

Notat

TIL: Vassdrag og Utbygging
FRA: Energidisponering og Handel
KOPI
VÅR REF: Lars Ole Thunold
DERES REF: Øystein Jonsjord, Bjarte Guddal
DATO: 15. mai 2017
ANSVARLIG:

POSTADRESSE
Skagerak Kraft AS
Postboks 80
3901 Porsgrunn

Floodeløkka 1

3915 PORSGRUNN

SENTRALBORD
35 93 50 00

INTERNETT
www.skagerakenergi.no

E-POST
firmapost@skagerakenergi.no

ORG. NR.: 979 563 531 MVA

Vedlegg 6 - Hydrologi - Vassføringsindekser og estimat av produksjonstap ved slipp av minstevassføring

Innhold

Minstevassføringslipp	3
Bakgrunn og forutsetninger.....	3
Hjartdøla - oversikt	4
Potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringslipp	5
1. Inntak Heiåi	6
Naturfelt - vassføringsindekser	6
Produksjonstap	6
2. Dam Skjesvatn - Gaulåsåi.....	7
Naturfelt - vassføringsindekser	7
Produksjonstap	7
3. Inntak Bjordalsåi	9
Naturfelt - vassføringsindekser	9
Produksjonstap	9
4. Inntak Kleiven	10
Naturfelt - vassføringsindekser	10
Produksjonstap	10
5. Dam Breidvatn - Vangsåi	11
Naturfelt - vassføringsindekser	11
Produksjonstap	11
6. Inntak nedstrøms Damtjønn ved Oppsal - Vesleåa	13

Naturfelt - vassføringsindekser	13
Produksjonstap	13
7. Dam Vatnartjønnan - Skorva	14
Naturfelt - vassføringsindekser	14
Produksjonstap	14
8. Inntak Mydøla	15
Naturfelt - vassføringsindekser	15
Produksjonstap	15
9-1 Dam Kovvatn - Kova	16
Naturfelt - vassføringsindekser	16
Produksjonstap	16
9-2 Inntak Kova	17
Naturfelt - vassføringsindekser	17
Produksjonstap	17
9-3 Dam Vindsjøen.....	19
Naturfelt - vassføringsindekser	19
Produksjonstap	19
10 Inntak Kvitåi	20
Naturfelt - vassføringsindekser	20
Produksjonstap	20
11 Dam Bonsvatn - Bonsåi	21
Naturfelt - vassføringsindekser	21
Produksjonstap	22
12 Inntak Gausdøla	23
Naturfelt - vassføringsindekser	23
Produksjonstap	23
Vassføringsdata	25
Omnesfossen.....	25
Heddalsvatnet	25
Samløp Skogsåa og Hjartdøla	25
Utløp Hjartsjø	26
Samløp Svorte og Hjartdøla.....	26
Samløp Gaulåsåa og Hjartdøla.....	27
Sønderlandsvatn	27
Utløp Bjårvatn	28
Innløp Bjårvatn (Tveitåi)	28
Utløp Reisdøla	29
Kova ved utløp Kovflåttjønn	29

Minstevassføringslipp

Bakgrunn og forutsetninger

I forbindelse med revisjon av Hjartdøla kraftverk er det fremmet krav om slipp av minstevassføring, endring av manøvreringsreglement og endring av drifts- / kjøremønster. Dette dokumentet skal klargjøre konsekvensene i form av tapt produksjon som følge av slipp av minstevassføring.

Ved vurdering av slipp av minstevassføring vil vassføringsindekser tilhørende naturfeltet legges til grunn. For hvert punkt er det sett på tre mulige minstevassføringslipp:

1. 5-persentil (år) over hele året.
2. 5-persentil (vinter) i perioden 1.oktober til 30. april og 5-persentil (sommer) i perioden 1. mai til 30. september.
3. Alminnelig lavvassføring over hele året.

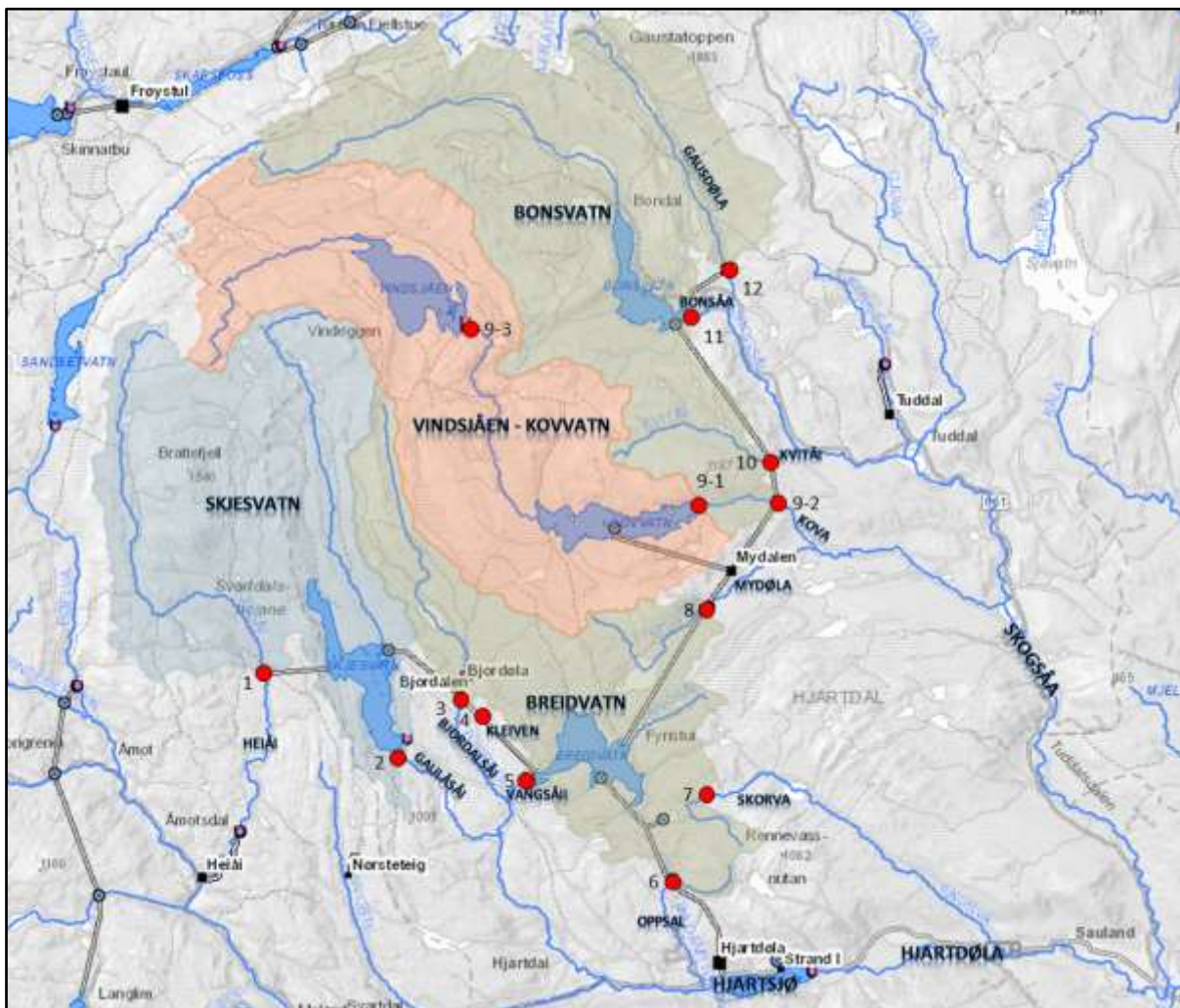
Vassføringsindekser med tilhørende nedslagsfelt er hentet fra NVEs NEVINA og er basert på normalavrenningen for perioden 61-90. For vassføringsdata før og etter utbygging Hjartdøla er det tatt utgangspunkt i Norconsult rapport 2014-08-29 og vannmerke 16.155 Sønderlandsvatn. Fordeling mellom de forskjellige elvestrekningene er gjort ved skalering med utgangspunkt i areal og vassføringsindekser fra NVEs NEVINA.

For beregning av produksjonstap benyttes en forenklet energiekvivalentmetode. Der det finnes målinger for overløp / flomtap vil dette bli trukket fra i beregningene. I bekkeinntak der det ikke er målinger antas det at flomtap inntreffer 25 dager i sommerperioden (1. mai – 30. sept.) og 5 dager i vinterperioden (1. oktober – 30. april). I uregulerte felt vil det faktiske slippet av minstevassføring avhenge av at det er tilstrekkelig naturlig tilsig. Det vil si at det reelle vannet som går til minstevassføring er noe mindre enn det som fremgår av vassføringsindeksene.

Konsekvensene ved en eventuell utbygging av Sauland kraftverk er beskrevet i hvert tilfelle.

Hjartdøla - oversikt

Nedslagsfeltet til Hjartdøla kraftverk består av Breidvatn, Bonsvatn med overføring Gausdøla, Vindsjåen – Kovvatn og Skjesvatn med overføring Heiåi. Vindsjåen – Kovvatn går til Mydalen kraftverk før det går inn på tunnelen til Breidvatn og videre til Hjartdøla kraftverk. Skjesvatn med overføring Heiåi går til Bjordalen kraftverk før det går inn på tunnelen til Breidvatn og videre til Hjartdøla kraftverk.



