

# Vedegg 5.1.1 Oversiktskart med nedbørsfelt



# Vedegg 5.1.2 Detaljkart over utbyggingsområdet 1:5000



 **Flekkefjord kommune**

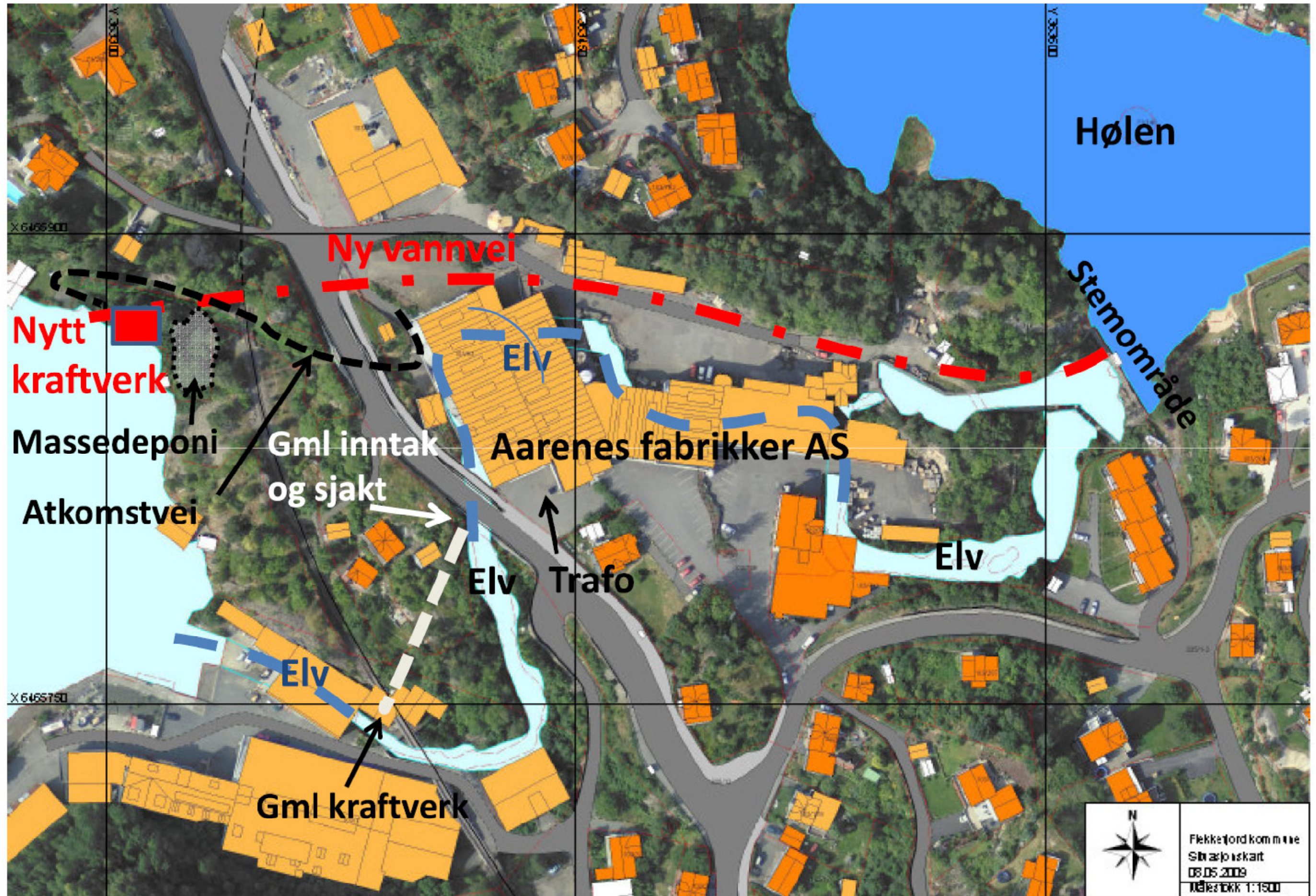
**Grunnkart**  
Målestokk: 1:5 000  
Dato 12.08.2009



Med forbehold om feil i kartgrunnlaget



Vedlegg 5.1.3 Detaljkart infrastruktur for utbyggingsområdet



## Vedlegg 5.1.4 Naboliste over berørte grunneiere og rettighetshavere

### Flekkefjord Kommune



### Naboliste for bygge- og delesaker

---

#### Hjemmelhaver(e)

Matrikelnr: 1004-103/53

Navn: AARENES EIENDOM AS

Adresse: Drangeid

Eiendomsadresse:

---

#### Naboer:

Matrikelnr 1004-71/42	Eier/Festers navn DUÅS LINDA		
Eiendomsadresse	Adresse FRYDENLUND TERRASSE 1	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-71/51	Eier/Festers navn SAUGEN TØNNES A TØNNESSEN		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESBAKKEN 7	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-71/188	Eier/Festers navn DRANGEID SVERRE B		
Eiendomsadresse	Adresse KROKUSVEIEN 1	Postnr	Poststed 4316 SANDNES
Matrikelnr 1004-71/205	Eier/Festers navn MADSEN JAN ROBERT		
Eiendomsadresse	Adresse MIDTREINA 22	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-71/276	Eier/Festers navn ULLENES Siv WENCHE		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESVEIEN 4	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/7	Eier/Festers navn AVENIR AS		
Eiendomsadresse	Adresse Postboks 141	Postnr	Poststed 4402 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/53	Eier/Festers navn AARENES EIENDOM AS		
Eiendomsadresse	Adresse Drangeid	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD

## Vedegg 5.1.4 Naboliste over berørte grunneiere og rettighetshavere

### Naboer:

Matrikelnr 1004-103/86	Eier/Festers navn FLIKKA TH EFTF AS		
Eiendomsadresse	Adresse DRANGEID	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/87	Eier/Festers navn DRANGEID SVEIN O B		
Eiendomsadresse	Adresse TORSTADSKOGEN 39 A	Postnr	Poststed 1395 HVALSTAD
Matrikelnr 1004-103/730	Eier/Festers navn SKAILAND OVE HENNING		
Eiendomsadresse	Adresse SELAND	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/743	Eier/Festers navn GLEDRANGE BJARNE MORTEN		
Eiendomsadresse	Adresse MIDTREINA 32	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/752	Eier/Festers navn FLEKKEFJORD KOMMUNE		
Eiendomsadresse	Adresse Kirkegaten 50	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/756	Eier/Festers navn GLEDRANGE BJARNE MORTEN		
Eiendomsadresse	Adresse MIDTREINA 32	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/761	Eier/Festers navn TJØRSVÅG BEATE UNDHEIM		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESPLATÅET 31	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/761	Eier/Festers navn TJØRSVÅG JAN ARVE		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESPLATÅET 31	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/762	Eier/Festers navn BIRKELAND JOHANNES SVERRE		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESPLATÅET 32	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/763	Eier/Festers navn STRØMLAND TORUN		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESPLATÅET 30	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/764	Eier/Festers navn HALVORSEN KJELL FINN		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESPLATÅET 28	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD

## Vedegg 5.1.4 Naboliste over berørte grunneiere og rettighetshavere

### Naboer:

Matrikelnr 1004-103/765	Eier/Festers navn NESHEIM ANNE BERIT LILAND		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESFLATÅET 26	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/765	Eier/Festers navn NESHEIM ØYVIND JOHAN		
Eiendomsadresse	Adresse ÅRENESFLATÅET 26	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/769	Eier/Festers navn MØLLER JAN ANDREAS		
Eiendomsadresse	Adresse DRANGEID 01	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789	Eier/Festers navn		
Eiendomsadresse	Adresse	Postnr	Poststed
Matrikelnr 1004-103/789/0/1	Eier/Festers navn DANIEL SFN AGNY FI ISF		
Eiendomsadresse	Adresse GLENDRANGEVEIEN 9 E	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789/0/2	Eier/Festers navn WIKØREN HILDEGUNN		
Eiendomsadresse	Adresse GLENDRANGEVEIEN 9 F	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789/0/3	Eier/Festers navn RUSTI DAG		
Eiendomsadresse	Adresse GLENDRANGEVEIEN 9 G	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789/0/4	Eier/Festers navn LARSEN ANITA		
Eiendomsadresse	Adresse GLENDRANGEVEIEN 9 H	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789/0/4	Eier/Festers navn LARSEN SVEIN KÅRE		
Eiendomsadresse	Adresse GLENDRANGEVEIEN 9 H	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789/0/5	Eier/Festers navn TØNNESSEN EDDY DAG		
Eiendomsadresse	Adresse GLENDRANGEVEIEN 9 A	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789/0/6	Eier/Festers navn THUE WENCHE		
Eiendomsadresse	Adresse GLENDRANGEVEIEN 9 B	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD

## Vedlegg 5.1.4 Naboliste over berørte grunneiere og rettighetshavere

### Naboer:

Matrikelnr 1004-103/789/0/7	Eier/Festers navn LINDELAND OVE		
Eiendomsadresse	Adresse RINGVEIEN 12 B	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/789/0/8	Eier/Festers navn REPPEN ØYVIND		
Eiendomsadresse	Adresse GLEDRANGEVEIEN 9 D	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-103/796	Eier/Festers navn AARENES EIENDOM AS		
Eiendomsadresse	Adresse Drangeid	Postnr	Poststed 4400 FLEKKEFJORD
Matrikelnr 1004-300/13	Eier/Festers navn STATENS VEGVESEN		
Eiendomsadresse	Adresse Postboks 8142 Dep	Postnr	Poststed 0033 OSLO
Matrikelnr 1004-300/13	Eier/Festers navn STATENS VEGVESEN REGION SØR		
Eiendomsadresse	Adresse Serviceboks 723	Postnr	Poststed 4808 ARENDAL
Matrikelnr 1004-335/1	Eier/Festers navn STATENS VEGVESEN REGION SØR		
Eiendomsadresse	Adresse Serviceboks 723	Postnr	Poststed 4808 ARENDAL
Matrikelnr 1004-335/1	Eier/Festers navn VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE		
Eiendomsadresse	Adresse Serviceboks 517	Postnr	Poststed 4605 KRISTIANSAND S
Matrikelnr 1004-335/2	Eier/Festers navn STATENS VEGVESEN REGION SØR		
Eiendomsadresse	Adresse Serviceboks 723	Postnr	Poststed 4808 ARENDAL
Matrikelnr 1004-335/2	Eier/Festers navn VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE		
Eiendomsadresse	Adresse Serviceboks 517	Postnr	Poststed 4605 KRISTIANSAND S

K.nr	G.nr-	Br.nr	Id	AnonymID	Født	Navn	Eierandel	Adresse	Post nr.	Poststed	Rolle
1004	71	85	200236	2370017	20.02.1936	TORGERSEN TORBJØRN OLAI	100 %	ÅRENESBAKKEN 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	4	50366	2353347	05.03.1966	JOHANNESSEN KENNETH	100 %	LOGAVEIEN 30	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	80	910369369	2386130		AVENIR AS	50 %	Sundegaten 3A	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	80	930441848	2386584		Aarenes Eiendom AS	50 %	Drangeid	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	140	40853	3956812	04.08.1953	GLENDRANGE JAN MARTIN	33 %	NEDRE LUNDESTRANDA 31	4460	MOI	HJEMMELSHAVER
1004	71	140	250461	2375792	25.04.1961	GLENDRANGE MØYFRID	33 %	ÅRENESKOGEN 6	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	140	110350	3646862	11.03.1950	GLENDRANGE SVEIN MAGNAR	33 %	RÅDHUSGATA 4	4611	KRISTIANSAND S	HJEMMELSHAVER
1004	71	143	964967369	7123947		FLEKKEFJORD KOMMUNE	100 %	Kirkegaten 50	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	178	180722	13235128	18.07.1922	EGELAND BORGHILD	100 %	STEMHØLEN 7	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	236	271039	7158109	27.10.1939	SVEGE RAGNHILD	100 %	TRELLEVIKA 38	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	239	20968	6872520	02.09.1968	REPPEN ARVID	100 %	STEMHØLEN 21	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	244	31135	13480791	03.11.1935	HANSEN INGRID	100 %	STEMHØLEN 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	246	61066	2355030	06.10.1966	NILSEN HANS BERNHARD BERGSENG	50 %	STEMHØLEN 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	246	251066	2376352	25.10.1966	NILSEN LILLIAN EIGELAND	50 %	STEMHØLEN 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	254	90847	2358132	09.08.1947	HANSSSEN TORBJØRN	100 %	STEMHØLEN 3	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	250	170192	13434112	17.01.1992	MOEN WENCHE LINDLAND	50 %	GYLANDSVEGEN 179	4436	GYLAND	HJEMMELSHAVER
1004	71	250	101189	13434111	10.11.1989	PHANCHAROEN NARET	50 %	STEMHØLEN 5	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	260	170848	2367106	17.08.1948	GAUSDAL BJØRN ANDREAS	100 %	STEMHØLEN 17	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	273	250644	2375954	25.06.1944	GALDAL OLAV MAGNE	100 %	GLENDRANGEVEIEN 17	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	279	181266	2368672	18.12.1966	SVEGE OLA	100 %	STEMHØLEN 15	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	280	70261	2355358	07.02.1961	JACOBSEN ANNE KRISTIN	50 %	STEMHØLEN 13	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	280	160559	2365629	16.05.1959	JACOBSEN GORDON	50 %	STEMHØLEN 13	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	281	290879	7346485	29.08.1979	NORANG DAGFINN	75 %	STEMHØLEN 11	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	71	281	190580	7346491	19.05.1980	GLENDRANGE HILDE	25 %	STEMHØLEN 11	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	2	150144	2363883	15.01.1944	GLENDRANGE EDMUND MARTIN	100 %	GLENDRANGE 50	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	1	150144	2363883	15.01.1944	GLENDRANGE EDMUND MARTIN	100 %	GLENDRANGE 50	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	4	191243	2369858	19.12.1943	GLENDRANGE TARALD	100 %	GLENDRANGE 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER

1004	80	3	90546	2357837	09.05.1946	GLENDRANGE SVEIN	100 %	GLENDRANGE 28	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	5	90546	2357837	09.05.1946	GLENDRANGE SVEIN	100 %	GLENDRANGE 28	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	6	50137	2353088	05.01.1937	EGELAND NILS KÅRE	100 %	GLENDRANGE 24	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	7	191243	2369858	19.12.1943	GLENDRANGE TARALD	100 %	GLENDRANGE 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	9	210240	7343511	21.02.1940	FLADEN ANNA KRISTINE	100 %	GLENDRANGE 21	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	8	141256	4113864	14.12.1956	HØYLAND PER GUNNAR	50 %	HØYLAND 65	4365	NÆRBØ	HJEMMELSHAVER
1004	80	8	150878	5890657	15.08.1978	LILAND GEIR ÅGE	50 %	GAMLE ÅSLANDSVEGEN 20	4355	KVERNALAND	HJEMMELSHAVER
1004	80	11	130639	2361955	13.06.1939	JOHANNESSEN INGER	100 %	GLENDRANGE 8 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	10	130639	2361955	13.06.1939	JOHANNESSEN INGER	100 %	GLENDRANGE 8 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	12	190948	2369652	19.09.1948	GLENDRANGE ALFRED	50 %	GLENDRANGE 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	12	191243	2369858	19.12.1943	GLENDRANGE TARALD	50 %	GLENDRANGE 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	13	190948	2369652	19.09.1948	GLENDRANGE ALFRED	50 %	GLENDRANGE 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	13	191243	2369858	19.12.1943	GLENDRANGE TARALD	50 %	GLENDRANGE 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	15	250158	2375484	25.01.1958	GLENDRANGE ANSGAR	100 %	GLENDRANGE 7	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	14	200946	4467492	20.09.1946	ØSTERUD BENTE	50 %	KONGLEFARET 19 B	1359	EIKSMARKA	HJEMMELSHAVER
1004	80	14	11055	3621816	01.10.1955	ØSTERUD MORTEN OLAV	50 %	OLAV TRYGVASONS VEI 6 C	4633	KRISTIANSAND S	HJEMMELSHAVER
1004	80	16	190948	2369652	19.09.1948	GLENDRANGE ALFRED	50 %	GLENDRANGE 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	16	191243	2369858	19.12.1943	GLENDRANGE TARALD	50 %	GLENDRANGE 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	18	171213	2367468	17.12.1913	SVENSSON ELIN TORDIS	100 %	DØD			HJEMMELSHAVER
1004	80	23	211166	4035204	21.11.1966	MALMIN MONA					
1004	80	23	211166	4035204	21.11.1966	BIRKELAND	100 %	MARKAGEILEN 37	4322	SANDNES	HJEMMELSHAVER
1004	80	26	190870	4126564	19.08.1970	NORLAND GUNNAR	100 %	SOLBERGET 6	4355	KVERNALAND	HJEMMELSHAVER
1004	80	19	70937	4263922	07.09.1937	GLENDRANGE KARI	90 %	GLENDRANGE 34	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	19	220468	2372435	22.04.1968	ELLINGSEN ANETTE	3 %	AAGOTS VEI 2 A	687	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	80	19	171055	2367329	17.10.1955	GLENDRANGE ERIK	3 %	JORDBÆRSLETTA 32	1410	KOLBOTN	HJEMMELSHAVER
1004	80	19	121261	2361590	12.12.1961	GLENDRANGE STEIN ARNE	3 %	LYNGVEIEN 55	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	29	190948	2369652	19.09.1948	GLENDRANGE ALFRED	50 %	GLENDRANGE 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	29	191243	2369858	19.12.1943	GLENDRANGE TARALD	50 %	GLENDRANGE 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	80	34	110350	3646862	11.03.1950	GLENDRANGE SVEIN MAGNAR	100 %	RÅDHUSGATA 4	4611	KRISTIANSAND S	HJEMMELSHAVER
1004	80	27	140845	4017857	14.08.1945	DILLEVIG ELLEN MARGRETE	33 %	GREVLINGÅSEN 11 C	1362	HOSLE	HJEMMELSHAVER
1004	80	27	91173	2358352	09.11.1973	RØDLAND ANDREAS GUNNAR MELSOM	33 %	BREGNEVEIEN 26	875	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	80	27	30747	2351642	03.07.1947	RØDLAND ÅGE IDAR	33 %	GJALLARVEIEN 2 B	1412	SOFIEMYR	HJEMMELSHAVER

1004	80	37	110161	2359623	11.01.1961	LUND ARNHILD GLENDRANGE	100 %	ERIK MUNKS VEI 2	4823	NEDENES	HJEMMELSHAVER
1004	81	1	251252	4212606	25.12.1952	FLADEN TORMOD	100 %	KRÅKETONVEIEN 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	82	3	290647	2380459	29.06.1947	STORDRANGE ARNE JOSTEIN	100 %	STORDRANGE 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	82	1	20362	4338306	02.03.1962	HYVIK MORTEN	50 %	RAMSVIGSTIEN 6	4015	STAVANGER	HJEMMELSHAVER
1004	82	1	160562	4396396	16.05.1962	STORDRANGE MARIE BENDIKTE	50 %	RAMSVIGSTIEN 6	4015	STAVANGER	HJEMMELSHAVER
1004	82	6	70735	2355766	07.07.1935	STORDRANGE KASPAR	100 %	STORDRANGE 11	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	82	5	21269	13298592	02.12.1969	MOI HÅVARD	100 %	FINTLANDSMONAN 24	4440	TONSTAD	HJEMMELSHAVER
1004	82	7	70735	2355766	07.07.1935	STORDRANGE KASPAR	100 %	STORDRANGE 11	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	82	11									
1004	82	15	1817584	1817584		DRANGEID UNGDOMSLAG	100 %				HJEMMELSHAVER
1004	83	2	191253	2369873	19.12.1953	HØYLAND MAY TURID LILLEDANGE	100 %	LILLEDANGE 22	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	82	26	50138	2353091	05.01.1938	STORDRANGE HARALD	100 %	ÅRENESSKOGEN 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	4	11248	2349972	01.12.1948	GRØNSUND SVEIN	100 %	LILLEDANGE 7	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	3	90860	4817407	09.08.1960	BJØRKE ANNETTE SYNNØVE	33 %	STEINGARDSVEGEN 19	6103	VOLDA	HJEMMELSHAVER
1004	83	3	30556	6884046	03.05.1956	BREMER TORGUNN BJØRKE	33 %	MÅSEMYRANE 12	6050	VALDERØYA	HJEMMELSHAVER
1004	83	3	60554	2492916	06.05.1954	LEKSELL INGER JOHANNE BJØRKE	33 %	SADELVÅGEN 8 S-182 35 DANDERYD SVERIGE			HJEMMELSHAVER
1004	83	5	121142	2663534	12.11.1942	ESPENES TORGNY INGOLF	100 %	LILLEDANGE 14	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	7	40653	2352466	04.06.1953	LILLEDANGE JAN MAGNE	50 %	TUNVEIEN 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	7	10349	2349075	01.03.1949	LILLEDANGE SIGBJØRN	50 %	TROSTEVEIEN 21	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	8	30953	2351778	03.09.1953	HELLESTØL TOR ASBJØRN	100 %	LILLEDANGE 11	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	9	240574	2374795	24.05.1974	LILLEDANGE ROY	100 %	LILLEDANGE 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	10	210559	4033716	21.05.1959	JOHANSEN BJØRN	100 %	JØNNINGSHAGEN 42	4316	SANDNES	HJEMMELSHAVER
1004	83	11	21269	13298592	02.12.1969	MOI HÅVARD	100 %	FINTLANDSMONAN 24	4440	TONSTAD	HJEMMELSHAVER
1004	83	16	290647	2380459	29.06.1947	STORDRANGE ARNE JOSTEIN	100 %	STORDRANGE 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	17	30953	2351778	03.09.1953	HELLESTØL TOR ASBJØRN	100 %	LILLEDANGE 11	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	18	21269	13298592	02.12.1969	MOI HÅVARD	100 %	FINTLANDSMONAN 24	4440	TONSTAD	HJEMMELSHAVER
1004	83	19	1816479	1816479		LAYZELL ÅGOT JULIANE	50 %				HJEMMELSHAVER

1004	83	19	70826	2355860	07.08.1926	RASMUSSEN EILERT FREDRIK	50 %	TORSBUÅSEN 30	4846	ARENDAL	HJEMMELSHAVER
1004	83	22	191253	2369873	19.12.1953	HØYLAND MAY TURID LILLEDRANGE	100 %	LILLEDRANGE 22	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	20	200247	2370052	20.02.1947	HALVORSEN JANE	50 %	KILSUNDVEIEN 95	4920	STAUBØ	HJEMMELSHAVER
1004	83	20	30843	2351722	03.08.1943	HALVORSEN SVERRE	50 %	KILSUNDVEIEN 95	4920	STAUBØ	HJEMMELSHAVER
1004	83	28	130252	2361656	13.02.1952	NILSEN ALFHILD	50 %	STEMHØLEN 12	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	83	28	280747	2379604	28.07.1947	NILSEN KJELL MAGNE	50 %	STEMHØLEN 12	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	89	6	190948	2369652	19.09.1948	GLENDRANGE ALFRED	100 %	GLENDRANGE 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	89	4	60450	4240190	06.04.1950	HAAGENSEN SVEIN HELGE	100 %	BERGRÅDVEIEN 5 B	873	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	89	8	280461	2379225	28.04.1961	SKOGSTRAND TROND INGOLF	100 %	ØVREID 13	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	89	9	31141	2351838	03.11.1941	GLENDRANGE BJARNE MORTEN	100 %	MIDTREINA 32	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	89	10	141169	6543879	14.11.1969	SKOGSTRAND JOVAR	100 %	MAUDS VEI 34	4633	KRISTIANSAND S	HJEMMELSHAVER
1004	89	12	240574	2374795	24.05.1974	LILLEDRANGE ROY	100 %	LILLEDRANGE 19	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	1	180587	7639969	18.05.1987	TESDAL THOMMY	100 %	SELANDSVEGEN 105	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	4	181246	4025480	18.12.1946	SELAND NILS	100 %	BERTRAMJORDET 21	1251	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	90	6	270660	2378240	27.06.1960	BIKTJØRN HANS	100 %	HOMPLANDS-HELLESTØL	4480	KVINSDAL	HJEMMELSHAVER
1004	90	2	90880	6208942	09.08.1980	HAMRE KJELL VIDAR STENBERG	50 %	ABELNES 16 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	2	111182	6208943	11.11.1982	THOMSEN STINA ELISABETH	50 %	ABELNES 16 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	7	150424	3961487	15.04.1924	PERSTØ ERLING HANS	100 %	DØD			HJEMMELSHAVER
1004	90	8	151224	4394305	15.12.1924	JANVIN JOHANNA MARGARETA	100 %	TJØRSVÅGVEIEN 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	13	160280	7309887	16.02.1980	BYE INGE	50 %	SELANDSVEGEN 55	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	13	310581	13432811	31.05.1981	WULFF JANA	50 %	SELANDSVEGEN 55	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	1	140558	2363101	14.05.1958	NULAND TOM ERIK	100 %	SELANDSVEGEN 25	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	20	100739	2359062	10.07.1939	PRESTEGÅRD HÅKON BØYE	50 %	SELANDSVEGEN 90	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	90	20	290539	4059978	29.05.1939	PRESTEGÅRD VIGDIS	50 %	SELANDSVEGEN 90	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	5	140558	2363101	14.05.1958	NULAND TOM ERIK	100 %	SELANDSVEGEN 25	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	4	141161	5169376	14.11.1961	LINDELI EGIL OVE	100 %	VIRAKSVEGEN 159	4438	SIRA	HJEMMELSHAVER
1004	101	3	60838	7259346	06.08.1938	LØVIK ODD PEDER	50 %	SELANDSVEGEN 2	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	3	70140	7297616	07.01.1940	RÆG HJALMER	50 %	SELANDSVEGEN 5	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	2	121166	7644619	12.11.1966	KJØK INGEBORG	33 %	FILERVEIEN 10	684	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	101	2	160368	7644617	16.03.1968	KJØK SOL	33 %	252 GREEN STREET # 2 L BROOKLYN NY 11222-1206 USA			HJEMMELSHAVER
1004	101	2	190572	7644618	19.05.1972	KJØK ÅSHILD	33 %	BRENNALIA 12	1481	HAGAN	HJEMMELSHAVER

1004	101	8	290954	2380730	29.09.1954	ESPENES IVAR	100 %	MIDTREINA 2	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	6	190157	7534177	19.01.1957	NULAND STEIN ØYVIND	100 %	SELANDSVEGEN 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	16	121166	7644619	12.11.1966	KJØK INGEBOG	33 %	FILERVEIEN 10	684	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	101	16	160368	7644617	16.03.1968	KJØK SOL	33 %	252 GREEN STREET # 2 L BROOKLYN NY 11222-1206 USA			HJEMMELSHAVER
1004	101	16	190572	7644618	19.05.1972	KJØK ÅSHILD	33 %	BRENNALIA 12	1481	HAGAN	HJEMMELSHAVER
1004	101	9	200544	2370335	20.05.1944	INGEBRETHSEN BERIT	50 %	HÅVET 65	3616	KONGSBERG	HJEMMELSHAVER
1004	101	9	90147	2357449	09.01.1947	JONSSON KNUT ARILD	50 %	MIDTFJELLSE 6	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	18	1817305	1817305		GJESTELAND THOMAS	100 %				HJEMMELSHAVER
1004	101	17	121166	7644619	12.11.1966	KJØK INGEBOG	33 %	FILERVEIEN 10	684	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	101	17	160368	7644617	16.03.1968	KJØK SOL	33 %	252 GREEN STREET # 2 L BROOKLYN NY 11222-1206 USA			HJEMMELSHAVER
1004	101	17	190572	7644618	19.05.1972	KJØK ÅSHILD	33 %	BRENNALIA 12	1481	HAGAN	HJEMMELSHAVER
1004	101	19	140558	2363101	14.05.1958	NULAND TOM ERIK	100 %	SELANDSVEGEN 25	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	20	210170	2371005	21.01.1970	NEDREJORD GEIR	80 %	DRANGEID 45	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	20	20370	4965104	02.03.1970	HANDELAND ROSA-LILL	20 %	BODLESTAD 9	4462	HOVSHERAD	HJEMMELSHAVER
1004	101	42	70140	7297616	07.01.1940	RÆG HJALMER	100 %	SELANDSVEGEN 5	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	24	971032081	4331057		STATENS VEGVESEN	100 %	Brynsengfare 6A	667	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	101	24	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	101	45	995573830	13195615		NULANDSVIKA 1 AS	100 %	Sykehusgaten 2	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	51	140558	2363101	14.05.1958	NULAND TOM ERIK	100 %	SELANDSVEGEN 25	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	49	140558	2363101	14.05.1958	NULAND TOM ERIK	100 %	SELANDSVEGEN 25	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	49	991247742	8081020		NULAND EIENDOM AS	100 %	Egenes	4400	FLEKKEFJORD	GJELDER FESTE
1004	101	52	140558	2363101	14.05.1958	NULAND TOM ERIK	100 %	SELANDSVEGEN 25	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	101	61	21175	6469223	02.11.1975	RÆG HÅKON	100 %	SELANDSVEGEN 7	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	1	20656	2350380	02.06.1956	HELLAND HANS ANTON	100 %	ØVRE AUSTAD 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	4	311064	2382512	31.10.1964	SCHIANDER EIVIND	100 %	ØVRE AUSTAD 27	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	3	280951	4556260	28.09.1951	DYBVIK ROLF HARRY	50 %	SETERVEIEN 14 B	1162	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	102	3	250349	4139310	25.03.1949	EIE TURID HELLEN DYBVIK	50 %	RISABERG TERRASSE 10	4056	TANANGER	HJEMMELSHAVER
1004	102	8	20656	2350380	02.06.1956	HELLAND HANS ANTON	100 %	ØVRE AUSTAD 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	6	150457	2364248	15.04.1957	ÅRSTAD ANNE MARIE AUSTAD	50 %	ØVRE AUSTAD 25 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	6	240251	2374489	24.02.1951	ÅRSTAD KJELL	50 %	ØVRE AUSTAD 25 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	11	280951	4556260	28.09.1951	DYBVIK ROLF HARRY	50 %	SETERVEIEN 14 B	1162	OSLO	HJEMMELSHAVER

