

NOTAT

TIL: Verneområdestyret for Setesdal Vesthei, Ryfylkeheiane og Frafjordheiane
Villreinnemnda for Setesdalsområdet

Kopi: Norges vassdrags- og energidirektorat

FRA: Statkraft Energi AS

SIGN.:

DERES REF.:
Epost av 23.04.2025

VÅR REF.:
202500057

DATO:
06.05.2025

Vannstandsendringer i Blåsjø ved pumpedrift i Saurdal pumpekraftverk

Vi viser til møte og etterfølgende epost mottatt 23.04.2025 hvor det etterspørres flere opplysninger om vannstandsendringer i Blåsjø. Spørsmålene fra eposten er inntatt under i kursiv, etterfulgt av Statkrafts svar.

Vasstanden i Blåsjø gjennom vinteren

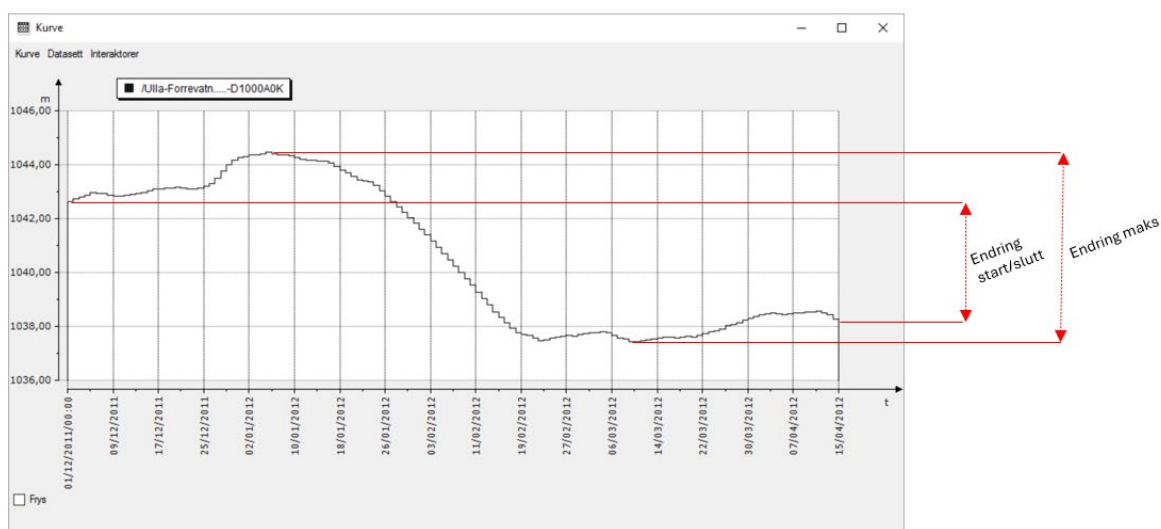
Historisk situasjon:

Kor mange og i kva for år i perioden 1986-2025 har vasstanden i Blåsjø sunket mindre enn 15 m frå 1. desember til 15. april eller lågaste nivå om dette kom før 15. april.

Svar:

Tabell 1 viser differansen i vannstanden målt 01.12 og vannstanden målt 15.04 for hver vinter i perioden 1986–2025, angitt som «*Endring start/slutt*». Tabellen viser også den maksimale endringen i vannstanden som oppstod i løpet av samme vinter, angitt som «*Endring maks*».

Figur 1 under viser et eksempel på hvordan disse verdiene er tatt ut.



Figur 1. Eksempel på hvordan verdiene i tabell 1 er tatt ut (eksempelår 2011/2012).

Tabell 1

År	Endring start/slutt	Endring maks	År	Endring start/slutt	Endring maks
2024/2025	9.77	10.03	2004/2005	5.26	8.93
2023/2024	14.60	15.26	2003/2004	0.81	1.03
2022/2023	4.56	4.67	2002/2003	23.64	25.69
2021/2022	23.27	23.27	2001/2002	8.66	8.66
2020/2021	8.42	9.07	2000/2001	10.68	10.71
2019/2020	1.75	1.99	1999/2000	11.87	12.02
2018/2019	6.69	7.15	1998/1999	2.16	2.42
2017/2018	18.28	18.35	1997/1998	-0.98	2.5
2016/2017	4.06	4.46	1996/1997	1.45	5.76
2015/2016	9.50	10.88	1995/1996	24.57	24.57
2014/2015	11.49	11.51	1994/1995	5.95	5.97
2013/2014	7.64	7.89	1993/1994	30.81	30.81
2012/2013	16.90	16.90	1992/1993	5.05	5.14
2011/2012	4.46	7.04	1991/1992	4.48	5.12
2010/2011	27.92	36.09	1990/1991	4.55	4.87
2009/2010	20.55	20.55	1989/1990	3.57	3.75
2008/2009	18.75	18.82	1988/1989	4.55	5.58
2007/2008	15.24	15.24	1987/1988	9.58	9.58
2006/2007	-2.79	4.01	1986/1987	-1.13	2.11
2005/2006	20.76	20.76			

