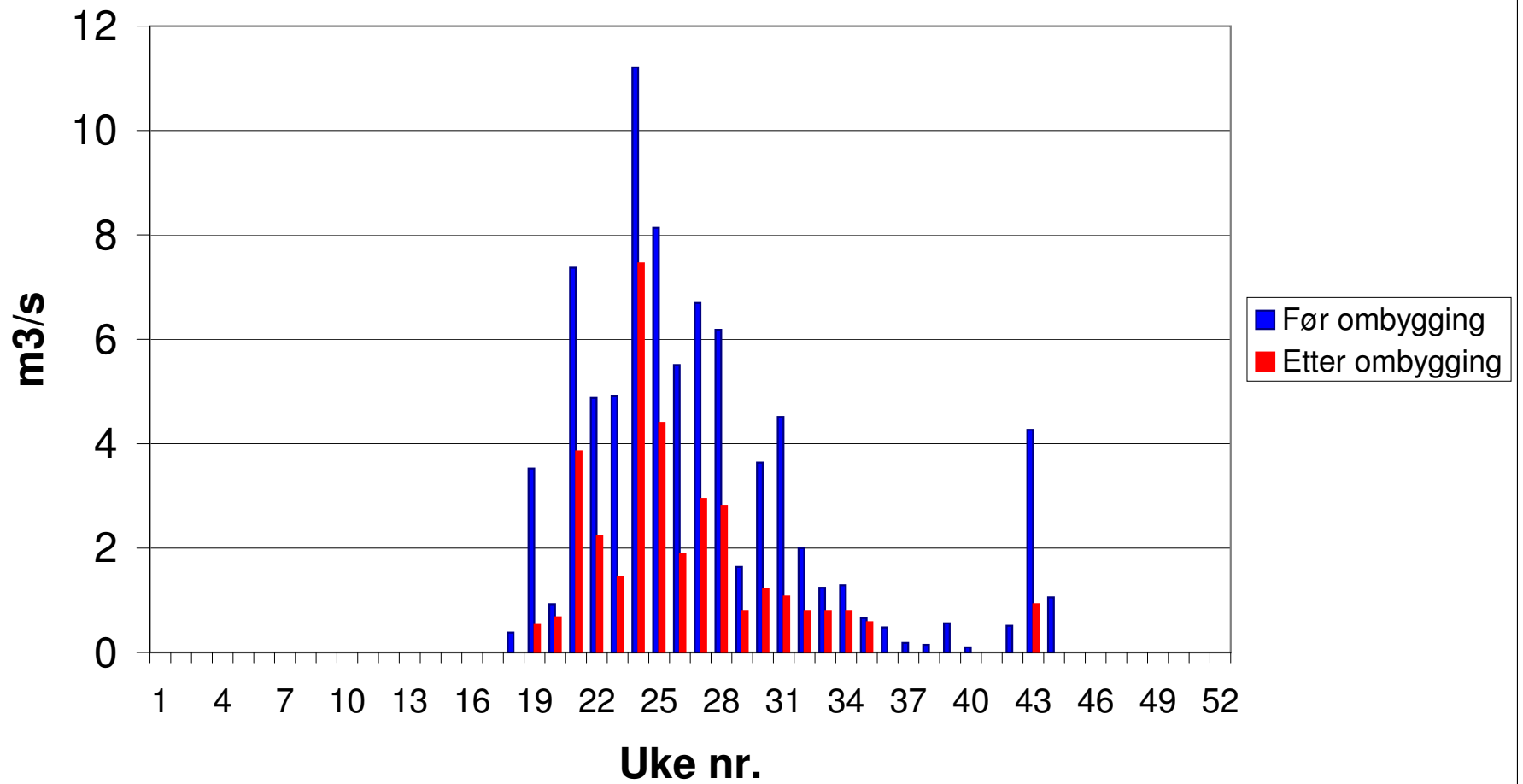
VASSFØRING I VERMAFOSSEN FØR OG ETTER OMBYGGING

Median år (1987)



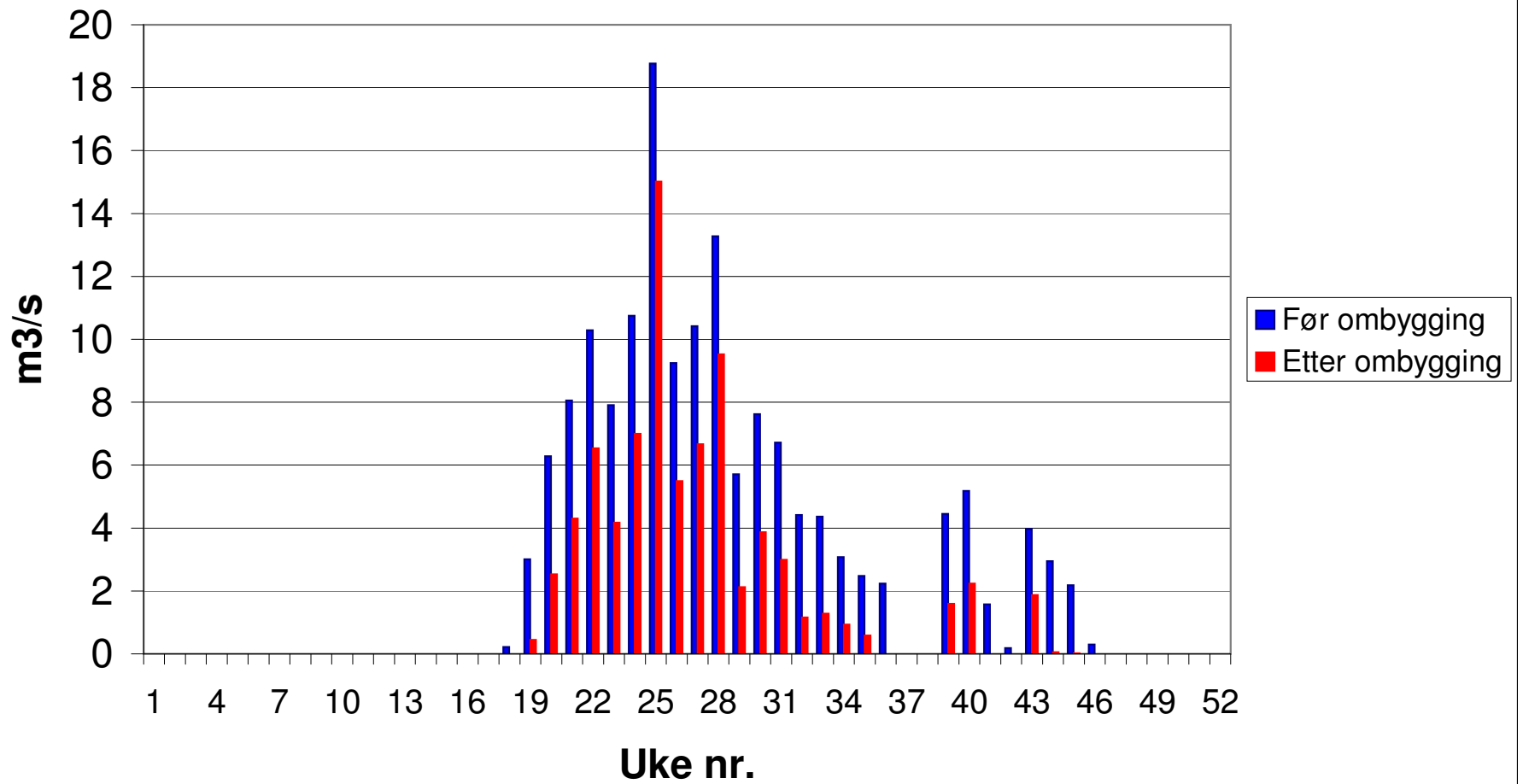
VASSFØRING I VERMAFOSSEN FØR OG ETTER OMBYGGING