1004	102	11	250349	4139310	25.03.1949	EIE TURID HELLEN DYBVIK	50 %	RISABERG TERRASSE 10	4056	TANANGER	HJEMMELSHAVER
1004	102	12	110132	13397240	11.01.1932	AUSTAD ANNE MARIE	100 %	AUSTADVEIEN 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	14	31219	2351892	03.12.1919	AUSTAD SVERRE	100 %	DØD			HJEMMELSHAVER
1004	102	15	300548	2381306	30.05.1948	TONSTAD INGER TURID SKIBELI	100 %	MÅRVEGEN 8	4700	VENNESLA	HJEMMELSHAVER
1004	102	19	964967369	7123947		FLEKKEFJORD KOMMUNE	100 %	Kirkegaten 50	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	5	1817314	1817314		FLINT CARL EDWARD REST	33 %				HJEMMELSHAVER
1004	102	5	300146	5436404	30.01.1946	JØRGENSEN EINAR KENNETH	17 %	KITTY KIELLANDS GATE 22	4020	STAVANGER	HJEMMELSHAVER
1004	102	5	100954	4375454	10.09.1954	TØNNESSEN GISLE	17 %	LEITTEVEIEN 10	4020	STAVANGER	HJEMMELSHAVER
1004	102	5	140980	5764862	14.09.1980	FOSS ESPEN	11 %	DOVREVEIEN 10 E	4790	LILLESAND	HJEMMELSHAVER
1004	102	5	290488	5764873	29.04.1988	FOSS LASSE	11 %	NOAN CHR. GAUSLAASGATE 14	4790	LILLESAND	HJEMMELSHAVER
1004	102	5	191077	5764860	19.10.1977	FOSS STIAN	11 %	NOAN CHR. GAUSLAASGATE 14	4790	LILLESAND	HJEMMELSHAVER
1004	102	17	210334	2371091	21.03.1934	NILSEN ELLEN MARGRETHE KAURIN	100 %	LILLEBAKKEN 7	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	20	140826	2363339	14.08.1926	GAUSDAL PALMER SIGURD	100 %	DRANGEID 32	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	22	190353	2368992	19.03.1953	AUSTAD STEIN	100 %	NEDRE AUSTAD 37	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	21	70774	3637321	07.07.1974	ØSEN ATLE	100 %	NEDRE DANNEVIKVEIEN 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	23	131072	7387545	13.10.1972	SIGBJØRNSEN ARVE	100 %	NEDRE AUSTAD 3	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	25	51060	7292332	05.10.1960	PEERSTØE BODHILD	100 %	TEIGSTIEN 8	4380	HAUGE I DALANE	HJEMMELSHAVER
1004	102	27	1817595	1817595		JELLESVIK STAAL JENSEN	100 %				HJEMMELSHAVER
1004	102	41	251252	4212606	25.12.1952	FLADEN TORMOD	50 %	KRÅKETONVEIEN 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	41	210559	6860748	21.05.1959	TOLLAKSEN SIV MARION FLADEN	50 %	GYLANDSVEGEN 113	4436	GYLAND	HJEMMELSHAVER
1004	102	26	150966	4115504	15.09.1966	DRANGEID ARNE ÅSBJØRN	33 %	VESTRE RING 18	4344	BRYNE	HJEMMELSHAVER
1004	102	26	110559	4377652	11.05.1959	DRANGEID MAGNE IVAR	33 %	AVALDSNESGATA 40	4014	STAVANGER	HJEMMELSHAVER
1004	102	26	170456	4400550	17.04.1956	DRANGEID SVEIN OLAV	33 %	NORDVIKVEIEN 49	4085	HUNDVÅG	HJEMMELSHAVER
1004	102	42	70826	2355863	07.08.1926	ISAKSEN RUTH BAKKE	100 %	HØGÅSVEIEN 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	45	230250	6861791	23.02.1950	LILLETVEDT METTE	50 %	SPANGEREIDVEIEN 395	4520	LINDESNES	HJEMMELSHAVER
1004	102	45	40747	2477751	04.07.1947	LILLETVEDT TRINE	50 %	VALLERKROKEN 10 B	1344	HASLUM	HJEMMELSHAVER
1004	102	51	280461	2379225	28.04.1961	SKOGSTRAND TROND INGOLF	100 %	ØVREID 13	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER

1004	102	52	150966	4115504	15.09.1966	DRANGEID ARNE ÅSBJØRN	33 %	VESTRE RING 18	4344	BRYNE	HJEMMELSHAVER
1004	102	52	110559	4377652	11.05.1959	DRANGEID MAGNE IVAR	33 %	AVALDSNESGATA 40	4014	STAVANGER	HJEMMELSHAVER
1004	102	52	170456	4400550	17.04.1956	DRANGEID SVEIN OLAV	33 %	NORDVIKVEIEN 49	4085	HUNDVÅG	HJEMMELSHAVER
1004	102	50	250272	6249359	25.02.1972	EIE LARS GUNNAR	33 %	SOLVEIEN 49	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	50	31067	2351820	03.10.1967	EIE STEN RUNE	33 %	UTSIKTSVEIEN 2	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	50	91169	7525649	09.11.1969	EIE STIG RAYMOND	33 %	NEDGÅRDVEGEN 28	2410	HERNES	HJEMMELSHAVER
1004	102	50	250272	6249359	25.02.1972	EIE LARS GUNNAR	33 %	SOLVEIEN 49	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	50	31067	2351820	03.10.1967	EIE STEN RUNE	33 %	UTSIKTSVEIEN 2	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	50	91169	7525649	09.11.1969	EIE STIG RAYMOND	33 %	NEDGÅRDVEGEN 28	2410	HERNES	HJEMMELSHAVER
1004	102	55	70449	2355476	07.04.1949	ULLAND ÅSLAUG	100 %	LILLEHEIA 1	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	89	21139	2350837	02.11.1939	REPPEN GLADYS TORINE	100 %	SUNDSLIA 35	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	85	110768	2360165	11.07.1968	NEDREJORD JONNY	100 %	DJUVIK 14	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	102	86	80148	7335188	08.01.1948	SAND EVY KIRSTEN	100 %	ØSTEBØ 23	4420	ÅNA-SIRA	HJEMMELSHAVER
1004	102	155	110653	2360060	11.06.1953	DYRLI STEINAR	100 %	MIDTREINA 21	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	6	1817600	1817600		ROSNES-SKOGENS STIFTELSE	100 %				HJEMMELSHAVER
1004	102	156	70774	3637321	07.07.1974	ØSEN ATLE	100 %	NEDRE DANNEVIKVEIEN 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	4	971032081	4331057		STATENS VEGVESEN	100 %	Brynsengfaret 6A	667	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	4	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	103	17	160239	2365193	16.02.1939	KROGEDAL RANDI NILSINE	100 %	FIDSELVEIEN 11	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	29	40359	2352226	04.03.1959	FLIKKA BJØRN	50 %	EIDSODDEN 18	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	29	210263	4974887	21.02.1963	FLIKKA KAREN JOHANNE KJØSTVEDT	50 %	EIDSODDEN 18	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	32	90270	2357585	09.02.1970	STADDELAND KNUT SVEIN	100 %	GLENDRANGEVEIEN 13 A	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	19	50770	4354238	05.07.1970	BERG SUSANN LEE	33 %	BJØRKEVEIEN 5 D	4025	STAVANGER	HJEMMELSHAVER
1004	103	19	270368	4142537	27.03.1968	UNDHEIM HEIDI	33 %	HÅBAKKEN 32	4355	KVERNALAND	HJEMMELSHAVER
1004	103	19	180367	4493548	18.03.1967	UNDHEIM MOLLY	33 %	TJELDVEGEN 6	4353	KLEPP STASJON	HJEMMELSHAVER
1004	103	31	140718	2363226	14.07.1918	AARENES BIRGIT DOROTHEA	50 %	TJØRSVÅGVEIEN 13	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	31	271051	2378627	27.10.1951	JOHANNESSEN ARNFINN	25 %	ØVREID 24	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	31	50150	2353111	05.01.1950	MOEN KARI JOHANNESSEN	25 %	ØVREID 26	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	44	90543	4927570	09.05.1943	NEDREJORD KJELLAUG	100 %	EIDSODDEN 21	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER

1004	103	95	964967369	7123947		FLEKKEFJORD KOMMUNE	100 %	Kirkegaten 50	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	108	290954	2380730	29.09.1954	ESPENES IVAR	100 %	MIDTREINA 2	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	210	930441848	2386584		Aarenes Eiendom AS	100 %	Drangeid	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	45	300934	2381688	30.09.1934	BLOMSETH ARNHILD	33 %	VESTLISVINGEN 90	969	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	45	520637	2382625	12.06.1937	PERSSON INGER	33 %	NORRA PROMENADEN 3 F 5TR 22240 LUND SVERIGE			HJEMMELSHAVER
1004	103	45	10547	4163548	01.05.1947	TJERSLAND ODD ARNE	33 %	NIELS JUELS GATE 66	259	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	223	971032081	4331057		STATENS VEGVESEN	100 %	Brynsengfare 6A	667	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	223	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	103	109	140856	4011639	14.08.1956	PEERSTØE-KOTTHAUS SIGRUN ELDFRID	100 %	NILSABAKKEN 6	4330	ÅLGÅRD	HJEMMELSHAVER
1004	103	224	230250	6861791	23.02.1950	LILLETVEDT METTE	50 %	SPANGEREIDVEIEN 395	4520	LINDESNES	HJEMMELSHAVER
1004	103	224	40747	2477751	04.07.1947	LILLETVEDT TRINE	50 %	VALLERKROKEN 10 B	1344	HASLUM	HJEMMELSHAVER
1004	103	235	910369369	2386130		AVENIR AS	50 %	Sundegaten 3A	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	235	930441848	2386584		Aarenes Eiendom AS	50 %	Drangeid	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	416	250272	6249359	25.02.1972	EIE LARS GUNNAR	33 %	SOLVEIEN 49	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	416	31067	2351820	03.10.1967	EIE STEN RUNE	33 %	UTSIKTSVEIEN 2	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	416	91169	7525649	09.11.1969	EIE STIG RAYMOND	33 %	NEDGÅRDVEGEN 28	2410	HERNES	HJEMMELSHAVER
1004	103	347	50173	10534802	05.01.1973	TOBIASSEN EVA SVENDSEN	100 %	GLENDRANGEVEIEN 15	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	465	90543	4927570	09.05.1943	NEDREJORD KJELLAUG	100 %	EIDSODDEN 21	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	441	90371	2357667	09.03.1971	SIRNES METTE	100 %	MIDTREINA 6	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	467	971032081	4331057		STATENS VEGVESEN	100 %	Brynsengfare 6A	667	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	467	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	103	556	971032081	4331057		STATENS VEGVESEN	100 %	Brynsengfare 6A	667	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	556	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	103	663	300934	2381688	30.09.1934	BLOMSETH ARNHILD	33 %	VESTLISVINGEN 90	969	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	663	520637	2382625	12.06.1937	PERSSON INGER	33 %	NORRA PROMENADEN 3 F 5TR 22240 LUND SVERIGE			HJEMMELSHAVER
1004	103	663	10547	4163548	01.05.1947	TJERSLAND ODD ARNE	33 %	NIELS JUELS GATE 66	259	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	767	964967369	7123947		FLEKKEFJORD KOMMUNE	100 %	Kirkegaten 50	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	739	80565	2356808	08.05.1965	SVINDLAND MONA MERETHE	100 %	ØVREID 20	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	794	210760	2371543	21.07.1960	FOSSDAL OLE HENNING	50 %	GLENDRANGEVEIEN 13 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	794	111166	2360505	11.11.1966	JOHNSEN JORNA	50 %	GLENDRANGEVEIEN 13 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	804	110449	2359881	11.04.1949	BIRKELAND SVERRE	33 %	UENESKLEIVA 12	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER

1004	103	804	140826	2363339	14.08.1926	GAUSDAL PALMER SIGURD	33 %	DRANGEID 32	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	804	280629	2379394	28.06.1929	REPPEN BJARNE	33 %	DØD			HJEMMELSHAVER
1004	103	817	70774	3637321	07.07.1974	OSEN ATLE	100 %	NEDRE DANNEVIKVEIEN 9	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	816	31141	2351838	03.11.1941	GLENDRANGE BJARNE MORTEN	17 %	MIDTREINA 32	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	816	211246	13180809	21.12.1946	GLENDRANGE BRITH HELLAND	17 %	RÅDHUSGATA 4	4611	KRISTIANSAND S	HJEMMELSHAVER
1004	103	816	230843	2373841	23.08.1943	GLENDRANGE SIGNE KRISTINE	17 %	MIDTREINA 32	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	816	110350	3646862	11.03.1950	GLENDRANGE SVEIN MAGNAR	17 %	RÅDHUSGATA 4	4611	KRISTIANSAND S	HJEMMELSHAVER
1004	103	816	310846	5593837	31.08.1946	STORDRANGE GUNHILD KJELLAUG	17 %	ÅRENESSKOGEN 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	816	50138	2353091	05.01.1938	STORDRANGE HARALD	17 %	ÅRENESSKOGEN 23	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	818	90363	5524542	09.03.1963	HAUGEN TERJE	100 %	BRATTÅSLIA 38	1540	VESTBY	HJEMMELSHAVER
1004	103	819	150566	6427861	15.05.1966	LØVMYR HILDE	50 %	KARL FLODS VEI 8 A	953	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	819	140265	6427862	14.02.1965	LØVMYR STEINAR	50 %	KARL FLODS VEI 8 A	953	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	821	110768	2360165	11.07.1968	NEDREJORD JONNY	100 %	DJUVIK 14	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	832	280549	7335185	28.05.1949	AARENES HANS GREGERS	100 %	TRELLEVIKA 14	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	838	240251	2374489	24.02.1951	ÅRSTAD KJELL	100 %	ØVRE AUSTAD 25 B	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	334	3									
1004	300	36	971032081	4331057		STATENS VEGVESEN	0 %	Brynsengfare 6A	667	OSLO	AKTUELL EIER
1004	300	36	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	335	4	960895827	3940925		VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	0 %	Tordenskjolds gate 65	4614	KRISTIANSAND S	AKTUELL EIER
1004	335	4	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	335	3	960895827	3940925		VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	0 %	Tordenskjolds gate 65	4614	KRISTIANSAND S	AKTUELL EIER
1004	335	3	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	335	5	960895827	3940925		VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	0 %	Tordenskjolds gate 65	4614	KRISTIANSAND S	AKTUELL EIER
1004	335	5	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDAL	Eiers kontaktinstans
1004	103	745	250461	2375792	25.04.1961	GLENDRANGE MØYFRID	9 %	ÅRENESSKOGEN 6	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	40548	2352370	04.05.1948	MOI JARL ALFINN	9 %	EIDSODDEN 8	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER

1004	103	745	71035	9871855	07.10.1935	NILSEN SOLVEIG HELENE AMDAL	9 %	EIDSODDEN 4	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	100175	5416499	10.01.1975	NILSEN VIDAR	9 %	ØVRE SUNDE 12	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	110447	5562655	11.04.1947	SELAND LIV SANDRA	9 %	ÅRENESSKOGEN 32	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	190737	2369422	19.07.1937	SOLLIE SOLVEIG ARNHILD	9 %	EIDSODDEN 6	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	161211	4398657	16.12.1911	SVELA THOR	9 %	DØD			HJEMMELSHAVER
1004	103	745	230749	2373772	23.07.1949	TJORTELAND EGIL THORBJØRN	9 %	ÅRENESSKOGEN 18	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	30671	2418632	03.06.1971	JOHNSEN HELGE	5 %	EIDSODDEN 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	30368	2351275	03.03.1968	JOHNSEN SIV	5 %	EIDSODDEN 10	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	80148	7335188	08.01.1948	SAND EVY KIRSTEN	5 %	ØSTEBØ 23	4420	ÅNA-SIRA	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	191277	10683677	19.12.1977	SIGBJØRNSEN KIRSTI	5 %	RAULIVEIEN 28	4400	FLEKKEFJORD	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	180867	7611862	18.08.1967	EIE JORUNN GLÜCKSTAD	3 %	ØSTBYFARET 6 A	687	OSLO	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	80563	5010185	08.05.1963	EIE TURID	3 %	LILLEMYSRVEIEN 11	4632	KRISTIANSAND S	HJEMMELSHAVER
1004	103	745	20470	7611863	02.04.1970	EIE ØYSTEIN	3 %	BARKALEITET 27	5115	ULSET	HJEMMELSHAVER
1004	335	6	960895827	3940925		VEST-AGDER FYLKESKOMMUNE	0 %	Tordenskjolds gate 65	4614	KRISTIANSAND S	AKTUELL EIER
1004	335	6	974732076	6327069		STATENS VEGVESEN REGION SØR	0 %	Langsæveien 4	4846	ARENDALE	Eiers kontaktinstans

# DRANGEID ENERGI AS



## **SELURA KRAFTVERK**

- **TEKNISK HYDROLOGI**
  - **VURDERING AV  
HYDROLOGISKE  
KONSEKVENSER  
AV PLANLAGT TILTAK**

**NOTAT**

**Deres ref.:**

**Vår ref.:**  
175800-Hydrologi

**Dato:**  
21.2.2014

**Til:**  
DRANGEID ENERGI AS

**Fra:**  
Kjetil Sandsbråten

**TEKNISK HYDROLOGI OG VURDERING AV HYDROLOGISKE  
KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK**

**SELURA KRAFTVERK**

1	Innledning .....	3
2	Områdebeskrivelse .....	3
3	Hydrologisk datagrunnlag .....	5
3.1	Hydrometri .....	5
4	Beregnete resultater .....	8
4.1	Tilsgisserie .....	8
4.2	Statistiske parametere .....	8
4.3	Lavvannskarakteristika .....	8
4.4	Årsmidler for tilsgisserien ved inntak til Selura kraftverk .....	9
4.5	Persentiler for tilsgisserien ved inntak til Selura kraftverk .....	9
4.6	Sesongmessige lavvannføringer .....	11
4.7	Varighetskurve, slukeevne og sum lavere .....	13
5	Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak .....	14
5.1	Konsekvenser for vannføringsforhold .....	14
5.2	Hydrologiske konsekvenser for vannstandsforhold .....	19
5.3	Selura .....	19
6	Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data .....	21
7	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	21
8	Grunnvann, flom og erosjon .....	21
9	Ferskvannsressurser .....	21
10	Referanser .....	22

## 1 INNLEDNING

SWECO Norge har etter forespørsel utarbeidet tilsigsserie samt utvalgte nedbørsfelt- og hydrologiske parametere for et planlagt regulert nedbørsfelt i Selura med inntak i utløpet av vannet. Det er utredet for ett alternativ med inntak på kote 30.

Notatet beskriver nødvendig hydrologi for teknisk planlegging og gir all nødvendig informasjon etterspurt fra NVE i forbindelse med dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt.

## 2 OMRÅDEBESKRIVELSE



**Figur 1** Plassering av tiltaket i Norge

Nedbørsfeltet er lokalisert i Flekkefjord kommune med utløp i Grisefjorden, i Vest-Agder fylke. Planlagt regulert nedbørsfelt er beregnet til 44,4 km<sup>2</sup> ved inntak på 31 m.o.h.. Nedstrøms restfelt ned til planlagt utløp i Grisefjorden er på bare 0,21 km<sup>2</sup> hovedsakelig gjennom et industriområde. Plassering i Norge er vist i Figur 1. Området er vist i detalj i Figur 2.

Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørsfeltgrenser.

Nedbørsfeltet er i dag regulert til kraftverksdrift men er uten andre overføringer inn eller ut av feltet. Elven har vært utnyttet til kraftproduksjon helt siden tidlig på 1900-tallet hvor det var 2 kraftverk i produksjon. Det eksisterende i dag benytter bare deler av fallet fra Selura.

Inntaksfeltene strekker seg mellom 30/450 m.o.h. og restfeltene mellom hhv. 0/120 m.o.h.. Detaljer for de enkelte delfelter er beskrevet i tabellene nedenfor.

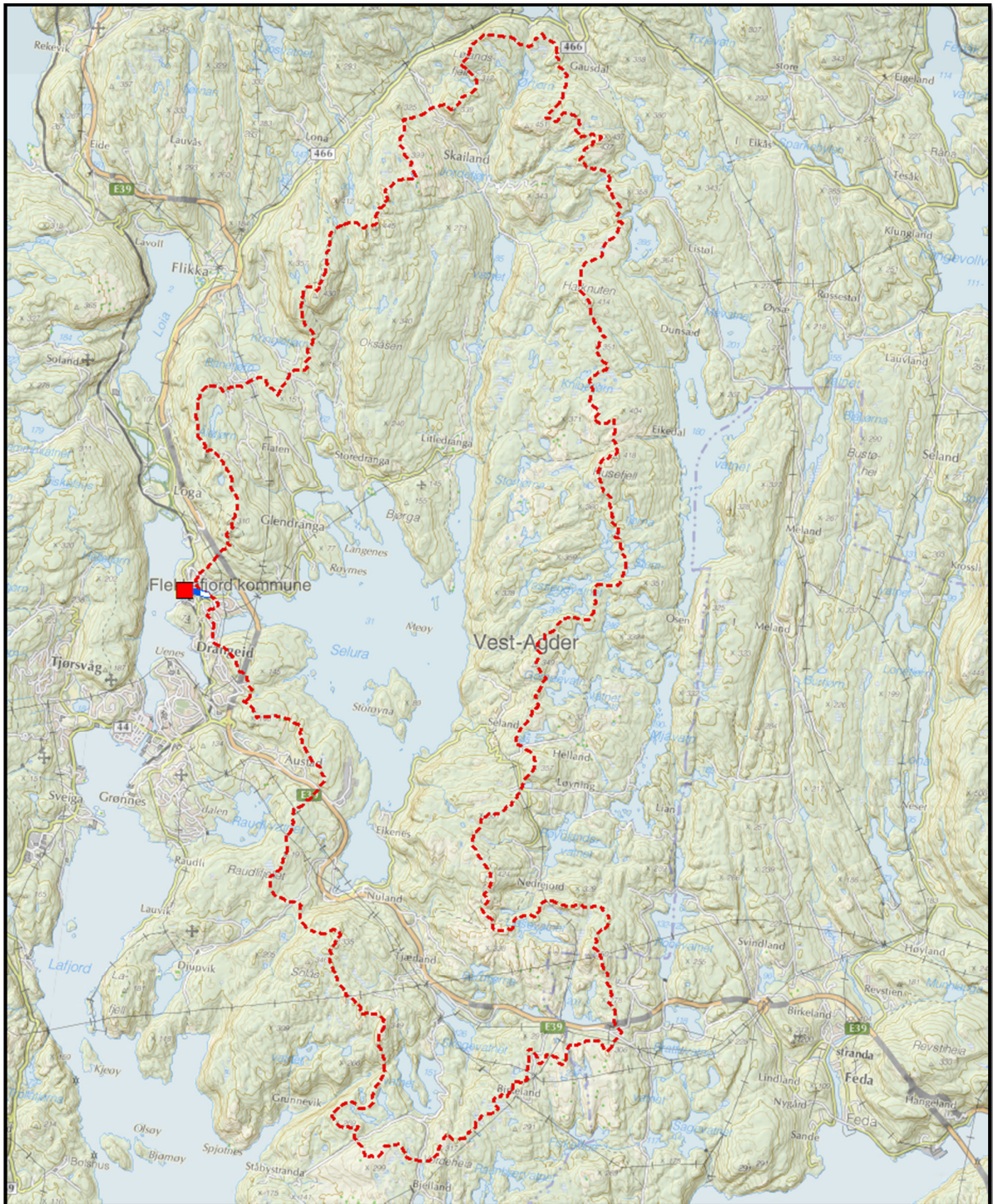
Inntaksfeltet har mye vann, hoveddelen av arealene ligger under tregrensen og er uten bre. Nedbørsfeltene ligger hovedsakelig eksponert mot sør og vest.

**Tabell 1** Nedbørsfeltparametere – med inntak på kote 31

NAVN	Areal		Innsjø		Skog		Minste Høyde	Midlere Høyde	Max Høyde
	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	(m.o.h.)	(m.o.h.)	(m.o.h.)	
Selura - Inntaksfelt	44,4	7,33	16,5	31,62	71,5	30	179	450	

**Tabell 2** Avrenningsparametere – med inntak på kote 31

NAVN	Spesifikk avrenning 1961-1990 (l/s/km <sup>2</sup> )	Midlere avrenning (mm pr. år)	Q <sub>mid</sub> 1961-1990 (m <sup>3</sup> /s)
Selura - Inntaksfelt	50,39	1590	2,23



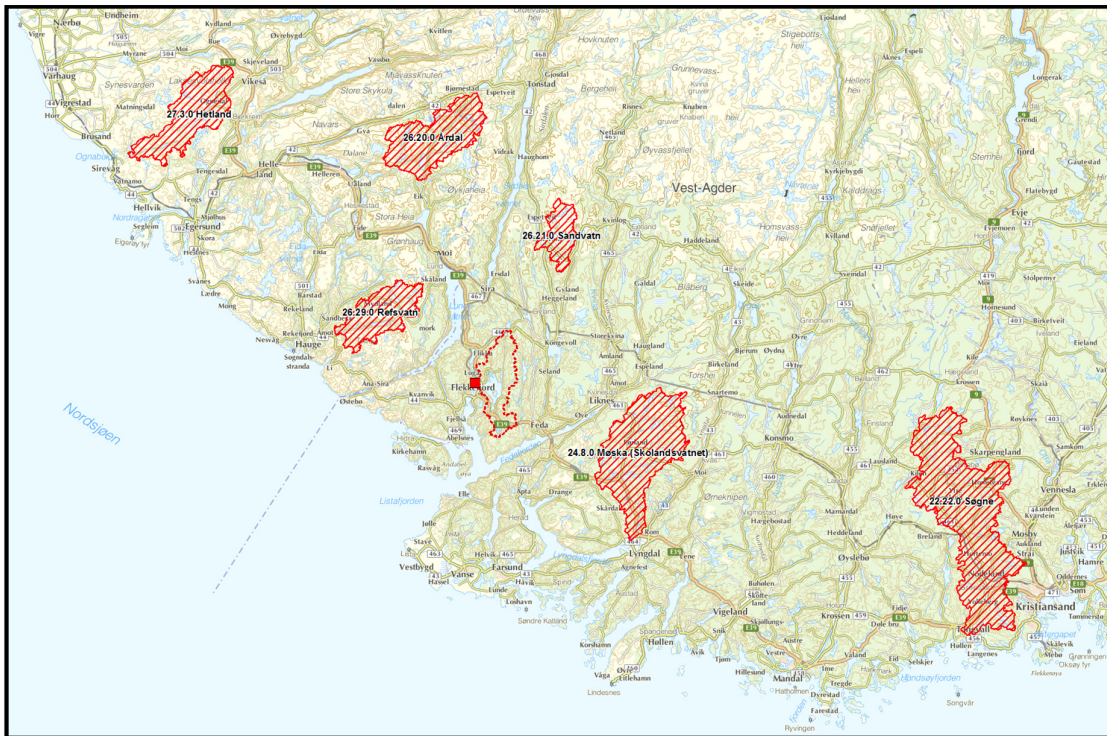
Figur 2 Oversiktskart over nedbørsfelt. Rød stiplet linje er inntaksfeltet.