Framtidig situasjon:

Kor ofte forventast ein situasjon der vasstanden i Blåsjø synker mindre enn 15 m frå 1. desember til 15. april eller lågaste nivå om dette kom før 15. april

Dette spørsmålet stillast fordi perioder med vasstandsheving truleg lettare vil skape råker langs land i år kor isen ligg relativt stabilt i lange periodar

Svar:

Det forventes at den største vannstandendringen i perioden 01.12–15.04 er mindre enn 15 meter i 69–73 % av værårene med 2 pumper og 68-72 % av værårene med 4 pumper. Ett værår er et scenario med tilhørende pris- og tilsigsprognose. Framtidsstadiene er simulert for ett sett av værår som representerer utfallsrommet i værussikkerhet. Magasindisponering i Blåsjø blir ikke vesentlig endret dersom Saurdal bygges om til 4 pumpeaggregat. Framtidig hydrologisk- og markedsituasjon har størst påvirkning siden Blåsjø er et 3-års magasin.

Framtidig pumpekapasitet

Framtidig situasjon:

I ein framtidig situasjon med 8-10 døgn med bruk av tilnærma full pumpekapasitet pr år – korleis vil desse døgn fordele seg? Vil dei komme spreidd eller vil dei opptre samla? I ein framtidig situasjon skulle vi gjerne hatt ca tal på døgn med bruk av halv pumpekapasitet eller meir.

Svar:

Det er utført produksjonssimuleringer med framtidig klima- og markedsbeskrivelse. Framtidig disponering av Blåsjø avhenger av hydrologisk situasjon og energimarkedet. Prognoser for framtidig klima, tilsig og priser er stadig i endring og under forbedring. Det betyr at hvor stort volum som pumpes og når det pumpes ikke har et fasitsvar.

Tabell 2 viser beregnet antall døgn med pumping i perioden 01.12–15.04 basert på simuleringsresultater for ulike framtidsscenarioer. Framtidsstadiene er simulert for ett sett av værår som representerer utfallsrommet i værussikkerhet, og resultatene varierer mye fra ett værår til ett annet.

Tabell 2

Antall installerte pumpeaggregat	Antall døgn med pumping hele døgnet	Antall døgn med pumping deler av døgnet
2 reversible pumpeaggregater	Gjennomsnitt: 18–21 døgn med full pumping (2 pumper hele døgnet)	
4 reversible pumpeaggregater	Gjennomsnitt: 8–10 døgn med full pumping (4 pumper hele døgnet) Etterfølgende døgn: varierer fra 1–13 døgn, men det vanligste er 1–2 døgn med sammenhengende pumping Gjennomsnitt: 11–12 døgn med minst halv kapasitet (2–4 pumper hele døgnet)	Gjennomsnitt: 26–28 døgn der minst halvparten av pumpekapasiteten benyttes. Her kan f.eks 4 pumper kjøres i 12 timer eller andre kombinasjoner som utnytter minimum halvparten av kapasiteten i snitt over døgnet.

I døgn der det kun pumpes i deler av døgnet, er det mulig å alternere mellom produksjon og pumping, noe som reduserer behovet for tilgjengelig vann i nederste magasin. Det vil derfor være flere døgn der halvparten av pumpekapasiteten brukes i deler av døgnet enn antall døgn der minst halvparten av kapasiteten utnyttes hele døgnet. En annen årsak er prisvariasjon. Det er færre døgn med lave priser hele døgnet enn døgn med lave priser i deler av døgnet. Med 4 reversible pumpeaggregat er Saurdal mer fleksibel til å utnytte prisvariasjoner.

Vasstandsauke i BlåsjøHistorisk situasjon (1986-2025):

Kor mange døgn har det vore med ei vasstandsauke på 25 cm eller meir pr år for desse tre nivåa i Blåsjø; 1045, 1035, 1020. Gjerne fordelt månadsvis for perioden desember-april. Om mogleg skilje mellom effekt frå naturleg tilsig og pumping

Svar:

Tabell 3 viser at det i perioden 1986–2025 oppstod vannstandshevninger større enn 0,25 meter over døgnet gjennom vinteren (01.12–15.04) i 32 tilfeller. Disse enkelthendelsene er trukket ut i tabell 4 som innenfor samme døgn viser pumpeforbruk, naturlig tilsig/snøvekt på islagt magasin og magasinifilling i både prosent og kotehøyde. Det er ikke hensiktsmessig å ta ut vannstandsendringer på gitte kotehøyder. Tabellen viser derfor initialvannstanden (magasinifilling/kotehøyde) for hvert døgn som er registrert. Merk at på veldig lave vannstander (f.eks. hendelsen i mars/april 2011) skiller Storevatn og Førrevatn lag. Da vil Storevatn fylle opp Førrevatn inntil vannstanden igjen går over terskelverdien. En adskilt situasjon skaper en dynamikk som er kompleks, og respons på tilsig og pumping i form av vannstandsendringer vil være vidt forskjellig i de to bassengene.

