

MOTTATT
19 DES. 2012
Valen Kraftverk AS

Valen Kraftverk AS
c/o Kvinnherad Energi AS
Vikjo 7
5464 DIMMELSVIK

Vår dato: 12 DES 2012
Vår ref.: NVE 200707578-13 kd/omin
Arkiv: 432 /042
Dykkar dato:
Dykkar ref.: Kjell Enes

Sakshandsamar:
Oddvar Indrebø
22 95 95 20

Dammar Valedalsvatn i Kvinnherad kommune. Godkjenning av revurdering – vedtak

Vi viser til e-post frå Kvinnherad Energi AS av 13.08.2012 med vedlagd revurderingsrapport for dammane ved Valedalsvatnet, utarbeidd av Norconsult AS og datert den 06.08.2012.

Valedalsvatn hovuddam er ein tørrmura murdam med største høgde ca. 12 meter og kronelengde på 117 meter. Dammen har oppstraums tetting med ei 0,15 meter tjukk betongplate. Den er bygd i fleire etappar i perioden 1909-1941. Valedalsvatn overløpsdam er og ein tørrmura murdam med oppstraums betongtetting. Dammen har største høgde ca. 8 meter og kronelengde på 94 meter. Overløpet er 28,7 meter langt.

Begge dammane ved Valedalsvatnet er plassert i konsekvensklasse 2, jf. brev frå NVE av 07.04.2006.

Flaumberekningar for dam Valedalsvatn blei godkjende av NVE i brev datert 25.03.2011.

Vedtak

Med heimel i forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerheitsforskrifta) § 7-5 blir revurderinga av Valedalsvatn hovuddam og Valedalsvatn overløpsdam godkjend med kommentarar.

Grunngjeving

Revurderinga av dammane er utført av Thomas Konow og kontrollert av Gunnar Hammervik. Både Konow og Hammervik er NVE-godkjende fagansvarlege i fagområde I (betong-/murdammar med fundament) for alle konsekvensklassar.

Revurderingsrapporten er behandla etter damsikkerheitsforskrifta og relevante retningslinjer. Vi har kontrollert at riktige føresetnader er lagt til grunn, men vi har ikkje kontrollert dei detaljerte berekningane.

Det er ikkje utført revurdering av tappelukene. NVE legg til grunn at lukene blir skifta i samsvar med rapport frå 2000 i samband med den føreståande utbetringa av dammen. Det er ikkje nødvendig å gjennomføre revurdering av lukene då det må utarbeidast tekniske planar for nye luker.

E-post: nve@nve.no, Postboks 5091, Majorstuen, 0301 OSLO, Telefon: 09575, Internett: www.nve.no
Org.nr.: NO 970 205 039 MVA Bankkonto: 7694 05 08971

Hovedkontor
Middelthunsgate 29
Postboks 5091, Majorstuen
0301 OSLO

Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 TILLER

Region Nord
Kongens gate 14-18
8514 NARVIK

Region Sør
Anton Jenssensgate 7
Postboks 2124
3103 TØNSBERG

Region Vest
Naustdalsvn. 1B
Postboks 53
6801 FØRDE

Region Øst
Vangsveien 73
Postboks 4223
2307 HAMAR

Vi vil gjere merksam på at NVE-rapport nr 5-2011, *Hydrological projections for floods in Norway under a future climate*, presenterer forventa endringar i flaumstørrelsar som følgje av klimaendringar dei neste 100 åra. Dette er også omtala i kap. 8.4 i NVEs retningslinjer for flaumberekningar.

NVE tilrår at effekten av eventuelle klimaendringar vert vurdert av dameigarane ved nybygging og fornying av eksisterande vassdragsanlegg.

I følgje den mottekne dokumentasjonen har overløpsdammen ikkje tilstrekkeleg kapasitet til å avleie gjeldande dimensjonerande avløpsflaum. Ein eventuell framtidig auke i størrelsen på dimensjonerande flaum vil difor kunne medføre at flaumavleiingskapasiteten må aukast ytterlegare. Sidan det no må utførast ei omfattande oppgradering av dammen ber vi difor Valen Kraftverk å vurdere om det samtidig kan vere framtidsretta å gjennomføre tiltak for å ta høgde for effekten av mogelege framtidige klimaendringar.

Vi presiserer at dette ikkje er eit krav frå NVE si side då effekten av auka laster som følgje av eventuelle klimaendringar blir fanga opp ved framtidige revurderingar.

Kommentarar og vidare arbeid

Revurderinga viser at det må utførast fleire tiltak ved dammane for at dammane skal få eit tilfredsstillande sikkerheitsnivå. I den mottekne rapporten er det vurdert ulike løysingar og berekningsmetodar. For å oppnå eit tilfredsstillande sikkerheitsnivå må følgjande forhold leggest til grunn ved utarbeiding av tekniske planar:

- Dammane har ikkje tilstrekkeleg sikkerheit mot velting og gliding når det vert rekna med redusert poretrykk og faktoren $k = 0,33$. Dersom det blir dokumentert at damkroppen er godt drenerande kan poretrykket reduserast ytterlegare (dvs. $k < 0,33$). Drenasjeplanet kan ikkje reknast nærmare vass-sida enn $h/4$.
- Det må leggest fram ei fagleg grunngjeving frå ingeniørgeolog for friksjonsvinkelen i botnfuga og fugene i tørrmuren.
- Stabiliteten til dammane skal være dimensjonert for vasstand ved HRV og islast på minimum 100 kN/m^2 i brotgrensetilstand.
- Overløpsdammen skal ha flaumløp med tilstrekkeleg kapasitet til å avleie dimensjonerande avløpsflaum ved dimensjonerande flaumvasstand, jf. §5-8 i damsikkerheitsforskrifta.
- Damsikkerheitsforskrifta § 7-2 stiller krav til instrumentering og måling av lekkasje. Ved val av alternativ løysing må det søkjast om dispensasjon frå forskriftskravet.

Ut frå ei sikkerheitsmessig vurdering meiner NVE at det foreslåtte tidsperspektivet på 5-10 år for gjennomføring av tiltak på dammane ikkje er tilfredsstillande. Det vert difor sett frist på 5 år, dvs. til 31.12.2017 for gjennomføring av konstruksjonsmessige tiltak slik at anlegga får eit sikkerheitsnivå i samsvar med damsikkerheitsforskrifta. Frist for gjennomføring av dei enklare tiltaka og nødvendige undersøkingar/kontrollar som grunnlag for utarbeiding av tekniske planar blir sett til 31.12.2014. Tekniske planar for utbetring og ombygging av dammane skal sendast til NVE innan 31.12.2015.