### 3 HYDROLOGISK DATAGRUNNLAG

#### 3.1 Hydrometri

Det eksisterer ikke observasjoner av avløpet i nedbørfeltet. For beregning av tilsigsserie er det derfor nødvendig å benytte andre avløpsstasjoner for å beskrive vannføringen ved de ønskede steder i feltet.

I slike tilfeller er det flere kriterier som ønskes oppfylt. Lengst mulig uregulert måleserie, helst dekkende perioden 1961-1990 og løpende frem til d.d., nærliggende i avstand, lignende hydrofysiske forhold som feltstørrelse, gradient, sjø-, myr- og breandel og lignende. Det kan være vanskelig å finne måleserier som dekker alle disse krav og kompromisser er ofte derfor nødvendig.



**Figur 3** Plassering av vurderte avløpsstasjoner i området.

Flere stasjoner i nærheten har vært vurdert som mulig datagrunnlag. Plassering er vist i Figur 3 og ytterligere feltopplysninger finnes i Tabell 3 og Tabell 4. Arealskalerte avløps-serier er for sammenligning vist i Figur 4.

Tre aktuelle vannmerker/målestasjoner ligger relativt nær, i 15 - 20 kilometers avstand mens tre andre ligger fra 35-70 km unna.

Målestasjon 24.3 Møska ligger omlag 20 km sørøst for Selura. De fysiografiske parametrene stemmer relativt godt med unntak av langt høyere sjøprosent i Selura. Det er antas derfor at Selura har høyere selvreguleringsevne og demping enn Møska. Målestasjonen ble flyttet i 1994, og har også noe usikker kvalitet før dette og har perioder med manglende observasjoner.

Målestasjon 26.29 Refsvatn ligger 20 km nordvest for Selura. Sammenlignet med Selura har stasjonen en del større feltareal, men mindre enn i Møska, større andel snaufjell og også dette feltet har lavere sjøprosent. Det kan dog være noe usikre lavvannføringer grunnet uttak til vannforsyning i vassdraget.

22.22 Søgne ligger lengst unna, ca. 70 km sør-øst av Selura. Nedbørfeltet er en god del større, lignende hypsografi men langt lavere innsjøprosent.

27.3 Hetland ligger 50 km lenger nord langs kysten. Noe større nedbørfelt, lignende hypsografi men langt lavere innsjøprosent, spesielt effektiv sjøprosent. Serien går imidlertid bare frem til 1985.

26.20 Årdal ligger noe lenger inn i landet i nord, omlag 30 km unna. Feltet har en forholdsvis høy innsjøprosent men ligger noe høyere og er noe større.

26.21 Sandvatn er forholdsvis nærliggende, i underkant av 20 km lenger nord. Feltet ligger noe lenger inn i landet men er forholdsvis lik av størrelse som Selura, ligger noe høyere men er det feltet med størst innsjøprosent også når det gjelder effektiv sjøprosent.

Midlere spesifikk årsavrenning ved de forskjellige vannmerkene er vist i Figur 4. Alle stasjoner har lignende hydrologisk regime, men med antatt noe mer snødekning i feltene til Sandvatn og Årdal. Det er rimelig godt samsvar i årsvariasjonene ved alle målestasjonene men det er ønskelig med en serie som i størst mulig grad ivaretar effekten av stor demping i magasinet Selura. 26.21 Sandvatn ser derfor ut til i størst grad å ivareta dette aspektet. I noen år kan denne stasjonen imidlertid ha noe større snømagasin som forflytter deler av vinteravrenningen til tidlig vår. Med bakgrunn i dette er det valgt å benytte denne som representativ stasjon for Selura.

Selura skal benyttes som reguleringsmagasin og tilsiget til dette vannet antas å beskrives tilstrekkelig med denne observasjonsserien.

**Tabell 3 Stasjonsfeltparametere**

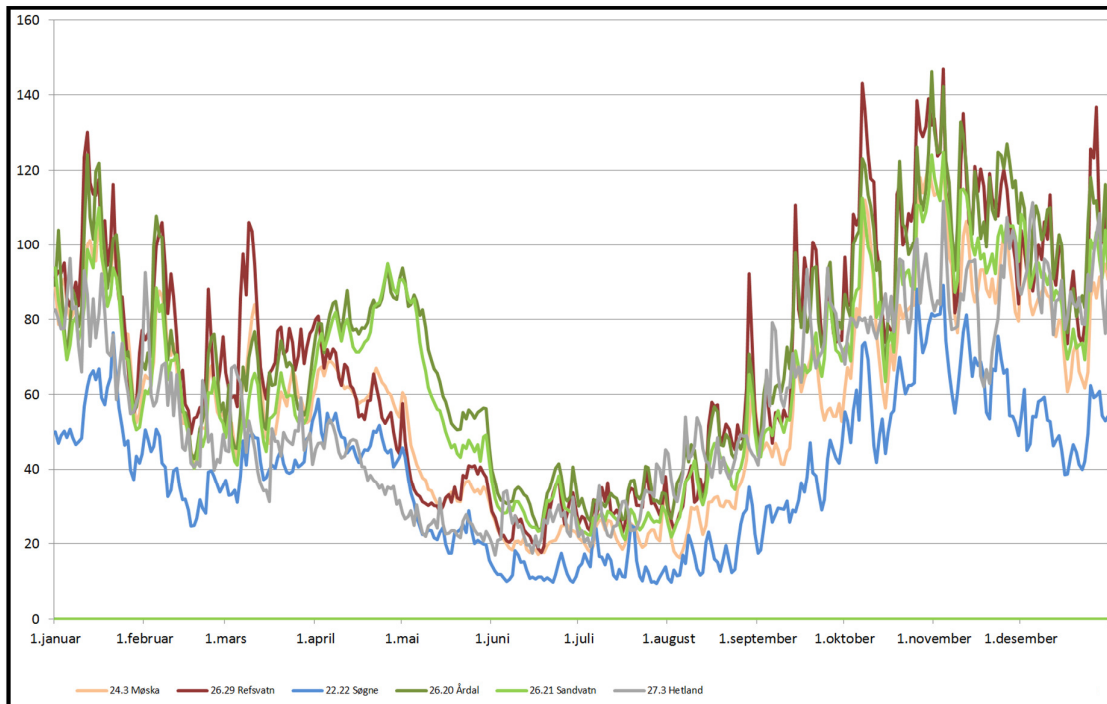
Stasjonsnummer	Navn	Felt størrelse (km <sup>2</sup> )	Minste høyde (m.o.h.)	Midlere høyde (m.o.h.)	Max høyde (m.o.h.)	Innsjø (%) (Eff.%)	Myr (%)	Skog (%)	Snaufjell (%)	Uregulert Serielengde
	Selura - Inntaksfelt	44,3	31	179	450	16,5 (13,65)	1,2	71,5	4,9	-
24.3	Møska	121,41	8	325	613	9,4 (1,71)	3,08	76,92	8,44	1978 – 2013
26.29	Refsvatn	52,96	35	297	545	9,3 (1,0)	1,08	22,7	58,68	1978 – 2013
22.22	Søgne	203,58	6	198	485	3,88 (0,09)	5,99	81,51	0,11	1973-2013
26.20	Årdal	77,25	113	478	748	8,98 (2,27)	2,24	38,08	24,64	1970-2013
26.21	Sandvatn	27,5	306	470	647	10,04 (2,44)	8,8	44,51	34,87	1971-2013
27.3	Hetland	70,7	10	187	555	6,04 (0,82)	3,31	12,69	59,75	1930-1985

I følge (Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002) vil usikkerheten i avrenningskartet variere fra område til område avhengig av tettheten av stasjonene som måler nedbør og avrenning og usikkerheten i de observerte dataene.

Usikkerheten antas å variere fra  $\pm 5\%$  til  $\pm 20\%$  og i enkelte områder helt opp mot  $30\%$ . Usikkerheten vil i alminnelighet øke når størrelsen av det betraktete området avtar.

Beregnes middelavløpet for nedbørsfeltene til Selura og de vurderte avløpsstasjonene, ved hjelp av NVEs digitale avrenningskart, blir verdiene for perioden 1961-1990 som gitt i hhv. Tabell 2 og Tabell 4.

Avløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med NVEs normalavrenningskart. Observerte middelavløp ved de kystnære stasjonene ligger ca.  $15\%$  høyere enn avrenningskartet. Stasjonene, Årdal og Sandvatn som ligger i noe større avstand fra kysten har noe mindre økning.



**Figur 4** Midlere spesifikk årsavrenning for de vurderte vannmerkene.

Det er allikevel valgt å benytte middelavrenningen funnet fra avrenningskartet. Det beregnede tilsiget basert på avløp ved det representative vannmerket vil imidlertid gi en økning i avrenningen på nær 8 % i forhold til middelverdien fra avrenningsnormalen i perioden etter 1990.

Det bør imidlertid vurderes å utføre vannstands- og vannføringsobservasjoner direkte i feltet for eventuelt å forbedre estimatet i angjeldende vassdrag.

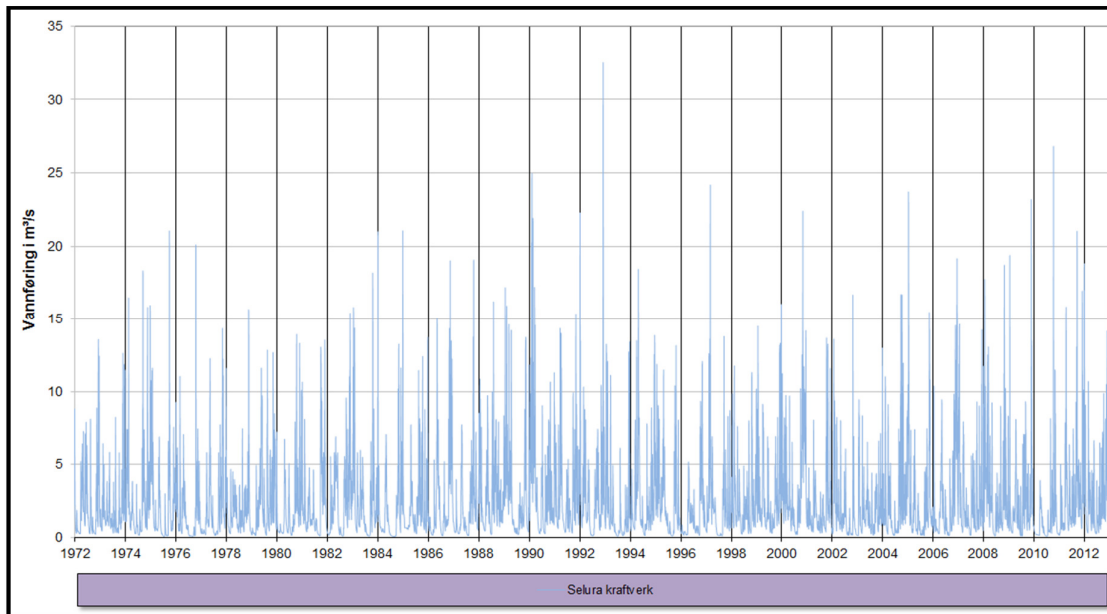
**Tabell 4** Beregnet spesifikk middelavrenning fra NVEs digitale avrenningskart for vurderte avløpsstasjoner

Stasjonsnummer	Stasjonsnavn	Spesifikt middeltlig 1961-1990 Beregnet fra NVEs digitale avrenningskart	Observert Spesifikt Middeltlig "frem til 1990"	Observert Spesifikt Middeltlig "etter 1990"
	<i>Selura - Inntaksfelt</i>	<i>50,39</i>		
24.3	Møska	50,27	57,47	58,53
26.29	Refsvatn	58,39	70,04	68,64
22.22	Søgne	30,11	39,06	38,38
26.20	Årdal	68,12	69,02	75,33
26.21	Sandvatn	62,05	62,20	66,86
27.3	Hetland	58,45	57,18	-

## 4 BEREGNEDE RESULTATER

### 4.1 Tilsigsserie

For tilsiget til det planlagte Selura kraftverk er disse ovenfor beskrevne vurderinger lagt til grunn. En tilsigsserie er utarbeidet, vist i Figur 5. Når det gjelder årsfordeling av avløpet gir analyser av de tilgjengelige dataserier indikasjoner på at 26.21 Sandvatn best ivaretar årsfordelingen av avløpet. Tidsserien består av generert avløp fra 1971 til og med 2013, totalt 43 år.



Figur 5 Utarbeidet tilsigsserie

### 4.2 Statistiske parametere

Det er utarbeidet en del generell statistikk for tilsigsserien som vist i tabell og figurer nedenfor.

Stasjon/nedbørfelt	Feltstørrelse (km <sup>2</sup> )	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1971-2013 (Tilsigsserie)	Største tilgjengelige tilsig (m <sup>3</sup> /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m <sup>3</sup> /s)	Minste tilgjengelige tilsig (m <sup>3</sup> /s)
Inntaksfelt, Selura	44,4	50,39	52,42	32,19	2,33	0,065

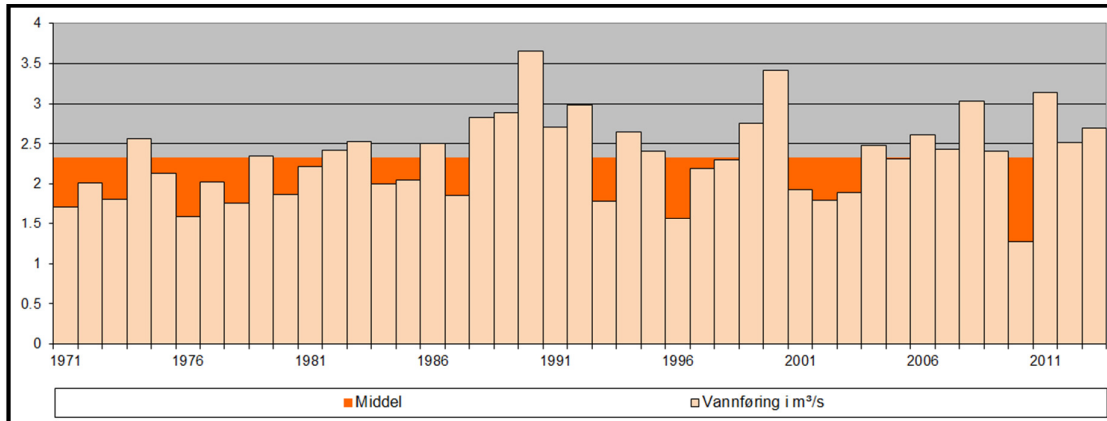
### 4.3 Lavvannskarakteristika

Stasjon/nedbørfelt	Felt- størrelse (km <sup>2</sup> )	Minste tilgjengelige tilsig (m <sup>3</sup> /s)	Alminnelig lavvannføring <sup>1</sup> (m <sup>3</sup> /s)	5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9)	5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4)
Selura kraftverk	44,4	0,065	0,137	0,105	0,288

(1) Alminnelig lavvannføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelte års vannføringsverdier. Fra den sorterte årsserie blir vannføring nummer 350 tatt ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen sorteres. Av denne serien blir den laveste tredjedelen fjernet, og alminnelig lavvannføring er den laveste gjenværende verdien. Alminnelig lavvannføring beregnes kun for naturlige nedbørfelt.

#### 4.4 Årsmidler for tilsigsserien ved inntak til Selura kraftverk

Det er også utarbeidet årsmiddeldiagram for beregnet serie, vist i Figur 6. Verdier er i m<sup>3</sup>/s.

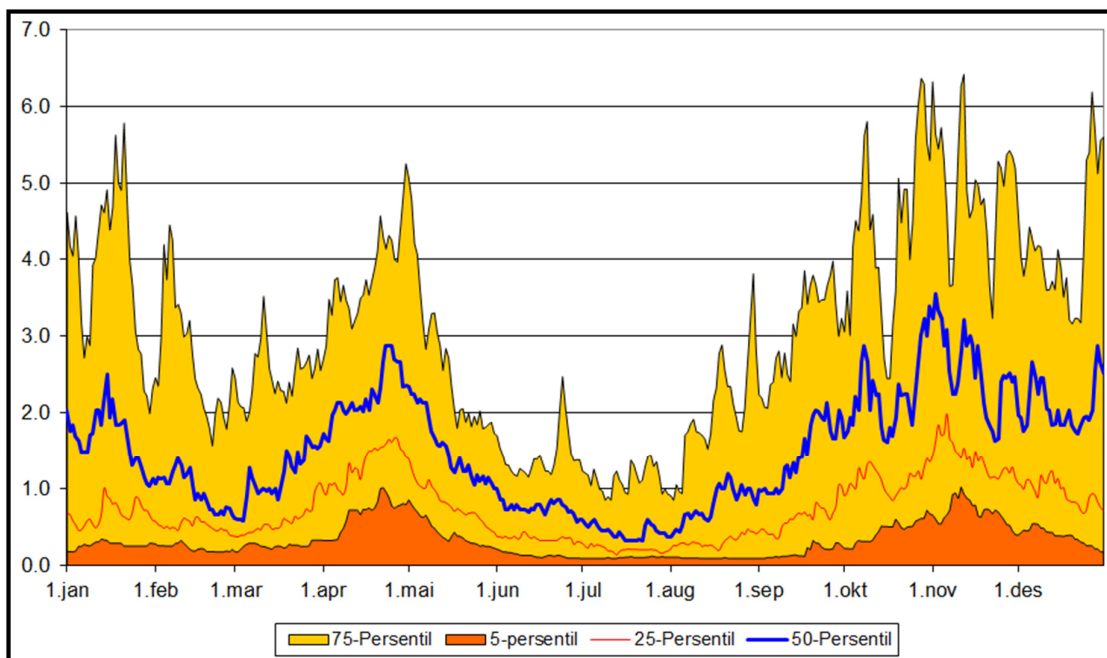


Figur 6 Årsmidler for perioden 1971-2013 for beregnet tilsigsserie.

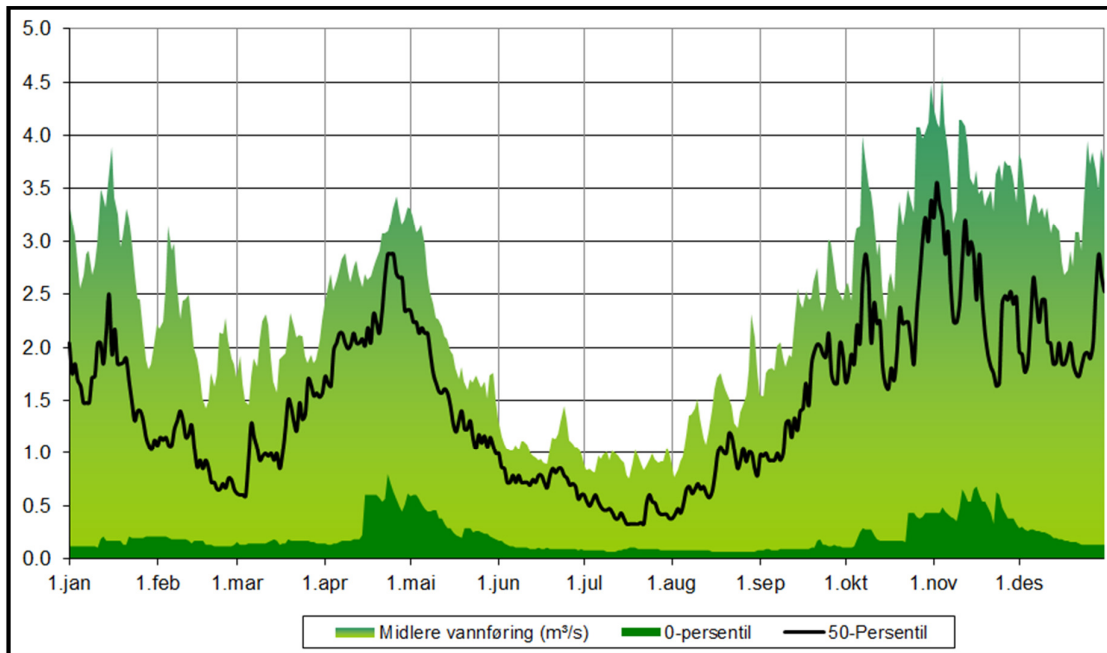
#### 4.5 Persentiler for tilsigsserien ved inntak til Selura kraftverk

Vassdraget er et typisk sørlig kystfelt med høy avrenning vinter og høst og perioder lavvannføring sommerstid.

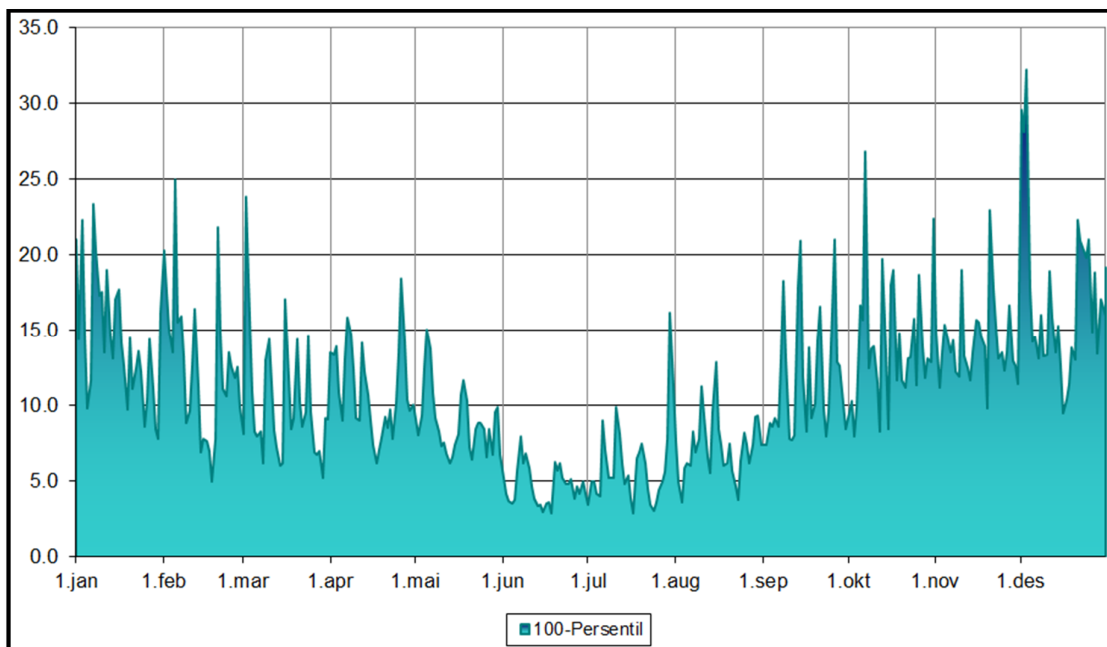
Typiske persentilplott er vist i Figur 7 til Figur 9.



**Figur 7** 5, 25, 50 og 75 persentilen (Verdier i m<sup>3</sup>/s).



**Figur 8** Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m<sup>3</sup>/s.



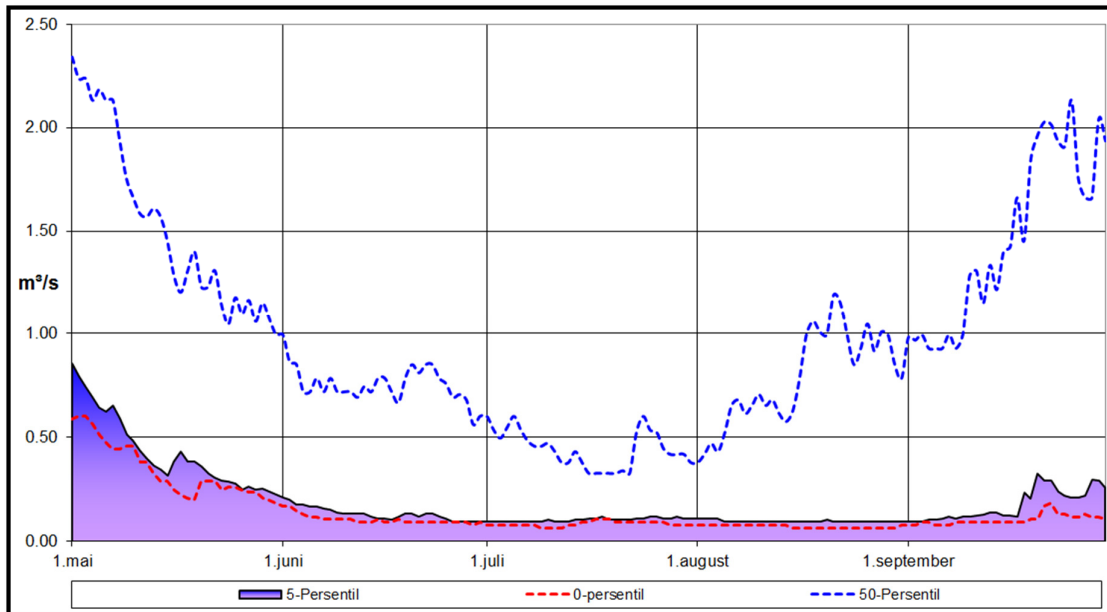
**Figur 9** Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m<sup>3</sup>/s.

## 4.6 Sesongmessige lavvannføringer

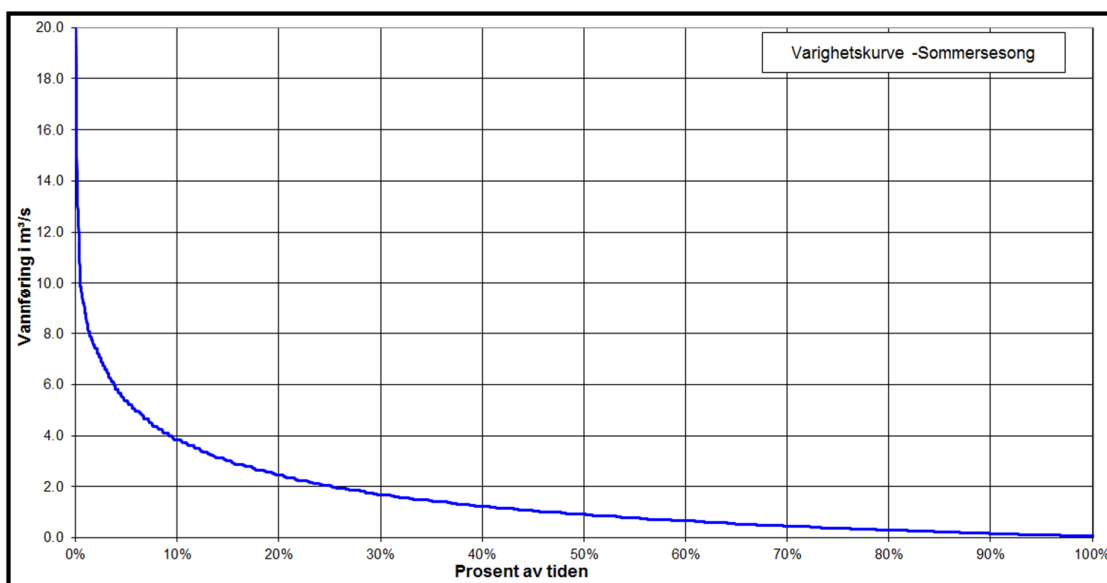
### 4.6.1 5-Persentil Sommersesong (1.5 – 30.9)

5-Persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,105 m<sup>3</sup>/s.  
5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 10.

Varighetskurve for sommersesongen er vist i Figur 11.