Figur 1 Nedslagsfelt Hjartdøla-, Bjordøla og Mydalen kraftverk med aktuelle punkter for minstevannslipp

Tabell 1 Nedslagsfelt

Nedslagsfelt	Areal	Til kraftverk
Skjesvatn med overføring Heiåi	90,1 km ²	Bjordalen og Hjartdøla kv.
Breidvatn	62,6 km ²	Hjartdøla kv.
Vindsjåen – Kovvatn	102,4 km ²	Mydalen og Hjartdøla kv.
Bonsvatn med overføring Gausdøla	107,3 km ²	Hjartdøla kv.
Sum til Hjartdøla kraftverk	362,4 km ²	

Potensielt produksjonstap som følge av minstevassføringslipp

Det potensielle produksjonstapet avhenger av slippstedet og hvilke kraftstasjoner vannet ikke lenger kan nyttiggjøres i. Kraftstasjonens tilhørende energiekvivalent er hentet fra NVE atlas. I realiteten vil energiekvivalenten variere avhengig av brutto fallhøyde, falltap og virkningsgrad. Til dette formålet antas det likevel tilstrekkelig å benytte en fast verdi slik det fremgår av NVE atlas. Tabell 1 viser potensielt produksjonstap ved slipp av 10, 100, 200 og 500 l/s forbi henholdsvis Mydalen, Bjordalen og Hjartdøla kraftverk.

Tabell 2 Potensielt produksjonstap ved slipp av 10, 50, 100 og 500 l/s forbi kraftverkene i Hjartdøla.

Slipp forbi kraftverk	Energi­ekvivalent (kWh/m ³)	10 l/s (GWh)	50 l/s (GWh)	100 l/s (GWh)	500 l/s (GWh)
Bjordalen	0,092	0,03	0,15	0,29	1,45
Mydalen	0,298	0,09	0,47	0,94	4,70
Hjartdøla	1,300	0,41	2,05	4,10	20,51

Tabell 3 Oversikt potensielt produksjonstap med og uten Sauland kraftverk (med utbygging / uten utbygging)

Slippsted	5-persentil (år) over hele året	5-pers vinter i perioden 1.10-30.4 5-pers sommer i perioden 1.5-30.9	Alminnelig lavvassføring hele året
1. Inntak Heiåi	2,4 / 2,0 GWh	3,4 / 2,8 GWh	2,4 / 2,0 GWh
2. Dam Skjesvatn	6,5 / 6,5 GWh	12,1 / 12,1 GWh	7,0 / 7,0 GWh
3. Inntak Bjordalsåi	1,5 / 1,5 GWh	1,9 / 1,9 GWh	1,5 / 1,5 GWh
4. Inntak Kleiven	0,04 / 0,04 GWh	0,04 / 0,04 GWh	0,04 / 0,04 GWh
5. Dam Breidvatn	3,7 / 3,7 GWh	2,4 / 2,4 GWh	3,3 / 3,3 GWh
6. Inntak Vesleåa	0,1 / 0,1 GWh	0,1 / 0,1 GWh	0,1 / 0,1 GWh
7. Dam Vatnartjønnan	0,5 / 0,5 GWh	0,4 / 0,4 GWh	0,5 / 0,5 GWh
8. Inntak Mydøla	0,7 / 1,1 GWh	0,7 / 1,1 GWh	0,7 / 1,1 GWh
9-1. Dam Kovvatn	2,3 / 2,3 GWh	4,2 / 4,2 GWh	2,5 / 2,5 GWh
9-2. Inntak Kova	6,3 / 10,5 GWh	10,6 / 17,7 GWh	6,8 / 11,3 GWh
9-3. Dam Vindsjøen	0 / 0 GWh	0 / 0 GWh	0 / 0 GWh
10. Inntak Kvitåi	0,7 / 1,1 GWh	0,8 / 1,3 GWh	0,7 / 1,1 GWh
11. Dam Bonsvatn	3,9 / 6,5 GWh	5,7 / 11,3 GWh	4,4 / 7,3 GWh
12. Inntak Gausdøla	0,9 / 1,5 GWh	3,5 / 5,8 GWh	1,1 / 1,9 GWh
Sum	29,5 / 37,3 GWh	45,8 / 61,1 GWh	31,0 / 39,6 GWh

1. Inntak Heiåi

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 2 Naturfelt Bekkeinntak Heiåi – overført til Skjesvatn

Tabell 4 Naturfelt ved inntak i Heiåi, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
40,5	0,97	0,05	0,05	0,12	0,04

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntak i Heiåi vil ikke kunne benyttes i Bjordalen, Hjørdøla eller Sauland kraftverk.

1. 5-pers (år) / alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = $0,05 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25-30) \text{ dager} * 86\,400 = 1,44 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Bjordalen = $0,092 \text{ kWh/m}^3 * 1,44 \text{ mill. m}^3 = 132 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Hjørdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 1,44 \text{ mill. m}^3 = 1872 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh/m}^3 * 1,44 \text{ mill. m}^3 = 360 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir henholdsvis 2,4 og 2,0 GWh med og uten Sauland.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,04 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25-5) \text{ dager} + 0,12 \text{ m}^3/\text{s} * (153-25) \text{ dager} * 86\,400 = 2,04 \text{ Mm}^3$

Tapt produksjon i Bjordalen = $0,092 \text{ kWh/m}^3 * 2,04 \text{ mill. m}^3 = 188 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Hjørdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 2,04 \text{ mill. m}^3 = 2652 \text{ MWh}$

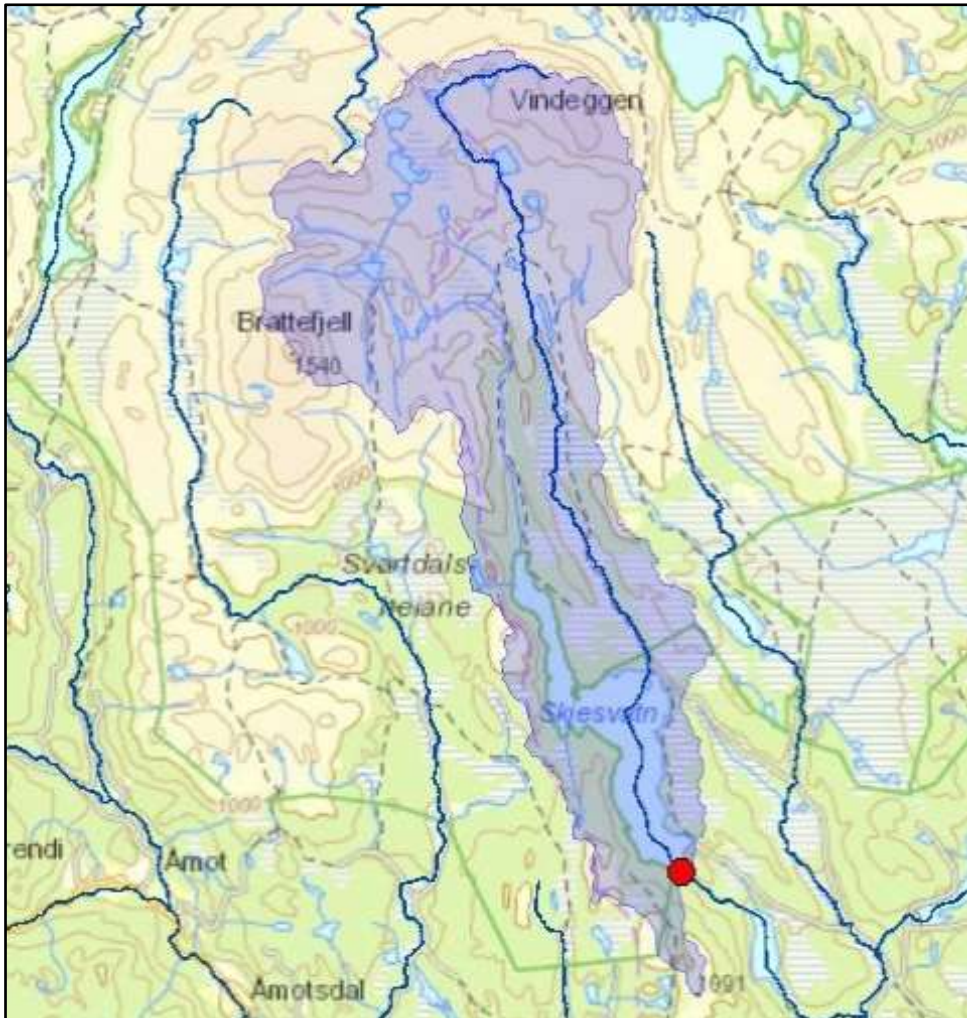
Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 * 2,04 \text{ mill. m}^3 = 510 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir henholdsvis 3,4 og 2,8 GWh med og uten Sauland.

Nedenforliggende småkraftverk i Heiåi, som kan dra nytte av vannet som slippe forbi inntak Heiåi, er ikke hensyntatt.

2. Dam Skjesvatn - Gaulåsåi

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 3 Naturfelt Dam Skjesvatn – Gaulåsåi

Tabell 5 Naturfelt ved Dam-Skjesvatn - Gaulåsåi, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
50,9	1,85 m ³ /s	0,16 m ³ /s	0,15 m ³ /s	0,47 m ³ /s	0,14 m ³ /s

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Dam Skjesvatn vil ikke kunne benyttes i Bjordalen eller Hjartdøla, men kan fortsatt benyttes i Sauland kraftverk. Vannstandsmålinger viser at det i snitt er flomoverløp 0,5 % av tiden i vinterperioden og 1,5 % av tiden i sommerperioden, eller 0,9 % av tiden sett over året.