Tørt år (1977)



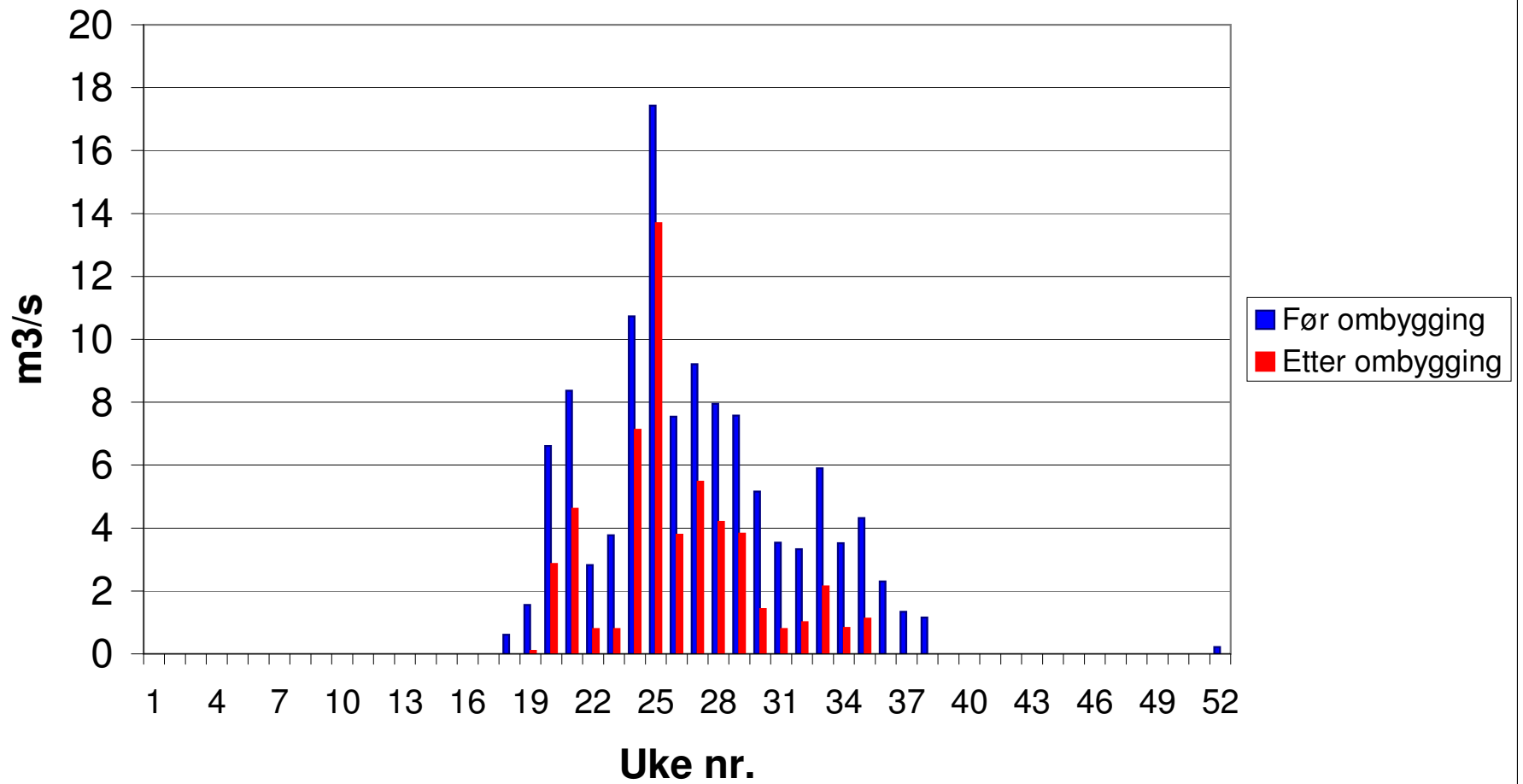
VASSFØRING I VERMAFOSSEN FØR OG ETTER OMBYGGING

Øvre kvartil (1983)



VASSFØRING I VERMAFOSSEN FØR OG ETTER OMBYGGING

Nedre kvartil (1974)