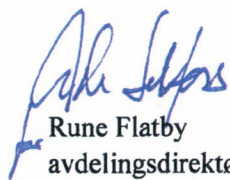
Klage på vedtaket

Denne avgjerda kan påklagast til Olje- og energidepartementet av partar i saka og andre med rettsleg klageinteresse innan 3 veker frå det tidspunktet denne underretninga er kome fram, jf. forvaltningslova



kap. VI. Ei eventuell klage skal grunngjevast skriftleg, stilast til Olje- og energidepartementet og sendast gjennom NVE. Vi ønskjer elektronisk innsending til vår sentrale e-postadresse nve@nve.no.

Med helsing


Rune Flatby
avdelingsdirektør


Lars Grøttå
seksjonssjef

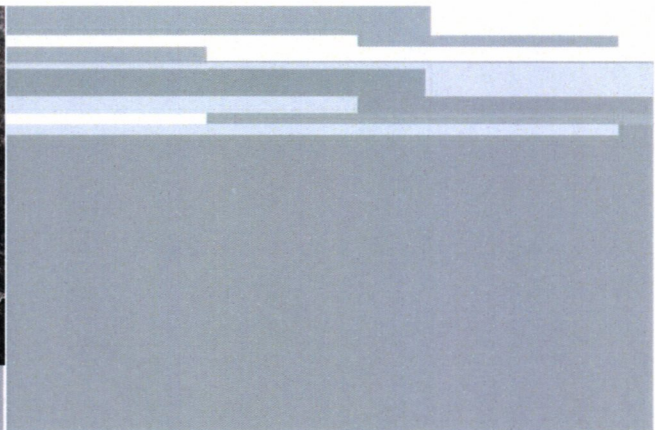
Kopi: Kvinnherad kommune, Rådhuset, 5470 ROSENDAL
Norconsult AS, v/Thomas Konow, Postboks 626, 1303 SANDVIKA

Kvinnherad Energi

Dam Valedalsvatn

Alternative tiltak

2014-02-21 Oppdragsnr.: 51001541



J02	2014-6-2	Oppdatert kostnadsoverslag	GuSol	EØ	GuSol
J01	2014-4-20	For bruk, revidert iht. kommentarer	GuSol	AS	GuSol
D01	2014-3-5	For godkjenning hos oppdragsgiver	GuSol	TK	GuSol
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

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

Innhold

1	Oppsummering og anbefaling	4
2	Revurdering	6
2.1	Revurderingens Konklusjon	6
2.2	NVEs godkjenning og kommentar til revurderingen	7
2.3	Kommentarer til NVEs godkjenning.	7
3	Tapping.	8
4	Flomavledning og effekt av klimaendring	9
5	Instrumentering:	10
6	Alternative tekniske løsninger:	11
6.1	Alternativ 0.1 Reduksjon av poretrykksfaktor:	11
6.2	Alternativ 0.2 Senkning HRV og friksjonsfaktor	12
6.3	Alternativ 1.1 Påstøp; betongplate med forankring.	12
6.4	Alternativ 1.2 Påstøp betongplate med oppstrøms drenasjegalleri	13
6.5	Alternativ 2.1 og 2.2 Nedstrøms motfylling	13
6.5.1	Alternativ 2.1 Nedstrøms motfylling	13
6.5.2	Alternativ 2.2 Nedstrøms motfylling i maskinmurt stein.	13
7	Kostnadsoverslag	14
7.1	Generelt	14
7.2	Adkomst.	14
7.3	Kostnadsoverslag	15
8	Fremdrift	17

1 Oppsummering og anbefaling

Dam Valedalsvatn ble revurdert 2012. Revurderingen avdekket flere avvik i forhold til damsikkerhetsforskriften og retningslinjen for murdammer.

Denne rapporten beskriver avvikene og alternative tiltak for å utbedre avvikene med kostnadsoverslag og overslag over framdriften på de ulike alternativene.

Friksjonsfaktor:

I revurderingen er det i stabilitetsberegningene benyttet en friksjonsfaktor mellom dam og fundament på 36 grader. NVE har i sin kommentar til revurderingen påpekt at det ikke tillates benyttet større friksjonsfaktor enn 33 grader uten at dette dokumenteres. Det tillates uansett ikke en høyere friksjonsfaktor enn 36 grader. Beregningen i rapporten viser at det er en minimal besparelse ved å bruke øket friksjonsfaktor inn til 36 grader da kostnadene på å dokumentere friksjonsfaktoren må tas med i betrakningen.

Drenasjeplan:

I revurderingen er det påpekt at ved å dokumentere at fundamentet er drenert og at drenasjeplanet ligger nærmere oppstrøms side så kan tiltakene på dammen reduseres. NVE har i sin kommentar til revurderingen kommentert at et redusert poretrykk kan aksepteres hvis dette dokumenteres, men at det ikke vil bli akseptert å regne en annen plassering av drenasjeplanet enn $\frac{1}{4}$ av vanntrykket. Stabilitetsberegningen viser at det ikke er mulig å få dammen beregningsmessig stabil uten at man får aksept for et drenasjeplan som ligger nærmere enn $\frac{1}{4}$ av vanntrykket. Det anbefales derfor ikke å gjennomføre boringer for å bekrefte plassering av drenasjeplanet.

Det er sett på en løsning med å anlegge et drenasjegalleri bak ny oppstrøms plate. Denne løsningen vil sørge for at dammen er drenert og derved beregningsmessig stabil. Kostnadsberegningene viser imidlertid at dette ikke er en foretrukket løsning

Anbefalt teknisk løsning:

Den tekniske utredningen og kostnadsoverslagene i denne rapporten viser at anbefalt tiltak for å sikre at dammen tilfredsstillt krav stillet i damsikkerhetsforskriften er:

- Begge dammene får en ny oppstrøms betongplate.
- Overløpsdam forankres med fjellbolter
- Hoveddam lavere enn 7 m forankres med fjellbolter

- Hoveddam høyere enn 7 m stabiliseres med nedstrøms motfylling
- Det benyttes forankringsbolter med dobbel korrosjonsbehandling (varmforsinket og pulverlakkering med epoksy) for å redusere overdekning og betongtykkelse til 30cm
- Betongplaten løftes med en brystning for å forhindre overtopping av dammene
- Damkronen støpes inn med plate av armert betong.
- Det etableres lekkasjearrangement og setningsbolter nedstrøms hoveddam

Adkomst:

Det er beregnet kostnader for transport med helikopter og ved å bygge veg. Kostnadene med begge alternativene har en stor porsjon usikkerhet, der helikoptertransport har en større usikkerhet på grunn av restriksjoner på flyvning ved dårlig vær. For de skisserte løsningene med en nedstrøms fylling eller mur på hoveddammen er man avhengig av tungt anleggsutstyr for å ta ut masser, frakte stein og legge ut fylling eller mur. Det anbefales derfor å anlegge veg opp til dammen. I kostnadsoverslaget er Det er forutsatt at grunnen er tilgjengelig for tiltakshaver.