Figur 10 Persentiler for sommersesongen (1.5 - 30.9)

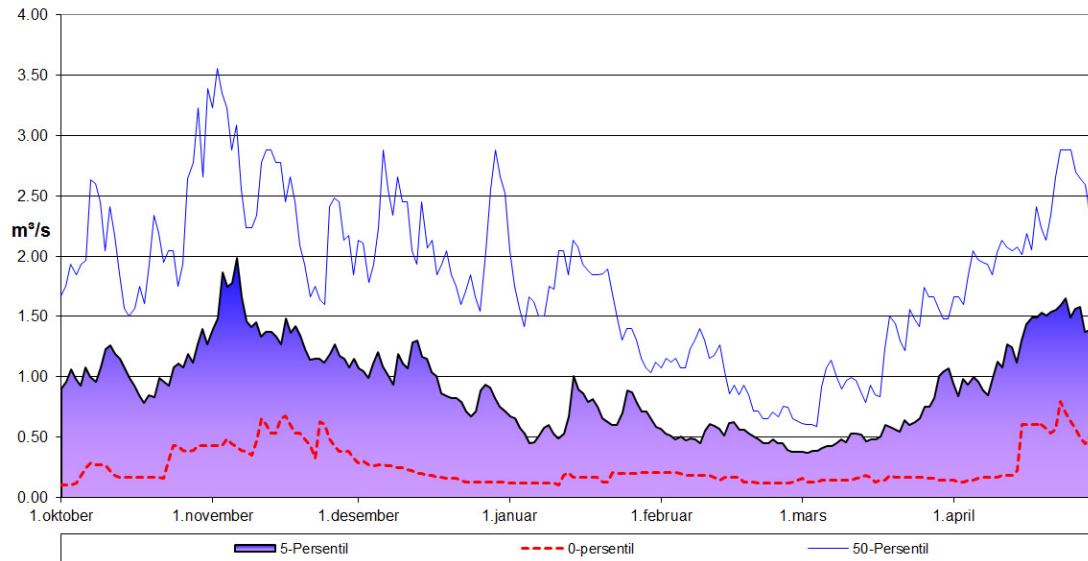


Figur 11 Varighetskurve for sommersesongen (1.5 – 30.9)

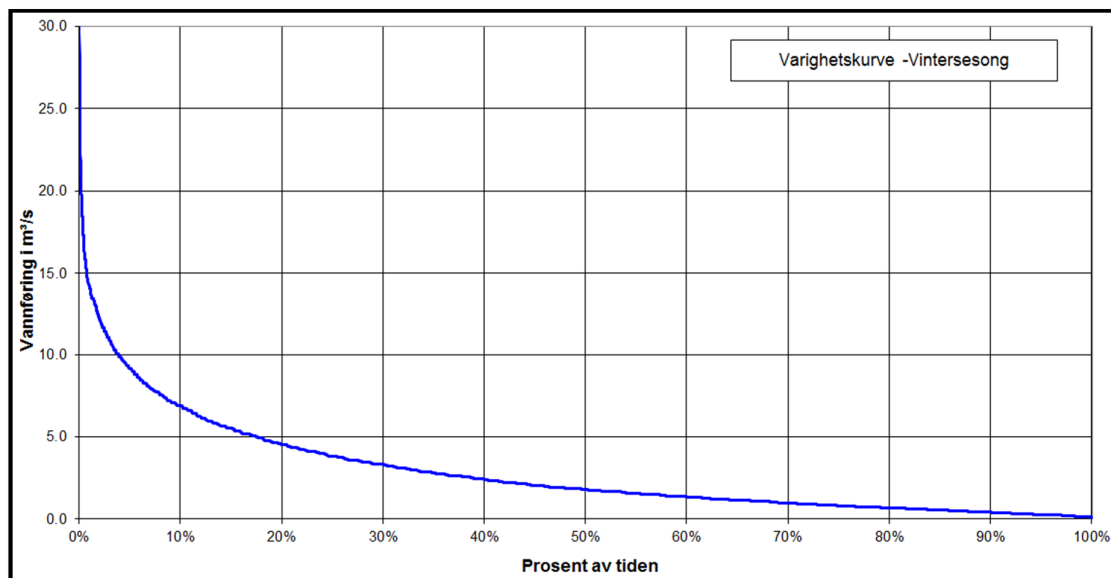
#### 4.6.2 5-Persentil Vintersesong (1.10 – 30.4)

Midlere 5-Persentil for vintersesongen (1.10 – 30.4) er beregnet til 0,288 m<sup>3</sup>/s. 5-Persentil er plottet over perioden, sammen med minimums- maksimums- og medianverdien i Figur 12.

Varighetskurve for vintersesongen er vist i Figur 13.



Figur 12 Persentiler for vintersesongen (1.10 - 30.4)



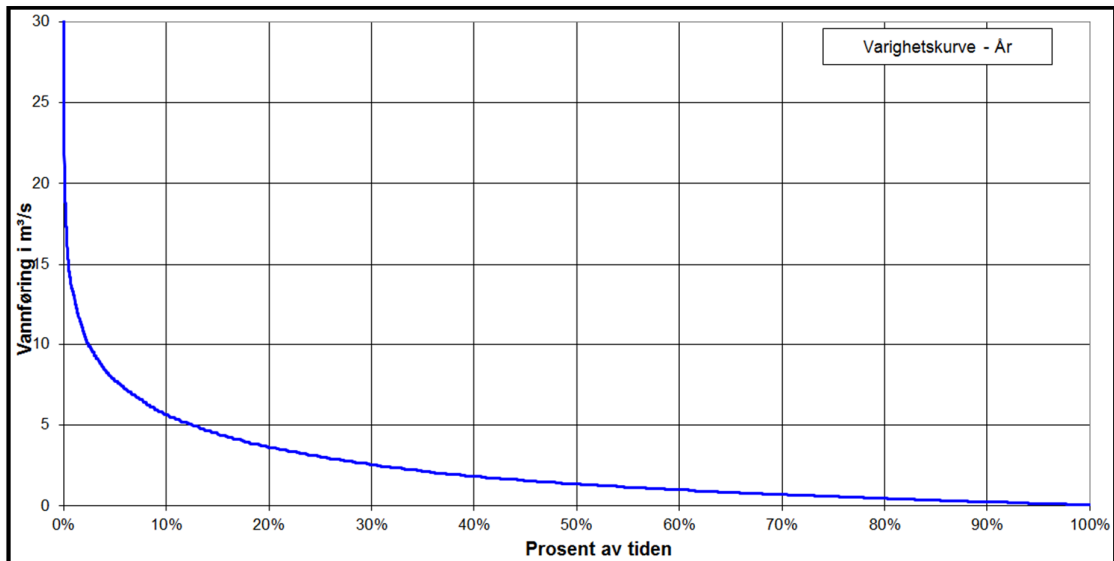
Figur 13 Varighetskurve for vintersesongen (1.10 – 30.4)

## 4.7 Varighetskurve, slukeevne og sum lavere

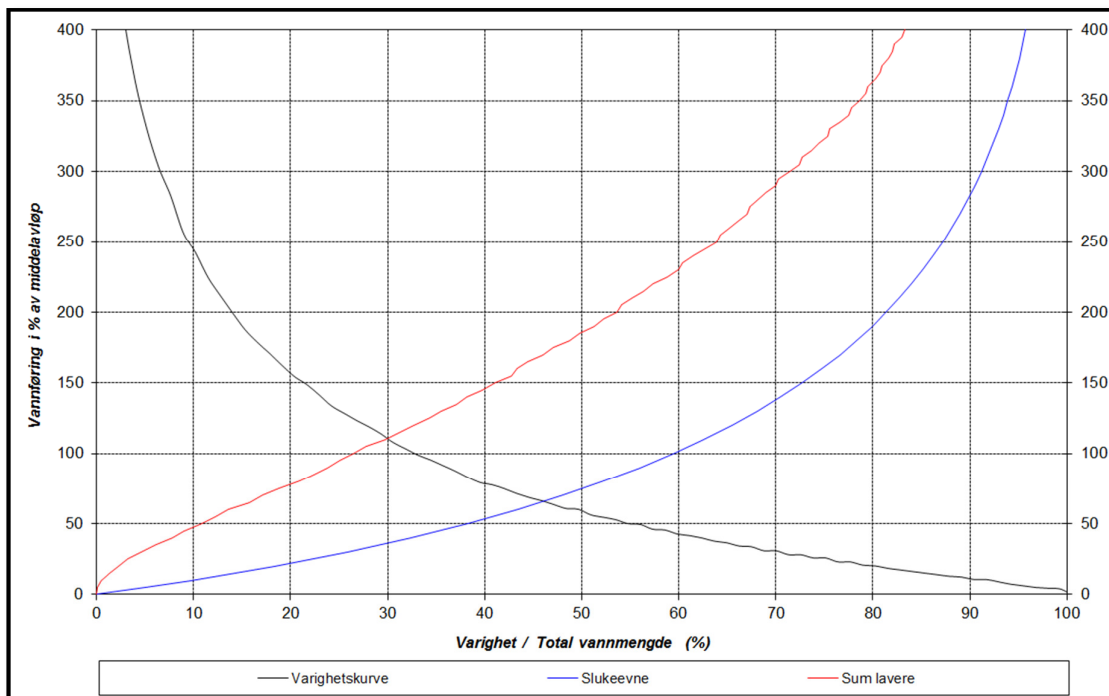
Varighetskurven er en sortering av vannføringene etter størrelse og angir hvor stor del av tiden, angitt i %, vannføringene har vært større enn en viss verdi.

Kurven for "slukeevne" viser hvor stor del av den totale vannmengde (angitt i prosent) kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale kapasiteten i turbinen (i prosent av middelavløpet).

Kurven for "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden (angitt i prosent) som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket.



Figur 14 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i  $m^3/s$ )



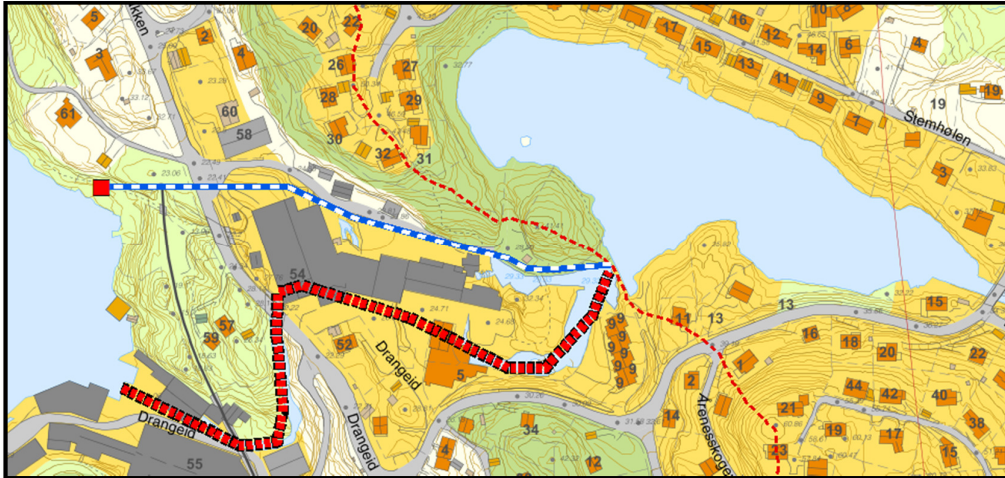
Figur 15 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middelavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.

## 5 HYDROLOGISKE KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK

### 5.1 Konsekvenser for vannføringsforhold

Vannføringen vil som en følge av tiltaket bli redusert på en 350 m lang strekning i Selurelva som vist i Figur 16. Strekningen går i dag delvis i kulvert under fabrikkbebyggelsen.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket. Restfeltet nedstrøms er noe diffust og med en maksimal størrelse på bare 0,2 km<sup>2</sup>, og vil av den grunn bidra kun i beskjeden grad til restvannføringen ved utløpet i fjorden.



**Figur 16** Kartskisse over planlagt tiltak. Berørt elvestrekning er stiplet rød.

Planlagt maks slukeevne i kraftverket er oppgitt til 4,46 m<sup>3</sup>/s. Da kraftverket har inntak i magasin (Selura) og utløp til havet (Grisefjorden) er det forutsatt alle lavvannføringer (vannføringer lavere enn turbinens bestpunkt) samles opp i Selura og kjøres ut på bestpunkt for turbinen. Dette betyr at alle lavvannføringer ned mot 0 m<sup>3</sup>/s utnyttes i kraftverket og at forbislipping som skyldes at tilsiget er mindre enn turbinens minste slukeevne er null.

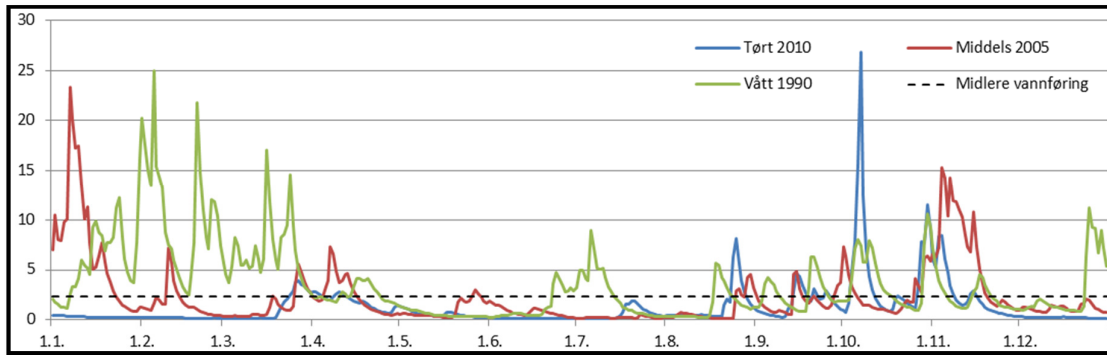
Som minstevannføring er i disse vurderingene benyttet 100 liter/s i perioden 1. mai til . September. Det benyttes magasin for regulering, og tilsiget er derfor redistribuert i tid. Vi har ikke noe informasjon om eksisterende/pågående magasindisponering. Sammenligningen med før-situasjonen er derfor mot simulert avløp uten bruk av Selura som reguleringsmagasin.

For å beskrive vannføringsforholdene er måneds- og årsmiddelverdier oppgitt. Videre er karakteristiske verdier vist i diagrammer på døgnbasis. Produksjonssimuleringene er imidlertid foretatt med modellen Nmag på døgndata.

<i>De karakteristiske verdiene er:</i>	
	100 % (største verdi)
50 %	(Median, 50 % av verdiene er større og 50 % er mindre)
	0 % (minste verdi)

Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (2010), et år med midlere forhold (2005) og et vått år (1990). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 2010 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 2005 og det våte året 1990.

Dette vises tydelig i sammenligningen i figur og tabell nedenfor.



**Figur 17** Sammenligning av vannføringen for de tre utvalgte årene

**Tabell 5** Årsmiddelverdi for de utvalgte årene i % av midlere tilsig for perioden 1971-2013

	Gitt år:	Før tiltak	Etter tiltak
<b>Tørt</b>	2010	54.9 %	1.8 %
<b>Middels</b>	2005	99.2 %	22.3 %
<b>Vått</b>	1990	155.2 %	35.5 %

### 5.1.1 Nedstrøms inntaket i Selura

Disse forutsetninger gir følgende resultater rett nedstrøms inntaket:

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 2,33 m<sup>3</sup>/s til 0,19 m<sup>3</sup>/s, eller til 8,2 % av dagens vannføring. Minst volummessige reduksjon vil oppstå i perioden fra juni til august.

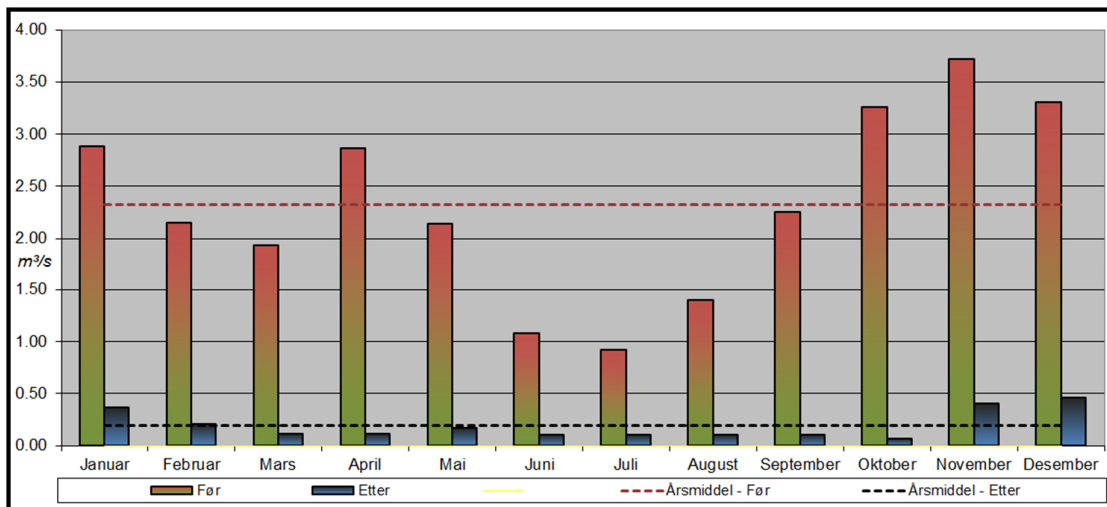
I Tabell 6 og Figur 18 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter utbygging.

Konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer er vist i Figur 19, mens Figur 20 viser forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 7 viser antall dager med tilsig større enn maksimal slukeevne og antall dager med tilsig mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

**Tabell 6** Selura nedstrøms inntak. Månedsmiddelvannføringer (1971-2013) i m<sup>3</sup>/s før og etter tiltak.

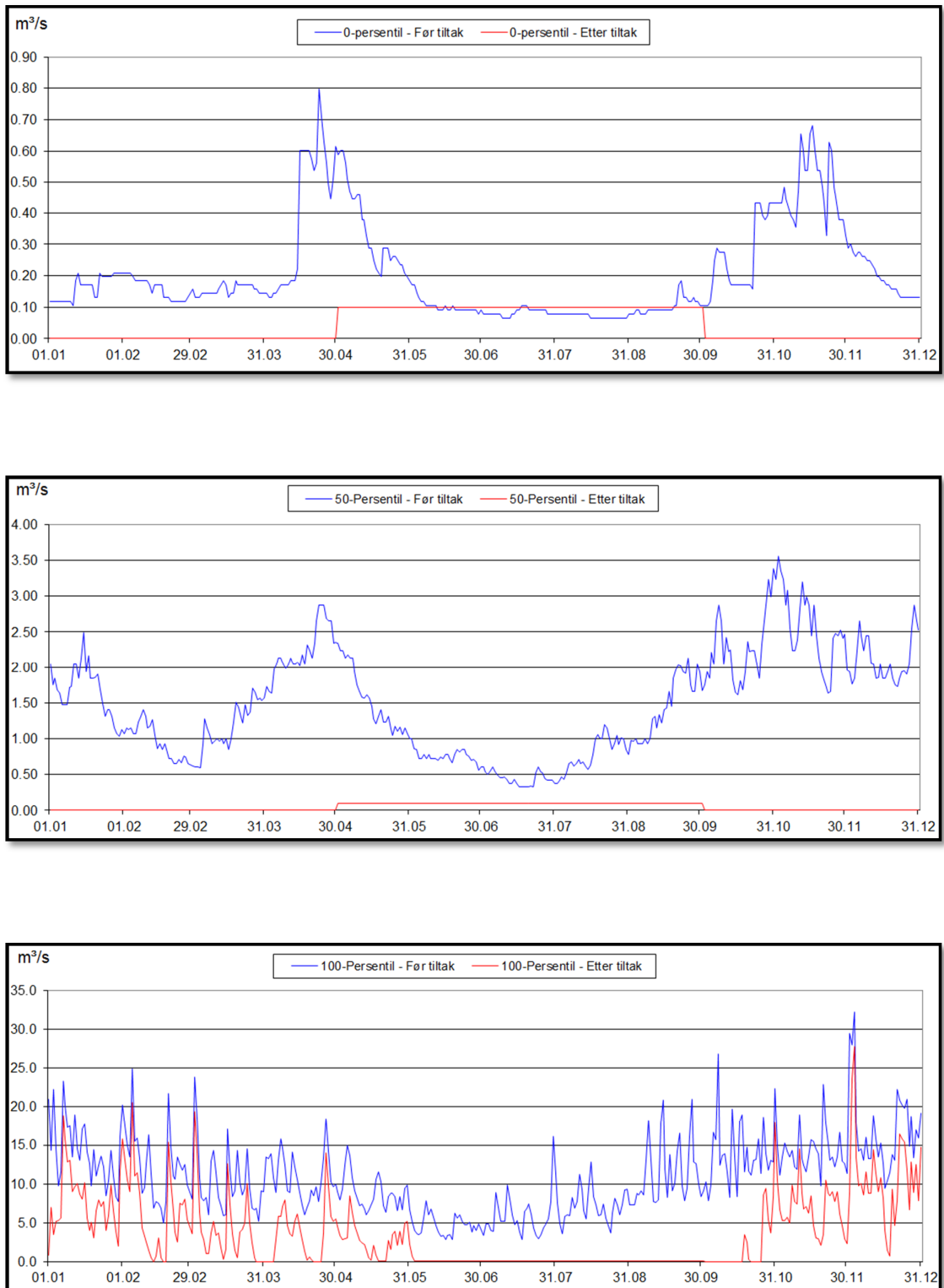
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	2,88	0,37	12,7 %
Februar	2,15	0,21	9,6 %
Mars	1,94	0,11	5,5 %
April	2,87	0,11	3,7 %
Mai	2,14	0,17	8,0 %
Juni	1,08	0,10	9,1 %
Juli	0,92	0,10	10,6 %
August	1,40	0,10	7,0 %
September	2,26	0,10	4,3 %
Oktober	3,26	0,06	1,9 %
November	3,72	0,41	10,9 %
Desember	3,31	0,46	13,9 %
Middel	2,33	0,19	8,2 %



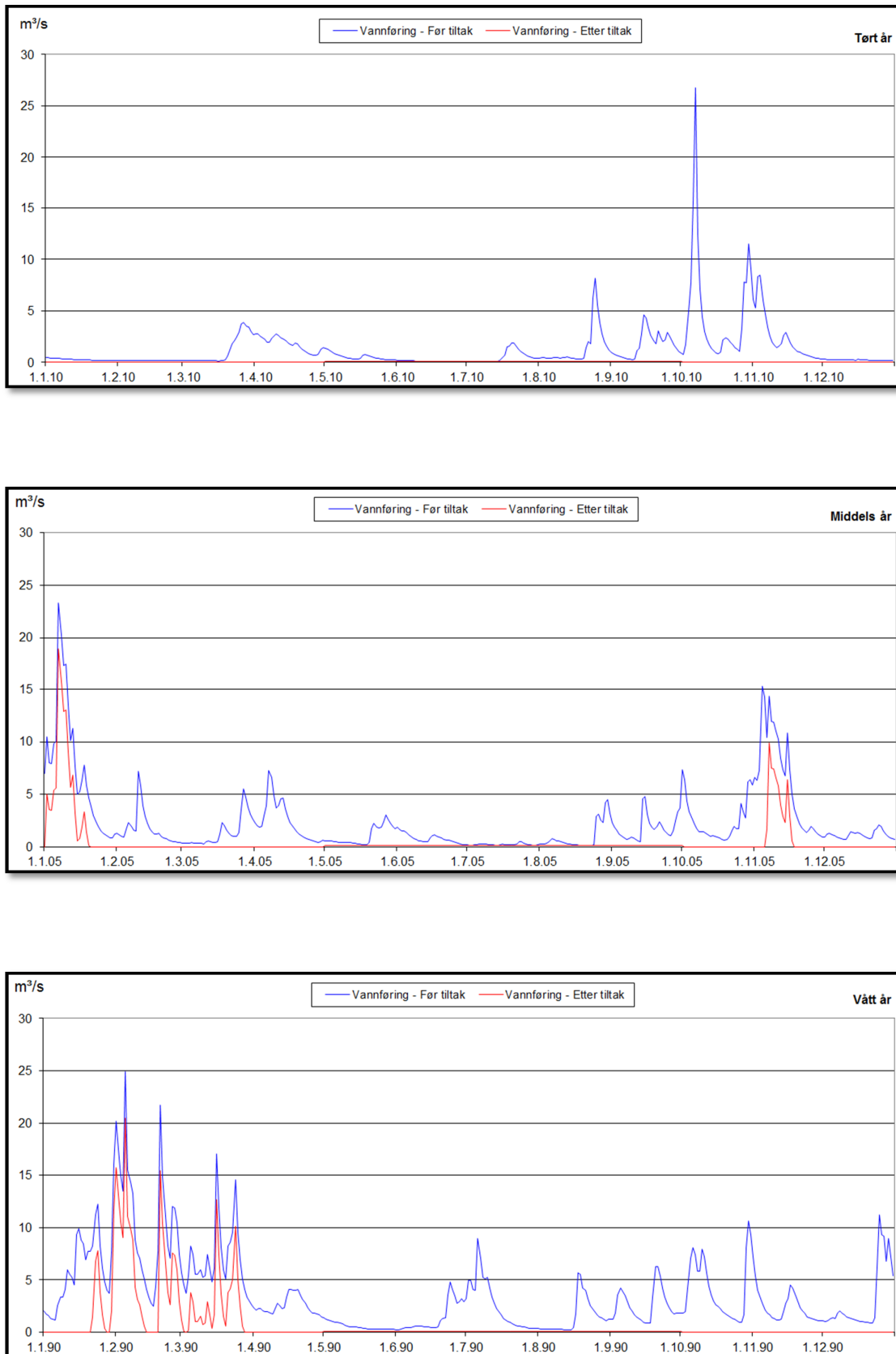
**Figur 18** Månedsmiddelvannføringer (1971-2013) i m<sup>3</sup>/s før og etter tiltak.

**Tabell 7** Antall dager med tilsig større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring

	Tørt år (2010)	Middels år (2005)	Vått år (1990)
Antall dager med tilsig > maksimal slukeevne	20	51	100
Antall dager med tilsig < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	210	100	58



**Figur 19** Vannføringen i Selurelva, rett nedstrøms inntak (1971-2013), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



**Figur 20** Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et tørt år (1993), et "middels" år (1989) og et vått år (2000).

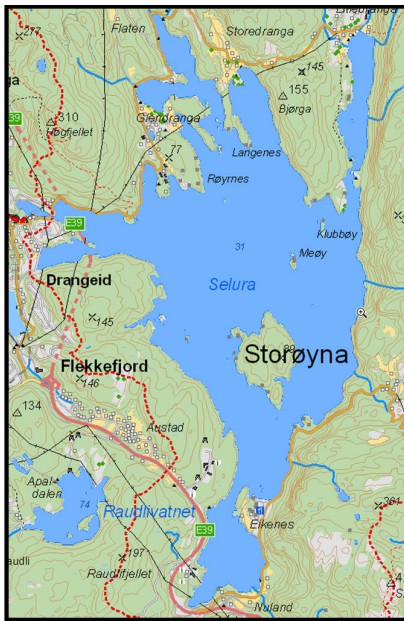
## 5.2 Hydrologiske konsekvenser for vannstandsforhold

### 5.2.1 Forutsetninger for beskrivelse av vannstandsforholdene

Resultater fra simuleringen med døgnoppløsning er brukt til å beskrive vannstandsforholdene i reguleringsmagasinet.

Utløpet av Seluramagasinet har form som en trang kil under fylkesveien som fortsetter frem til dagens reguleringsanlegg. Her er det også en småbåthavn der båtene blir sperret inne når vannstanden synker under kote 30,81. Dette er bakgrunnen for å forslå at man i sommersesongen mellom 1/6 og 1/9 kjører etter et vannstandsregime med laveste vannstand på kote 30,81. Utover dette er det foreslått at Seluramagasinet benyttes for kraftverkets behov mellom LRV kote 30,51 og HRV kote 31,98.

## 5.3 Selura



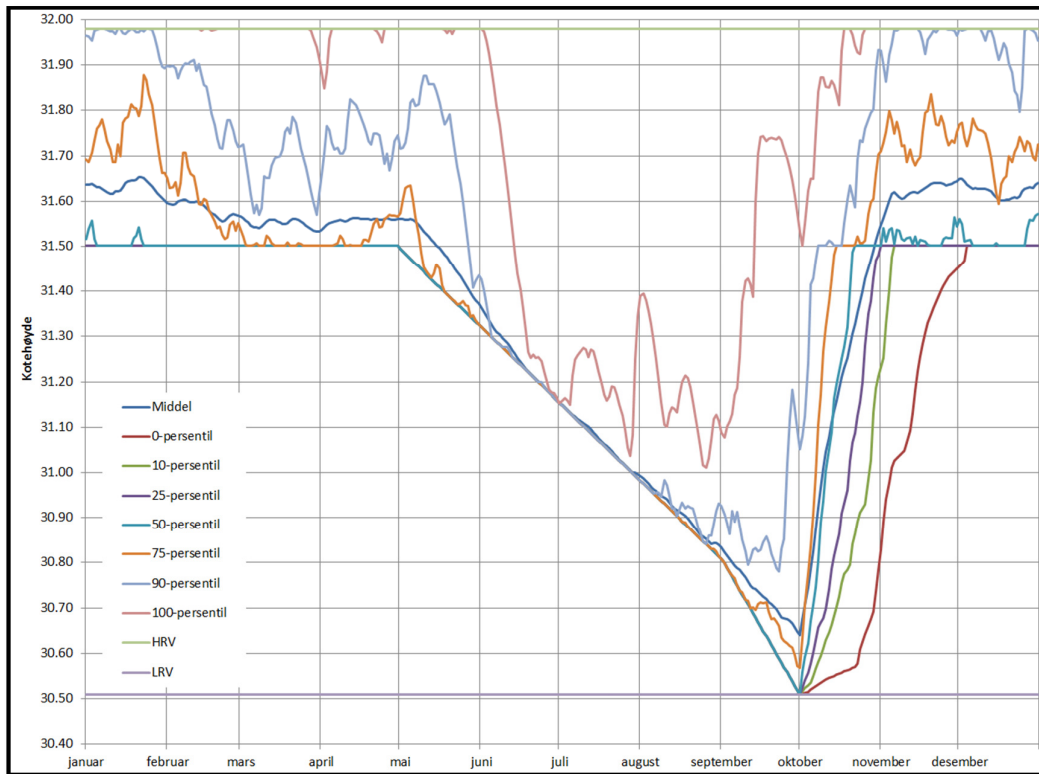
Figur 21 Selura

Magasinvolumet til Selura er oppgitt til 8,8 mill. m<sup>3</sup>, og magasinet kan reguleres mellom LRV kote 30,51 og HRV kote 31,98.