Vermefossen ved ulike vassføringer



1,2 m³/s



2,1 m³/s



2,6 m³/s



3,1 m³/s



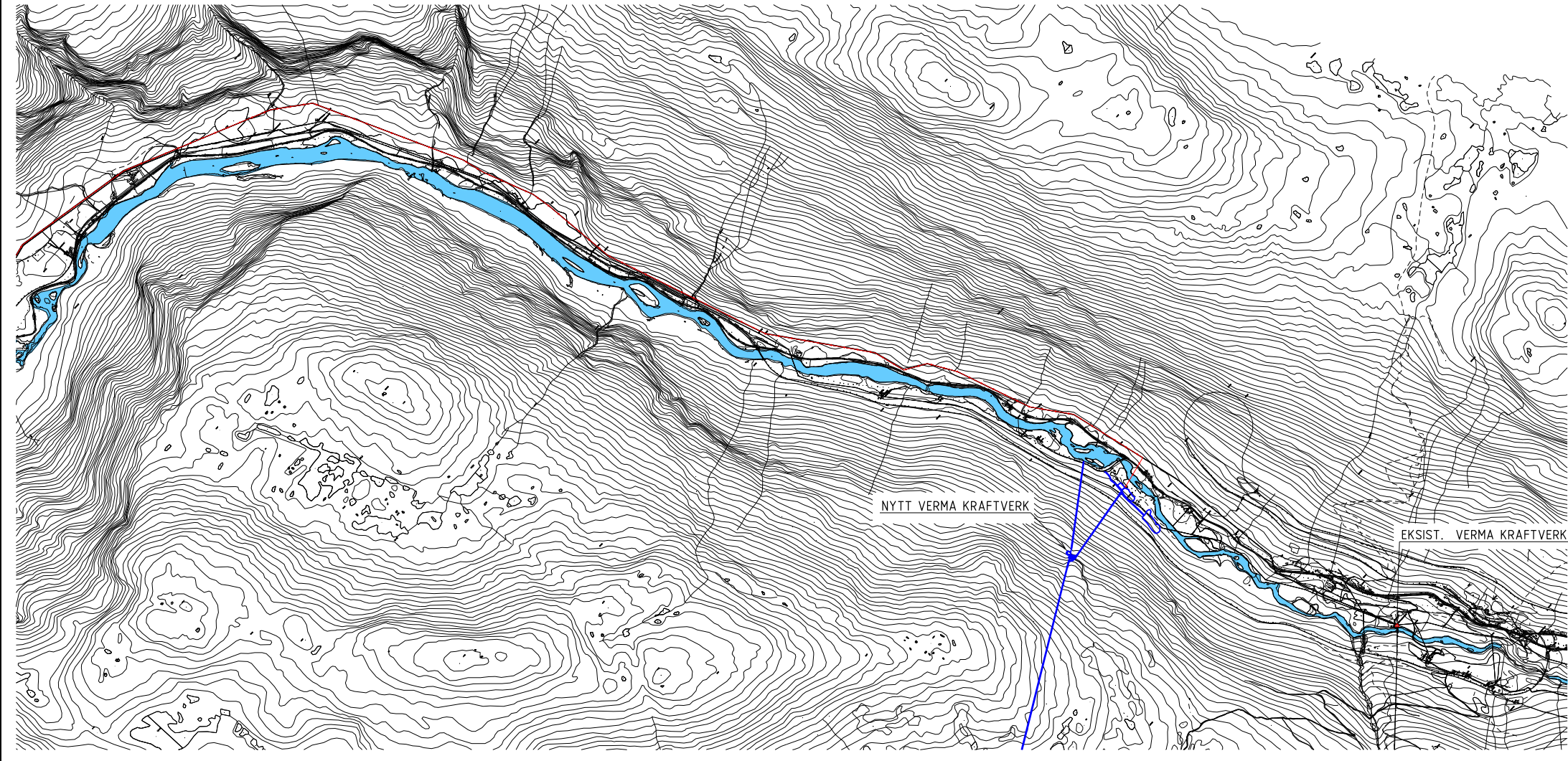
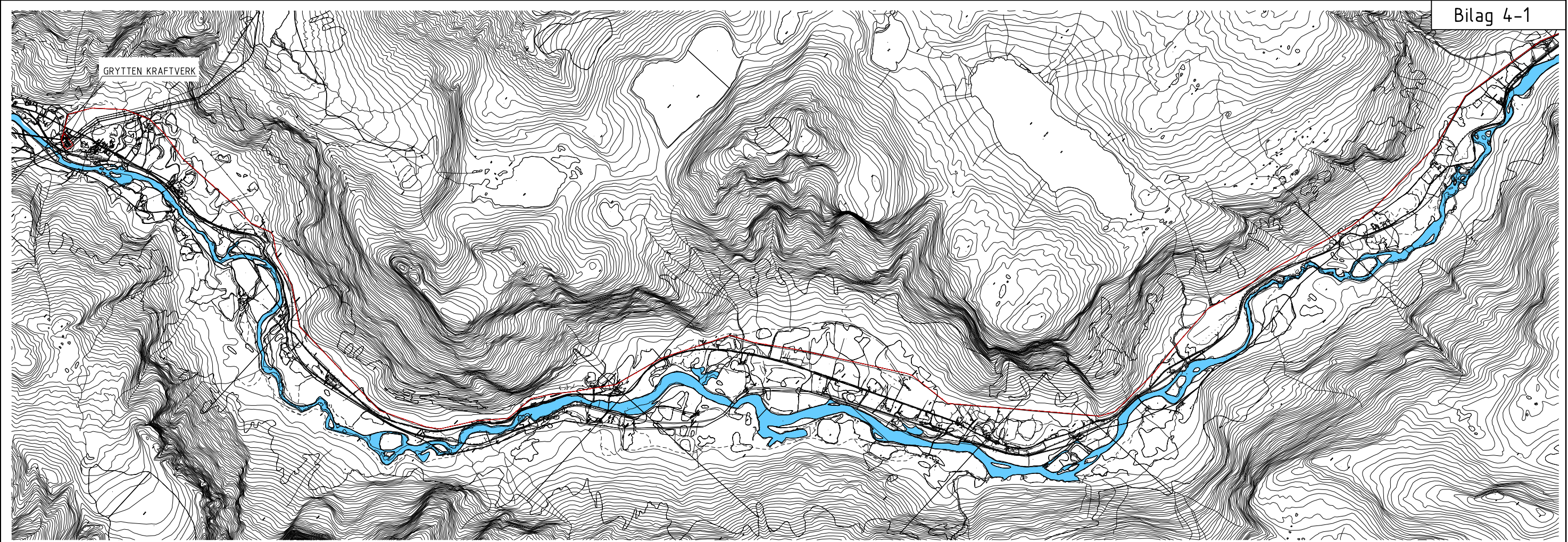
8,0 m³/s



12,7 m³/s

Bilag 3

22 kV kabel/kraftledning mellom Nye Verma kr.verk og Grytten transformatorstasjon, trasé



-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsgiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrekning enn formålet tilsier.					
RAUMA ENERGI					
NYTT VERMA KRAFTVERK				Dato	
KRAFTLINJE GRYTTE KR.V. -				yyyy-mm-dd	
NYE VERMA KR.V.				Utarbeidet av	
EKSIST. 22kV OPPGRADERT TIL 132kV				Fagkontrollert av	
OVERSIKT				Godkjent av	
				Målestokk (gjelder for A1 format)	
				SOM VIST	
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		3592700	Bilag 4-1	-	