Andre tekniske løsninger:

En av hovedutfordringene med dam Valedalsvatn er at hoveddammen er så høy at det ikke tillates å regne med bidrag fra fjellbolter. I tillegg til alternativene som er gjengitt i rapportene er det gjort en forenklet vurdering av en løsning der man beholder nedstrøms mur og støper på en massiv dam oppstrøms hoveddammen. Denne løsningen vil bli betydelig dyrere enn skisserte alternativer og er således ikke behandlet videre i denne rapporten. Ut over dette er det ikke vurdert andre tekniske løsninger. Det kan tenkes at man kan redusere kostnadene ved å unngå påstøp på hoveddammen da betongplaten på deler av hoveddammen er i relativt god forfatning. På de lave damseksjonene må det anlegges betong for å forankre fjellboltene og det må støpes ut rundt tappelukene slik at det vil bli et begrenset område hvor man kan klare seg med en rimeligere reparasjon av eksisterende plate.

2 Revurdering

Revurdering ble gjennomført av Norconsult august 2012

2.1 REVURDERINGENS KONKLUSJON

Dammene tilfredsstill ikke damsikkerhetsforskriften sine krav til sikkerhet i forhold til flomavledning og stabilitet, samtidig som dammene har noen mindre betongskader som bør utbedres. Aktuelle tiltak på dammen er:

Enklere tiltak som kan utføres så snart som mulig:

- Plan for overvåking av dammen bør utarbeides der følgende instrumentering bør vurderes:
 - Lekkasjemåling
 - Måling av eventuelle deformasjoner på luftsiden i dammens høyeste parti.
 - Revisjon av sjekklister for periodisk tilsyn.
 - Identifisere lekkasjevei i fundament ved hoveddammen.

Øvrige tiltak kan gjennomføres i løpet av 5 – 10 års perspektiv med mindre det skjer en utvikling av tilstanden på dammen. Dette omfatter følgende:

- For å hindre overtopping av damkrona bør brystningen heves, eventuelt kombinert med en senkning og/eller utvidelse av flomløpet.
- Ved høyeste parti i hoveddammen bør det etableres et effektivt dreneringsplan. Dette kan gjøres ved å kjerneborre vertikale drenshull med jevne mellomrom.
- Kontroll av om damkroppen er fritt drenert med kjerneboring. Kontrollen gjennomføres i områder der det ikke etableres vertikale drenshull.
- Ny betongstøp på vannsiden, i overløpet og i nedstrøms damfot ved overløpsdammen.
- Reparasjon av påstøp/spekking på damkrona, samt påstøp/spekking av avsats på luftside av hoveddammen.
- Lokal reparasjon av skader i oppstrøms betongplate, samt tetting av lekkasjer gjennom plata.

2.2 NVES GODKJENNING OG KOMMENTAR TIL REVURDERINGEN

NVE godkjente revurderingen med anmerkninger og kommentarer i brev datert 12. desember 2012.
Ref.: NVE200707578-13-kd/omin:

1. Det er ikke nødvendig med revurdering av lukene da NVE forutsetter at de skiftes i forbindelse med tiltak på dammen iht. samsvar med rapport fra 2000.
2. NVE anbefaler at effekt av klimaendring tas med ved dimensjonering av tiltak. Det henvises til NVEs rapport 5-2011 Hydrological projections for floods in Norway under a future climate.
3. Det kan regnes med reduksjon av poretrykkfaktor $k < 0,33$ hvis det dokumenteres at damkroppen er godt drenert. Drenasjeplanet kan ikke regnes nærmere enn $\frac{1}{4}$ av vanntrykket.
4. Det må legges fram en faglig vurdering fra ingeniørgeolog for friksjonsvinkelen i bunnfugen og fugene i tørrmuren
5. Stabiliteten til dammen skal være dimensjonert for vannstand ved HRV og islast på minimum 100 kN/m^2 i bruddgrensetilstanden
6. Overløpsdam skal ha flomløp med tilstrekkelig kapasitet til å avlede dimensjonerende avløpsflom ved dimensjonerende flomvannstand jfr. § 5-8 i damsikkerhetsforskriften
7. Ved evt. valg av alternativ løsning for instrumentering og overvåking ut over § 7-2 i damsikkerhetsforskriften skal det søkes om dispensasjon
8. NVE gir en frist på 5 år for gjennomføring av konstruksjonsmessige tiltak.

2.3 KOMMENTARER TIL NVES GODKJENNING.

1. Det tas høyde for nye luker eller nytt bunntappeløp kombinert med evt. nytt kraftverk.
2. Effekt av klimaendringer tas hensyn til ved beregning av flomavledningskapasitet
3. I revurderingen er det både sett på alternativer der man vurderer redusert poretrykk og plassering av drenasjeplanet. Poretrykkets betydning er drøftet videre i denne rapporten
4. I revurderingene er en friksjonsvinkel på 36 grader lagt til grunn. NVE krever at friksjonsvinkelen dokumenteres. Alternativt kan det regnes med en pre-akseptert men lavere friksjonsvinkel. Alternativ med økt friksjonsvinkel tas med i alternativvurderingene.
5. I revurderingsrapporten konkluderer man med at det ikke finnes skader som følge av islast og følgelig ikke trenger å gjennomføre tiltak for å ivareta islasten. NVE aksepterer ikke dette forslaget og krever at tiltak iverksettes for å demonstrere at dammene er stabile for gjeldende beregningsmessige istrykk på 100 kN/m
6. I revurderingen påpekes at dammen overtoppes ved DFV. NVE poengterer at flomløpet skal ha tilstrekkelig flomavledningskapasitet til at dammen ikke overtoppes i flomsituasjoner. Det tas høyde for å sikre dette i alternativvurderingene.
7. Instrumentering drøftes i alternativvurderingene

3 Tapping.

Det er 2 stk. B x H = 0,5 m x 1,0 m tappeluker i oppstrøms del av dammen. Vannet tappes gjennom dammen i en betongkulvert. Se vedlegg 2.