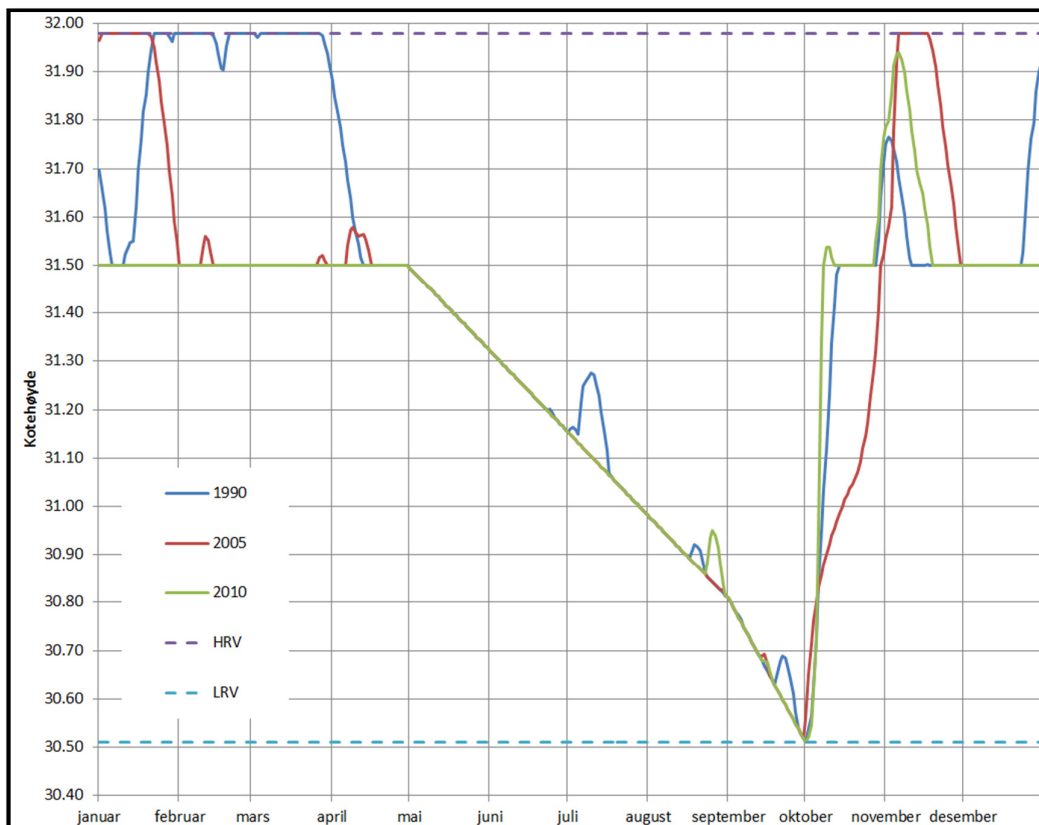
Kartskisse over magasinet er vist i Figur 21.

I Figur 22 er karakteristiske vannstander i Selura etter utbygging vist.

Manøvreringen av magasinet blir litt forskjellig fra år til år. I Figur 23 er vannstandene vist for de tre utvalgte årene 1990, 2005 og 20100. Som det går fram av figuren preges magasinutviklingen av ulikheten i tilsiget.



Figur 22 Karakteristiske vannstander i Selura etter utbygging. Simulert for perioden 1971-2013.



Figur 23 Simulert vannstand i Selura i et vått (1990), tørt (2010) og middels år (2005).

## 6 BEREGNING AV NYTTBAR VANNMENGE TIL PRODUKSJON VED HJELP AV HYDROLOGISKE DATA

	% av middelvannføringen	Mill.m <sup>3</sup>
Tilgjengelig vannmengde <sup>1</sup>	100 %	73,4
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne	6,53 %	4,80
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne	0,00 %	0
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring	1,81 %	1,33
Nyttbar vannmengde til produksjon	91,65 %	67,32

## 7 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

Vanntemperatur og lokalklima anses ikke å bli endret i særlig negativ grad av det planlagte tiltaket.

Vanntemperaturen nedstrøms inntakene vil være marginalt lavere vinterstid og noe høyere om sommeren fordi den reduserte vannføringen på strekningen raskere vil tilpasses temperaturen i omgivelsene.

Det er i liten grad islegging på og langs vassdraget i dag og tiltaket vil ikke endre dette.

Tiltaket anses heller ikke å synderlig påvirkning på lokalklimaet, da endringene vil være små.

## 8 GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON

Tiltaket vil ikke føre til forverrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann vil derimot bli noe redusert, mens flomforhold oppstrøms inntak ikke blir påvirket.

Det planlagte tiltaket anses ikke ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden.

## 9 FERSKVANSRESSURSER

Selura er allerede i dag en utnyttet ressurs. Nedbørfeltet er regulert til kraftverksdrift men er uten andre overføringer inn eller ut av feltet. Elven har vært utnyttet til kraftproduksjon helt siden tidlig på 1900-tallet hvor det var 2 kraftverk i produksjon. Det eksisterende i dag benytter bare deler av fallet fra Selura.

<sup>1</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

---

## 10 REFERANSER

Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002 *Avrenningskart for Norge*, NVE Rapport 2 – 2002, 49s.

NVE 2007, Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt, 5s.

OPPDRAAG Selura kraftverk. Oppdatering av konsesjonssøknad	OPPDRAAGSLEDER Lasse Arnesen	DATO 24.02.2014
OPPDRAAGSNUMMER 175800	UTARBEIDET AV Jan-Petter Magnell	<i>Jan-Petter Magnell</i>

## Selura kraftverk – naturhestekraftberegning

### Innledning

I forbindelse med planlagt nytt Selura kraftverk som skal utnytte fallet mellom magasinet Selura og sjøen er det gjort en beregning av økningen i antall naturhestekrefter beregnet etter bestemmelsene i vassdragsreguleringsloven.

Underlag for beregningen er hentet fra revidert konsesjonssøknad fra 2014 (under utarbeidelse), samt hydrologirapport for prosjektet (Sweco 2014).

### Underlagsdata kraftverket

Det er planlagt å utnytte magasinet Selura mellom HRV kote 31,98 og LRV kote 30,51. Magasinet er oppgitt med et volum på 8,8 mill.m<sup>3</sup>.

Midlere tilsig (1961-90) er oppgitt til 2,237 m<sup>3</sup>/s eller 70,5 mill.m<sup>3</sup>/år.

Magasinprosenten blir på 12,5 %.

Alminnelig lavvannføring ved utløpet av Selura er oppgitt til 137 l/s.

Det er i søknaden lagt til grunn et slipp av en minstevannføring på 100 l/s om sommeren (1.5-1.10). Dette tilsvarer et jevnt slipp over hele året på 42 l/s.

### Økning i regulert vannføring

Bestemmende reguleringskurve er beregnet for 26.21 Sandvatn (1971-2012). Dette vannmerket er funnet å være det mest representative for feltet til Selura og er i hydrologirapporten lagt til grunn ved etablering av en tilsigsserie for Selura kraftverk.

Med en magasinprosent på 12,5 % blir bestemmende regulert vannføring på 54,3 % av årsmiddelvannføringen.

Bestemmende regulert vannføring blir på 1,215 m<sup>3</sup>/s.

Netto regulert vannføring, der effektiv minstevannføring er trukket fra, er funnet til:

$$1,215 \text{ m}^3/\text{s} - 0,543 * 0,042 \text{ m}^3/\text{s} = 1,192 \text{ m}^3/\text{s}$$

**Økning i regulert vannføring** er funnet som netto regulert vannføring fratrukket alminnelig lavvannføring:  $1,192 \text{ m}^3/\text{s} - 0,137 \text{ m}^3/\text{s} = \mathbf{1,055 \text{ m}^3/\text{s}}$

Brutto fallhøyde

**Brutto fallhøyde** er funnet som høyden fra tyngdepunktet i magasinet (kote 31,49) og ned til sjøen (kote 0) lik **31,49 m**.

Antall naturhestekrefter

Økningen i regulert vannføring på  $1,055 \text{ m}^3/\text{s}$  medfører at Selura kraftverk med den planlagte reguleringen i Seluramagasinet gir følgende økning i kraftgrunnlaget:

**Antall naturhestekrefter:**  $13,33 * 1,055 * 31,49 \text{ nat.hk} = 442,85 \text{ nat.hk}$

# Drangeid kraftverk

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av  
Drangeid kraftverk, Flekkefjord kommune.


Karttjenester as - 2006

## Forord

På oppdrag fra Sirdalskraft AS har Karttjenester AS gjort en vurdering av konsekvenser for biologisk mangfold ved en utbygging av et vannkraftverk (Drangeid kraftverk) i utløpselva til Selura i Flekkefjord kommune. Tiltakshaver er Drangeid Energi AS.

Kontaktpersoner fra oppdragsgiver har vært Øyvind Ousdal som deltok under befarings. Prosjektleder fra Karttjenester AS har vært Simen Slotta, mens Jøren-Ola Ousdal har vært faglig ansvarlig. Feltarbeid er utført av Simen Slotta. Pål Alfred Larsen (Fylkesmannens miljøvernavdeling i Vest-Agder), Per Øyvind Grimsby (tidl. GN-naturforvaltning), Ragnvald Andersen, Tor Nuland (Selura Fiske- og Grunneierlag) og Bjørn Reidar Netland (rep. fra tiltakshaver) har bidratt med informasjon og materiell. Sistnevnte deltok også på deler av befaringsen. Morten Glendrange (hytteeier og kjentmann) stilte med båt og lokalkunnskap under feltarbeidet. Tore Torjesen (Agder naturmuseum og botaniske hage) har bidratt med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer (lav, moser og sopp). Ovennevnte personer takkes for sine bidrag.

Tonstad, august 2006

  
Jøren-Ola Ousdal  
Naturforvalter, cand. agric.

  
Simen Slotta  
Utmarksforvalter/Geograf, cand. mag.

Bildene i rapporten er tatt av Simen Slotta.

**Referanse:**

Slotta, S.O. 2006. Drangeid kraftverk. Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Drangeid kraftverk, Flekkefjord kommune. Rapport, Karttjenester AS. 31 s.

## Sammendrag

Drangeid Energi AS planlegger utbygging av et nytt småkraftverk ved Drangeid i Flekkefjord kommune. Planene innebærer en utnyttning av fallet mellom innsjøen Selura og sjøen i Grisefjorden. Hele fallstrekningen har vært utnyttet til kraftproduksjon fra tidlig på 1900-tallet, og innsjøen Selura har i denne perioden fungert som reguleringsmagasin. Sirdalskraft AS utarbeider konsesjonssøknad for tiltakshaverne, og Karttjenester AS er gitt i oppdrag å vurdere virkninger på det biologiske mangfoldet ved en utbygging.

Inntaksarrangement vil bli bygget i tilknytning til eksisterende damkonstruksjon ved Seluras utløp. Kraftstasjonen vil bli etablert nede ved sjøkanten, ca 100 meter nord for Aarenes Lærfabrikk sine gamle utskipningsarealer. Vannet vil bli ført i en kombinasjon av nedgravde rørgater og tunnel til kraftstasjonen. Trase for nettilknytning er planlagt lagt i jordkabel. Atkomst til både inntak og kraftstasjon vil skje via eksisterende vei. Det planlegges imidlertid utbedringer på atkomstveien til kraftstasjonsområdet. Selura er planlagt som reguleringsmagasin, og tiltakshaver ønsker å videreføre reguleringshøyden fra nåværende reguleringsreglement fra 1923, som er oppgitt å være på 1,7 m.

NVE-Veileder Nr. 1/2004 - "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" er benyttet som basisgrunnlag for metodisk tilnærming. Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med fagpersoner ved fylkesmannens miljøvernavdeling i Vest-Agder, samtaler med kjentmenn samt eget feltarbeid 19. juni 2006.

Fabrikkområdene tilhørende Aarenes lærfabrikk og infrastruktur i form av fylkesvei og jernbanelinje omslutter store deler av områdene mellom inntaksdam og kraftstasjon. Skogkledde partier i dette området innehar ordinær vegetasjon, og det ble ikke funnet sjeldne eller spesielt kravfulle arter.

Vegetasjonen rundt Selura er variert, fra artsfattig furuskog på skrinne mark til rik edelløvsskog med flere kalk- og næringskrevende plantearter. Det er registrert tre lokaliteter med viktige naturtyper i områdene rundt Selura; *Rik edelløvsskog* verdi A ved Lilledrange, *Gammel løvskog* og *Gammel barskog* verdi A på Storøy og et område ved Rossnesskogen, karakterisert som *Andre viktige forekomster* verdi B. Bortsett fra Klokkesøte (sårbar) er det ikke registrert rødlistede landplanter i området. Selura er preget av fast sand, grus eller steinbunn med relativt lite organisk materiale. I mer beskyttede og langgrunne områder finner man vannkantvegetasjon, hovedsakelig i form av typen elvesnelle-starr-sump. I enkelte, mer næringsrike områder, finnes partier med takrør-sivaks-sump. Til å være næringsfattig har Selura et relativt artsrikt vannplantesamfunn med flere forsurningsfølsomme arter. Blant annet er buntsivaks (rødlistet i Vest-Agder – sjelden) påvist i innsjøen.

Områdene rundt Selura har generelt et rikt fugleliv, med registreringer av flere rødlistede arter. Lokaliteter som fremheves som viktige, er Storøy, med forekomster av blant annet hvitryggspett, dvergspett og vendehals (viltvekt 3 og 4), dverg- og hvitryggspett-lokalitetene i Seluras nordlige del (viltvekt 3 og 4) samt yngleområdet for "vade-, måke- og alkefugl" på øya Hestehoven. Selura innehar videre den eneste sikkert dokumenterte storørretstammen i Vest-Agder og innsjøen som helhet karakteriseres som en viktig ferskvannlokalitet av regional verdi (viktig).

Tiltaket vil ikke føre til vesentlige endringer i vannføringen i utløpselva. Planlagt minstevannføring vil snarere virke stabiliserende på denne sett ut fra dagens situasjon. Planlagt regulering av Selura er på 1,7 m. Reguleringen anses å ville medføre en viss reduksjon i produksjonen av visse typer vannlevende organismer. Følgene for fiskebestandene av denne reduksjonen anses å være begrensede. Tiltaket vil ikke berøre verdifulle naturtyper eller komme i konflikt med dyrelivet generelt. Unntaket kan være i tilknytning til enkelte beverhytter i området som kan få tørrlagt inngangspartiene ved LRV. Samlet sett anses tiltaket å gi liten negativ konsekvens for det biologiske mangfoldet.

Anleggsarbeidet vil ikke påvirke de mer verdifulle delene av naturmiljøet, og det anses ikke behov for særskilte avbøtende tiltak. Etter ferdigstillingen av inntak / dam, anbefales det imidlertid å slippe vann en kort periode for å få spylt ut slam / finpartikler fra utløpselva. Grøftene i øvre del av vannveien som legges utenfor / i kantsonen mot fabrikkområdene, bør tilsås med plantemateriale som vokser naturlig på stedet, evt. revegeteres naturlig.

Det anses ikke behov for ytterligere biologiske undersøkelser i forbindelse med tiltaket. Det er imidlertid liten tvil om at konsekvenser ved den planlagte reguleringshøyden bør utredes nærmere i forhold til andre tema og brukerinteresser (båt- og badeplasser, vannforsyning, vannsportanlegg mv).

## Innhold

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>INNHOOLD</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>5</b>
<b>2 UTBYGGINGSPLANENE</b> .....	<b>5</b>
<b>3 METODE</b> .....	<b>8</b>
3.1 DATAGRUNNLAG .....	8
3.2 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET .....	8
3.3 VURDERTE TEMA .....	8
3.3.1 <i>Naturtyper</i> .....	8
3.3.2 <i>Vegetasjon og flora</i> .....	9
3.3.3 <i>Vilt</i> .....	9
3.3.4 <i>Rødlistearter</i> .....	9
3.3.5 <i>Ferskvannsmiljø</i> .....	10
3.3.6 <i>Inngrepsstatus</i> .....	10
3.3.7 <i>Planstatus</i> .....	11
3.4 KONSEKVENSVURDERING.....	11
3.4.1 <i>Verdi</i> .....	11
3.4.2 <i>Omfang</i> .....	13
3.4.3 <i>Konsekvens</i> .....	14
<b>4 STATUS OG VERDI</b> .....	<b>15</b>
4.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	15
4.2 NATURGRUNNLAGET .....	15
4.3 BIOLOGISK MANGFOLD I INFLUENSOMRÅDET .....	16
4.3.1 <i>Naturtyper, vegetasjon og flora</i> .....	16
4.3.2 <i>Vilt</i> .....	19
4.3.3 <i>Ferskvannsmiljø</i> .....	20
4.3.4 <i>Rødlistearter</i> .....	21
4.4 INNGREPSSTATUS.....	22
4.5 PLANSTATUS.....	22
4.6 OPPSUMMERING OG VERDISSETTING .....	23
<b>5 VIRKNINGER AV TILTAKET</b> .....	<b>24</b>
5.1 OMFANG .....	24
5.2 KONSEKVENSN.....	27
5.3 SAMMENLIGNING MED ØVRIGE VASSDRAG I REGIONEN .....	27
5.4 AVBØTENDE TILTAK .....	28
5.5 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER.....	28
<b>6 SAMMENSTILLING</b> .....	<b>29</b>
<b>7 REFERANSER</b> .....	<b>30</b>

## 1 Innledning

Drangeid Energi AS planlegger utbygging av et nytt småkraftverk ved Drangeid i Flekkefjord kommune. Planene innebærer en utnyttning av fallet mellom innsjøen Selura og sjøen i Grisefjorden. Hele fallstrekningen har vært utnyttet til kraftproduksjon fra tidlig på 1900-tallet, og innsjøen Selura har i denne perioden fungert som reguleringsmagasin. Det har opprinnelig vært to kraftverk på fallstrekningen, men det er kun det nedre av disse som er i drift i dag (Bjørn Reidar Netland pers. med.). I forbindelse med søknad om konsesjon for tiltaket, er det stilt krav om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold, samt en vurdering av hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for naturmiljø og arts mangfold (ref. NVE-veileder 1/2004).

Foreliggende rapport baserer seg på eksisterende informasjon og feltundersøkelser fra området.



Figur 1. Kartutsnitt over prosjektløkaliseringsen (rød ring).

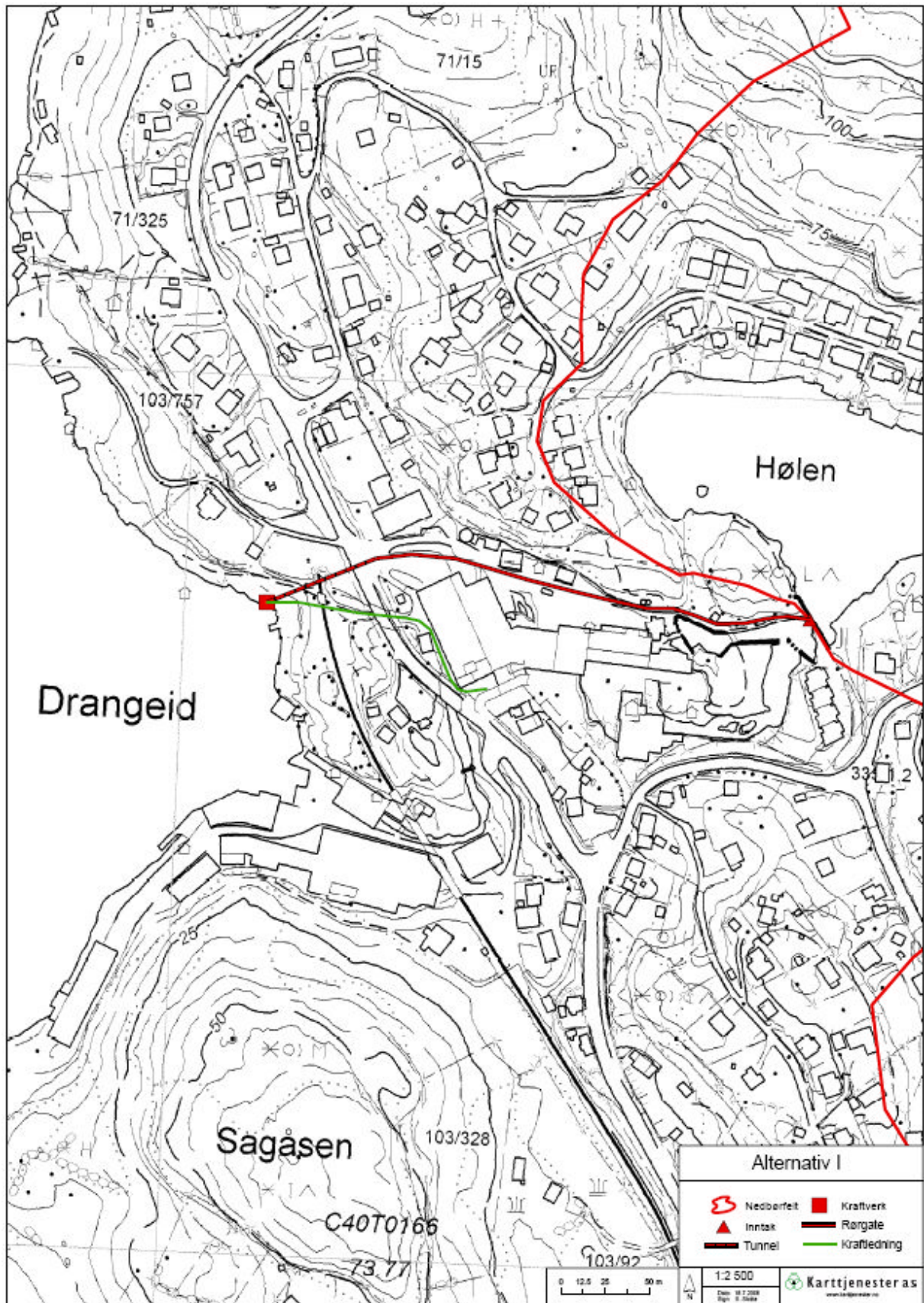
## 2 Utbyggingsplanene

Inntaksarrangement vil bli bygget i tilknytning til eksisterende damkonstruksjon ved "Hølen" på kote 31, som er Seluras utløp og vestligst del. Kraftstasjonen vil bli etablert nede ved sjøkanten, ca 100 meter nord for Aarenes Lærfabrikk sine gamle utskipningsarealer. Vannet vil bli ført i en kombinasjon av nedgravde rørgater og tunnel til kraftstasjonen. Total strekning for vannveien vil være ca 320 m. Figur 2 illustrerer tiltaksområdet. Selura er planlagt som reguleringsmagasin, og tiltakshaver ønsker å videreføre reguleringshøyden fra nåværende reguleringsreglement fra 1923, som er oppgitt å være på 1,7 m. Det hersker imidlertid usikkerhet om laveste regulerte vannstand (LRV) da nedre reguleringsgrense i reglementet ikke er oppgitt med noen høyde, men kun ved "den forhåndenværende kanal mellom Selura og Hølen". Påstander om at dette kanalløpet er senket av tidligere rettighetshavere er videreført av både dagens rettighetshavere (Reidar Netland) og berørte parter (Selura Fiske- og Grunneierlag v/Tor Nuland). Om dette medfører riktighet, vil grensen for hvor lavt vannet i dag kan tappes ned være lavere enn det som ble lagt til grunn i reglementet fra 1923.

Nedbørfeltet har et areal på 44,5 km<sup>2</sup>. Feltet omfatter arealer som ligger mellom 31 og 451 moh, hvor ca 5 % av dette består av fjell i dagen. Effektiv sjøprosent er 13,6 %. Middelvannføringen ved planlagt inntakسدam er på 2,23 m<sup>3</sup>/sek. Fallhøyden mellom inntak og kraftstasjonen er på 31 meter. Det er lagt opp til en installasjon på ca 1 MW med slukeevne 2 ganger middelvannføringen. Årsproduksjonen er beregnet til 3,49 GWh. Det er planlagt slipp av minstevannføring på 200 l/sek, som tilsvarer alminnelig lavvannføring.

Vannveien vil de øverste 250 meterne bli lagt i grøft på nordsiden av utløpselva, hovedsakelig innenfor asfaltert industriområde tilhørende tiltakshaverne. Fra om lag 10 meter på østsiden av fylkesveien ved innkjøringen til Aarenes lærfabrikk, vinkler traseen ca 30 grader mot syd, hvor rørgaten her møter borehullet til tunnelen som går ned til kraftstasjonen.

Trase for nettilknytning er planlagt lagt i jordkabel til Agder Energis transformator som ligger ca 130 meter sørøst for planlagt kraftstasjon, like sør for produksjonslokalene til lærfabrikken. Atkomst til både inntak og kraftstasjon vil skje via eksisterende vei. Det planlegges imidlertid utbedringer på atkomstveien til kraftstasjonsområdet, hvor veien som går under fylkesveien ved fabrikklokalene til Aarenes er planlagt benyttet.



Figur 2. Kartutsnitt over tiltaksområdet.

## 3 Metode

NVE-Veileder Nr. 1/2004 - "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" er benyttet som basisgrunnlag for metodisk tilnærming (Norges vassdrags- og energidirektorat 2004). Denne metodikken baserer seg på vegvesenets håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2005), og presenteres nærmere i kapittel 3.4. I tillegg er nyutviklet metodikk rettet mot fossefall benyttet (Jerstad 2006a).

### 3.1 Datagrunnlag

Utbyggingsplaner med tilhørende dokumenter er mottatt av oppdragsgiver Sirdalskraft AS (Sirdalskraft 2006). Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av kontakt med Per Øyvind Grimsby som i 1998 gjennomførte kartlegging av biologisk mangfold i Flekkefjord, Pål Alfred Larsen ved fylkesmannens miljøvernavdeling i Vest-Agder, gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser<sup>1</sup>, samtaler med diverse kjentmenn samt egen befarung. Tore Torjesen (Agder naturmuseum) har bistått med artsbestemmelser og vurdering av kryptogamer. Befarung og feltarbeid ble gjennomført under gode værforhold 19. juni 2006.

### 3.2 Avgrensning av influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter de områder som vil bli direkte og (antatt) indirekte berørt av tiltakene. Dette omfatter følgende områder:

- **Direkte berørt:** Vannstrengen mellom inntak og avløp (kraftstasjon), arealer der det planlegges etablert inntaksdam, rørgate, kraftstasjon, anleggsveg og grøft for strømkabel, eventuelt masseuttak/-deponi og reguleringsmagasin.
- **Indirekte berørt:** Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til vannstrengen. Områdene som antas å kunne bli indirekte berørt vurderes skjønnsmessig, med utgangspunkt i en ca 100 meter bred sone rundt områdene som vil bli direkte berørt.

### 3.3 Vurderte tema

Biologisk mangfold omfatter variasjonen hos levende organismer av alt opphav og deres livsmiljø. I denne fagrapporten beskrives det biologiske mangfoldet gjennom en inndeling i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt, ferskvannsmiljø og rødlistearter. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elva, er ikke undersøkt. I tillegg gis en beskrivelse av inngrepsstatus (INON) og planstatus i området.

#### 3.3.1 Naturtyper

En **naturtype** er en "ensartet, avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene" (Direktoratet for naturforvaltning 1999a).

I norsk forvaltning brukes begrepet både om områder som er lite påvirket av menneskelig aktivitet, så vel som kulturbetingede naturtyper og grønnstrukturer i byer. Naturtypene har elementer både av flora, fauna, geologi og landformer.

Kommunene er pålagt å kartlegge sine naturtyper for å fremskaffe et sikrere grunnlag for en bærekraftig arealforvaltning. Kartleggingen er basert på DN-håndbok 13 fra 1999 (Direktoratet for naturforvaltning 1999a). Ny revidert utgave ble utgitt i april 2006 (Direktoratet for naturforvaltning 2006). Håndboka beskriver 56 naturtyper (tabell 1) som er vurdert å være spesielt viktig for det biologiske mangfoldet. I tillegg til de 56 naturtypene som fremgår av tabellen, gis kommunene

---

<sup>1</sup> Tilgjengelige databaser: DNs Naturbase, Norsk hekkefuglatlas, Norsk Lavdatabase, Norsk soppdatabase, Norsk Karplantedatabase, Pattedyratlas.

mulighet til å inkludere en 57. naturtype - "Andre viktige forekomster". Revidert håndbok fra 2006 er lagt til grunn for naturtypekartleggingen i området.