1. 5-pers (år) over hele året:

Sum vanntap året = $0,15 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25 * 0,991) \text{ dager} * 86\,400 = 4,69 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Bjordalen = $0,092 \text{ kWh/m}^3 * 4,69 \text{ mill. m}^3 = 431 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 4,69 \text{ mill. m}^3 = 6097 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 6,5 GWh.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,14 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25*0,995) + 0,47 \text{ m}^3/\text{s} * (153*0,985) * 86400 = 8,67 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Bjordalen = $0,092 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,67 \text{ mill. m}^3 = 798 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,67 \text{ mill. m}^3 = 11271 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 12,1 GWh.

3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = $0,16 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25*0,991) \text{ dager} * 86\ 400 = 5,00 \text{ mill. m}^3$

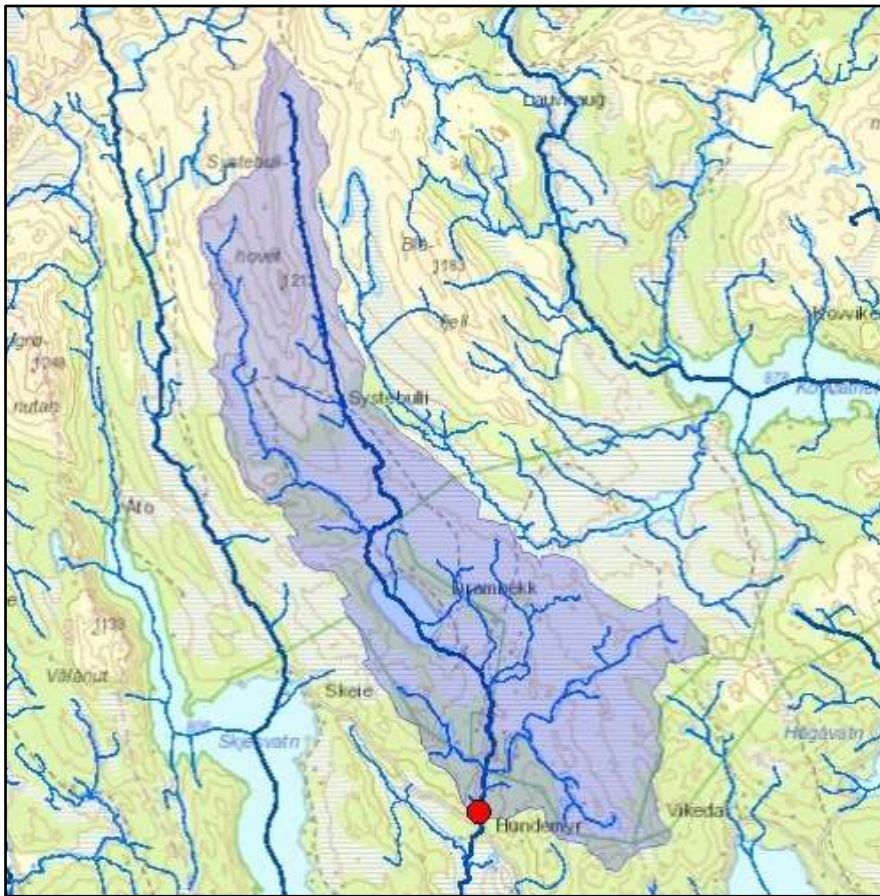
Tapt produksjon i Bjordalen = $0,092 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 5,00 \text{ mill. m}^3 = 460 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 5,00 \text{ mill. m}^3 = 6500 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 7,0 GWh.

3. Inntak Bjordalsåi

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 4 Naturfelt inntak Bjordalsåi

Tabell 6 Naturfelt ved inntak Bjordalsåi, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
21,7	0,71	0,04	0,04	0,07	0,04

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntak i Bjordalsåi vil ikke kunne benyttes i Hjartrdøla, men kan fortsatt benyttes i Sauland kraftverk.

1. 5-pers (år) / alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = 0,04 m³/s * (365,25-30) dager * 86 400 = 1,16 mill. m³

Tapt produksjon i Hjartrdøla = 1,3 kWh/m³ * 1,16 mill. m³ = 1508 MWh

Det samlede produksjonstapet blir 1,5 GWh.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = 0,04 m³/s * (212,25-5) dager + 0,07 m³/s * (153-25) dager * 86400 = 1,49 mill. m³

Tapt produksjon i Hjartrdøla = 1,3 kWh/m³ * 1,49 mill. m³ = 1937 MWh

Det samlede produksjonstapet blir 1,9 GWh.

4. Inntak Kleiven

Naturfelt – vassføringsindekser

Nedslagsfeltet til inntak Kleiven er så lite at vassføringen ikke kan sies å være årssikker i relasjon til vannressurslovens § 2, første ledd.



Figur 5 Naturfelt Kleiven

Tabell 7 Naturfelt ved inntak i Kleiven, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 –som} (m ³ /s)	Q _{5 –vinter} (m ³ /s)
0,4 km ²	0,01	0,001	0,001	0,001	0,001

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntak i Kleiven vil ikke kunne benyttes Hjartdøla, men kan fortsatt benyttes i Sauland kraftverk. Vanntapet blir så marginalt at det er valgt å regne på en verdi hele året.

1. 5-pers (år) / alminnelig lavvassføring over hele året:

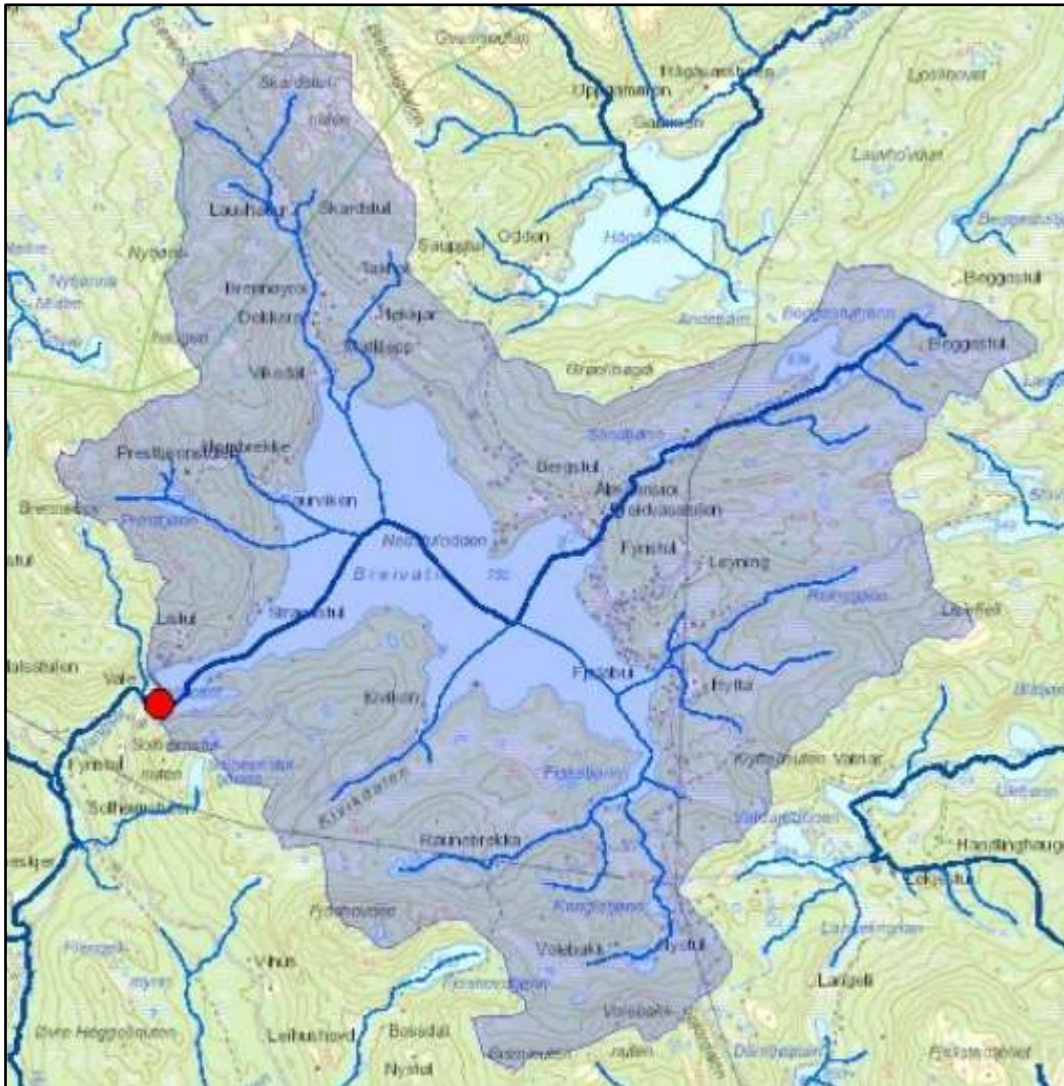
Sum vanntap året = 0,001 m³/s * (365,25-30) dager * 86 400 = 0,028 mill. m³

Tapt produksjon i Hjartdøla = 1,3 kWh/m³ * 0,028 mill. m³ = 36 MWh

Det samlede produksjonstapet blir 0,04 GWh.

5. Dam Breidvatn - Vangsåi

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 6 Naturfelt Dam Breidvatn – Vangsåi

Tabell 8 Naturfelt til Dam Breidvatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
23,1	0,64	0,08	0,09	0,03	0,08

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Dam Breidvatn vil ikke kunne i Hjartdøla, men kan fortsatt benyttes i Sauland kraftverk. Vannstandsmålinger viser at det i snitt er flomoverløp 0,00 % av tiden i vinterperioden og 0,08 % av tiden i sommerperioden, eller 0,03 % av tiden sett over året.