Tabell 3

År	Dager med endring større enn 0.25 meter	År	Dager med endring større enn 0.25 meter
2024/2025	0	2004/2005	1
2023/2024	0	2003/2004	0
2022/2023	0	2002/2003	1
2021/2022	0	2001/2002	0
2020/2021	0	2000/2001	0
2019/2020	0	1999/2000	0
2018/2019	0	1998/1999	0
2017/2018	0	1997/1998	0
2016/2017	0	1996/1997	2
2015/2016	2	1995/1996	0
2014/2015	0	1994/1995	0
2013/2014	0	1993/1994	0
2012/2013	0	1992/1993	0
2011/2012	1	1991/1992	1
2010/2011	19	1990/1991	0
2009/2010	0	1989/1990	0
2008/2009	0	1988/1989	2
2007/2008	0	1987/1988	0
2006/2007	1	1986/1987	3
2005/2006	0		

Tabell 4

Dato	Endring [m]	Pumping [MWt]	Naturlig tilsig [m3/s]	Magasinfylling [% maks, m]	Dato	Endring [m]	Pumping [MWt]	Naturlig tilsig [m3/s]	Magasinfylling [% maks, m]
05.12.2015	0.29	6495	204	94 (1053.52)	09.04.2011	0.56	7775	22	18 (1003.55)
06.12.2015	0.30	6595	225	94 (1053.81)	10.04.2011	0.47	7745	18	18 (1004.11)
27.12.2012	0.27	6679	210	71 (1043.51)	11.04.2011	0.40	4848	20	18 (1004.58)
26.03.2011	0.39	0	54	17 (997.73)	12.04.2011	0.31	3879	20	18 (1005.98)
27.03.2011	0.42	0	27	17 (998.12)	13.04.2011	0.29	3860	16	18 (1005.29)
28.03.2011	0.46	0	10	17 (998.54)	14.12.2006	0.29	0	130	50 (1032.03)
29.03.2011	0.54	0	4	17 (990.00)	07.01.2005	0.29	5856	182	79 (1047.27)
30.03.2011	0.43	0	4	17 (990.54)	17.03.2003	0.26	0	3	27 (1011.53)
31.03.2011	0.43	0	3	17 (999.97)	03.03.1997	0.31	0	41	31 (1017.53)
01.04.2011	0.38	0	4	17 (1000.40)	30.03.1997	0.69	1887	39	33 (1019.21)
02.04.2011	0.42	0	14	17 (1000.78)	02.01.1992	0.30	2660	120	85 (1049.86)
03.04.2011	0.42	0	28	17 (1001.20)	03.01.1989	0.54	0	90	87 (1050.53)
04.04.2011	0.30	0	27	17 (1001.62)	20.01.1989	0.49	0	57	89 (1051.11)
05.04.2011	0.32	0	24	17 (1001.92)	03.12.1986	0.48	4166	131	65 (1040.27)
06.04.2011	0.42	0	35	17(1002.24)	05.12.1986	0.27	0	174	66 (1040.96)
07.04.2011	0.47	0	45	17 (1002.66)					
08.04.2011	0.42	3511	35	17 (1003.13)					

Tabell 4 viser at det blant de 32 døgnene hvor vannstandsendringen i Blåsjø var på minst 25 cm/døgn, så var det pumpedrift i Saurdal i 13 døgn. Særlig i 2011 lå magasinet unormalt lavt gjennom hele vinteren, og magasinet responderte mye på relativt lite naturlig tilsig. Se for den ovennevnte beskrivelsen av denne hendelsen.

Framtidig situasjon:

Kor mange døgn vil det bli med vasstandsauke på 25 cm eller meir pr år for desse tre nivåa i Blåsjø; 1045, 1035, 1020.

Om mogleg skilje mellom effekt frå naturleg tilsig og pumping.

Svar:

Blåsjø forventes å ha større vannstandsøkning enn 25 cm/døgn i perioden 01.12–15.04 uavhengig av kotehøyde i 4–5 døgn/år med 2 pumpeaggregat og 10–11 døgn/år med 4 pumpeaggregat. I døgnene med vannstandsøkning større enn 25 cm/døgn med 4 pumpeaggregat er det full pumping i 59–62% av tiden.

Vi gjør også oppmerksom på at i tilfeller hvor vannstanden i Blåsjø ligger på kote 1035 eller høyere, så er det ikke mulig å heve vannstanden med 25 cm kun med pumping, hverken i dagens situasjon eller med dobbel pumpeinstallasjon som vurderes i prosjektet.