Lukene er planlagt utskiftet. I forbindelse med at det skal etableres ny frontal plate er det naturlig å etablere nye luker i forbindelse med at dette gjøres

Alternativt vurderes et innstøpt stålrør gjennom dammen. Ved bygging av omsøkt kraftverk brukes røret som øvre del av tilløpet. Det etableres avgrening og ventil på røret nedstrøms dammen for å tilfredsstille damsikkerhetsforskriften § 5-9 for senkning av magasin og tørrlegging av dammen.

Da dammen er plassert i sikkerhetsklasse 2 er det ikke krav til kontrollert senkning av magasinet i en fare- eller ulykkessituasjon.

I kostnadsoverslagene er det lagt til grunn å etablere en luke B x H = 0,9 m som vil fungere som tappeluke hvis kraftverket ikke bygges. Hvis kraftverket bygges vil denne luken fungere som revisjonsluke.

I kostnadsoverslagene er det medtatt kostnad for å etablere betongkulvert i fjellgrøft under en eventuelt ny fylling nedstrøms dammen. Hvis det bygges et kraftverk kan inntak etableres ved å støpe inne turbinrør i eksisterende og ny kulvert. Inntak med finvaregrind kan ordnes i forkant av damplaten.

4 Flomavledning og effekt av klimaendring

NVE-rapport 5-2011 "Hydrological projections for floods in Norway under a future climate" anbefaler at det bør gjøres en vurdering av økning i tilløpsflommen med 20-40 % for felt på Vestlandet som indikasjon på mulige fremtidige klimaendringer. For det nærliggende vannmerket 42.2 Djupevad i Handelandselva er økningen i den samme rapporten beregnet til 11-20 %. Det er derfor lagt til grunn en 20 % økning i tilløpsflommen for Valedalsvatn.

I tilsiget er det også tatt hensyn til eventuelt økt avrenning på grunn av mulig overføring Sitautevatn inn i feltet.

I dagens situasjon overtoppes dammenes kroner ved dimensjonerende flom. Hvis det tas hensyn til øket tilløpsflom på grunn av klimaendringer og overføring fra Sitautevatnet vil dammene overtoppes ytterligere.

For å sikre tilstrekkelig kapasitet til å avlede dimensjonerende flom i flomløpet er følgende tiltak vurdert:

- Øke flomløpslengden fra dagens 28,3 m til godt over 50 meter.
- Senke HRV ved å senke overløpet, se kapittel 6.2
- Rive overløpet og etablere et nytt overløp med bedre hydraulisk utforming.
- Beholde overløpslengden og heve brystningen til over kote 478.1

Toppen av den nye betongplaten vil bli etablert til et høyere nivå enn eksisterende plate for å unngå overtopping i flomsituasjoner. Ved å forhøye brystningen 10-20 cm til kote 478.1 vil man oppnå tilstrekkelig høyde for å hindre overtopping. Denne løsningen er mindre omfattende og rimeligere enn å rive deler av dammen for å øke flomløpskapasiteten.

I kostnadsoverslaget er det tatt med kostnader for å forlenge brystning til kote 478.1

Detaljer av beregningene er presentert i vedlegg 3

5 Instrumentering:

Damsikkerhetsforskriften § 7-2 stiller som krav at for betong- og murdammer fundamentert på god berggrunn skal det gjennomføres lekkasje- og vannstandsmålinger.

I kostnadsoverslaget er det tatt med kostnader for å etablere ledevanger og oppsamling med V-overløp samt etablering av bolter for setningsmåling i nedstrøm mur og i alternativene med nedstrøms støttefylling.

6 Alternative tekniske løsninger:

Følgene tekniske løsninger er vurdert som tiltak for å tilfredsstille krav i henhold til damsikkerhetsforskriften.

- Alternativ 0.1 Reduksjon av poretrykkfaktor
- Alternativ 0.2 Senkning HRV og dokumentere friksjonsfaktor
- Alternativ 1.1 Påstøp betongplate med forankring.
- Alternativ 1.2 Påstøp betongplate med oppstrøms drenasjegalleri
- Alternativ 2.1 Nedstrøms motfylling
- Alternativ 2.2 Nedstrøms motfylling i maskinmurt stein.

6.1 **ALTERNATIV 0.1 REDUKSJON AV PORETRYKKSFAKTOR:**

I revurderingene er det vurdert hvilke betydning det har for stabiliteten at dammen er fullstendig drenert:

- Snitt 1 Hoveddam H = 11,5m.
Dammen er beregningsmessig stabil hvis det kan dokumenteres at k, poretrykkfaktor kan reduseres fra 0,33 til 0 og drenasjeplanet er nærmere enn D/4. NVE har gjort det klart i tilsvar på revurdering at de ikke vil akseptere alternative plasseringer av drenasjeplanet der $D < 1/4$ av vanntrykket.
- Snitt 2 Hoveddam H = 6,4m.
Dammen vil ikke være beregningsmessig stabil for lasttilfellet med HRV og istrykk ved å endre drenasjeplan eller k.
- Snitt 3 overløpsdam H = 4,91m
Dammen vil ikke være beregningsmessig stabil for lasttilfellet med HRV og istrykk ved å endre drenasjeplan eller k.
- Snitt 4 overløpsdam H = 3,08m
Dammen vil ikke være beregningsmessig stabil for lasttilfellet med HRV og istrykk ved å endre drenasjeplan eller k.

Ved å dokumentere at dammene er helt drenert; $k = 0$ og drenasjeplanet ligger nærmere vannsiden enn D/4 så er det mulig å dokumentere at de høyeste damtverrsnittene er beregningsmessige stabile. NVE har imidlertid gjort det klart at denne tilnærmingen ikke vil bli akseptert. For de lave damtverrsnittene vil istrykket være den dominerende lasten, og en reduksjon i det beregnede poretrykket vil alene ikke kunne gi en beregningsmessig stabilitet.

For de videre vurderinger benyttes poretrykkfaktor $k > 0.33$ og drenasjeplan $> D/4$.

6.2 ALTERNATIV 0.2 SENKNING HRV OG FRIKSJONSFAKTOR

I revurderingen er det lagt til grunn en friksjonsvinkel på 36 grader. NVE har gitt som krav til godkjenning av revurderingen at friksjonsvinkelen på 36 grader skal dokumenteres.

Retningslinje for murdammer 2011, NVE 3-2011, kapittel 2.3 tabell 2.2 setter som krav at dersom friksjonsvinkelen ikke kan dokumenteres, så kan det for granitt og bearbejdede bruddflater brukes en friksjonsvinkel på 33 grader.