1. 5-pers (år) over hele året:

Sum vanntap året = 0,09 m³/s * (365,25*0,9997) dager * 86 400 = 2,84 mill. m³

Tapt produksjon i Hjartdøla = 1,3 kWh/m³ * 2,84 mill. m³ = 3692 MWh

Det samlede produksjonstapet blir 3,7 GWh.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,08 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25*1) + 0,03 \text{ m}^3/\text{s} * (153*0,9992) * 86400 = 1,86 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 1,86 \text{ mill. m}^3 = 2418 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 2,4 GWh.

3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

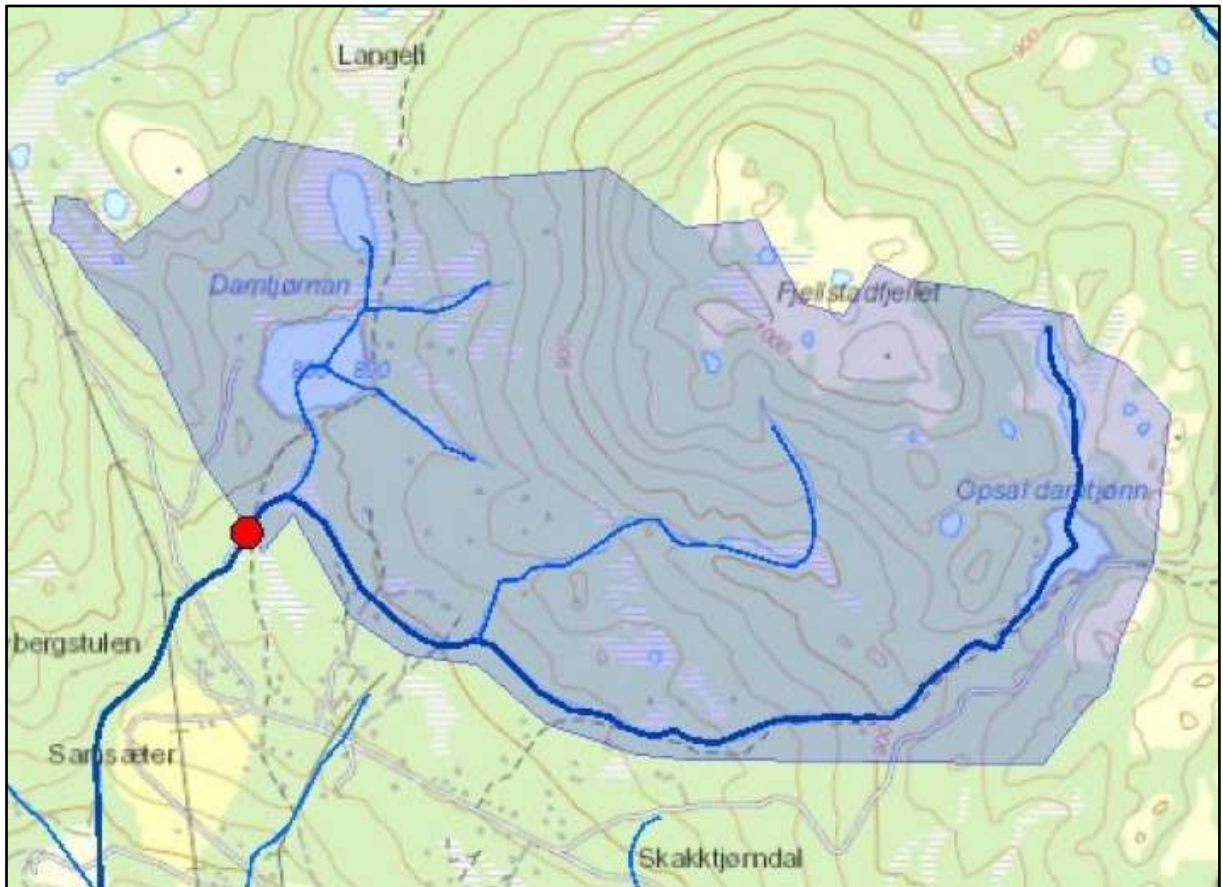
Sum vanntap året = $0,08 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25*0,9997) \text{ dager} * 86\ 400 = 2,52 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 2,52 \text{ mill. m}^3 = 3276 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 3,3 GWh.

6. Inntak nedstrøms Damtjønn ved Oppsal - Vesleåa

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 7 Naturfelt inntak Oppsal

Tabell 9 Naturfelt ved inntak Oppsal, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5-som} (m ³ /s)	Q _{5-vinter} (m ³ /s)
2,1	0,06	0,003	0,003	0,002	0,003

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntaket ved Oppsal vil ikke kunne benyttes Hjartdøla, men kan fortsatt benyttes i Sauland kraftverk.

1. 5-pers (år) / alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = 0,003 m³/s * (365,25-30) dager * 86 400 = 0,09 mill. m³

Tapt produksjon i Hjartdøla = 1,3 kWh/m³ * 0,09 mill. m³ = 117 MWh

Det samlede produksjonstapet blir 0,1 GWh.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

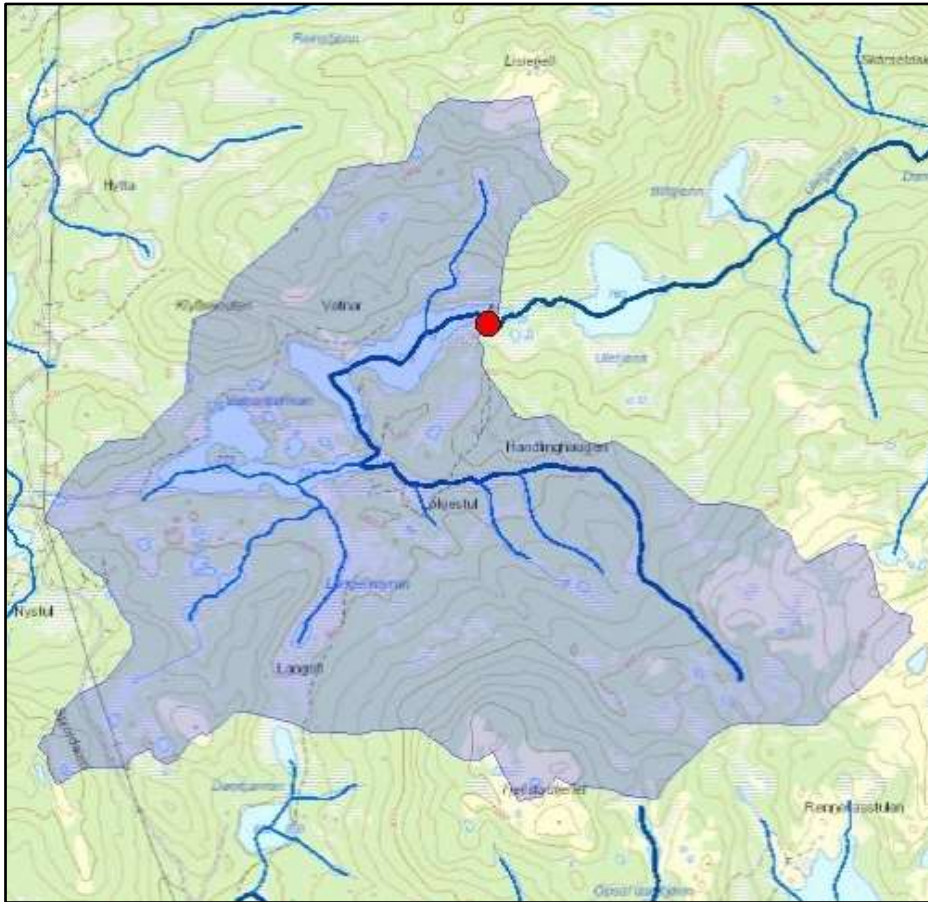
Sum vanntap året = 0,003 m³/s * (212,25-5) + 0,002 m³/s * (153-25) * 86400 = 0,08 mill. m³

Tapt produksjon i Hjartdøla = 1,3 kWh/m³ * 0,08 mill. m³ = 104 MWh

Det samlede produksjonstapet blir 0,1 GWh.

7. Dam Vatnartjønnan - Skorva

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 8 Naturfelt Dam Vatnartjønnan - Skorva

Tabell 10 Naturfelt ved utløp Vatnartjønnan - Skorva, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
5,4	0,15	0,014	0,014	0,008	0,013

Produksjonstap

Vannet som slippes fra dammen ved Vatnartjønnan – Skorva, vil ikke kunne benyttes i Hjørdøla, men kan fortsatt benyttes i Sauland kraftverk.

1. 5-pers (år) / alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = $0,014 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25-30) \text{ dager} * 86\,400 = 0,41 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjørdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 0,41 \text{ mill. m}^3 = 533 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 0,5 GWh.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,013 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25-5) + 0,008 \text{ m}^3/\text{s} * (153-25) * 86\,400 = 0,32 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjørdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 0,32 \text{ mill. m}^3 = 416 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 0,4 GWh.

8. Inntak Mydøla

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 9 Naturfelt inntak Mydøla

Tabell 11 Naturfelt ved inntak i Mydøla, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
10,7	0,33	0,03	0,03	0,03	0,03

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntaket i Mydøla, vil ikke kunne benyttes i Hjartdøla eller Sauland I, men kan fortsatt benyttes i Sauland II kraftverk. Produksjonstapet blir da tapet gjennom Hjartdøla og Sauland I kraftverk, fratrukket innvunnet produksjon i Sauland II kraftverk. I.om. at alle vassføringsverdier er like regnes det bare på ett alternativ, nemlig slipp av minstevassføring tilsvarende 0,03 m³/s hele året.