Bilag 4

Bilder fra vassdraget

BILAG 4 - Bilder fra vassdaget



Dagens inntak



Overløpet. Inntak og rørgate

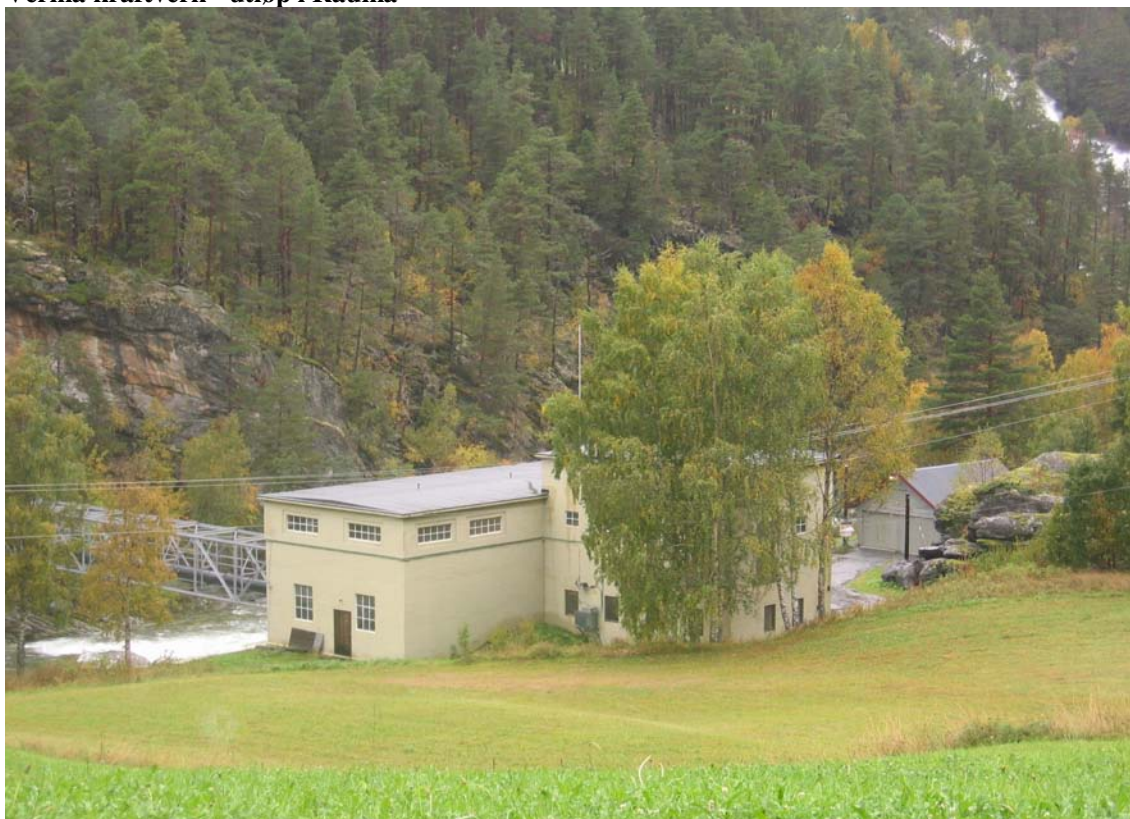
Nåværende inntak



Inntaksbassenget - sommer og vinter



Verma kraftverk - utløp i Rauma



Verma kraftverk. Vermefossen i bakgrunnen



Rauma ved liten vassføring



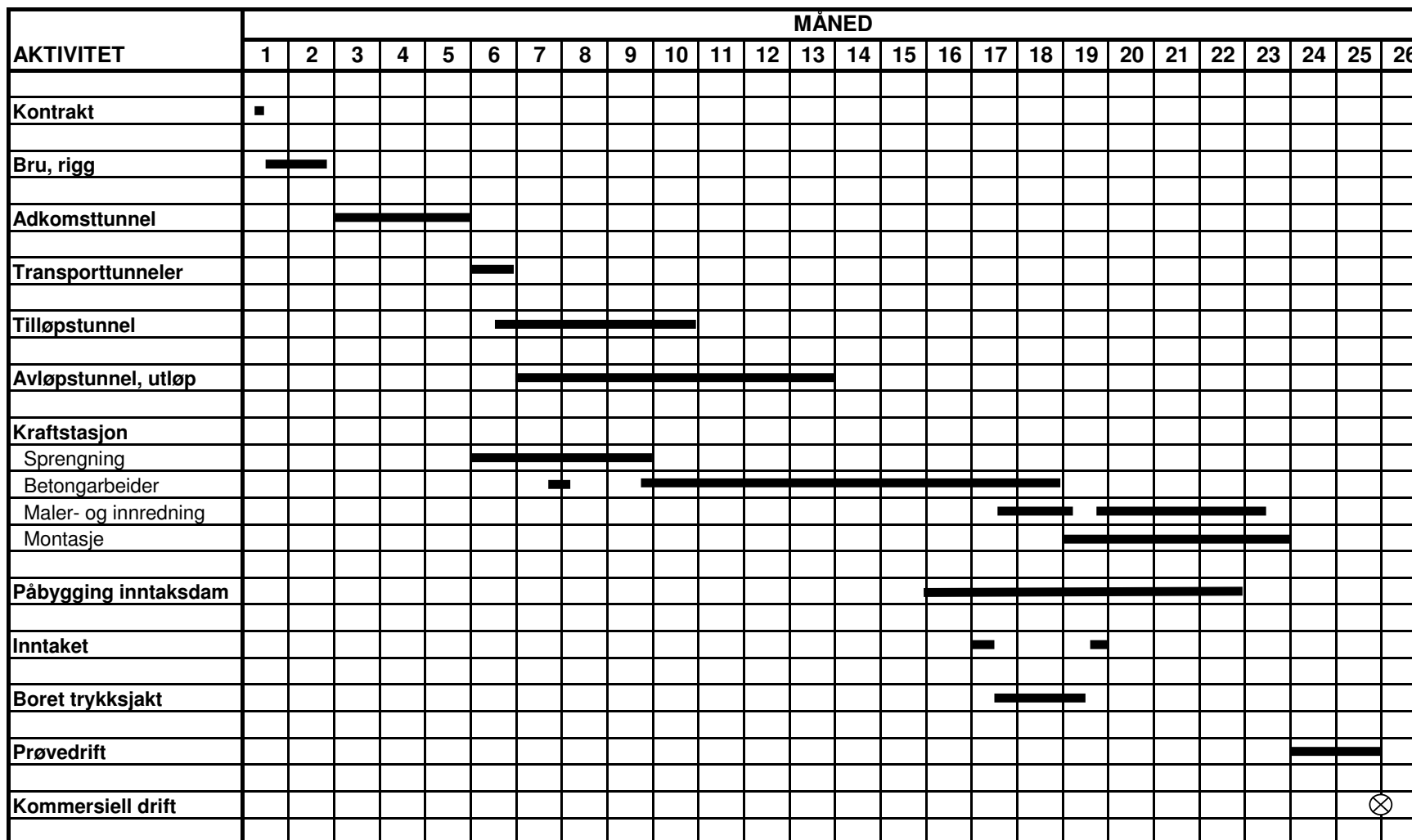
Rauma

Bilag 5

Orienterende framdriftsplan