**Tabell 1. Viktige naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning 2006)**

Myr	Rasmark, berg og kantkratt	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann / våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområde	Rik edellauvskog	Undervannseng
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og viker	Gammel edellauvskog	Sandstrand
Palsmyr			Artsrik veikant	Mudderbanker	Kalkskog	Strandeng og strandsump
Rikmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti	Bjørkeskog med høgstauder	Tangvoll
Kilde og Kildebekk i lavlandet	Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark	Stor elvør	Gråor-heggeskog	Brakkvannsdelta
			Lauveng		Rik sumpskog	
			Høstingsskog	Fossesprøytsone	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Viktig bekkedrag	Rik blandingskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Kalksjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Rik kulturlandskapssjø	Bekkekløft	
			Store gamle trær	Dam	Brannfelt	
			Parklandskap	Naturlig Fisketomme Innsjøer og tjern	Kystgranskog	
Erstatningsbiotoper	Ikke forsuret restområder		Kystfurskog			
Skrotemark						

### 3.3.2 Vegetasjon og flora

**Vegetasjon** er plantelivet innen et område. **Flora** omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. Begrepet **vegetasjonstype** henspiller på karakteriseringen av plantesamfunn basert på artssammensetning og mengdefordeling mellom planteartene.

"Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997) og "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad og Moen 2001) er lagt til grunn for karakteriseringen av vegetasjonen i området.

### 3.3.3 Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier** og **krypdyr** (Direktoratet for naturforvaltning 2000a).

Kommunene er pålagt å gjennomføre viltkartlegging, der informasjon om viktige viltforekomster og leveområder samles inn og kartfestes. Arbeidet gjennomføres iht. DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (Direktoratet for naturforvaltning 2000a). Fossefall er en art som i mange tilfeller vil påvirkes ved småkraftutbygging, og er valgt skilt ut som eget tema (se tabell 3).

### 3.3.4 Røddlistearter

**Røddlistearter** er arter som står oppført i Nasjonal rødliste for truede arter i Norge (Direktoratet for naturforvaltning 1999b).

Rødlista gir en oversikt over plante- og dyrearter som på en eller annen måte er truet av utryddelse, er utsatt for betydelig reduksjon eller er naturlig sjeldne. Alle arter på rødlista omtales som "rødlisterarter", mens arter i kategoriene "direkte truet" (E) og "sårbar" (V) i tillegg gjerne omtales som "truede arter".

Tabellen nedenfor gir en oversikt over inndelingen som brukes for å kategorisere rødlisterarter.

**Tabell 2. Rødlisterkategorier.**

Kategori	Kode	Forklaring
<b>Utryddet (Extinct)</b>	EX	Arter som er utryddet som reproduserende i landet. Det vil vanligvis omfatte arter som er forsvunnet for mer enn 50 år siden. EX? Angir arter som er forsvunnet for mindre enn 50 år siden.
<b>Direkte truet (Endangered)</b>	E	Arter som er direkte truet og som står i fare for å dø ut i nærmeste framtid dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
<b>Sårbar (Vulnerable)</b>	V	Sårbare arter med sterk tilbakegang, som kan gå over i gruppen direkte truet dersom de negative faktorene fortsetter å virke.
<b>Sjelden (Rare)</b>	R	Sjeldne arter som ikke er direkte truet eller sårbare, men som likevel er i en utsatt situasjon pga. liten bestand eller med spredt og sparsom utbredelse.
<b>Hensynskrevende (Demands care)</b>	DC	Hensynskrevende arter som ikke tilhører kategori E, V eller R, men som pga. tilbakegang krever spesielle hensyn og tiltak.
<b>Bør overvåkes (Demands monitoring)</b>	DM	Omfatter arter som har gått tilbake, men som ikke regnes som truet. For disse artene er det grunn til overvåking av situasjonen.

### 3.3.5 Ferskvannsmiljø

Ferskvannsfremkomster er vurdert etter DN-håndbok 15-2000 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (Direktoratet for naturforvaltning 2000b). Håndboka opererer med tre prioriterte lokaliteter som er vurdert i denne rapporten:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

I tillegg er det valgt å vurdere og verdisette forhold for fisk (forekomst, gyte- og oppvekstområder) for seg (tabell 3).

### 3.3.6 Inngrepsstatus

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert som områder som ligger nærmere enn en km fra tyngre tekniske inngrep. Områdene er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

Inngrepsfri sone 2: 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep  
 Inngrepsfri sone 1: 3-5 km fra tyngre tekniske inngrep  
 Villmarkspregede områder: > 5 km fra tyngre tekniske inngrep

Områder som ligger mindre enn en km fra tyngre tekniske inngrep betegnes gjerne som inngrepsnære. Følgende tiltak og anlegg er definert som tyngre tekniske inngrep (Direktoratet for naturforvaltning 2006):

- Offentlige veier og jernbanelinjer med lengde over 50 meter, unntatt tunneler.
- Skogsbilveier
- Traktorveier, landbruksveier, anleggs- og seterveier med lengde over 50 meter.
- Gamle ferdselsveier rustet opp for bruk av traktor og / eller terrenggående kjøretøy.
- Godkjente barmarksløyper (Finnmark).
- Kraftlinjer med spenning på 33 kV eller mer.
- Magasiner (hele vannkonturen ved høyeste regulerte vannstand), regulerte elver og bekker.
- Kraftstasjoner, rørgater, kanaler, forbygninger og flomverk.

### 3.3.7 Planstatus

Her gis en beskrivelse av status for eventuelle verneplanarbeider, med spesielt fokus på vassdragsvern.

## 3.4 Konsekvensvurdering

Som metodegrunnlag for å vurdere virkninger / konsekvenser for biologisk mangfold ved en eventuell utbygging, er det tatt utgangspunkt i metodikk som er utarbeidet av Statens vegvesen. Metoden er beskrevet i håndbok 140 ("Håndbok for konsekvensutredninger", kapittel 6 "Ikke prissatte konsekvenser" (Statens vegvesen 2005). Det er også denne metodikken som anbefales brukt i NVE-veileder 1-2004 "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk".

Metoden bygger på en "standardisert" og systematisk 3-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

### Tre sentrale begreper

I metoden opereres det med tre sentrale begreper; *verdi*, *omfang* og *konsekvens*. Disse begrepene tillegges i denne sammenheng følgende betydning:

#### **Verdi**

En vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål og føringer innenfor det enkelte fagtema.

#### **Omfang**

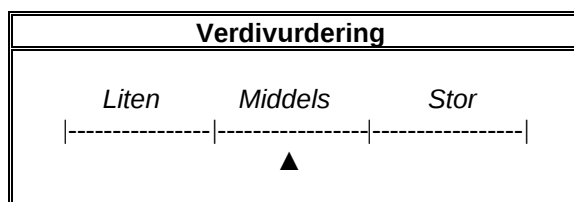
En vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.

#### **Konsekvens**

Fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang.

### 3.4.1 Verdi

På bakgrunn av innsamlede data gjøres en vurdering av *verdien* av et miljø eller område. Verdien angis på en tre-delt skala: liten-middels-stor (figur 2).



Figur 3. Verdiskala

*Liten verdi*, vil typisk gjenspeile ordinære områder / miljøer som er vanlig forekommende. Et område vil ikke kunne tildeles *ingen verdi*. Stor verdi vil typisk knyttes til områder / miljøer som har verdi i nasjonal målestokk, men kan også knyttes til områder som anses særlig verdifulle lokalt.

Verdien fastsettes på grunnlag av kriteriene gitt i tabell 3 på neste side. Kriteriene er basert på vegvesenets håndbok 140, fagtema naturmiljø (Statens vegvesen 2005), etter Gaarder (2003) samt kriterier utviklet gjennom et kommuneplanprosjekt for helhetlig planlegging av småkraftutbygging i Sirdal kommune (Ousdal og Slotta 2006).

**Tabell 3. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold (Delvis etter statens vegvesen 2005 og Gaarder 2003).**

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder.	- Naturområder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold.
Områder med arts- og individmangfold.	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 1.	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes". - Leveområder for arter som står oppført på den fylkesvise rødlista <sup>2</sup> . - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3. - Prioriterte ferskvannskoloriteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold.	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk. - Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier. - Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. - Prioriterte ferskvannskoloriteter i verdikategori A for biologisk mangfold.
Fossefall	- Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodikk <sup>3</sup>	- Lokaliteter med 6-9 poeng iht. Fossefall Metodikk	- Lokaliteter med 10-12 poeng iht. Fossefall Metodikk
Gyte- og oppvekstområder for fisk.	- Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.	- Fiskeførende lokalitet med noe egnet / mye egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av vesentlig betydning for bestanden lokalt og / eller i evt. hovedvassdrag.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskapsøkologiske sammenhenger.	- Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning.	- Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep <sup>4</sup> . - Sammenhengende områder over 3 km <sup>2</sup> med urørt preg. - Enkeltområder eller system av områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning <sup>5</sup>	- Inngrepsfrie områder over 3 km fra nærmeste tyngre inngrep. - Enkeltområder eller system av områder med nasjonal landskapsøkologisk betydning.

<sup>2</sup> En del fylker har utarbeidet regionale rødlistearter. Arter som står oppført på denne lista gir grunnlag for verdien middels viktig, hvis de ikke kvalifiserer til høyere verdi på den nasjonale rødlista.

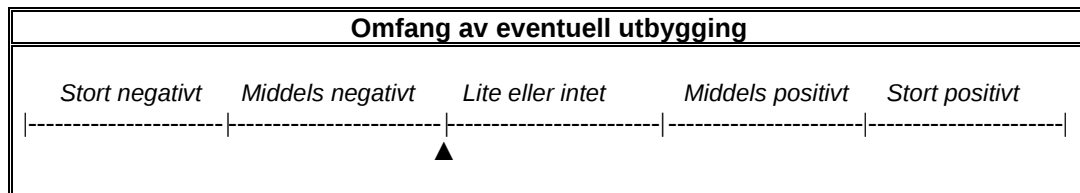
<sup>3</sup> Fossefall\_Metodikk: Metodikk utviklet i samarbeid med Jerstad Viltforvaltning for å verdisette en bekkelokalitets egnethet for fossefall. Metoden hensyntar verdi for hekking, myting og overvintring (Jerstad 2006a).

<sup>4</sup> Veger, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbygginger etc. Inkluderer buffersonen mellom inngrepet og grensen for det inngrepsfrie området.

<sup>5</sup> Verdivurderingen baseres på forekomst av utvalgte arter og naturtyper, naturtypeområdenes størrelse og beliggenhet i landskapet og arters mulighet til spredning mellom disse.

### 3.4.2 Omfang

Neste skritt er å gjøre en vurdering av hvilket *omfang* (endring) tiltaket antas å ville medføre for det enkelte miljø eller område. Omfang angis på en fem-delt skala: stort negativt-middels negativt-lite/intet-middels positivt-stort positivt (figur 3).



Figur 4. Omfangsskala.

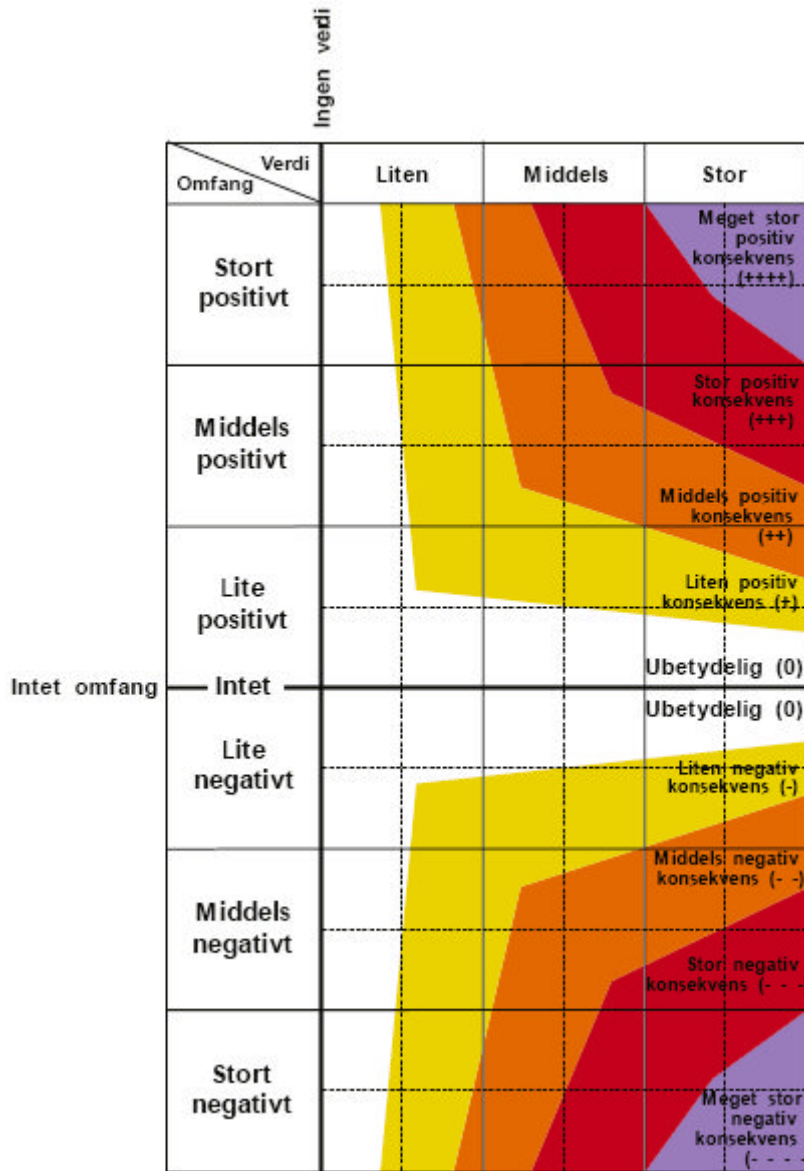
Både for verdi og omfang gis en skriftlig begrunnelse som logisk bygger opp under kriteriebruken. I de tilfeller det er behov for å nyansere verdi- og / eller omfangsvurderingene, flyttes pilen mellom kategoriene. Følgende kriterier er benyttet som ledd i omfangsvurderingen:

Tabell 4. Omfangskriterier (delvis etter Statens vegvesen 2005).

Under-tema	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Litet/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder.	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ Landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger.
Arter (dyr og planter)	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår.	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres vekst- og levevilkår.

### 3.4.3 Konsekvens

Konsekvensen for hvert miljø eller område fastsettes ved å sammenholde miljøets eller områdets verdi med omfanget av tiltaket. Konsekvensen fastsettes ved bruk av matrisen ("Konsekvensvifte") vist i figuren nedenfor. Det benyttes her en 9-delt skala, fra meget stor negativ (- - -) til meget stor positiv (+ + + +).



Figur 5. Konsekvensvifte (Statens vegvesen 2005).

## 4 Status og verdi

### 4.1 Kunnskapsstatus

Det ble gjennomført kartlegging av biologisk mangfold i Flekkefjord i 1998 (Grimsby 1998), og arbeidet danner grunnlaget for kommunens vilt- og naturtypekartlegging. Kvalitetssikringen av viltkartet ble nylig slutført, mens det pr. 16.8.2006 gjenstår noe kvalitetssikring av naturtypedataene før disse vil bli presentert i Naturbasen<sup>6</sup> (Pål Alfred Larsen, FMVA, pers. med.) Områdene rundt Selura er relativt godt undersøkt i forbindelse med kartleggingen i 1998 og danner et bra kunnskapsgrunnlag.

Det er gjennomført flere ferskvannsbiologiske undersøkelser i Selura. Blant annet innehar Selura en egen størretstamme (Andersen og Vøllestad 1996), og det er påvist at deler av ørretbestanden gyter i innsjøen (Andersen 1982). Gjennom Andersen (1981) er også livshistorie og vandringer hos ørretbestanden i Selura godt beskrevet. Det finnes også røye i innsjøen (vanlig og dvergform).

I tilknytning til byggingen av ny E39 trase over Selura, har Norsk institutt for vannforskning (NIVA) gjennomført konsekvensanalyser i forkant av utbyggingen (Hindar m.fl. 1992) samt oppfølgende undersøkelser rettet mot vannvegetasjon og tilgroing i perioden 1992-97 (Brandrud og Johansen 1999). Videre er det gjennomført undersøkelser av vannplantesamfunnet i Selura (Brandrud 1995) og en viss overvåking av vannkvaliteten i forbindelse med kalking (Brandrud og Johansen 1999).

Med grunnlag i eget feltarbeid og øvrig tilgjengelig kunnskap for området, er det etablert relativt bra kunnskap om pattedyr, fugl, naturtyper og vegetasjon. Kunnskap omkring ferskvannsbiologi i forhold til fisk og vegetasjon er også bra.

### 4.2 Naturgrunnlaget

#### Berggrunn

Området er en del av det sør-norske grunnfjellsområdet, og domineres av de harde og sure bergartene båndgneis og diorittisk til granittisk gneis. Dette er tungt forvitrelige grunnfjellsbergarter som avgir lite plantenæringsstoffer, noe som vanligvis bare gir opphav til relativt nøysom og fattig vegetasjon. Området har imidlertid flere løsmasseforekomster som gir grunnlag for mer krevende vegetasjon enn det berggrunnen alene skulle tilsi (Kilde: NGU).

#### Topografi

Vassdraget ligger øst for Flekkefjord. Selve vannstrengen mellom Selura og sjøen har en vestvendt eksposisjon og renner for en stor del gjennom fabrikkområdene til Aarenes Lærfabrikk.

Nedre deler av området er relativt kupert, med bratte bergnabber ned mot sjøen. Ovenfor inntaksdammen danner Selura en naturlig vannflate med buker og vikar som avløses av markante fjellformasjoner flere steder. Fjellpartiene øst for Bjørga og sørover mot Simonskyrkja er de mest dominerende og danner en klar avgrensning mot øst.

Det er stedvis en del myrområder innenfor nedbørfeltet, og sjøprosenten er relativt høy, med Selura som den største innsjøen med et overflateareal på 5,1 km<sup>2</sup>. Høydeforskjellen i feltet er 31 til 451 meter, med Linknuten i nord som høyeste topp.

#### Klima

Området er plassert i overgangen mellom nemoral og boreonemoral vegetasjonssone (Moen 1998). Moen (1998) plasserer videre området i klart oseanisk vegetasjonsseksjon. Årsnedbøren ligger normalt på ca 2000 mm (Brandrud og Johansen 1999).

#### Menneskelig påvirkning

Området er i stor grad preget av menneskelig aktivitet og inngripen, med områdene vest for E39-traseen over Eidsvika og Svinevika som de mest påvirkede. Her preges både Selura og landarealene

---

<sup>6</sup> Naturbasen: Kartapplikasjon på internett driftet av direktoratet fra naturforvaltning med informasjon om bla. Naturvernområder, viktige naturtyper, friluftsområder mv.

rundt av infrastruktur, bebyggelse og industri. Øvre halvdel av vannveitraseen er lokalisert på fabrikkområdet til Aarenes lærfabrikk. Nedre del, fra fylkesveien til sjøen, har også en betydelig menneskelig påvirkning i form av vegundergang, jernbanespor/-tunnel og fyllplass/grusveg. Områdene av Selura som ligger øst for ovennevnte E39-trasé har en mindre påvirkningsgrad, og langs store deler av innsjøbredden øst for Flekkefjord og i Seluras østre del, finner man større strekninger uten tekniske inngrep.

## 4.3 Biologisk mangfold i influensområdet

### 4.3.1 Naturtyper, vegetasjon og flora

#### Generell beskrivelse

Tiltaksområdet består av både industriområder, skogkledde partier og innsjøen Selura.

Fabrikkområdene tilhørende Aarenes lærfabrikk og infrastruktur i form av fylkesvei og jernbanelinje omslutter store deler av områdene mellom inntaksdam og kraftstasjon.



Bilde 1. Parti av utløpselva som renner gjennom / under Aarenes lærfabrikk AS.

I et parti nedstrøms inntaksdammen renner elva gjennom delvis skogkledde, hovedsakelig relativt tørre og solrike partier. Dominerende treslag er ask, selje, eik og rogn. I kantsonen nær bekken dominerer svartor, hvor innslag av krossved stedvis danner et busksjikt. I feltsjiktet finner man arter som rød jonsokblomst, hundekjeks, skogsnelle, rødkløver, sørlandsvikke, ugressløvetann, hundegress og markjordbær. Skogburkne forekommer spredt. Flere steder er det innslag av den mer kravfulle arten vårerteknapp, som vitner om næringsrik jord. Skogbunnen har stedvis innslag av moser, med arter som skogfagermose, bjørnemose, stor tujamose, veikmose og kystjammemose. Det ble ikke registrert rødlistede mosearter under feltarbeidet. Det er heller ikke tidligere registrert sjeldne mosearter i dette området (Norsk mosedatabase 2006). Lavfloraen er sparsom, med spredte forekomster av kvistlavsamfunn. De hovedsakelig tørre og soleksponerte områdene mellom inntaket og kraftstasjonen tilsier dårlig potensial for mer kravfulle arter. Det foreligger ingen tidligere lavregistreringer i området (Norsk lavdatabase 2006).

I områdene ved den planlagte kraftstasjonen er det en overvekt av "ugressarter" som skvallerkål, ugressløvetann og åkertistel. Revebjelle er også en dominerende art i dette området. Vegetasjonstyper i de skogkledde partiene nedenfor inntaksområdet kan i hovedsak karakteriseres

som edelløvsskog (D), med utforminger som lavurt-edelløvsskog (D2) og or-askeskog (D6). Stedvis, spesielt i områdene ved den planlagte kraftstasjonen, får man innslag av kulturmarksvegetasjon på forstyrret mark (I).



**Bilde 2. Deler av den gamle inntaksdammen og øvre del av elva som renner gjennom skogkledde partier.**

Vegetasjonen rundt Selura er variert, fra artsfattig furuskog på skrinn mark til rik edelløvsskog med flere kalk- og næringskrevende plantearter. Det er registrert tre lokaliteter med viktige naturtyper i områdene rundt Selura (Fylkesmannen i Vest-Agder, 2006 – ikke kvalitetssikrede data). I de bratte vestvendte liene ved Lilledrange i Seluras nordøstre del, finner man et område med rik edelløvsskog (verdi A), hvor alm og lind dominerer tresjiktet. I følge Grimsby (1998) domineres feltsjiktet av urter som tveskjeggveronika, knollerteknapp, markjordbær, brunrot, vendelrot, kratthumleblom og kantkonvall. Lokalt sjeldne arter som myske, sanikel, kung og skogvikke er også tallrike her. Orkideene bredflangre og vårmarihand samt arter som rødsildre (grenseområde i Sør-Norge), fjellmarikåpe og dvergmyspel er også registrert i dette området.

På Storøy, som er lokalisert i Seluras sørligste del, er naturtypen Urskog / gammelskog (verdi A) registrert. Iht. 2. utgave av DN-håndbok 13, vil trolig naturtypen avgrensnes videre til to typer; Gammel lauvskog og Gammel barskog på grunn av variasjon i treslagsfordelingen. Øya består for det meste av blåbærskog av blåbær-skrubbær-type (A4b) med furu som dominerende treslag, og blåbær, tyttebær, smyle og maiblom som dominerende arter i feltsjiktet. De frodigste partiene finner man midt på øya, som består av lågurtskog (B1) hvor osp dominerer i tresjiktet. Liljekonvall, skogfiol, hengeaks, hengevinge, fugletelg og gaukesyre dominerer feltsjiktet. Skogen har i følge Grimsby (1998) stort innhold av døde, døende og vindfelte trær, med svært gode forhold for spetter.

Rosnesskogen, som grenser opp mot Eidsvika helt vest i Selura, er karakterisert som "Andre viktige forekomster" verdi C. Vegetasjonen består i hovedsak av røsslyng-blokkebærskog (A2) og blåbærskog (A4) med dominans av furu i tresjiktet. Feltsjiktet er trivielt med dominans av bærlyngarter som røsslyng, blåbær, blokkebær og tyttebær. Ellers er området plantet til med gran. Området ligger like i nærheten av bebyggelsen på Kråketona, og er mye benyttet som turterreng.

På grunn av årstiden og været i forkant (tørt) ble det ikke observert sopp under feltarbeidet. Områdene nedstrøms Selura anses å ha lite potensial for krevende arter. Områdene med rikere edelløvsskog og den eldre furu- og ospeskogen på Storøy anses imidlertid å inneha potensial for mer krevende råtevedmoser. Bortsett fra en registrering av Blomkålsopp (rødlisteart) på Storedrange i 1950, er det ikke gjort funn av sjeldne sopparter i området (Norsk soppdatabase 2006).

Selura er preget av fast sand, grus eller steinbunn med relativt lite organisk materiale. I mer beskyttede og langgrunne områder finner man vannkantvegetasjon, hovedsakelig i form av typen elvesnelle-starr-sump (O3). I enkelte, mer næringsrike områder, finnes partier med takrør-sivaks-sump (O5). Vannvegetasjonen består mest av kortskuddsplanter som botnegras og brasmegras-arter. Dette er typiske trekk for de fleste ione- og næringsfattige klarvannsinnsjøer på Sør-Vestlandet (Brandrud og Johansen 1999). Unntaket fra dette mønsteret er de mest beskyttede buktene som har noe mer organisk materiale, med til dels betydelige innslag av flytebladvegetasjon i form av gul nøkkerose. Stedvis finner man også dypvannsvegetasjon av hornørvmose ned til ca 6 m.



**Bilde 3. Parti av Selura med gul nøkkerose. Noe av dagens reguleringszone kan ses i strandsonen.**

Selura er kalket fra tidlig på 80-tallet, og man fikk etter dette en kraftig oppblomstring av krypsiv. Den har variert betydelig på 90-tallet, og har til dels dannet store overflatematter. Ifølge Brandrud og Johansen (1999) stagnerte imidlertid tilgroingen raskt, og i 1994 forsvant overflatemattene de fleste steder. Under befaringen i juni 2006 ble det observert krypsiv, men kun spredte antydninger til overflatematter ble observert.

Selura er videre karakterisert av en forholdsvis høy artsrikdom av vannplanter. Det er registrert 16 karplanter her (Brandrud og Johansen 1999), noe som i følge Brandrud (1995) er et meget høyt artsantall til å være en ione- og næringsfattig innsjø. Hele 6 forsuringfølsomme arter (5 karplanter) er funnet, og dette er også et usedvanlig høyt antall for denne regionen. Noen av artene kan ha kommet til etter kalking, men siden alle artene ble registrert allerede i 1992, kun 7 år etter start av kalking i større målestokk, er det i følge Brandrud og Johansen (1999) sannsynlig at de fleste har hatt små restforekomster på spesielt gunstige steder også før kalking.

Kortskuddsvegetasjonen er gjerne dominert av botnegras, eventuelt i blanding med tjønngras og stivt brasmegras. Der det ikke er for steinete og ikke for bratt danner botnegraset enger av rosettplanter i dybdesonen 0,5-2 m, men ofte også ned til 2,5-3 m. I følge Brandrud og Johansen (1999) er det sjelden å finne denne planten ned til så store dyp, og at disse dypvannsforekomstene trolig skyldes det ekstremt klare vannet i innsjøen. Tjønngras dominerer stedvis i de helt grunne områdene, men går for øvrig like dypt som botnegraset. På litt beskyttede steder (f.eks. Eidsvika, Nulandsvika) blir gjerne botnegrasengene avløst av tette enger med stivt brasmegras på dypere vann (ned til 4 m). I følge Brandrud og Johansen (1999) er dette trolig meget gamle og stabile plantebestander. På litt mer organisk substrat forekommer også mykt brasmegras i ulike dybdesoner.

### Viktige lokaliteter

Innen influensområdet har vegetasjon og flora stor variasjon. Lokaliteter som fremheves som viktige er naturtypen *Rik edelløvsog* – verdi A (svært viktig) ved Lilledrange og naturtypen(e) på Storøy, *Gammel lauvskog / Gammel barskog* – verdi A (svært viktig). Rosnesskogen som er karakterisert som *Andre viktige forekomster* – verdi C (lokal verdi) anses imidlertid ikke å være spesielt viktig for området rent biologisk (området er et turområde, og verdien er nok i første rekke knyttet til dette).

Vannkant- og vannvegetasjonen i Selura består primært av ordinære arter. Til å være en oligotrof (næringsfattig) innsjø, er imidlertid artsrikdommen forholdsvis høy. Vurderinger i forhold til om innsjøen kan betraktes som en viktig lokalitet, gjøres i delkapittelet som omhandler ferskvannsmiljø.



Bilde 4. Vannkant- og vannvegetasjon ved Lilledrange.