1. 5-pers / alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = 0,03 m³/s * (365,25-30) dager * 86 400 = 0,87 mill. m³

Tapt produksjon i Hjartdøla = 1,3 kWh/m³ * 0,87 mill. m³ = 1131 MWh

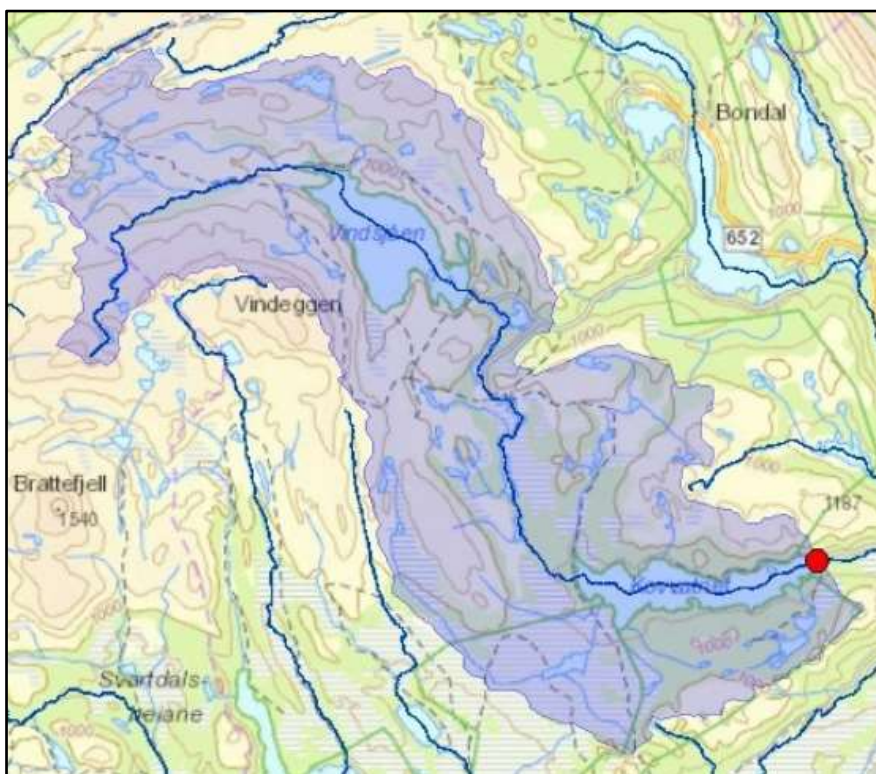
Tapt produksjon i Sauland I = 0,25 kWh/m³*0,87 mill. m³ = 218 MWh

Innvunnet produksjon i Sauland II = 0,77 kWh/m³*0,87 mill. m³ = 670 MWh

Det samlede produksjonstapet blir 0,7 og 1,1 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

9-1 Dam Kovvatn - Kova

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 10 Naturfelt Dam Kovvatn - Kova

Tabell 12 Naturfelt ved utløp Kovvatn - Kova, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
103,4	3,77	0,29	0,26	0,80	0,25

Produksjonstap

Vannet som slippes fra dammen ved Kovvatn – Kova, vil ikke kunne benyttes i Mydalen, men kan fortsatt benyttes i Hjartdøla kraftverk så lenge vannet renner inn på overføringstunellen til Breidvatn. Vannet som benyttes i Hjartdøla kan også benyttes i Sauland I ved en eventuell utbygging. Vannstandsmålinger viser at det i snitt er flomoverløp 0,35 % av tiden i vinterperioden og 2,94 % av tiden i sommerperioden, eller 1,44 % av tiden sett over året.

1. 5-pers (år) over hele året:

Sum vanntap året = $0,26 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25 * 0,9856) \text{ dager} * 86\,400 = 8,09 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Mydalen = $0,28 \text{ kWh/m}^3 * 8,09 \text{ mill. m}^3 = 2265 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 2,3 GWh.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,25 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25 * 0,9965) + 0,80 \text{ m}^3/\text{s} * (153 * 0,9706) * 86400 = 14,83 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Mydalen = $0,28 \text{ kWh/m}^3 * 14,83 \text{ mill. m}^3 = 4152 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 4,2 GWh.

3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

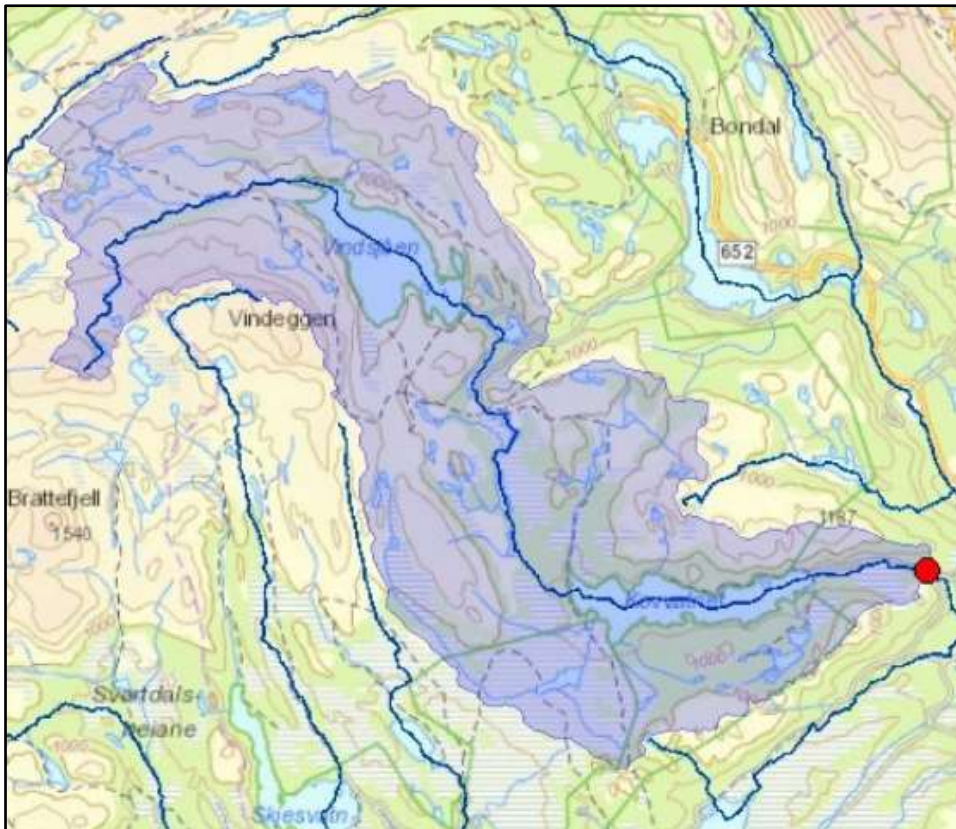
Sum vanntap året = $0,29 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25 * 0,9856) \text{ dager} * 86\ 400 = 9,02 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Mydalen = $0,28 \text{ kWh/m}^3 * 9,02 \text{ mill. m}^3 = 2526 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 2,5 GWh.

9-2 Inntak Kova

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 11 Naturfelt Inntak Kova

Tabell 13 Naturfelt ved inntak i Kova, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{S år} (m ³ /s)	Q _{S -som} (m ³ /s)	Q _{S -vinter} (m ³ /s)
107,0	3,89	0,30	0,28	0,81	0,26

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntaket i Kova, vil ikke kunne benyttes i Hjartdøla kraftverk. Ved en utbygging av Sauland kraftverk vil det kunne benyttes i Sauland II, men ikke i Sauland I.

1. 5-pers (år) over hele året:

Sum vanntap året = $0,28 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25-30) \text{ dager} * 86\,400 = 8,11 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,11 \text{ mill. m}^3 = 10543 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,11 \text{ mill. m}^3 = 2028 \text{ MWh}$

Inntunet produksjon Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,11 \text{ mill. m}^3 = 6245 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 6,3 og 10,5 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,26 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25-5) + 0,81 \text{ m}^3/\text{s} * (153-25) * 86400 = 13,61 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 13,61 \text{ mill. m}^3 = 17693 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 13,61 \text{ mill. m}^3 = 3403 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 13,61 \text{ mill. m}^3 = 10478 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 10,6 og 17,7 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = $0,30 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25-30) \text{ dager} * 86\,400 = 8,69 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,69 \text{ mill. m}^3 = 11297 \text{ MWh}$