Rauma Energi AS
 Nytt Verma Kraftverk
 Orienterende framdriftsprogram

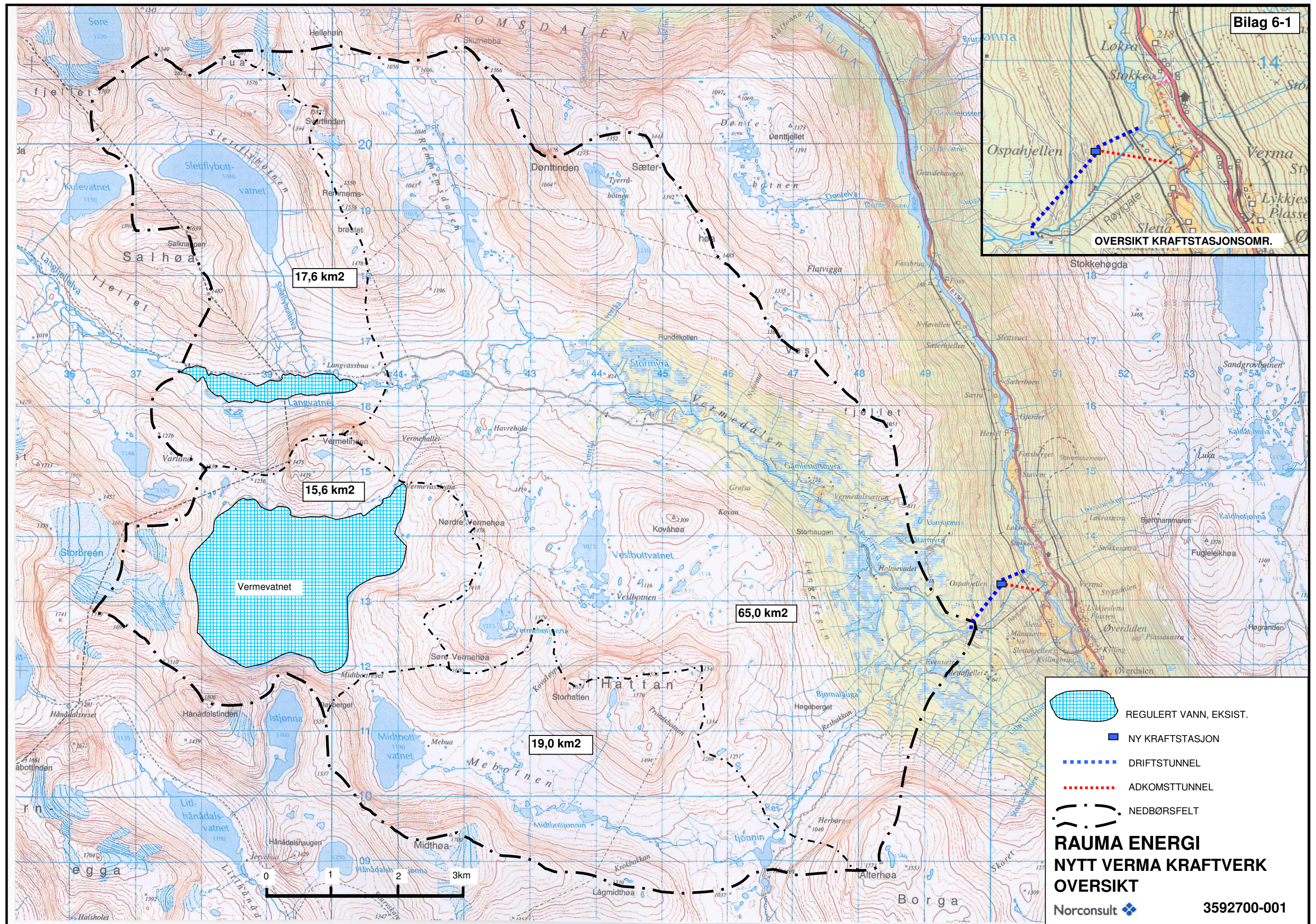
Bilag 5

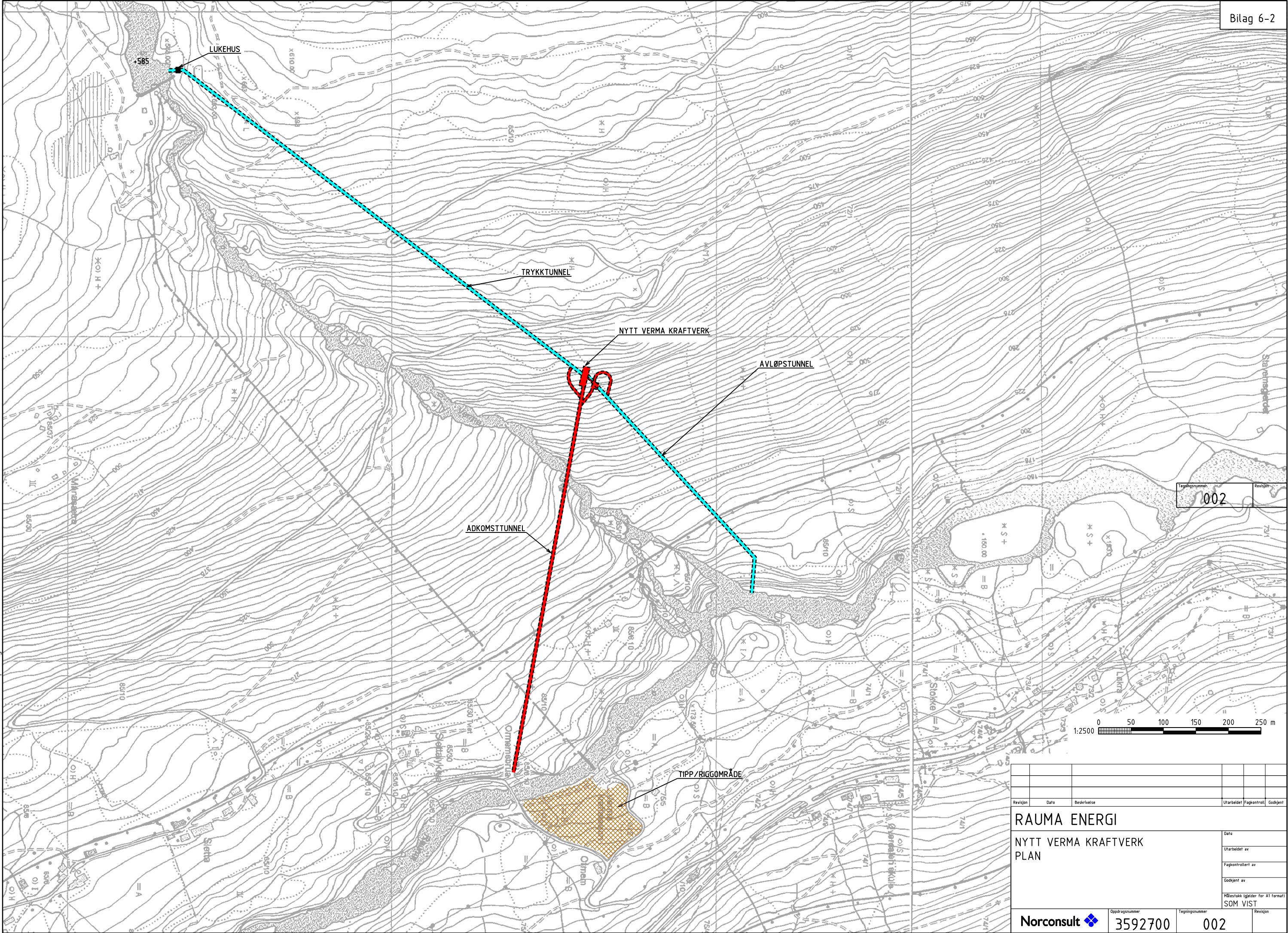


Bilag 6

Tegninger

- 6-1: Hovedoversikt m/nedbørfelt - alle alternativ
- 6-2: Planløsning alt. 4b - hovedalternativ
- 6-3: Alternative planløsninger
- 6-4: Kraftstasjonen, prinsipparrangement, snitt
- 6-5: Inntaksområdet med dam, magasinkart og massetak