### 4.3.2 Vilt

#### Generell beskrivelse

Under feltarbeidet ble ordinære fuglearter som stokkand, fiskemåke (hekkende), strandsnipe, linerle og løvsanger observert. Områdene rundt Selura har imidlertid et rikt fugleliv, med registreringer av flere rødlistearter (Grimsby 1998). Det er påvist hele seks leveområder for hvitryggspett (sårbar, viltvekt 4) i området, hvorav fire av disse grenser direkte opp mot Seluras strandsone. Disse lokalitetene er å finne på Storøy og i Seluras nordlige deler. Videre er det påvist dvergspett (hensynskrevende, viltvekt 3), gråspett (hensynskrevende), grønnspekk, svartspett, vendehals (sårbar), hagesanger, munk og bøksanger i områder som grenser mot Selura. På Storøy, som ligger i Seluras sørligste del, er det gjort registreringer av de fleste ovennevnte arter. I tillegg hekker musvåk her. Det er videre registrert et viktig yngleområde (viltvekt 3) for "vade-, måke- og alkefugl" på øya Hestehoven like nordøst for Storøy, uten videre artsspesifikasjon. Det foreligger også flere registreringer for området i Norsk hekkfuglatlas ([www.fugleatlas.no](http://www.fugleatlas.no)). Blant annet er det registrert Storlom (sjelden), flere uglearter og måker i tilknytning til Selura.

Det ble ikke observert fossefall innen influensområdet. Store deler av utløpsbekken, som vil bli berørt ved en utbygging, renner gjennom og under bygningsmassen til Aarenes Lærfabrikk. Fallstrekningen mangler også i stor grad egnede reirplasser, noe som tilsier at området har liten verdi for fossefall.

Det er ikke registrert viktige funksjonsområder (trekkveier, beiteområder) eller forekomster av hjortedyr innen influensområdet, og området anses ikke å inneha spesielle kvaliteter. Bever er vanlig

forekommende i Selura, og flere beverhytter med friskt virke vitner om relativt stor aktivitet. Dette bekreftes også av kjentmann Morten Glendrange som har hytte på Møøy i Selura. På Storøy er det funnet grevlinghi (Grimsby 1998), og det må antas at også arter som hare, mår, røyskatt og diverse smågnagerarter er vanlig forekommende i områdene rundt Selura.



Bilde 5. Beverhytte i Selura.

#### Viktige lokaliteter

Lokaliteter som fremheves som viktige, er Storøy, med forekomster av blant annet hvitryggspett, dvergspett og vendehals (viltvekt 3 og 4), dverg- og hvitryggspett-lokalitetene i Seluras nordlige del (viltvekt 3 og 4) samt yngleområdet for "vade-, måke- og alkefugl" på øya Hestehoven.

### 4.3.3 Ferskvannsmiljø

I Selura finnes røye (vanlig og en dvergform), aure og ål. Både røya og auren er stasjonære, mens ålen er katadrom (Andersen og Vøllestad 1996). Vandringshinder ca 15 moh. i utløpselva hindrer oppgang av anadrom fisk fra sjøen. Innsjøen innehar den eneste sikkert dokumenterte storørretstammen i Vest-Agder (Garnås m.fl. 1996), og både røya og deler av ørretbestanden gyter i innsjøen (Andersen 1982, 1996).

Selura har siden slutten av 1960-tallet vært sterkt påvirket av sur nedbør (Andersen og Vøllestad 1996). Storørretstammen, lokalt benevnt "lugg", forsvant fra innsjøen på 1970-tallet, mens bestandene av ørret og røye gikk sterkt tilbake (Andersen og Vøllestad 1996). Etter at kalkingen av tilførselsbekker og innsjøen startet opp på henholdsvis 1980 og 1990-tallet, har den negative bestandsutviklingen snudd, og man har i dag en tett bestand av både ørret og røye i innsjøen (Andersen og Vøllestad 1996, Tor Nuland og Morten Glendrange pers. med.). I følge Morten Glendrange, har snittvekta på auren de senere årene lagt på mellom 50 og 100 gram, mens røya normalt ikke når en lengde på mer enn 12-15 cm.

Storørret opp mot 5-6 kg var i følge Andersen og Vøllestad(1996) ikke uvanlig i fangstene til lokale fiskere fram til den forsvant på 1970-tallet. Etter noen års kalkingsinnsats ble det på begynnelsen av 1990-tallet noe overraskende gjort fangster av stor fiskespisende ørret igjen. Fangstene ble gjort ved både prøvefiske og av lokale sportsfiskere, og innrapporterte fangster av storørret tiltok de påfølgende årene. Andersen og Vøllestad (1996) tolker dette som bevis for at storørretstammen ble reetablert som følge av kalking og at de genetiske basis som ligger til grunn for om en ørret vil slå tidlig over på fiskediett eller ikke, ikke var gått tapt. I følge Tor Nuland i Selura Fiske- og Grunneierlag, har fangster av storørret økt de siste årene, og Nuland tok selv en ørret på 4,5 kg i garn i 2004. Storørretstammen er av Direktoratet for naturforvaltning angitt å være truet (Garnås mfl. 1996).

Den viktigste gytebekken til auren er Nulandsbekken i Seluras sørligste del, og her gyter også deler av storørretbestanden (Tor Nuland pers. med.). I tillegg har Andersen (1982 og 1996) dokumentert at deler av aurebestanden er innsjøgytende. Det er gjort fangster av aure (storørret og "vanlig" ørret) på to gytegrunner, men Storegrunnen, som ligger like nord for Egenes i Seluras sørlige del, antas å være den viktigste. Storegrunnen strekker seg 50 m langs strandbredden, er 1-4 m bred og ligger på 4-5 m dyp.

Utløpselva, mellom inntaket og kraftstasjonen (sjøen) har få egnede gyteområder. Stedvis, primært i et område like nedstrøms fylkesveien samt i et parti nedstrøms inntaket, finnes noe egnet oppvekstareal. Oppgangshinder ca 15 moh., hindrer oppgang fra sjøen, og ørreten som finnes i elva har trolig sluppet seg ned fra Selura i flomperioder. Områdene fra oppgangshinderet og ned til sjøen anses å være uegnet som gyte- og oppvekstområde for sjøørret.

Selura har, som tidligere nevnt, et relativt høyt antall arter vannplanter. Forsuringsfølsomme arter som hesterumpe, tusenblad, stor blærerot, kysttjønnaks, vrangklo og buntsivaks er registrert i innsjøen, og har sannsynligvis hatt forekomster før området ble kalket (Brandrud og Johansen 1999). Sistnevnte art, buntsivaks, er videre satt opp på rødlista for Vest-Agder fylke som Sjelden (R).

#### Viktige lokaliteter

Selura fremheves som viktig for ferskvannsmiljøet i influensområdet for utbyggingen. Sikker forekomsten av storørret<sup>7</sup>, som av Direktoratet for naturforvaltning er angitt å være truet, tilsier at Selura skal karakteriseres som en Viktig ferskvannskategori av typen *Lokalitet med viktige bestander av ferskvannsorganismer - regional verdi (Viktig)*.

Videre fremheves også Seluras artsrike vannvegetasjon, med flere forsuringfølsomme arter som trolig har hatt små restforekomster før kalking. Lokalitetstypen *Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn* skal favne om lokaliteter som i utgangspunktet er uregulerte. Kriterier for verdisetting til *Lokal verdi* tillater imidlertid en moderat vassdragsregulering, og verdien settes dermed til *Lokal*.

#### 4.3.4 Rødlisterarter

Innenfor influensområdet for utbyggingen er det registrert flere rødlisterarter. Disse er listet opp i tabellen under.

**Tabell 5. Registrerte rødlisterarter innen influensområdet. Kolonnen *Rødlisterkategori* refererer til rødlista for Vest-Agder. Kolonnen *Merknader* gir informasjon om forekomsten samt eventuelle kjente trender i bestandsutviklingen for arten i Vest-Agder. Informasjonen er hentet fra [www.miljostatus.no/vest-agder](http://www.miljostatus.no/vest-agder).**

Norsk navn	Rødlisterkategori	Merknad	Kilde
Dvergspett	Hensynskrevende (DC)	Storøy og områder nord for Selura. Bestanden ser ut til å være stabil.	Grimsby 1998
Gråspett	Sjelden (R)	Storøy.	Grimsby 1998
Hvitryggspett	Sårbar (V)	Storøy og områder nord for Selura. Bestanden er sannsynligvis på 300-500 par, og ingenting tyder på tilbakegang.	Grimsby 1998
Storlom	Sjelden (R)	Sannsynlig hekkebestand på 10-30 par. Ingen tegn til tilbakegang, snarere tvert i mot.	www.fugleatlas.no
Svartspett	Sjelden (R)	Storøy. Kun på rødlista for Vest-Agder.	Grimsby 1998
Vendehals	Sårbar (V)	Storøy. Arten har gått merkbart tilbake de siste 10-20 årene. Mye tyder på at bestanden er mer enn halvert.	Grimsby 1998
Buntsivaks	Sjelden (R)	Nulandsvika og Storedrange. Kun på rødlista for Vest-Agder.	Brandrud og Johansen 1999
Klokkesøte	Sårbar (R)	Fuktig eng i Lilledrangesundet.	Grimsby 1998

<sup>7</sup> Storørret inngår som kriterium for identifikasjon av *Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer*.

#### 4.4 Inngrepsstatus

Ingen av anleggselementene eller magasinet som Selura representerer, er lokalisert innenfor inngrepsfrie områder. Inngrepsfri sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep) er lokalisert ca 1 km fra Seluras strandbredd i innsjøens nordøstlige del. Avstanden skyldes at Selura er regulert, og dette området vil følgelig ikke reduseres som følge av et eventuelt nytt reguleringsregime.



Figur 6. INON i prosjektområdet (kilde: Direktoratet for naturforvaltning).

#### 4.5 Planstatus

Tiltaksområdet inngår ikke i noe vassdragsvernområde eller andre typer verneområder (etter naturvernloven). Området er i all hovedsak omfattet av Flekkefjord kommunes arealplan av 29.8.2002. Deler av området omfattes av kommuneplanen for sentrumsområdet av 9.9.1999, men berørte områder er hovedsakelig vedtatt som LNF-område (kilde: Flekkefjord kommune v/Nina Nissestad).

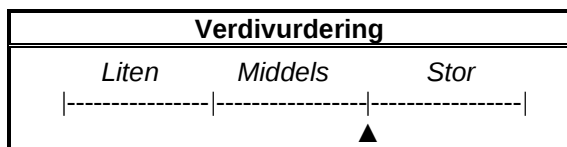
## 4.6 Oppsummering og verdisseting

I tabellen nedenfor gis en oppsummering av influensområdets verdier.

**Tabell 6. Sammenstilling av influensområdets verdier.**

Tema	Beskrivelse	Verdi / kriterium
Naturtypeområder/vegetasjonsområder	Rik edelløvskog, verdi A (Svært viktig) ved Lilledrange og Gammel lauvskog / barskog på Storøy, verdi A (Svært viktig).	Registrerte naturtyper eller vegetasjonstyper i verdikategori A for biologisk mangfold. <b>(Stor)</b>
Områder med arts- og individmangfold	<p>Leveområder for hvitryggspett (sårbar), dvergspett (hensynskrevende), gråspett (hensynskrevende), vendehals (sårbar) og svartspett (sjelden - fylkesliste) på Storøy og i Seluras nordlige deler.</p> <p>Forekomst av klokkesøte (sårbar) ved Lilledrangesundet og buntsivaks (sjelden - fylkesliste) i Nulandsvika og Storedrange.</p> <p>Viltvekt 3 og 4 i tilknytning til Storøy, områder i Seluras nordlige del og øya Hesthoven.</p> <p>Sikker forekomst av storørret i Selura med regional (B) verdi som ferskvannslokalitet.</p> <p>Artsrik vannvegetasjon i Selura, spesielt for innsjøtypen. Lokal (C) verdi.</p>	<p>Leveområder for arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden". <b>(Stor)</b></p> <p>Registrerte viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5. <b>(Stor)</b></p> <p>Prioriterte ferskvannslokaliteter i verdikategori B eller C for biologisk mangfold. <b>(Middels)</b></p> <p>Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk. <b>(Middels)</b></p>
Fossefall	Mindre egnede habitat for fossefall i områdene mellom inntak og kraftstasjon	Lokaliteter med 4-5 poeng iht. Fossefall_Metodikk. <b>(Liten)</b>
Gyte- og oppvekstområder for fisk (området mellom inntak og kraftstasjon).	Få egnede gyte- og oppvekstområder. Ikke egnet habitat for sjørret nedenfor oppgangshinder.	Fiskeførende lokalitet med marginalt egnet gyte- og oppveksthabitat, og der produksjonen fra denne antas å være av mindre betydning for bestanden lokalt og/eller i evt. hovedvassdrag. <b>(Liten)</b>
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaksområdet ligger ikke innenfor INON.	Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning. <b>(Liten)</b>

### Samlet verdivurdering:



## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Omfang

Siden Selura ble regulert på 1920-tallet, har vannstanden i Selura og vannføringen i utløpselva ikke fulgt et naturlig avrenningsregime. Fram til for ca 20 år siden ble vannstanden manøvrert jevnlig og tilpasset driften av fabrikken. Blant annet ble kraftverkene kun kjørt på dagtid når produksjonen i fabrikklokalene var i gang, noe som førte til at nattens tilsig til Selura i stor grad jevnet ut vannstandsreduksjonen som hadde skjedd på dagtid (Tor Nuland pers. med.). Videre er det oppgitt at flomlukene i denne perioden raskt ble åpnet når det var fare for flom. Store vannstandsvariasjoner og ekstreme lav- og høyvannsperioder har derfor stort sett vært fraværende i Selura i den tid det foregikk full utnyttning til kraftproduksjon. Etter nedtrappingen av kraftproduksjonen og diverse eierskifter på fabrikkene, har reguleringen av Selura imidlertid vært foretatt mer eller mindre tilfeldig de siste 20 årene. I følge tiltakshaver Bjørn Reidar Netland og opplysninger fra Selura Fiske- og Grunneierlag v/Tor Nuland, har det de senere årene foregått en tilfeldig regulering som tidvis har ført til konflikter med andre brukere. Ved lavvannsperioder har det pga lekkasjer i eksisterende dam foregått en kraftig nedtapping som har ført til problemer med tilsiget til enkelte brønner, samtidig som båt- og badeplasser har blitt tørrlagt. Tilsvarende har kraftige nedbørsperioder ført til oversvømte areal. Oversvømminger har vært det største problemet de siste årene (Tor Nuland pers. med.).

Lekkasjene i eksisterende dam har ført til at utløpselva sjelden har blitt tørrlagt, og selv i tørkeperioder har det som regel vært tilsig av vann på strekningen (T. Nuland pers. med.). En utbygging med en planlagt minstevannføring på 200 l/sek anses ikke å ville endre fuktighetsregimet i utløpselva vesentlig. Minstevannsføringen vil heller trolig virke stabiliserende på vannføringen da man må anta at en ny utbygging vil føre til et mer stabilt reguleringsregime.

I Selura vil en utbygging føre til en variasjon i vannstanden på 1,7 meter, noe som i følge tiltakshaver vil være innenfor reguleringshøyden som har vært utøvet siden 1923. I følge kjentmenn i området (Tor Nuland og Morten Glendrange) har imidlertid en slik forskjell i vannstanden vært svært sjelden, bortsett fra ved enkelte episoder de siste årene da manøvreringen av vannstanden har vært mangelfull/fraværende. Registreringer av vannstanden i perioden mai-september 1992-1997 viste en vannstandsvariasjon på 0,5 meter (Brandrud og Johansen 1999). Dette er imidlertid innenfor den normale lavvannsperioden i området, og kan ikke uten videre tas for å være den normale vannstandsvariasjon året gjennom. En reguleringshøyde på 1,7 meter ved en ny utbygging må, i følge historiske kilder og vitneobservasjoner, imidlertid antas å ville tangere og bli større enn den vannstandsvariasjonen som har vært den normale i Selura siden reguleringen startet på 1920-tallet.

En reguleringshøyde på 1,7 meter vil ikke sette nye landarealer under vann da HRV av tiltakshaverne ønskes identisk med dagens øvre grense. De viktige naturtypene på Storøy og ved Lilledrange vil dermed ikke berøres. Forekomsten av rødlistearten klokkesøte ved Lilledrangesundet vil heller ikke bli direkte negativt påvirket av en regulering. På grunn av voksestedet (fuktig eng like over øvre vannstands nivå) kan det imidlertid ikke utelukkes at vedvarende lav vannstand rundt LRV kan endre fuktregimet i enga og dermed forringe livsmiljøet for arten. Muligheten for at dette skal skje antas imidlertid å være liten. I forhold til vannvegetasjon vil reguleringen trolig kunne tørrlegge noe mer areal enn det som er og har vært tilfelle under eksisterende reguleringsregime. Lengre perioder med tørrlegging av vannvegetasjon kan føre til kollaps i dette økosystemet, med påfølgende erosjon og tap av vegetasjon. Selura er kjennetegnet av klart vann og med vannvegetasjon som vokser relativt dypt. Sterk reduksjon eller bortfall av enkelte arter anses derfor som lite sannsynlig selv om reguleringen blir aktuell.

En reguleringshøyde på 1,7 m anses ikke å ville berøre viltbestandene rundt Selura negativt. Unntaket kan imidlertid være den relativt tallrike beverbestanden. I perioder med vedvarende lav vannstand rundt LRV, kan inngangspartiet til enkelte beverhytter trolig tørrlegges og dermed eksponeres for rovdyr.

En regulering på 1,7 m vil trolig medføre en viss reduksjon i produksjonen av visse typer vannlevende organismer som er tilknyttet øvre deler av vannvegetasjonen. Laveste regulerte vannstand (LRV) antas, som tidligere nevnt, å bli noe lavere enn det som har vært tilfellet i Selura fram til nå. Reguleringssonen med "biologisk ørken" vil dermed strekke seg noe dypere og føre til mindre

produktivt areal. Selura er i dag preget av tette bestander av ørret og røye, hvor disse fungerer som viktige byttefisk for storørreten. Bestandssituasjonen i dag tyder på at man har en for stor tetthet av fisk i forhold til næringstilgangen. En øket regulering vil føre til at næringstilgangen blir ytterligere presset. Negative følger for de tallrike ørret- og røyebestandene anses å være begrensede, men man kan risikere at gjennomsnittsstørrelsen og kondisjonen på fisken går ytterligere ned. I forhold til storørreten i Selura vil dette trolig ha lite å bety rent næringsmessig.

De viktigste gyteområdene for både røya og storørreten i Selura ligger i dag på 4-5 m dyp, og vil ikke fysisk berøres av reguleringen. Sirdalskraft AS (Sirdalskraft 2006) har beregnet tømmetiden på magasinet ved ulike driftsforhold. Ved maks kjøring av anlegget (2 X slukeevne) hele døgnet og null i tilsig, er raskeste teoretiske tømmetid på magasinet beregnet til å være 23 dager. Dette er en såpass lang tidsperiode at endringer i vannets strømningsmønster og temperatur trolig ikke vil finne sted. Muligheten for endrede livsmønstre hos fiskebestandene i Selura antas derfor å være begrensede ved den planlagte reguleringen.

Inntaksarrangement og ny dam vil ikke medføre nevneverdige nye arealbeslag. Eventuelle berørte arealer består av vanlig, ordinær vegetasjon / flora.

Vannveien skal i sin helhet graves ned / etableres som tunnel. Partiet som skal legges i grøft vil hovedsakelig berøre fabrikkområdene til Aarenes. I et lite parti øverst vil grøfta legges i kantsonen mellom fabrikkområdet og skog, men vil her kun berøre ordinær vegetasjon / flora.

Kraftstasjonsbygget vil medføre noe arealbeslag. Strømførende kabel til transformator ca 130 m sørøst for stasjonen graves ned, med eksisterende vei og fyllplass som berørte områder.

Vei som bygges til stasjonsområdet vil i all hovedsak bli etablert i tilknytning til eksisterende vei / undergang og fyllplass.

Arbeidet i anleggsfasen vil ikke gi forstyrrelser på de viktige delene av viltbestandene i området. Gravearbeid i forbindelse med rehabilitering/nybygging av inntakskonstruksjon / -dam vil medføre kortere perioder med tilslamming / transport av finpartikler. Ørretforekomster i utløpselva vil påvirkes negativt, men omfanget vil være kortvarig da slam / finpartikler vil spyles ut ved nedbørsperioder.

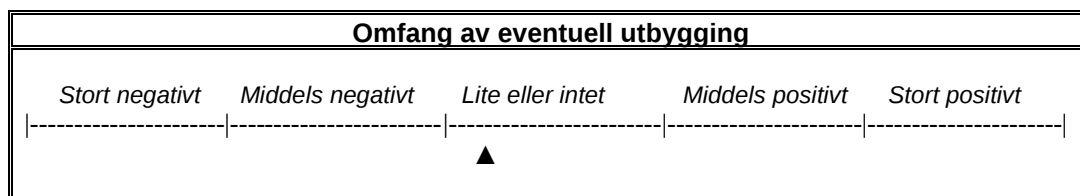
En utbygging vil ikke medføre bortfall av INON.

På neste side gis en samlet oppstilling av omfanget av en utbygging for de vurderte tema.

Tabell 7. Sammenstilling av omfang.

Tema	Beskrivelse	Omfang / kriterium
Naturtypeområder/ vegetasjonsområder	Viktige naturtyper på Storøy og Lilledrange vil ikke berøres.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. <b>(Lite / intet neg.)</b>
Områder med arts- og individmangfold	Fiskebestanden (inkl. storørretstammen) vil i liten grad berøres.  Deler av vannvegetasjonen (øvre deler) vil trolig få en svak reduksjon.  Deler av beverbestanden kan bli negativt berørt.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. <b>(Lite / intet neg.)</b>  Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres vekst- og levevilkår. <b>(Middels neg.)</b>
Fossefall	Området har mindre egnet habitat for fossefall.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. <b>(Lite / intet neg.)</b>
Gyte- og oppvekstområder for fisk (utløpselva)	Fiskeførende strekning har mindre egnet gyte- og oppveksthabitat. Minstevannføring reduserer omfanget.	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres vekst- og levevilkår. <b>(Lite / intet neg.)</b>
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder, samt andre landskaps-økologiske sammenhenger	INON vil ikke bli berørt.	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske / landskapsøkologiske sammenhenger. <b>(Lite / intet neg.)</b>

Samlet omfangsvurdering:



## 5.2 Konsekvens

Konsekvensen fastsettes ved å sammenholde verdi og omfang. Samlet verdi, basert på gjennomgang av biologiske kvaliteter, inngreps- og vernestatus, er vurdert å være middels / stor. Videre er det vurderte virkningsomfanget av en utbygging samlet sett vurdert å være lite negativt. Samlet konsekvens av en utbygging vil dermed være liten negativ. I tabellen under gis en oppstilling av konsekvensen for hvert tema og samlet.

Tabell 8. Konsekvens for hvert tema og samlet.

Tema	Konsekvens
Naturtypeområder / vegetasjonsområder	0
Områder med arts- og individmangfold (artsrik vannvegetasjon, bever)	-
Fossefall	0
Gyte- og oppvekstområder for fisk	0
Inngrepsfrie (INON) og sammenhengende naturområder mv.	0

Samlet konsekvens:								
Konsekvens av eventuell utbygging								
Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)

## 5.3 Sammenligning med øvrige vassdrag i regionen

Konsekvensen må ses i sammenheng med forekomst av tilsvarende kvaliteter utenfor prosjektområdet.

Noen omfattende sammenlikning med andre vassdrag i regionen er ikke utført, men forekomsten av storørret i Selura er særegent for regionen. Stammen er den eneste sikkert dokumenterte i Vest-Agder, og er av direktoratet for naturforvaltning angitt å være truet. En regulering av Selura på 1,7 m er gjennom arbeidet i denne rapporten ikke ansett å ville føre til negative konsekvenser for storørrestammen.

Til å være en ione- og næringsfattig innsjø, har Selura en relativt høy artsrikdom av vannplanter. Artsrikdommen skyldes trolig innsjøens størrelse kombinert med variert utforming og brede habitatspekter. Det finnes trolig få tilsvarende innsjøer i regionen. En regulering på 1,7 m er ansett å kunne ha noe negativ effekt (Liten negativ) på utbredelsen av visse typer vannvegetasjon.

Naturkvalitetene i prosjektområdet for øvrig anses å være relativt godt dekket opp av miljøvariasjonen som finnes ellers i fylket / regionen.

## 5.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak kan dreie seg om generelle tiltak som gjøres for å redusere negativ konsekvens i et langsiktig / permanent perspektiv, eller tiltak som er myntet på mer kortsiktig forekommende negative effekter, eksempelvis under anleggsfasen av en utbygging.

### Avbøtende tiltak i anleggsfasen

Anleggsarbeidet vil ikke påvirke de mer verdifulle delene av naturmiljøet, og det anses ikke behov for særskilte avbøtende tiltak. Etter ferdigstillingen av inntak / dam, anbefales det imidlertid å slippe vann en kort periode for å få spylt ut slam / finpartikler fra utløpselva.

### Langsiktige avbøtende tiltak

Større slipp av minstevannføring anses ikke å være av spesiell betydning for å opprettholde eksisterende livsmiljø i utløpselva. Minstevannføringen som er planlagt vil snarere virke stabiliserende på dette miljøet i forhold til den situasjonen som har vært tilfelle de siste 20 årene.

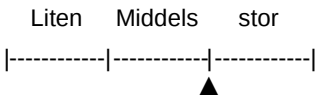
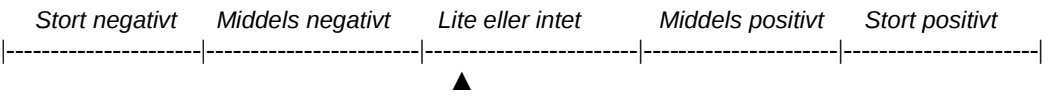
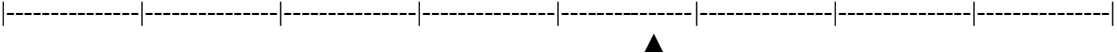
Grøftene i øvre del av vannveien som legges utenfor / i kantsonen mot fabrikkområdene, bør tilsås med plantemateriale som vokser naturlig på stedet, evt. revegeteres naturlig.

Jerstad (2006b) gir generelle beskrivelser av avbøtende tiltak i forhold til fossefall. Slike tiltak kan dreie seg om sikring av reirplasser ved å lage hulrom i inntaksdammen like under overløpet, bygge kunstige reirplasser i tilknytning til kraftstasjonen eller å redusere strekningen som blir fraført vann. I dette prosjektet er slike avbøtende tiltak vurdert til å være mindre aktuelle.

## 5.5 Program for videre undersøkelser

Planlagt utbygging og reguleringen av Selura vil trolig ha ubetydelig / liten negativ konsekvens på det biologiske mangfoldet, og det anses ikke behov for ytterligere biologiske undersøkelser i forbindelse med tiltaket. Det er imidlertid liten tvil om at konsekvenser ved den planlagte regulerings høyden bør utredes nærmere i forhold til andre tema og brukerinteresser (båt- og badeplasser, vannforsyning, vannsportanlegg mv).