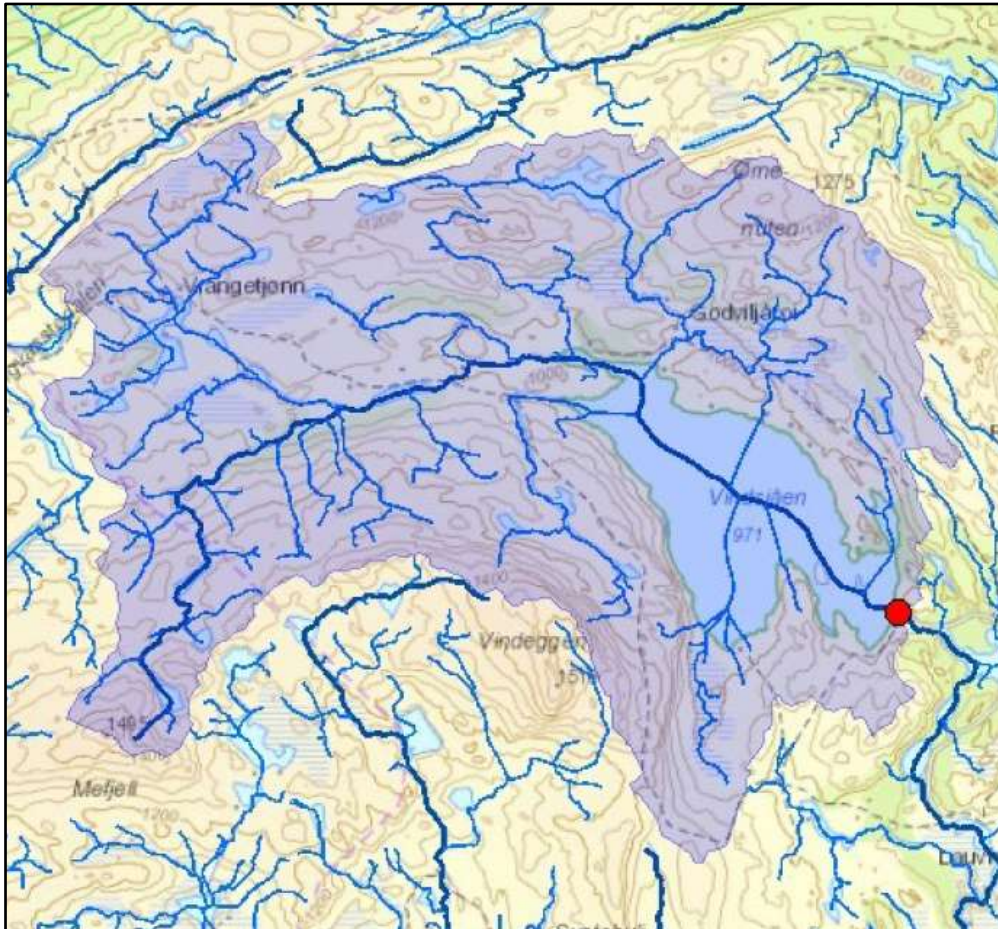
Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,69 \text{ mill. m}^3 = 2173 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 8,69 \text{ mill. m}^3 = 6691 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 6,8 og 11,3 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

9-3 Dam Vindsjåen

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 12 Naturfelt Dam Vindsjåen

Tabell 14 Naturfelt ved dam Vindsjåen, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
44,2	1,72	0,13	0,12	0,39	0,11

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Dam Vindsjåen vil renne videre ned i Kovvatn og kan følgelig benyttes både i Mydalen og Hjartdøla kraftverk. En eventuell utbygging av Sauland kraftverk vil ikke endre på dette. Vannstandsmålinger viser at det i beregningene kan legges til grunn at Dam Vindsjåen ikke har flomtap i dag.

Slipp av minstevassføring til Kovvatn medfører at Kovvatn fyller seg fortere opp på bekostning av Vindsjåen. Dette kan medføre uønsket flomtap og annen disponering av vannet enn det som er optimalt. Dette omtales under kapittelet om drift og manøvrering av magasinene.

1. 5-pers (år) over hele året:

$$\text{Sum vanntap året} = 0,12 \text{ m}^3/\text{s} * 365,25 \text{ dager} * 86\,400 = 3,79 \text{ mill. m}^3$$

Det samlede produksjonstapet blir 0 GWh.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

$$\text{Sum vanntap året} = (0,11 \text{ m}^3/\text{s} * 212,25 + 0,39 \text{ m}^3/\text{s} * 153) * 86400 = 7,17 \text{ mill. m}^3$$

Det samlede produksjonstapet blir 0 GWh.

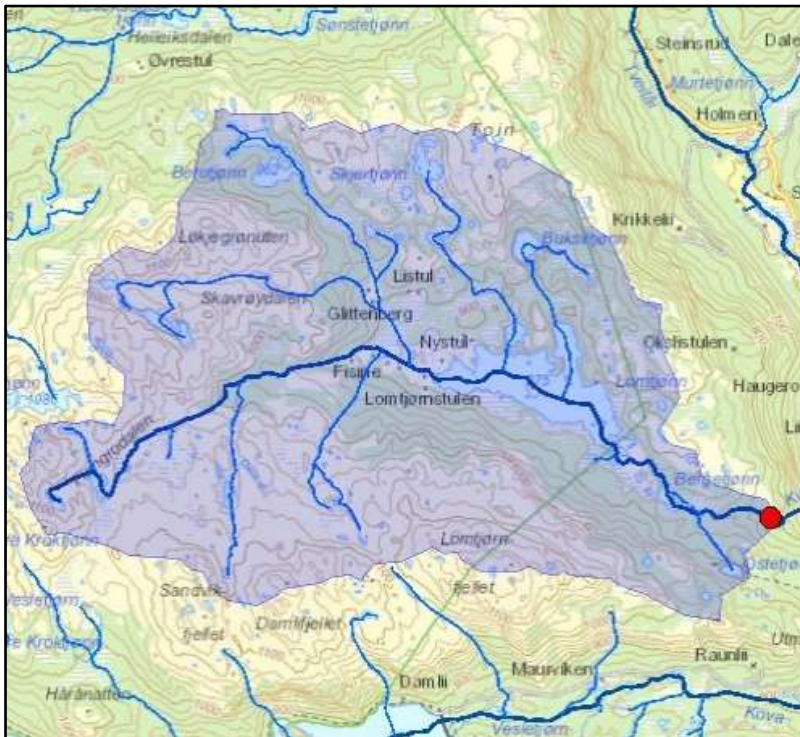
3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

$$\text{Sum vanntap året} = 0,13 \text{ m}^3/\text{s} * 365,25 \text{ dager} * 86\ 400 = 4,10 \text{ mill. m}^3$$

Det samlede produksjonstapet blir 0 GWh.

10 Inntak Kvitåi

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 13 Naturfelt Inntak Kvitåi

Tabell 15 Naturfelt ved inntak i Kvitåi, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
11,1	0,39	0,03	0,03	0,04	0,03

Produksjonstap

Vannet som slippes fra inntaket i Kvitåi, vil ikke kunne benyttes i Hjartdøla kraftverk. Ved en utbygging av Sauland kraftverk vil det kunne benyttes i Sauland II, men ikke i Sauland I.

1. 5-pers (år) / alminnelig lavvassføring over hele året:

$$\text{Sum vanntap året} = 0,03 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25 - 30) \text{ dager} * 86\ 400 = 0,87 \text{ mill. m}^3$$

$$\text{Tapt produksjon i Hjartdøla} = 1,3 \text{ kWh/m}^3 * 0,87 \text{ mill. m}^3 = 1131 \text{ MWh}$$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh/m}^3 * 0,87 \text{ mill. m}^3 = 218 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon Sauland II = $0,77 \text{ kWh/m}^3 * 0,87 \text{ mill. m}^3 = 670 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 0,7 og 1,1 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,03 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25-5) + 0,04 \text{ m}^3/\text{s} * (153-25) * 86400 = 0,98 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 0,98 \text{ mill. m}^3 = 1274 \text{ MWh}$

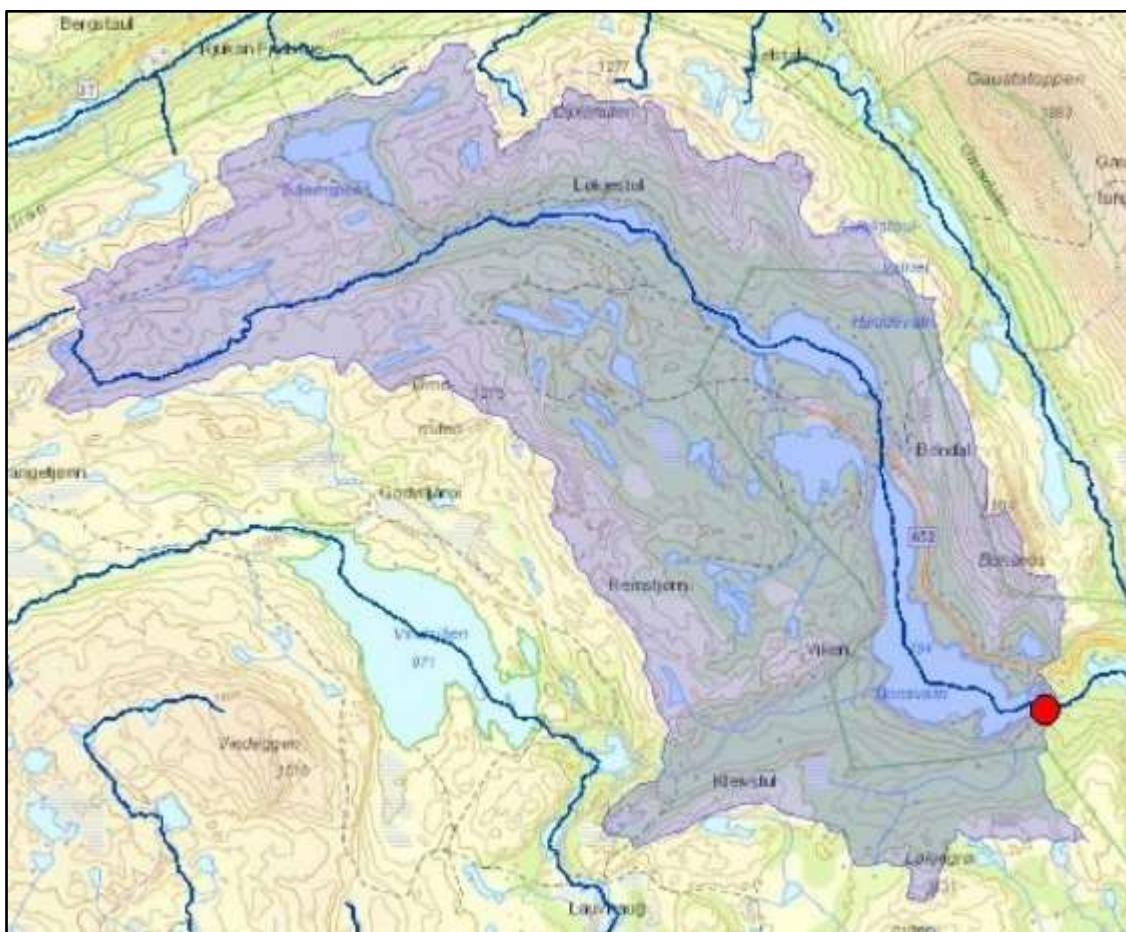
Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh/m}^3 * 0,98 \text{ mill. m}^3 = 245 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon Sauland II = $0,77 \text{ kWh/m}^3 * 0,98 \text{ mill. m}^3 = 755 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 0,8 og 1,3 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

11 Dam Bonsvatn - Bonsåi

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 14 Naturfelt Dam Bonsvatn - Bonsåi

Tabell 16 Naturfelt ved Dam Bonsvatn, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
70,7	2,46	0,18	0,16	0,34	0,16

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Dam Bonsvatn, vil ikke kunne benyttes i Hjartdøla kraftverk. Ved en utbygging av Sauland kraftverk vil det kunne benyttes i Sauland II, men ikke i Sauland I.