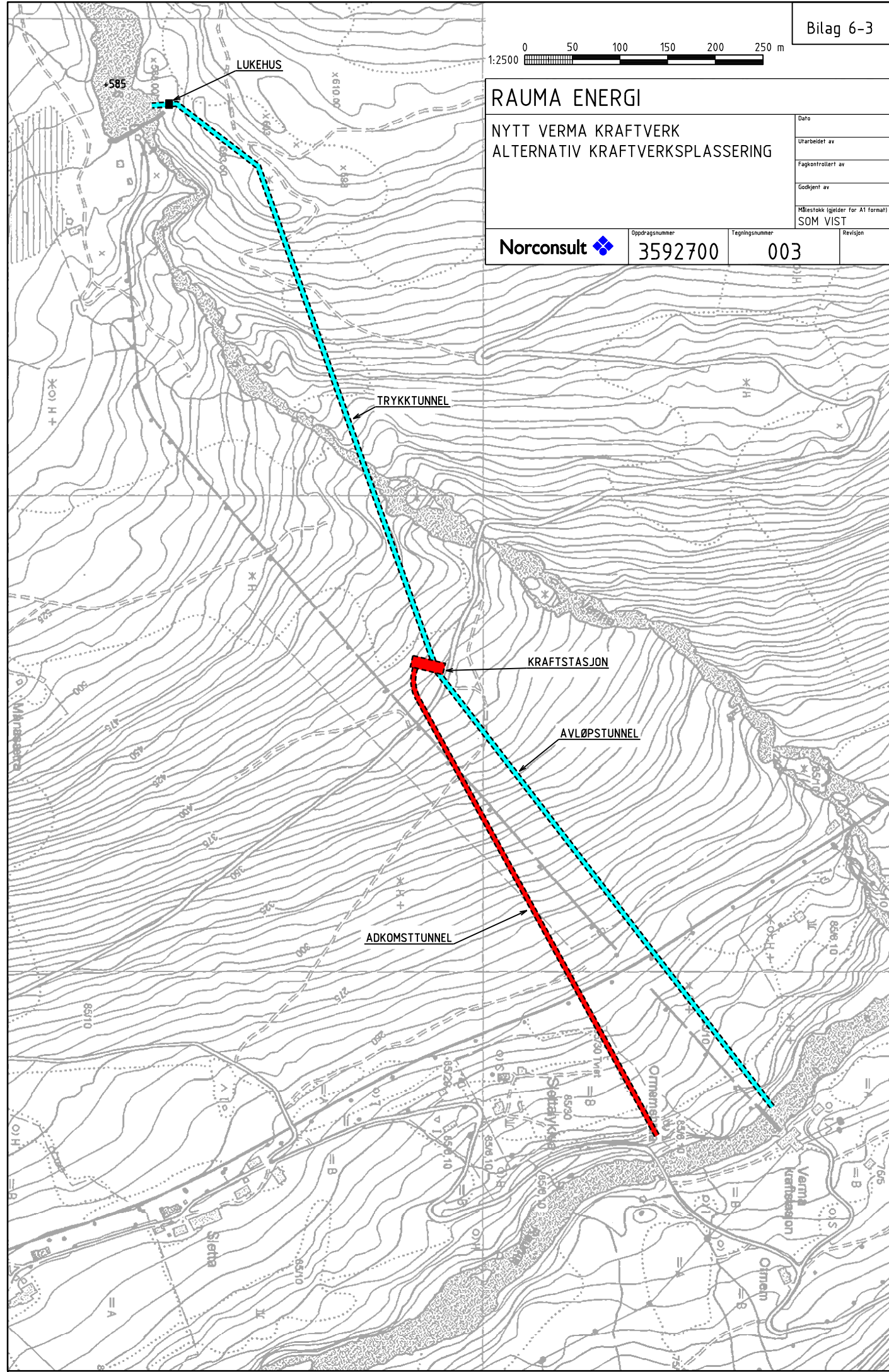


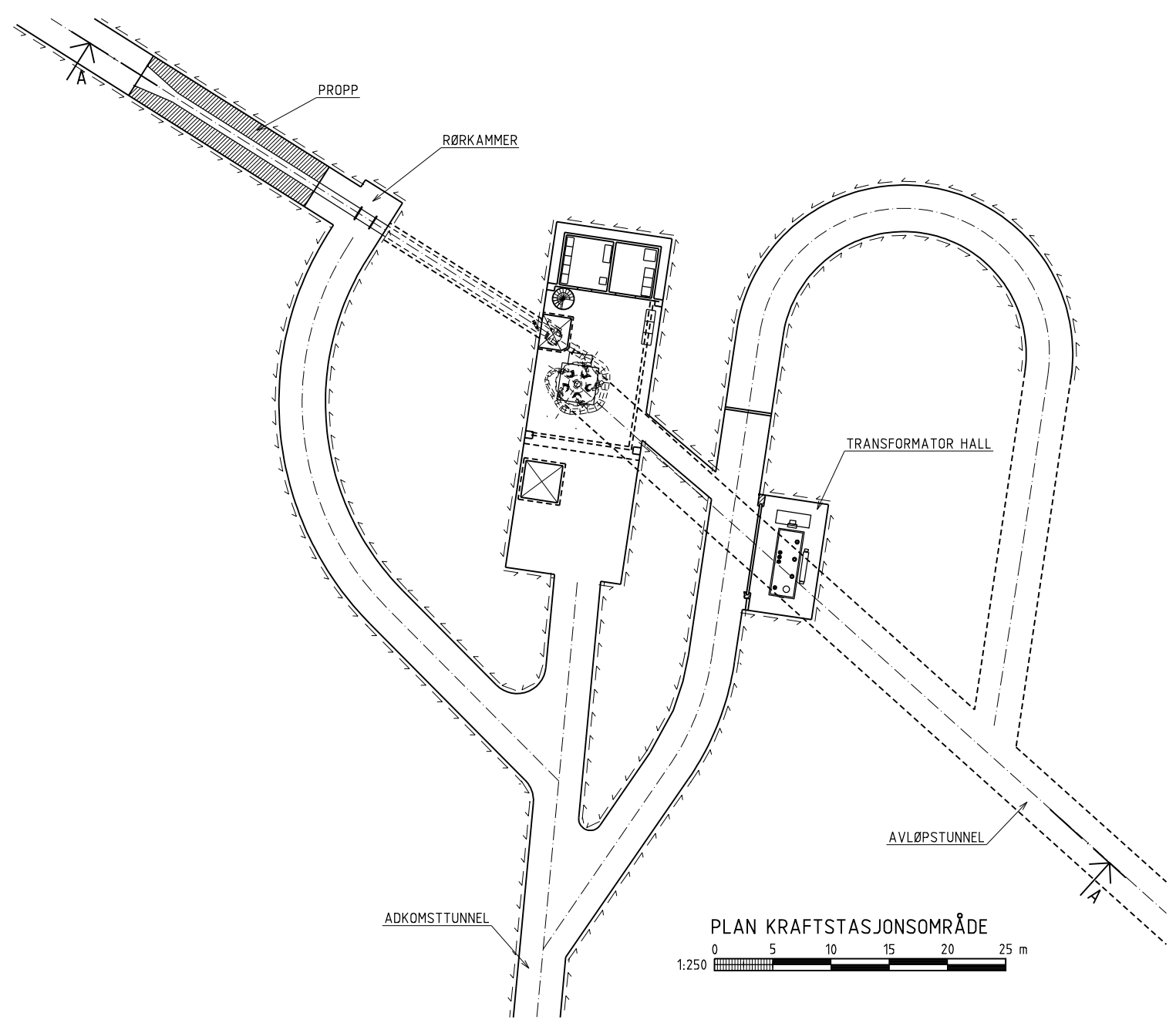
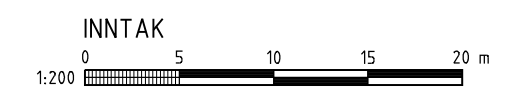