I revurderingen er permanent senkning av vannstanden foreslått som et stabiliserende tiltak. Det er gjennomført beregninger både med 33 og 36 graders friksjonsvinkel i bunnfugen og dammens fuger.

- Snitt 1 Hoveddam H = 11,5m.
Friksjonsvinkel ϕ 33 grader Redusere HRV 1,6m
Friksjonsvinkel ϕ 36 grader Redusere HRV 1,1m
- Snitt 2 Hoveddam H = 6,4m.
Friksjonsvinkel ϕ 33 grader Redusere HRV 1,8m
Friksjonsvinkel ϕ 36 grader Redusere HRV 1,4m
- Snitt 3 overløpsdam H = 4,91m
Friksjonsvinkel ϕ 33 grader Redusere HRV 2,7m
Friksjonsvinkel ϕ 36 grader Redusere HRV 2,1m
- Snitt 4 overløpsdam H = 3,08m
Ikke mulig å oppnå tilfredsstillende beregningsmessig stabilitet ved å senke HRV eller regne en konservativ friksjonsvinkel.

Beregningsmessig stabilitet i lasttilfellet med HRV og IS oppnås på de lave tverrsnittene ved å forankre dammen med fjellbolter.

For alternativet med å senke HRV er reelt alternativ å senke HRV med 1,8m.

- I tverrsnitt lavere enn 7m forankres dammen med fjellbolter ϕ 25mm C – 1,5m
- I tverrsnitt lavere enn 3m forankres dammen med fjellbolter ϕ 25mm C – 1,0m

Ved å senke HRV oppnås også beregningsmessig stabilitet for lasttilfellet med DFV.

6.3 ALTERNATIV 1.1 PÅSTØP, BETONGPLATE MED FORANKRING.

- Snitt 1 Hoveddam H = 11,5m.
I henhold til Damsikkerhetsforskriften § 5-11 med retningslinje for Betongdammer kap. 2.6.1 tillates ikke dammer høyere enn 7m å regne med stabiliserende effekt av fjellbolter.
- Snitt 2 Hoveddam H = 6,4m.
300mm frontal betongplate forankret med fjellbolter ϕ 25mm C - 0,4m
- Snitt 3 overløpsdam H = 4,91m.
300mm frontal betongplate forankret med fjellbolter ϕ 25mm C - 0,4m

- Snitt 4 overløpsdam H = 3,08m
300mm frontal betongplate forankret med fjellbolter \varnothing 25mm C - 0,5m
- Snitt overløpsdam H < 2,0m
300mm frontal betongplate forankret med fjellbolter \varnothing 25mm C - 0,5m

Hvis det kan dokumenteres at friksjonsvinkel i bunnfugen og dammens fuger er 36 grader vil senteravstand mellom fjellboltene øke til 0,7 – 0,9m, behovet for bolter vil da halveres i forhold til der det regnes med en friksjonsvinkel på 33 grader..

En reduksjon av antall bolter vil gi en besparelse på 200 - 300 000. Det forventes at kostnadene med å dokumentere friksjonsvinkelen vil være i størrelsesorden 150-200 000.

6.4 ALTERNATIV 1.2 PÅSTØP BETONGPLATE MED OPPSTRØMS DRENASJEGALLERI

For damtverrsnitt høyere enn 7m så kan beregningsmessig stabilitet oppnås ved å etablere et oppstrøms galleri for dreناسje. For å sikre at dammen er fullstendig drenert, bores det dreناسjehull nedstrøms injeksjonsskjerm. Denne løsningen forutsetter at NVE aksepterer dreناسjefaktor $k = 0$ og at dammen regnes drenert fra og med dreناسjegalleriet. Hvis det blir aktuelt å gå videre med denne løsningen så må den avklares med NVE ettersom dette er en utradisjonell løsning som ikke er beskrevet i regelverket.

6.5 ALTERNATIV 2.1 OG 2.2 NEDSTRØMS MOTFYLLING

6.5.1 Alternativ 2.1 Nedstrøms motfylling

For damtverrsnitt høyere enn 7m så kan beregningsmessig stabilitet oppnås ved å etablere en nedstrøms motfylling. Fyllingen etableres med nedstrøms skråning 1:1.5 med overflate i plastret stein.

6.5.2 Alternativ 2.2 Nedstrøms motfylling i maskinmurt stein.

Alternativt kan tåen etableres i maskinmurt bruddstein, minimum bredde for å oppnå stabilitet er 4m som angitt på tegningene. Den maskinmurte tåen må maskinmures gjennom med steinen låst i hverandre der det ytre laget av estetisk hensyn gis en bedre tilpasning mellom steinene

7 Kostnadsoverslag

7.1 GENERELT

Den tekniske gjennomgangen av alternativene gir 4 alternative tiltak:

- Alternativ 0.2 Påstøp av betongplate og senkning HRV med 1.8m
- Alternativ 1.1/1.2 Påstøp av betongplate med forankring for damhøyder $H < 7\text{m}$ og påstøp av betongplate med oppstrøms drenasjegalleri for, $H > 7\text{m}$
- Alternativ 1.1/2.1 Påstøp av betongplate med forankring for $H < 7\text{m}$ og nedstrøms motfylling for damhøyder, $H > 7\text{m}$
- Alternativ 1.1/2.2 Påstøp av betongplate med forankring for $H < 7\text{m}$ og nedstrøms motfylling i maskinmurt stein ved damhøyder $H > 7\text{m}$

7.2 ADKOMST.

Dammen har ikke vegadkomst. Det er vurdert to alternativer til adkomst i byggetiden:

1. Bygge adkomstveg

Ved bygging av Valedalsvatn kraftverk vil det bygges adkomstveg til det nye kraftverket, men ikke helt fram til dammen. Da det ikke er avgjort om det nye kraftverket skal bygges er det vurdert kostnader med å føre vegen fram til Dam Valedalsvatn fra Elvedammen. Vegen bygges med en gjennomsnittlig stigning på 11 % og får en lengde på 1.3 km. Det er lagt til grunn en snittkostnad på 2600 kr pr. m veg med standard tilsvarende eksisterende veg opp til elvedammen. Kostnaden inkluderer prosjektering og usikkerhet, men ikke grunnerv.

2. Bruke helikoptertransport

Alternativene uten fylling lar seg bygge ved bruk av helikopter. Hvis man velger alternativene med nedstrøms motfylling må man etablere en adkomst for å transportere opp masseflytteutstyr. Adkomsten kan etableres som en midlertidig veg eller en permanent veg

Det er ikke vurdert i detalj å transportere opp masseflytteutstyr med et spesialhelikopter da vi anslår at denne løsningen blir enda dyrere enn foreslåtte alternativer.