Vannstandsmålinger viser at det i snitt er flomoverløp 0,41 % av tiden i vinterperioden og 3,02 % av tiden i sommerperioden, eller 1,51 % av tiden sett over året.

1. 5-pers (år) over hele året:

Sum vanntap året = $0,16 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25 * 0,9849) \text{ dager} * 86\ 400 = 4,97 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 4,97 \text{ mill. m}^3 = 6461 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 4,97 \text{ mill. m}^3 = 1243 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon i Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 4,97 \text{ mill. m}^3 = 3827 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 3,9 og 6,5 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,16 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25 * 0,9959) + 0,34 \text{ m}^3/\text{s} * (153 * 0,9698) * 86400 = 7,28 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 7,28 \text{ mill. m}^3 = 9464 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 7,28 \text{ mill. m}^3 = 1820 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon i Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 7,28 \text{ mill. m}^3 = 5606 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 5,7 og 11,3 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = $0,18 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25 * 0,9849) \text{ dager} * 86\ 400 = 5,59 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 5,59 \text{ mill. m}^3 = 7267 \text{ MWh}$

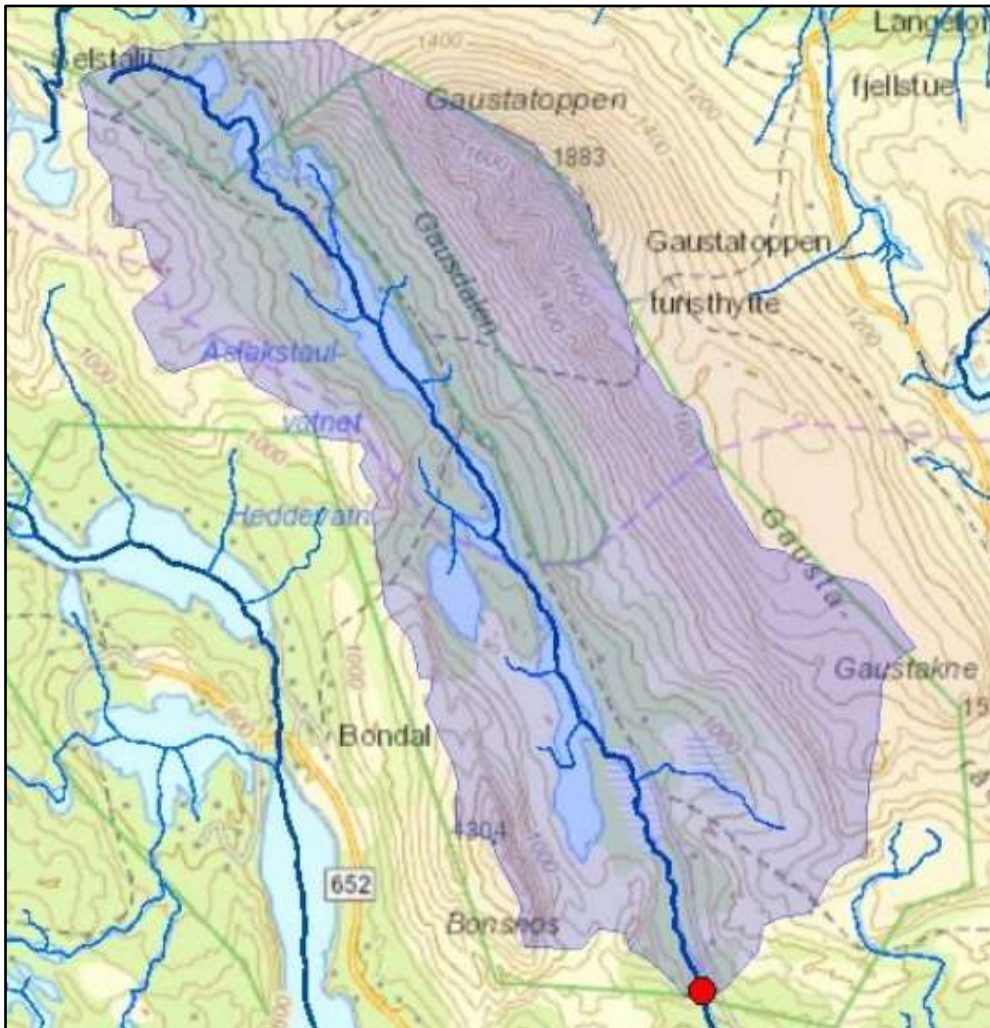
Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 5,59 \text{ mill. m}^3 = 1398 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon i Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 5,59 \text{ mill. m}^3 = 4304 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 4,4 og 7,3 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

12 Inntak Gausdøla

Naturfelt - vassføringsindekser



Figur 15 Naturfelt Inntak Gausdøla

Tabell 17 Naturfelt ved Inntak Gausdøla, alle vassføringsindekser er hentet fra NVEs NEVINA (6190)

Areal (km ²)	Q _{Middel} (m ³ /s)	Q _{Al. lav} (m ³ /s)	Q _{5 år} (m ³ /s)	Q _{5 -som} (m ³ /s)	Q _{5 -vinter} (m ³ /s)
23,1	0,91	0,05	0,04	0,34	0,04

Produksjonstap

Vannet som slippes fra Inntak Gausdøla, vil ikke kunne benyttes i Hjartdøla kraftverk. Ved en utbygging av Sauland kraftverk vil det kunne benyttes i Sauland II, men ikke i Sauland I.

1. 5-pers (år) over hele året:

Sum vanntap året = $0,04 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25-30) \text{ dager} * 86\,400 = 1,16 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh/m}^3 * 1,16 \text{ mill. m}^3 = 1508 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh/m}^3 * 1,16 \text{ mill. m}^3 = 290 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon i Sauland II = $0,77 \text{ kWh/m}^3 * 1,16 \text{ mill. m}^3 = 893 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 0,9 og 1,5 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

2. 5-pers (vinter) i perioden 1.10-30.4 og 5-pers (sommer) i perioden 1.5-30.9:

Sum vanntap året = $0,04 \text{ m}^3/\text{s} * (212,25-5) + 0,34 \text{ m}^3/\text{s} * (153-25) * 86400 = 4,48 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 4,48 \text{ mill. m}^3 = 5824 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 4,48 \text{ mill. m}^3 = 1120 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon i Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 4,48 \text{ mill. m}^3 = 3450 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 3,5 og 5,8 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

3. Alminnelig lavvassføring over hele året:

Sum vanntap året = $0,05 \text{ m}^3/\text{s} * (365,25-30) \text{ dager} * 86400 = 1,45 \text{ mill. m}^3$

Tapt produksjon i Hjartdøla = $1,3 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 1,45 \text{ mill. m}^3 = 1885 \text{ MWh}$

Tapt produksjon i Sauland I = $0,25 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 1,45 \text{ mill. m}^3 = 363 \text{ MWh}$

Innvunnet produksjon i Sauland II = $0,77 \text{ kWh}/\text{m}^3 * 1,45 \text{ mill. m}^3 = 1117 \text{ MWh}$

Det samlede produksjonstapet blir 1,1 og 1,9 GWh, henholdsvis med og uten utbygging av Sauland.