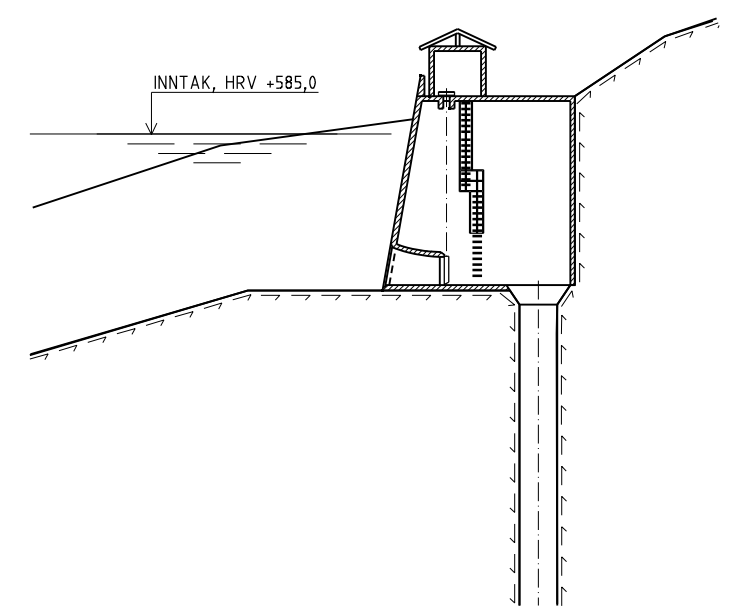
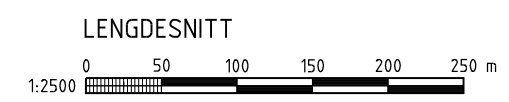
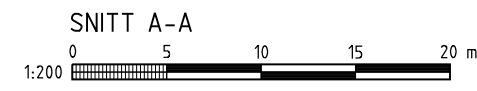
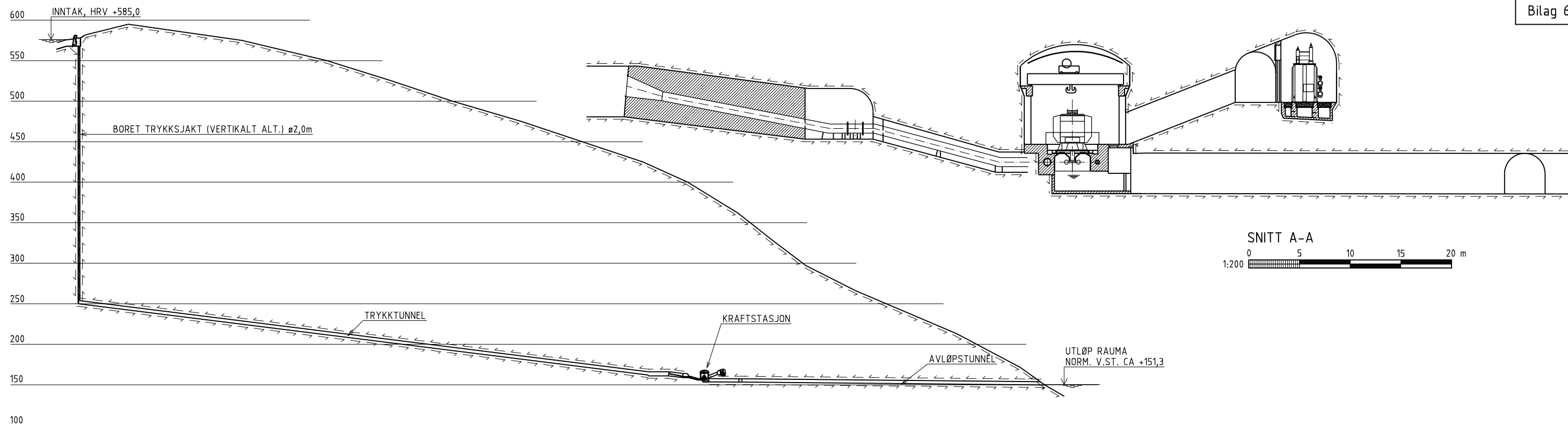