Helikopterdriften kan ha betydelig usikkerhet med seg på grunn av avhengighet av værforhold. Det er regnet med en usikkerhet på 35 % for alternativet med helikoptertransport. For vegbyggingen er det erfaringsmessig stor usikkerhet knyttet til enhetsprisen. Det er regnet med en usikkerhet på 30 % for alternativet med veg.

Detaljerte beregninger av transportkostnadene finns i vedlegg 4

Tabell 1 Alternative løsninger for transport og adkomst

Alternativ	Hell trans (1000 NOK)	Veg (1000 NOK)
Alternativ 0.2	4 300	3 400
Alternativ 1.1/1.2	5 200	3 400
Alternativ 1.1/2.1	n/a	3 400
Alternativ 1.1/2.2	n/a	3 400

Beregningen viser at det er rimeligere å etablere en adkomstveg enn å gjennomføre jobben med helikoptertransport. I kostnadsoverslagene er etablering av permanent adkomstveg lagt til grunn.

7.3 KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadene er basert på tilsvarende anlegg og er gjeldene for 1. kvartal 2014

I alle alternativene er det medregnet kostnader for en 30 cm tykk betongplate.

For alternativet med oppstrøms galleri er det medregnet 40 cm tykk betongplate i galleriet.

Man kunne tenke seg at betongtykkelsen kunne reduseres eventuelt at man sparer betong på de deler av hoveddammen hvor eksisterende betong har god kvalitet. Det må imidlertid etableres betong for å støpe inn fjellbolter, betong i forbindelse med ny luke og betong for å erstatte skadet betong. Dette medfører at områdene som gjenstår anses så små at det er marginalt å spare på å unnlate å støpe ut ny plate i disse områdene. I kostnadsoverslaget er det derfor regnet med full tykkelse av betongplaten på hele arealet. Det er i tillegg tatt høyde for ujevn overflate slik at effektiv betongtykkelse er regnet 3-5 cm over nominell tykkelse.

For alternativet med å senke HRV er det antatt at man ikke klarer å plukke ut steiner nøyaktig nok til å sikre en tynn påstøp i nytt overløp. Det er derfor tatt med at man plukker ut rikelig med stein og etablerer en ny overløpsterskel med et bedre hydraulisk formet overløp.

For alternativene med nedstrøms fylling er det tatt med kostnader for å forlenge kulverten fram forbi nedstrøms tå slik at man i ettertid kan støpe inn et turbinrør. Hvis det ikke bygges ut et kraftverk vil kulverten fungere som tappekulvert i forlengelse av eksisterende kulvert.

I alle alternativene er det regnet med kostnader for fjellbolter i hele dammens lengde. Selv om det er kun de deler av dammene med høyde lavere enn 7 meter man kan regne med virkningen av fjellbolter må det etableres bolter i de andre snittene slik at dammen ikke får en annen stivhet og annen deformasjon. For snitt der det ikke medregnes virkning av fjellbolter økes fjellboltene senteravstand til maksimum avstand 1m.

Det er tatt med kostnader for påstøp av hele dammens krone slik at en bedre gangbane etableres, man får en bedre løsning for innfesting av rekkverk, og man reduserer fremtidig vedlikehold i og med at man tetter dammens krone. Med tanke på tiltak for å forbedre dammen sikkerhet er det ikke nødvendig å støpe på dammens krone og gangbane. Kostnadene kan reduseres med ca. 300 000,- hvis man unnlater å støpe på dammens krone og gangbane.

Det er erfaringsmessig lagt på en faktor på 25 % for usikkerhet med omfang og utforsatt. For alternativet med senking av HRV er det benyttet en faktor på 35 % på grunn av usikkerhet knyttet til omfang og tiltak i forbindelse med de miljømessige forhold knyttet til senking av HRV.

Tabell 2 Kostnader for å gjennomføre tiltak

Alternativ	Beskrivelse	Kostnad (NOK)
Alternativ 0.2	Påstøp betongplate, senke HRV 1.8m	21.4
Alternativ 1.1/1.2	H<7m Påstøp av betongplate med forankring H>7m Påstøp av betongplate med oppstrøms drenasjegalleri	20.2
Alternativ 1.1/2.1	H<7m Påstøp av betongplate med forankring H>7m Nedstrøms motfylling 1:1.5	19.2
Alternativ 1.1/2.2	H<7m Påstøp betongplate med forankring H>7m og Nedstrøms motfylling i maskinmurt stein	23.3

Detaljer av kostnadsberegningene er vist i Vedlegg 1.

Fremdrift

Det er gjort et overslag som viser at tiltakene kan utføres på to sesonger.

- Første sesong brukes til å etablere veg. Byggetiden for vegen er anslått til 18 uker.
- Andre sesong brukes til å gjennomføre tiltakene på dammene. Byggetiden er anslått fra 20 – 23 uker for de ulike alternativene.

Betongarbeidene på vannsiden kan begynne når dammen er nedtappet. Noe damfotarbeider som rensk av fjell og boring for fjellbolter kan utføres i parallell med nedtrapping. Det er ikke tatt høyde for det da det vil betinge spesiell rigging med tanke på sikkerhet.

For betongarbeidet er det forutsatt at men kan støpe to seksjoner i parallell. Enhetskostnadene kan reduseres ved å legge opp til at man støper en seksjon om gangen. Man vil imidlertid strekke arbeidene veldig langt utover i sesongen og det er stor sannsynlighet for at arbeidene da vil løpe over 2 sesonger noe som vil øke kostnadene tilsvarende.

Det forutsettes at lukemontasje, damfotarbeider med rensk, injeksjon og montasje av fjellbolter går i parallell med betongarbeidet.