Vassføringsdata

Omnesfossen

Feltareal = 809,9 km²

Tabell 18 Omnesfossen, vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90), naturfelt før utbygging av Hjartdøla

Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)	Al. lavvassføring
28,2 l/skm ²	2,5 l/skm ²	5,5 l/skm ²	2,2 l/skm ²	2,3 l/skm ²
22,40 m ³ /s	2,02 m ³ /s	4,45 m ³ /s	1,78 m ³ /s	1,86 m ³ /s

Tabell 19 Omnesfossen, før og etter utbygging av Hjartdøla, fra Norconsult rapport 2014-08-29

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	22,48	2,08	2,89	1,79
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	23,43	6,15	5,22	7,24

Heddalsvatnet

Feltareal = 983,3 km²

Tabell 20 Heddalsvatnet, vassføringsindekser i l/skm² fra NVEs NEVINA (1961-90), naturfelt før utbygging av Hjartdøla

Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)	Al. lavvassføring
24,9 l/skm ²	3,5 l/skm ²	4,4 l/skm ²	2,9 l/skm ²	3,0 l/skm ²
24,48 m ³ /s	3,44 m ³ /s	4,33 m ³ /s	2,85 m ³ /s	2,95 m ³ /s

Tabell 21 Heddalsvatn, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, verdier fra tabell 17 tillagt restfelt.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	24,57	2,53	3,51	2,17
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	25,52	6,60	5,84	7,62

Samløp Skogsåa og Hjartdøla

Feltareal = 756,6 km²

Tabell 22 Nedstrøms samløp Skogsåa og Hjartdøla, vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90), naturfelt før utbygging av Hjartdøla

Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)	Al. lavvassføring
28,5 l/skm ²	2,4 l/skm ²	5,7 l/skm ²	2,1 l/skm ²	2,3 l/skm ²
21,56 m ³ /s	1,82 m ³ /s	4,31 m ³ /s	1,59 m ³ /s	1,74 m ³ /s

Tabell 23 Nedstrøms samløp Skogsåa og Hjartdøla, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, verdier fra Norconsult rapport 2014-08-29 tillagt restfelt

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	21,56	1,88	2,75	1,60
-Hjartdøla	8,46	0,76	1,09	0,68
-Skogsåa	13,10	1,21	2,04	1,18
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	22,51	5,95	5,08	7,19
-Hjartdøla	15,95	2,84	2,58	4,40
-Skogsåa	6,56	0,66	0,62	0,76

Utløp Hjartsjå

Tabell 24 Hjartsjå vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90)

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Hjartsjå naturfelt	215,0	27,4	2,8	3,9	2,5
Regulert del av naturfelt					
Skjesvatn	51,0	36,4	2,9	9,3	2,8
Bjordalsåi	21,7	32,6	1,9	2,9	1,7
Breidvatn	23,1	27,5	3,7	1,4	3,6
Kleven	0,4	26,2	2,4	0,4	2,2
Oppsal	2,1	29,2	1,6	1,1	1,5
Rest av naturfelt (restfelt)					
Hjartsjå rest	116,7	22,5	2,8	2,3	2,3
Overførte felt					
Heiåi	40,5	24,0	1,3	3,0	1,1
Skorva	5,4	28,2	2,5	1,4	2,4
Mydøla	10,7	30,7	2,7	2,6	2,6
Kova	107,7	36,4	2,6	7,6	2,4
Kvitåi	11,1	35,5	2,4	3,9	2,3
Bonsvatn	70,7	34,8	2,3	4,8	2,2
Gausdøla	23,1	39,5	1,6	14,7	1,6

Tabell 25 Utløp Hjartsjå, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, verdier fra Norconsult rapport 2014-08-29

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	6,16	0,55	0,79	0,49
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	13,65	1,58	1,43	3,19

Samløp Svorte og Hjartdøla

Tabell 26 Hjartsjå vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90)

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Samløp Svorte	174,8	28,4	2,5	4,0	2,3
Regulert del av naturfelt					
Skjesvatn	51,0	36,4	2,9	9,3	2,8
Bjordalsåi	21,7	32,6	1,9	2,9	1,7
Breidvatn	23,1	27,5	3,7	1,4	3,6
Rest av naturfelt (restfelt)					
Restfelt	79,0	22,3	2,1	1,6	1,8

Tabell 27 Utløp Hjartsjå, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, med utgangspunkt i verdier fra Norconsult rapport 2014-08-29. Eventuelt overløp og minstevassføring fra dam / inntak kommer i tillegg.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	5,19	0,40	0,66	0,37
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	1,84	0,15	0,12	0,13

Samløp Gaulåsåa og Hjartdøla

Tabell 28 Hjartsjå vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90)

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Samløp Gaulåsåa	114,4	32,0	2,5	5,7	2,4
Regulert del av naturfelt					
Mydøla	51,0	36,4	2,9	9,3	2,8
Bjordalsåi	21,7	32,6	1,9	2,9	1,7
Breidvatn	23,1	27,5	3,7	1,4	3,6
Rest av naturfelt (restfelt)					
Restfelt	18,6	24,8	0,6	4,4	0,6

Tabell 29 Samløp Gaulåsåa og Hjartdøla, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, med utgangspunkt i verdier fra Norconsult rapport 2014-08-29. Eventuelt overløp og minstevassføring fra dam / inntak kommer i tillegg.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	3,83	0,26	0,61	0,25
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	0,48	0,01	0,08	0,01

Sønderlandsvatn

Tabell 30 Sønderlandsvatn vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90).

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Totalt v/ utløp	374,2	32,4	1,9	8,4	1,7
-Kova	153,9	33,0	2,8	5,9	2,6
-Hovedåa	217,9	32,1	1,8	8,4	1,7
-Lokalt	2,4	20,7	1,1	0,3	1,0
Regulert del av naturfelt					
Kova	117,7	35,9	2,6	7,1	2,4
-Mydøla	10,7	30,7	2,7	2,6	2,6
-Inntak Kova	107,0	36,4	2,6	7,6	2,4
Hovedåa	104,9	35,9	2,2	6,9	2,1
-Kvitåi	11,1	35,5	2,4	3,9	2,3
-Bonsvatn	70,7	34,8	2,3	4,8	2,2
-Gausdøla	23,1	39,5	1,6	14,7	1,6
Rest av naturfelt (restfelt)					
Restfelt	151,6	26,7	1,9	7,8	1,8
-Kova	36,2	23,6	3,4	1,9	3,2
-Hovedåa	113,0	28,6	1,5	9,8	1,3
-Lokalt	2,4	20,7	1,1	0,3	1,0

Tabell 31 Sønderslandsvatn, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, med utgangspunkt i observerte verdier fra VM 16.155 – Sønderslandsvatn.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	11,65	0,74	2,01	0,73
-Kova	4,88	0,45	0,58	0,46
-Hovedåa	6,72	0,41	1,17	0,42
-Lokalt	0,05	0,00	0,00	0,00
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	4,05	0,43	0,46	0,43
-Kova	0,85	0,18	0,03	0,18
-Hovedåa	3,23	0,25	0,43	0,23
-Lokalt	0,05	0,00	0,00	0,00

Utløp Bjårvatn

Tabell 32 Utløp Bjårvatn vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90).

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Bjårvatn v/ utløp	187,3	33,7	1,8	9,6	1,7
Regulert del av naturfelt					
Hovedåa	104,9	35,9	2,2	6,9	2,1
-Kvitåi	11,1	35,5	2,4	3,9	2,3
-Bonsvatn	70,7	34,8	2,3	4,8	2,2
-Gausdøla	23,1	39,5	1,6	14,7	1,6
Rest av naturfelt (restfelt)					
Restfelt	82,4	30,9	1,3	13,0	1,2

Tabell 33 Utløp Bjårvatn, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, med utgangspunkt i observerte verdier fra VM 16.155 – Sønderslandsvatn.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	6,06	0,35	1,15	0,36
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	2,54	0,16	0,42	0,15

Innløp Bjårvatn (Tveitåi)

Tabell 34 Innløp Bjårvatn (Tveitåi) vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90).

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Bjårvatn v/ innløp	132,4	33,9	2,0	10,1	1,8
Regulert del av naturfelt					
Hovedåa	104,9	35,9	2,2	6,9	2,1
-Kvitåi	11,1	35,5	2,4	3,9	2,3
-Bonsvatn	70,7	34,8	2,3	4,8	2,2
-Gausdøla	23,1	39,5	1,6	14,7	1,6
Rest av naturfelt (restfelt)					
Restfelt	27,5	26,3	1,2	22,3	0,7

Tabell 35 Innløp Bjårvatn (Tveitåi), før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, med utgangspunkt i observerte verdier fra VM 16.155 – Sønnerlandsvatn.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	4,31	0,27	0,86	0,27
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	0,72	0,05	0,24	0,03

Utløp Reisjåvatn

Tabell 36 Utløp Reisjåvatn vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90).

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Reisjåvatn v/ utløp	103,7	35,5	2,2	11,9	1,9
Regulert del av naturfelt					
Hovedåa	93,8	36,0	2,1	7,2	2,1
-Bonsvatn	70,7	34,8	2,3	4,8	2,2
-Gausdøla	23,1	39,5	1,6	14,7	1,6
Rest av naturfelt (restfelt)					
Restfelt	9,9	30,8	3,1	56,4	0,01

Tabell 37 Utløp Reisjåvatn, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, med utgangspunkt i observerte verdier fra VM 16.155 – Sønnerlandsvatn.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	3,54	0,23	0,79	0,22
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	0,30	0,05	0,22	0,00

Kova ved utløp Kovflåttjønn

Tabell 38 Kova ved utløp Kovflåttjønn vassføringsindekser fra NVEs NEVINA (1961-90).

Felt	Areal (km ²)	Middel (l/skm ²)	5-pers –år (l/skm ²)	5-pers -som (l/skm ²)	5-pers – vin (l/skm ²)
Naturfelt					
Kova ved Kovflåttjønn	128,3	34,9	2,5	6,6	2,3
Regulert del av naturfelt					
Kova	117,7	35,9	2,6	7,1	2,4
-Mydøla	10,7	30,7	2,7	2,6	2,6
-Inntak Kova	107,0	36,4	2,6	7,6	2,4
Rest av naturfelt (restfelt)					
Restfelt	10,6	23,8	1,4	1,0	1,2

Tabell 39 Kova ved utløp Kovflåttjønn, før og etter utbygging av Hjartdøla i m³/s, med utgangspunkt i observerte verdier fra VM 16.155 – Sønnerlandsvatn.

	Middelvassføring	5-pers (år)	5-pers (sommer)	5-pers (vinter)
Før Hjartdøla kv. [m ³ /s]	4,30	0,33	0,54	0,34
Etter Hjartdøla kv. [m ³ /s]	0,25	0,02	0,005	0,02