Tegningsnummer	002	Revisjon
----------------	-----	----------

1:2500 0 50 100 150 200 250 m

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet Fagkontrollert Godkjent		
RAUMA ENERGI			Dato		
NYTT VERMA KRAFTVERK			Utarbeidet av		
PLAN			Fagkontrollert av		
			Godkjent av		
			Målestokk (gjelder for A1 format)		
			SOM VIST		
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		3592700	002		

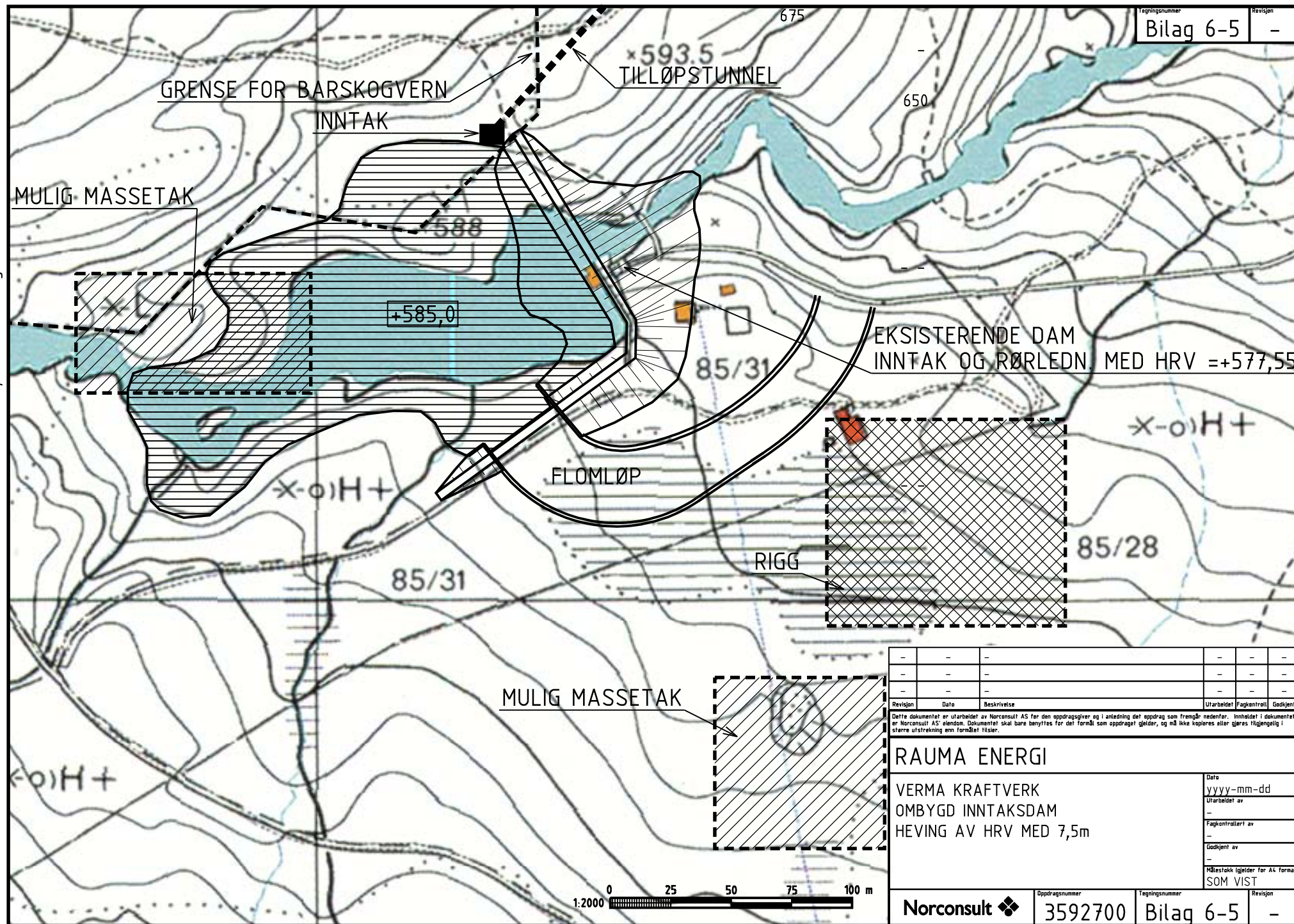




Tegningsnummer	Revisjon
004	

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
RAUMA ENERGI					
NYTT VERMA KRAFTVERK					Dato
LENGDESNITT					Utarbeidet av
INNTAK OG KRAFTSTASJON					Fagkontrollert av
PRINSIPPLØSNING					Godkjent av
					Målestokk (gjelder for A1 format)
					SOM VIST
Norconsult			Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
			3592700	004	

N:\359\3592700\dak\001.s04 - tbe - 11.04.07 - 17:57:11 - Ref: 001.s04,kart_raster.dgn



-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsgiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrekning enn formålet tilsier.					
RAUMA ENERGI					
VERMA KRAFTVERK			Dato		
OMBYGD INNTAKSDAM			yyyy-mm-dd		
HEVING AV HRV MED 7,5m			Utarbeidet av		
			Fagkontrollert av		
			Godkjent av		
			Målestokk (gjelder for A4 format)		
			SOM VIST		
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		3592700	Bilag 6-5	-	