Tabell 3 Byggetid for å gjennomføre tiltak

Sesong 1	Vegbygging	18
Sesong 2	Gjennomføring av tiltak	
Alternativ 0.2	Påstøp betongplate, senke HRV 1.8m	20
Alternativ 1.1/1.2	H<7m Påstøp av betongplate med forankring H>7m Påstøp av betongplate med oppstrøms drenasjegalleri	23
Alternativ 1.1/2.1	H<7m Påstøp av betongplate med forankring H>7m Nedstrøms motfylling 1:1.5	23
Alternativ 1.1/2.2	H<7m Påstøp betongplate med forankring H>7m og Nedstrøms motfylling i maskinmurt stein	23

VALEN KRAFTVERK AS

RESULTATREKNESKAP

Note		2016	2015
1	Energisalg og overføring	4 240 222	3 499 981
1	Andre inntekter	21 388	607 105
	Sum driftsinntekter	4 261 611	4 107 085
1	Kraftkjøp og krafttransport	486 424	503 272
2,3	Andre driftskostnader	1 697 680	1 562 382
5	Avskrivning på varige driftsmidler	1 216 427	1 164 346
	Sum driftskostnader	3 400 531	3 230 000
1	Driftsresultat	861 079	877 085
	Finansinntekter	4 345	6 111
	Finanskostnader	742 130	837 183
	Netto finansposter	-737 785	-831 073
	Resultat før skattekostnad	123 294	46 012
4	Skattekostnad	-39 208	-28 402
	ARSRESULTAT	84 086	17 610
	OVERFØRINGAR:		
	Forslag utbytte	0	0
	Overføring til annan egenkapital	84 086	17 610
6	Sum overføringer	84 086	17 610

VALEN KRAFTVERK AS

BALANSE

	31.12.2016	31.12.2015	
Note	EIGENDELER		
	Anleggsmidler		
	Immaterielle eigendeler		
4	Utsett skattefordel	207 347	203 242
	Sum immaterielle eigendeler	207 347	203 242
	Varige driftsmiddel		
5,7	Kraftstasjon og fordelingsnett	43 136 351	43 870 977
			0
	Sum anleggsmidler	43 343 698	44 074 219
	Omløpsmidlar		
	Fordringar		
7	Kundefordringar	454 689	552 855
	Andre kortsiktige krav	107 182	105 283
	Sum fordringar	561 871	658 138
	Bankinnskot, kontantar o.l	3 130 210	3 949 929
	Sum omløpsmidlar	3 692 081	4 608 067
	SUM EIGENDELER	47 035 779	48 682 286
Note	EIGENKAPITAL OG GJELD		
	Eigenkapital		
6	Aksjekapital (10.000 aksjer à kr 100)	1 000 000	1 000 000
6	Overkursfond	3 090 289	3 090 289
	Sum innskoten eigenkapital	4 090 289	4 090 289
6	Annan eigenkapital	6 440 990	6 356 904
	Sum opptent eigenkapital	6 440 990	6 356 904
	Sum eigenkapital	10 531 279	10 447 193
	Anna langsiktig gjeld		
7,8	Gjeld til kredittinstitusjonar	29 900 000	31 200 000
7,8	Øvrig langsiktig gjeld	6 000 000	6 000 000
	Sum langsiktig gjeld	35 900 000	37 200 000
	Anna kortsiktig gjeld		
	Leverandørgjeld	372 345	297 230
4	Betalbar skatt	43 313	14 771
	Skuldige off. avgifter	71 565	110 954
	Annan kortsiktig gjeld	117 276	612 138
	Sum kortsiktig gjeld	604 499	1 035 093
	Sum gjeld	36 504 499	38 235 093
	SUM EIGENKAPITAL OG GJELD	47 035 779	48 682 286

Kvinnherad/Bergen,
I styret for Valen Kraftverk AS

Ernst Johnny Stiansen
Styreleiar

Sigrid Helene Aardal
Styremedlem

Guro Klyve
Styremedlem

Hans Martin Hjelmeland
Dagleg leiar

VALEN KRAFTVERK AS

KONTANTSTRAUMOPPSTILLING

	2016	2015
KONTANTSTRAUM FRÅ OPERASJONELLE AKTIVITETAR:		
Ordinært resultat før skattekostnad	123 294	46 012
Betalt skatt i perioden	-14 771	-330 472
Ordinære avskrivningar og nedskrivning	1 216 427	1 164 346
Endring i kundekrav	98 166	-79 944
Endring i leverandørgjeld	75 115	260 401
Endring andre tidsavgrensingsposter	-536 153	74 033
Netto kontantstrøm frå operasjonelle aktivitetar	962 078	1 134 376
KONTANTSTRAUM FRÅ INVESTERINGSAKTIVITETAR:		
Utbetalinger ved kjøp av varige driftsmidler	-481 797	-1 662 195
Netto kontantstrøm frå investeringsaktivitetar	-481 797	-1 662 195
KONTANTSTRAUM FRÅ FINANSIERINGSAKTIVITETAR:		
Utbetalinger ved nedbetaling av langsiktig gjeld	-1 300 000	-1 300 000
Utbetaling av utbytte	0	0
Netto kontantstrøm frå finansieringsaktivitetar	-1 300 000	-1 300 000
Netto endring i bankinnskot, kontantar og lignande	-819 719	-1 827 819
Beholdning av bankinnskot, kontantar og lignande pr. 01.01	3 949 929	5 777 747
Beholdning av bankinnskot, kontantar og liknande pr. 31.12	3 130 210	3 949 929

NOTAR TIL REKNESKAPEN FOR 2016 FOR VALEN KRAFTVERK AS

Rekneskapsprinsipp

Årsrekneskapen er sett opp i samsvar med rekneskapslova og god rekneskapsskikk for små foretak. Selskapet har vidare følgd relevante føresegner i Norsk Regnskaps Standard utarbeidd av NRS.

Inntektsføring

Ved varesalg:

Inntekt vert rekneskapsført når den er opptent, altså når både risiko og kontroll i hovudsak er overført til kunden. Dette vil normalt vera tilfelle når vara er levert til kunden. Inntekta vert rekneskapsført med verdien av vederlaget på transaksjonstidspunktet.

Ved tenestesalg:

Inntekt vert rekneskapsført når den er opptent, altså når krav på vederlag oppstår.

Dette skjer når tenesta vert ytt, i takt med at arbeidet vert utført.

Inntektene vert rekneskapsført med verdien av vederlaget på transaksjonstidspunktet.

Omløpsmidlar og kortsiktig gjeld

Omløpsmidlar og kortsiktig gjeld omfattar normalt postar som forfell til betaling innan eit år etter siste dag i rekneskapsåret, samt postar som knyttar seg til varekretsløpet.

Omløpsmidlar vert vurdert til lågaste verdi av kostnad og verkeleg verdi (Lågaste verdis prinsipp).

Kortsiktig gjeld er ført i balansen til nominelt motteke beløp på etableringstidspunktet.

Kortsiktig gjeld vert ikke oppskreve til verkeleg verdi som fylgje av renteendring.

Anleggsmidlar og langsiktig gjeld.

Anleggsmidlar omfattar eiendelar til varig eige og bruk for verksemda. Anleggsmidlar vert vurdert til kjøpskostnad. Varige driftsmidlar føres opp i balansen og vert avskrive over forventa økonomisk levetid til driftsmidlet. Varige driftsmidlar vert nedskreve til verkeleg verdi når ein ventar at verdifallet ikkje er forbigåande. Nedskrivninga vert reversert når grunnlaget for nedskrivninga ikkje lenger er til stades.

Krav

Kundekrav og andre krav er oppført i balansen til pålydande etter frådrag for avsetning for venta tap.

Avsetning til tap vert gjort på grunnlag av ei individuell vurdering av dei enkelte krava.

I tillegg vert det for øvrige kundekrav avsett ein uspesifisert sum for å dekkja pårekna tap.

Skatt

Skattekostnaden i resultatrekneskapen omfattar periodens betalbare skatt som blir utlikna og forfell til betaling i neste rekneskapsår i tillegg til endring i utsett skatt. Utsett skatt er utrekna med 24% i 2016 og 25 % i 2015 av netto midlertidige forskjellar mellom rekneskapsmessige og skattemessige verdiar, samt øvrige skatteposisjonar. Skatteaukande og skattereduserande midlertidige forskjellar som reverserar eller kan reversere i samme periode er utlikna og nettoført.

Framleis drift

NVE har sett fram krav om utbetring av dammen i Valedalen innan 2017, noko som venteleg vil medføra ein investeringskostnad på ca. MNOK 25. Dersom selskapet ikkje gjennomfører utbetringa, vil selskapet bli pålagt å halde opp med produksjonen. Selskapet arbeider med ulike finansieringsløyisingar, og årsrekneskapen for 2016 er sett opp under føresetnaden om framleis drift av selskapet.

Note 1 Virksomhetsområder

	2016	2015
Energisalg	4 240 222	3 499 981
Finansoppgjør kraftsalg	21 388	607 105
Sum driftsinntekter	4 261 611	4 107 085
Kraftkjøp og nettleige	486 424	503 272
Avskrivning og nedskrivning	1 216 427	1 164 346
Andre driftskostnader	1 697 680	1 562 382
Sum driftskostnader	3 400 531	3 230 000
DRIFTSRESULTAT	861 079	877 085

Note 2 Lønnskostnad / honorar

Selskapet har ikkje hatt egne tilsette i rekneskapsåret.

	2016	2015
Honorarer		
Revisjon og revisjonsrelaterte tenester	28 900	29 000
Honorar til revisor for annan bistnad	12 800	13 000
Sum	41 700	42 000

Note 3 Annan driftskostnad

	2016	2015
Vedlikehaldskostnader	353 801	236 454
Administrasjonstenester	668 765	651 704
Honorarer	41 700	42 000
Forsikringer	105 283	103 407
Eigedomsskatt	280 140	281 680
Øvrige administrasjons- og driftskostnader	247 991	247 137
Sum	1 697 680	1 562 382

Note 4 Betalbar skatt

Årets skattekostnad kjem fram slik:	2016	2015
Betalbar skatt	43 313	14 771
Endring utsett skatt (fordel)	-4 105	13 632
Skattekostnad ordinært resultat	39 208	28 402

Avstemming frå nominell til faktisk skattesats:	2016	2015
Årsresultat før skatt	123 294	46 012
Permanente og andre forskjeller	-1 022	-1 039
Endring i midlertidige forskjeller	50 981	9 732
Sum skattbar inntekt	173 253	54 706

Betalbar skatt	43 313	14 771
----------------	--------	--------

Effektiv skattesats	35 %	32 %
---------------------	------	------

Spesifikasjon av skatteeffekten av midlertidige forskjellar:	2016	2015
Driftsmidler	-455 850	-302 845
Gevinst og tapskonto	-408 098	-510 122
Sum	-863 948	-812 967

Netto utsett skattefordel i balansen	-207 347	-203 242
--------------------------------------	----------	----------

Ved årsslutt 2016 hadde selskapet ingen skattemessige framførbare underskot.

Selskapet vert ikkje ilikna grunnrente og naturressursskatt, då ytelsane i kraftstasjonen er lågare enn grensa som er sett for slik likning.

Note 5 Varige driftsmidler

	Kraft- stasjon	Anlegg under utføring	Sum
Kjøpskostnad 01.01.2016	55 422 592	15 186	55 437 778
Tilgang kjøpte driftsmidler	24 500	457 297	481 797
Ferdigstilt anlegg under utføring		0	0
Avgang solgte driftsmidler		0	0
Kjøpskostnad 31.12.2016	55 447 092	472 483	55 919 575
Akkumulerte avskrivningar 01.01.2016	11 566 800	0	11 566 800
Avskrivningar i år	1 216 427	0	1 216 427
Akkumulerte avskrivninger pr. 31.12.2016	12 783 227	0	12 783 227
Bokført verdi pr. 31.12.2016	42 663 865	472 483	43 136 351

Økonomisk levetid 10-67 år Ingen avskr.
Avskrivningsplan Lineær

Note 6 Eigenkapital

Selskapet har kun ein aksjeklasse	Antall	Pålydande	Pålydande
Aksjer eigd av Hordaland Fylkeskommune (totalt antall aksjer)	10 000	100	100

Spesifikasjon eigenkapital	Aksje- kapital	Overkurs	Annan EK	Sum EK
Eigenkapital 01.01.2016	1 000 000	3 090 289	6 356 904	10 447 193
Årets resultat			84 086	84 086
Eigenkapital 31.12.2016	1 000 000	3 090 289	6 440 990	10 531 279

Note 7 Annan langsiktig gjeld

	2016	2015
Ansvarleg lån Hordaland Fylkeskommune	6 000 000	6 000 000
Langsiktig lån Danske Bank	29 900 000	31 200 000
Sum langsiktig gjeld	35 900 000	37 200 000

Bokført verdi av eiendeler stilt som sikkerhet for gjeld til Danske Bank:

	2016	2015
Kraftstasjon	43 136 351	43 870 977
Kundefordringer	454 689	552 855
Totalt	43 591 040	44 423 832

Note 8 Gjeld som forfell meir enn fem år etter rekneskapsårets slutt

Gjeld til Hordaland Fylkeskommune skal nedbetalast over 20 år frå og med 2008. Tilbakebetaling skal likevel kun gjennomførast dersom selskapet sitt siste avlagde årsrekneskap har ein eigenkapitalprosent som ikkje er lågare enn 30%.

Langsiktig gjeld til Danske Bank forfell i november 2019.