## 6 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjon og kvaliteter	Vurdering av verdi									
<p>Selura er en relativt stor innsjø med variert utforming og har vært nyttet til kraftproduksjon siden tidlig på 1900-tallet. Til å være næringsfattig har den et artsrikt vannplantesamfunn med flere forsurningsfølsomme arter. Innsjøen innehar Vest-Agders eneste sikkert dokumenterte bestand av storørret, som etter å ha vært borte en del år pga sur nedbør nå er reetablert og økende i antall. Deler av bestanden gyter i innsjøen. Områdene rundt Selura har en variert vegetasjon, med enkelte viktige naturtyper knyttet til edelløvskog og gammel bar- og løvskog. Disse lokalitetene huser også flere rødlistede fuglearter. Områdene fra eksisterende inntaksdam og ned til planlagt ny kraftstasjon er preget av infrastruktur i form av industriområder, offentlig veg og jernbane. Utløpselva har i dag en sterk menneskelig påvirkning.</p>	<p>Liten Middels stor</p> 									
<p><b>Datagrunnlag:</b> Gjennomgang av tilgjengelig litteratur og databaser. Samtaler med fagpersoner ved Fylkesmannens miljøvernavdeling i Vest-Agder, personell som har kartlagt biologiske verdier i området og kjentmenn fra både tiltakshaver og andre brukerinteresser. Egne feltundersøkelser 19. juni 2006.</p>	<p>Godt</p>									
Beskrivelse av omfang / virkning ved en utbygging										
<p>Inntak etableres i utløpet av Selura i tilknytning til eksisterende dam på kote 31. Kraftstasjonen blir plassert nede ved sjøen. Vannveien består av nedgravde rørgater og tunnel. Tiltaket vil ikke føre til vesentlige endringer i vannføringen i utløpselva. Planlagt minstevannføring vil snarere virke stabiliserende på denne sett ut fra dagens situasjon. Planlagt regulering av Selura er på 1,7 m. Reguleringen anses å ville medføre en viss reduksjon i produksjonen av visse typer vannlevende organismer. Følgene for fiskebestandene av denne reduksjonen anses å vær begrenset. Tiltaket vil ikke berøre verdifulle naturtyper eller komme i konflikt med dyrelivet generelt. Unntaket kan være i tilknytning til enkelte beverhytter i området som kan få tørrlagt inngangspartiene ved LRV. Det anses ikke behov for ytterligere biologiske undersøkelser i forbindelse med tiltaket, men det påpekes behov for å utrede konsekvenser av den planlagte reguleringshøyden i forhold til andre tema (båt- og badeplasser, vannforsyning mv).</p> <div data-bbox="252 1238 1342 1429" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><b>Omfang av eventuell utbygging</b></p> <p style="text-align: center;">Stort negativt    Middels negativt    Lite eller intet    Middels positivt    Stort positivt</p>  </div>										
Samlet konsekvens ved en utbygging										
<div data-bbox="188 1585 1401 1827" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;"><b>Konsekvens av eventuell utbygging</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Meget stor positiv (++++)</td> <td style="text-align: center;">Stor positiv (+++)</td> <td style="text-align: center;">Middels positiv (++)</td> <td style="text-align: center;">Liten positiv (+)</td> <td style="text-align: center;">Ubetydelig (0)</td> <td style="text-align: center;">Liten negativ (-)</td> <td style="text-align: center;">Middels negativ (--)</td> <td style="text-align: center;">Stor negativ (---)</td> <td style="text-align: center;">Meget stor negativ (----)</td> </tr> </table>  </div>		Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)
Meget stor positiv (++++)	Stor positiv (+++)	Middels positiv (++)	Liten positiv (+)	Ubetydelig (0)	Liten negativ (-)	Middels negativ (--)	Stor negativ (---)	Meget stor negativ (----)		

## 7 Referanser

- Andersen, R. 1981.** Livshistorie og vandring hos to sympatiske populasjoner av innlandsaure *Salmo trutta* L. i Selura ved Flekkefjord. Hovedfagsoppgave i spesiell zoologi ved universitetet i Oslo.
- Andersen, R. 1982.** Lake spawning brown trout *Salmo trutta* and arctic char *Salvelinus alpinus* with common spawning area in Lake Selura, southwestern Norway. *Fauna* 35, 162 - 168.
- Andersen, R og Vøllestad, L. A. 1996.** Recovery of Piscivorous Brown Trout and its Prey, Arctic char, in the Acidified Lake Selura after Liming. *Nordic J. Freshw. Res.* (1996) 72: 3-14.
- Brandrud, T. E. 1995.** Effekter av kalking på vannvegetasjon og krypsivvekst. [i:] Direktoratet for naturforvaltning. FoU-virksomhet kalking. Årsrapporter 1994. DN-notat 1995-9: 151-167. Trondheim.
- Brandrud, T. E. og Johansen, S.W. 1999.** Ny trasè E39 over Selura ved Flekkefjord. Effekter på vannvegetasjon og tilgroing. NIVA-rapport O-93143. 23 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999a.** Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999b.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-Rapport 1999-3. 162 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11. 106 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b.** Biologisk mangfold. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Definisjoner - INON. Internett: <http://www.dirnat.no/wbch3.exe?p=3233>
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12. 279 s.
- Fremstad, E. og Moen, A. 2001.** Truede vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 4-2001
- Fylkesmannen i Vest-Agder, 2006.** Data fra Naturtypekartlegging i Flekkefjord. Data ikke kvalitetssikret iflg. Pål A. Larsen.
- Garnås, E., Hegge, O., Kristensen, B., Næsje, T., Quenlid, T., Skurdal, J., Veie-Rosvoll, B., Dervo, B., Fjeldseth, Ø. og Taugbøl, T. 1996.** Forslag til forvaltningsplan for storørret. DN-utredning 1997-2. 42 s.
- Gaarder, G. 2003.** Trandal kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig utredning. Rapport 2003:37. 20 s.
- Grimsby, P. Ø. 1998.** Biologisk mangfold i Flekkefjord – Registrering og forvaltning av nøkkelområder. GN-rapport 1998-1.
- Hindar, A., Tjomsland, T., Brandrud, T. E. og Johansen, S. W. 1992.** Konsekvenser av ny E18 trasè over innsjøen Selura ved Flekkefjord. NIVA-rapport O-92021 (OR-2768). 29 s.
- Jerstad, K. 2006a.** Metodikk for konsekvensvurdering av småkraftutbygging for fossefall. Jerstad Viltforvaltning. Notat. Under utarbeidelse.
- Jerstad, K. 2006b.** Avbøtende tiltak for fossefall ved utbygging av småkraftverk. Notat. 2 s.

**Miljøverndepartementet 1996.** Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36 s.

**Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge:** Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

**Naturbasen 2006.** Internett: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

**Norges vassdrags- og energidirektorat 2004.** Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 1-2004. 17 s.

**Norsk lavdatabase 2006.** Internett: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

**Norsk mosedatabase 2006.** Internett: [www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm) - 5k

**Norsk Soppdatabase 2006.** Internett: [http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd\\_b.htm](http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm)

**Norsk Karplantedatabase 2006.** Internett: [http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd\\_b.htm](http://www.toyen.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm)

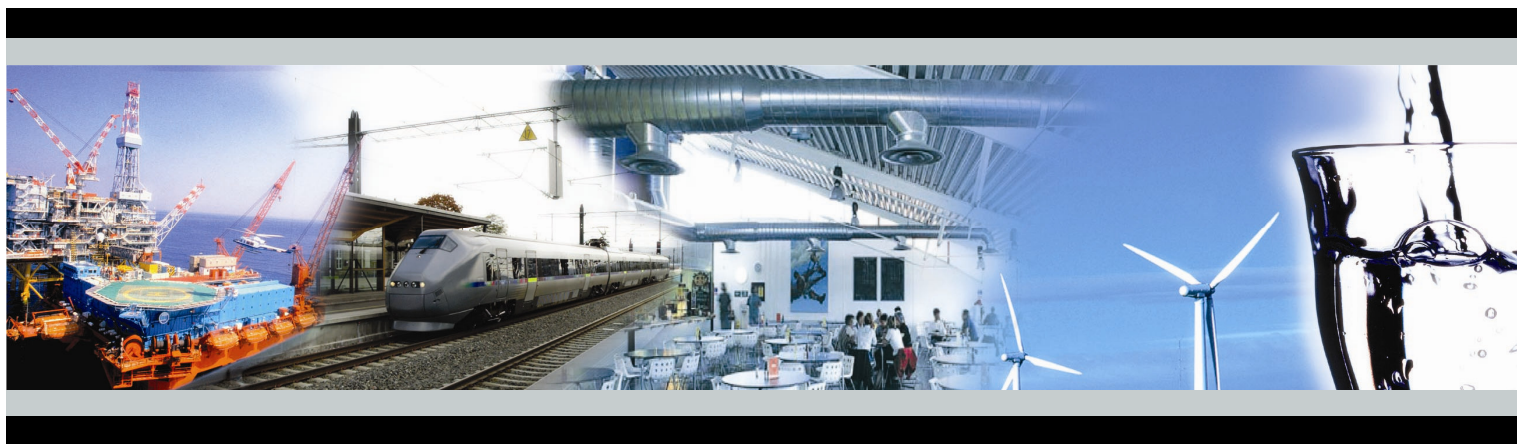
**Ousdal, J. O. og Slotta, S. 2006.** Kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk i Sirdal. Fagrapport Natur og Samfunn. Karttjenester AS. 163 s.

**Pattedyratlas 2006.** Internett: <http://www.zoologi.no/patlas/index.htm>

**Sirdalskraft 2006.** Utkast til konsesjonssøknad - Drangeid kraftverk.

**Statens vegvesen 2005.** Håndbok 140: Konsekvensanalyser. Kapittel 6 - Ikke prissatte konsekvenser. Høringsutgave.

## Drangeid Energi AS



## Bruker- og interesseundersøkelse Selura

# RAPPORT

## Brukerundersøkelser

<b>Rapport nr.:</b> [Nr.] 1	<b>Oppdrag nr.:</b> 677141	<b>Dato:</b> 05.03.2009
<b>Kunde:</b> Drangeid Energi AS		
<h3>Bruker- og interesseundersøkelse Selura</h3>		
<p><b>Sammendrag:</b> Bruker- og interesseundersøkelsen er laget som en underrapport til søknad om konsesjon til NVE for etablering av nytt kraftverksanlegg i Selura.</p> <p>I rapporten omtales rettigheter og brukerforhold. Spesielt omtales innløste- og etablerte rettigheter og de ulike vannivåers konsekvenser i forhold til tradisjonell bruk, friluftlivet og reiselivet. Hensynet til de ulike brukergrupper sammenholdt med natur- og miljøhensynet omtalt i konsekvensrapporten for biologisk mangfold, vurderes og det gis til slutt en tilrådning i forhold til et framtidig reguleringsintervall for Selura.</p> <p>Foreslått generelt reguleringsintervall (LRV), er fra 30,51 moh til 31,98 moh (HRV), men med særskilte reguleringsbegrensninger i en periode på sommeren og om vinteren for å ivareta brukerinteressene og miljøforhold i Selura.</p>		
<b>Rev.</b>	<b>Dato</b>	<b>Revisjonen gjelder</b>
<b>Utarbeidet av:</b> Tore Ruud		<b>Sign.:</b>
<b>Kontrollert av:</b>		<b>Sign.:</b>
<b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b> Per Hodne, Kristiansand		<b>Oppdragsleder / avd.:</b> Agnar Theodorsen, Kristiansand

## Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
1.1	Eierforhold kraftrettigheter.....	1
1.2	Vasskraftshistorie.....	1
1.3	Kraftverket og planer for utnyttelse av vannrettighetene.....	1
1.4	Seluravassdraget.....	2
1.5	LRV, kanalbunnen, HRV og referansepunkter for øvrig.....	2
1.6	HRV laveste punkt på dam.....	2
<b>2</b>	<b>Undersøkelsen</b> .....	<b>3</b>
2.1	Kunngjøring og forsendelser 2007.....	3
2.2	Kunngjøring og forsendelser 2008.....	3
2.3	Oppfølging av undersøkelsen underveis.....	4
2.4	Respondering.....	4
2.5	Flom.....	4
2.5.1	Flom i Flekkefjord generelt.....	4
2.5.2	Flom i Selura spesielt.....	4
<b>3</b>	<b>Interesseområder i Hølen og Seluraområdet</b> .....	<b>5</b>
3.1	Rekreasjons- og friluftsinnteresser.....	5
3.1.1	Badeplasser.....	5
3.1.2	Nærmiljø og turområder.....	6
3.1.3	Båtfeste, båtstøer, brygger og båthus.....	6
3.1.4	Ferdsl med båt.....	7
3.1.5	Oppstuvning av vann.....	8
3.2	Offentlige anlegg.....	9
3.2.1	Nødoverløp fra kloakkpumpestasjon i Svinevika.....	9
3.2.2	Kommunal vei i Eidsvika.....	9
3.2.3	Kloakkpumpestasjon ved næringsområde i Nulandsvika.....	10
3.2.4	Selura –mulig framtidig drikkevannskilde for Flekkefjord.....	10
3.3	Private anlegg.....	10
3.3.1	Bygninger.....	10
3.3.2	Brønner.....	10
<b>4</b>	<b>Næring</b> .....	<b>11</b>
4.1	Næringsområder og bebyggelse.....	11
4.2	Primærnæringer.....	11
4.2.1	Jordbruk.....	11
4.2.2	Skogbruk.....	12
4.2.3	Fiske.....	12
4.3	Annen næring.....	12

4.4	Krypsiv .....	13
<b>5</b>	<b>Interesse- og brukerundersøkelsen -synspunkter og merknader</b> .....	<b>13</b>
5.1	Dagens regulering -synspunkter.....	13
5.2	Hvorfor er dammens høyde, høyere enn merke på Nuland .....	14
5.3	Økonomisk tap som følge av flom -synspunkter .....	14
5.4	Heving av HRV -synspunkter .....	14
5.5	Uttapping -synspunkter .....	15
5.6	Krypsiv -synspunkter.....	15
5.7	Islagt vann og regulering -synspunkter.....	15
5.8	Intervall for HRV – LRV, synspunkter .....	15
<b>6</b>	<b>Aktuelt reguleringsintervall .....</b>	<b>16</b>
6.1	Rettigheter .....	16
6.2	Brukerønsker .....	16
6.3	Hensyn.....	16
6.4	Intervall .....	17
	<b>Referanser.....</b>	<b>18</b>

## Vedleggsliste

- Vedlegg 1** Kart over nedbørsområde for Selura.
- Vedlegg 2** Kart over brukerinteresser for Selura.
- Vedlegg 3** Brukersvar -sammenstilling av interesse- og brukerundersøkelsen.
- Vedlegg 4** Reguleringsintervall for Selura.

# 1 Bakgrunn

## 1.1 Eierforhold kraftrettigheter

Drangeid Energi AS eier fall- og stemrettighetene i Seluravassdraget og er igjen eid med en halvpart hver av henholdsvis Aarenes Eiendom AS (org. nr. 930.441.848) og en halvpart av Avenir AS ( org.nr. 910.369.369).

## 1.2 Vasskraftshistorie

Rettighetene til vannkraften i vassdraget ble sikret gjennom innløsning av rettigheter til alle interessenter rundt Selura i 1898-1899, og har vært utnyttet til kraftproduksjon siden tidlig 1900-tallet. Se fig. 1 og 2.



**Figur 1-2.** Bilde 1 t.v. viser demning og inntaksrenne. Bilde 2 t.h. viser vannet ut fra fabrikkområdet.

## 1.3 Kraftverket og planer for utnyttelse av vannrettighetene

Dagens kraftverk ligger nederst i elveløpet mot sjøen, og produserer strøm til internproduksjonen ved Avenir tidligere: O.C.Axelsens Fabrikker AS. Turbinen i kraftverket er fra ca. 1916. Kraftverksanlegget utnytter ikke vannkraftressursene på en økonomisk måte og gir ei heller ikke en tilfredsstillende regulering av vassdraget. Se figur 3 og 4.



**Figur 3-4.** Bilde 3 t.v. kraftstasjonen. Bilde 4 t.h. generatoren i kraftverksbygningen.

Eier vil derfor søke konsesjon om å få bygge et nytt kraftverk og har i den forbindelse utarbeidet denne interesse- og brukerundersøkelse for vassdraget. Undersøkelsen vil følge som vedlegg til konsesjonssøknaden til NVE.

## 1.4 Seluravassdraget

Seluraelva har et nedslagsfelt på 44,5 km<sup>2</sup> med middelvanntføring på 2,23 m<sup>3</sup>/s. Planlagt installasjon har vært i størrelsesorden 1,05 MW med en midlere årsproduksjon på 4,46 GWh (3,36 vinter / 1,10 sommer). Seluraelva renner ut i Grisefjorden. Grisefjorden har "kanalforbindelse" gjennom Flekkefjord by og ut til fjorden utenfor. Se vedlegg 1, kart over Seluravassdraget.

## 1.5 LRV, kanalbunnen, HRV og referansepunkter for øvrig

LRV (laveste regulerte vannstand) er iflg. innløste rettigheter / papirer per i dag bestemt av kanalbunnen mellom Seluravannet og stemvannet "Hølen". Hølen er et lite vann i mellom Selura(vannet) og utløpsdemningen for kraftverket. Ved nedtapping til bunnen av kanalen (LRV), er det ikke ytterligere anledning til å tappe ut mer vann i fra stemvannet i Hølen.

*Det er foretatt målinger av kanalbunnen fra årene 1923, 1976 og 2007. De målte høydene er hhv. kotene 30,00 moh, 29,97 moh og 30,11 moh. Høydedataene består av gamle snittkart av dam og kanalbunn (1923), tegninger av dammen og kanaltegninger (1976) og utført oppmålinger av kanalbunn og dam i år 2007. Kotene er omregnet til dagens kotesystem der toppen av dam hele tiden er det faste referansepunkt.*

HRV (høyeste regulerte vannstand) var også i følge taksten av 1898/99 topp dam. Dammen er skjev og varierer i høyde. Damkronas høyeste punkt er på 32,07 moh og det laveste punkt på 31,98 moh (2007).

Det opprinnelige HRV -slik vi nå forstår det, er trolig lik høyden ca midt på dammen hvor hovedluken er plassert. Opprinnelig HRV ble ellers markert med en nedminet jernbolt, satt den 1. august 1898 under rettens oppsyn. Det ble etter dette også satt merker i fjellet på: Glendrange, Storange, Lilledrange og på Nuland med utgangspunkt i dammerket på Drangeid.

I protokollen av 3. juni 1899 vises det til vannmerker rundt i Selura, og at merket på Lille-drange ved en feiltakelse er satt 10 cm for lavt. Merkene på Nuland og Storange er på noenlunde samme høydenivå internt, men er ikke ytterligere kommentert i protokollen. Merkene er ikke 100% nøyaktige verken i forhold til HRV eller hverandre, men gode nok for å følge med på vannstanden i Selura. Merket på Nuland ble i 2007 målt til kote 31,91 moh.

## 1.6 HRV laveste punkt på dam

Drangeid Energi AS har ønske om å opprettholde det laveste punktet på damkrona (31,98 moh) som HRV.

## 2 Undersøkelsen

### 2.1 Kunngjøring og forsendelser 2007

I forbindelse med Drangeid Energi AS sine kraftverksplaner for Seluraelva, ble det annonsert og sendt ut en interesse- og brukerundersøkelse for besvarelse i 2007. Undersøkelsen ble offisielt annonsert i Fædrelandsvennen og lokalavisen Agder i Flekkefjord. Samtidig ble den også sendt særskilt til sentrale brukergrupper og grunneiere. En del svar ble mottatt, men svarprosenten ble totalt sett lav da det ble sådd tvil om Drangeid Energi sine fall- og reguleringsrettigheter. Flere av de forespurte gav av den grunn tilbakemelding på at de ville avvente sitt svar på undersøkelsen inntil "tvilen" var avklart.

### 2.2 Kunngjøring og forsendelser 2008

Grunnlaget for Drangeid Energi sitt eierskap til fall- og reguleringsrettighetene ble i 2008 dokumentert noe det også ble redegjort for i den nye interesse- og brukerundersøkelsen. Undersøkelsen ble sendt ut- og annonsert den 22.10.2008 med høringsfristen 31.12.2008. Annonseringen fant stede i: Fædrelandsvennen, Agder og Stavanger Aftenblad. I Agder ble undersøkelsen annonsert over 2 dager. Brukerundersøkelsen og annonsering er vedlagt. Brukerundersøkelsen ble samtidig postsendt særskilt til sentrale brukergrupper og grunneiere. I tilfellet Selura Grunneierlag og Nes Bondelag så fikk de etter avtale med Drangeid Energi, utvidet svarfrist med 1 måned fram til 31.01.2009. De som mottok undersøkelsen og de som besvarte den, framgår av tabell 1 nedenfor.

Tabell 1. Oversikt over mottakere / svar over interesse- og brukerundersøkelsen for Selura.

Nr. og Navn	Besvart	Adresse	Sted	Kontaktperson
01 Det Gamle Kraftverket	Ja	Drangeid 55	Flekkefjord	Åge Breimoen
02 Drangeid Velforening	Nei	Nereid 21	Flekkefjord	Trude Haughom
03 Egeland Kåre	Ja	Glendrange	Flekkefjord	
04 Egenes Camping AS	Ja	Egenes	Flekkefjord	Tom Erik Nuland
05 Flekkefjord kommune	Nei	Kirkegaten 50	Flekkefjord	
06 Glendrange Bjarne Morten	Ja	Drangeid	Flekkefjord	
07 Glendrange Svein Magnar	Ja	Rådhusgaten 4	Kr. sand	Rettighetshaver
08 Hanssen Torbjørn	Ja	Stemhølen 3	Flekkefjord	
09 Jernbaneverket, utbygg.	Nei	Postboks 217	Oslo	Harry Korslund
10 Lilledrange Lars	Ja	Lilledrange	Flekkefjord	
11 Nes Bondelag	Ja	Stordrange	Flekkefjord	Stordrange Kaspar
12 Olav M. Galdal	Ja	Glendrangsv. 17	Flekkefjord	
13 Selura Grunneierlag	Ja	Nuland	Flekkefjord	Tor Nuland
14 Statens vegv. reg. sør	Ja	Serviceboks 723	Arendal	
15 Stordrange Bjørn	Ja	Vesthellinga 11B	Nesøya	

## 2.3 Oppfølging av undersøkelsen underveis

Nr 1 til nr 13 i tabell 1 av foreninger og grunneiere, er blitt kontaktet per telefon, blitt varslet om frist og forespurt om uklarheter eller synspunkter på undersøkelsen m.v.

Drangeid velforening er ved to anledninger blitt oppringt på telefon. Siste gang den 4. mars. I samtalen ble det bekreftet at Drangeid Energi AS ikke ville motta noe svar på undersøkelsen.

Utsendt undersøkelse med tilleggsdokumentasjonen som det er vist til i undersøkelsen, ble samtidig lagt ut på [www.aarenes.no](http://www.aarenes.no). Dette for å øke tilgjengeligheten av dokumentene for alle.

For bedre oversikt av hørings svarene så er alle mottatte brukersvar redigert inn under spørsmålene i undersøkelsen og følger vedlagt rapporten som vedlegg 3.

## 2.4 Respondering

De som har besvart undersøkelsen, framgår av tabell 1. Av brukersvaret framgår ellers den enkeltes interesseskap i saken hvor vidt vedkommende er grunneier, har virksomhet, rettighet(er) eller tilhører en interesseorganisasjon m.v.

I forhold til offentlige instanser så har vi hatt telefonsamtaler med Flekkefjord kommune og Jernbaneverket. Ingen offentlige instanser verken: Flekkefjord kommune, Statens vegvesen eller Jernbaneverket, har besvart undersøkelsen verken i 2007 eller 2008.

Årsaker til at vi ikke har mottatt hørings svar fra dem kan være kunnskap om at berørt part, senere vil kunne uttale seg både i forbindelse med høringen til konsesjonsbehandlingen og eventuelt også i varsel om søknadspliktige tiltak.

## 2.5 Flom

### 2.5.1 Flom i Flekkefjord generelt

I en konsulentvurdering for Flekkefjord kommune fra 1996, vises det til at det ikke er noen områder som er særlig flomutsatte i Flekkefjord kommune.

I en ny henvendelse fra NVE 2007 så sier NVE at de nå vurderer å utvide flomsonekartleggingen og at det for Flekkefjord kan det være aktuelt å gjøre en kartlegging for Sira.

Se flomkartoversikter i [www.nve.no](http://www.nve.no)

Landbrukskontoret er forespurt om hvor store flomutsatte landbruksarealer det fins i dekar fins rundt Selura av: maskindrevet jord, beite og produktiv skog. Samt et anslag av produksjonen og den økonomiske verdien av tradisjonell landbruksproduksjon i flomutsatt område.

Forespørselen er delvis besvart og er gjengitt under kapittel 4.2.1.

Brukerundersøkelsen tyder imidlertid på at landbruket har tilpasset seg reguleringsintervallet. Det innebærer at dersom vannstanden holdes innenfor reglementet og ikke går vesentlig ut over HRV og topp demning så synes skadene på dyrka jord og eiendom å være marginale.

### 2.5.2 Flom i Selura spesielt

I brukerundersøkelsen er flom vannhøyder over HRV –tilsvarende topp dam, 31,98 moh.

## 3 Interesseområder i Hølen og Seluraområdet

### 3.1 Rekreasjons- og friluftsjnteresser

De viktigste områdene for rekreasjons- og friluftsjnteressene i Selura er vist i vedlegg 2, kart over brukerinteresser i Selura.

#### 3.1.1 Badeplasser

##### Svinevika

Badeplassen i Svinevika er opparbeidet- og tilrettelagt i tilknytning til byggingen av ny E39. Badeplassen oppfattes som en offentlig badeplass. Den er populær og benyttes av mange. Se figur 5.

##### Egenes camping

Badeplassene ved Egenes camping er tilrettelagt og mye brukt. Badeområdene er tilgjengelig for allmennheten og brukes av lokalbefolkningen og gjester. Se figur 6.



**Figur 5-6.** Bilde 5 t.v. viser badeplass i Svinevika mens bilde 6 t.h. viser Egenes camping på Nuland.

##### Andre badeplasser

Ut over de nevnte badeplasser ved Oddernes og i Eidsvika, foregår det ellers bading flere steder rundt hele Selura i tilknytning til bygdelag og eiendommer

##### Vurdering

*Reguleringskonsekvenser i forhold til badeplassene er primært knyttet til tørrlegging ved lav vannstand, og graden av ulempe er gjerne knyttet til dybdeforholdene på stedet.*

*Badeplassene i Svinevika, ved Oddernes og i Eidsvika, synes ikke spesielt påvirket av dagens regulering.*

*Vedr. forholdene for Egenes camping er strendene langgrunne. Sommerstid er det derfor greit at vannstanden i Selura er noe lavere slik at strendene kommer frem.*

### 3.1.2 Nærmiljø og turområder

#### Nærmiljøanlegg på Eidsodden

Nærmiljøanlegget er en lekeplass med ball-løkke. Anlegget ligger litt opp fra strandsona og over flomgrensa. *Ingen negative konsekvenser.*

#### Turområde ved Drangeid

Lokalt nærmiljø- / turområde som bl.a. benyttes av beboerne i Kråketona boligområde. Regulering her vil kunne ha en viss *negativ konsekvens knyttet til naturopplevelse/estetikk ved tørrlegging av arealer i strandsona sommerstid.*

#### Friområde ved Mørkeli / Kistøy i kommunedelplan

Vi har ikke kunnskap om at dagens reguleringsintervall gir uheldige virkninger for området.

#### Sykelsti i Nulandsvika ("Kongeveien")

Sykelstien følger gammel veitrase og ligger stedvis nær vannet (innringet i kartvedlegget). Laveste høyde er 32 moh.

Sykelstien er mye brukt og binder sammen Flekkefjord by og området ved Nuland / Egenes camping.

*Ingen negative konsekvenser innenfor eksisterende / omsøkt HRV, men vil fort settes under vann ved vannstander over HRV. Det kan evt. vurderes tiltak for å heve veien litt på det mest utsatte veistrekket.*

#### Opplagsplass for ved & tømmer i bukta ved Oddernes:

Området defineres som parkeringsplass / startpunkt for tursti til Høgfjellet nord-øst for kulverter ved E-39. Området ble tidligere mye brukt til opplagsplass. Stedet har også en rampe for sjøsetting av båter.

Området brukes i dag mindre til skogbruksformål og mer til parkering i tilknytning til merket turløype fra Oddernes til Høgfjellet.

*Konsekvenser: Brygge settes for vannstander over HRV under vann, og kan da ikke brukes. Ingen negative konsekvenser for parkeringsmuligheter.*

### 3.1.3 Båtfeste, båtstøer, brygger og båthus.

#### Historiske forhold

Stor del av ferdselen gikk fra gammelt av sjøveien på Selura med sidevassdrag. Eiendommer med strandlinje så vel som eiendommer uten strandlinje hadde derfor i stor grad båtplasser eller rett til båtplasser på hensiktsmessige steder rundt vannet. Ettersom veisystemet ble bygd ut, var det ikke lenger like aktuelt for alle å bruke båt slik at det i dag nok er flere med gamle båtfeste- eller bryggeretter som ikke benytter disse aktivt. Samtidig har det blitt bygd mange nye boligeiendommer bl.a. rundt Hølen dere folk har båt liggende til fritidsformål. Totalt fins i tillegg om lag 30 båthus omkring Selura. Se fig. 7 nedenfor.



**Figur 7.** Bilde viser brygge og båthus på Lilledrange.

#### Vurdering

*Når det gjelder båter i båthusene så kan det i noen tilfeller være vanskelig å få ut båtene ved vannstand over HRV, og ved lav vannstand kan det i noen tilfeller der bunnforholdene er dårlige, være problemer med å trekke båten helt inn til støa eller til bryggalbåttfestet.*

*Lav vannstand synes ikke å være et problem ved Glendrange mens det kan være et problem ved Storedrange og Lilledrange. Lav vannstand kan også være et problem for båtene på Egenes og for spredte båtstøer ellers i Selura.*

*Det kan ut over dette bemerkes at mange eldre båt plasser eller brygger nok ikke er beregnet for- eller tilpasset dagens båt hold i forhold til størrelse og seilingsdybde (motor). Det vil derfor i mange tilfeller –uansett være påregnelig å gjøre tiltak for å utbedre forholdene.*

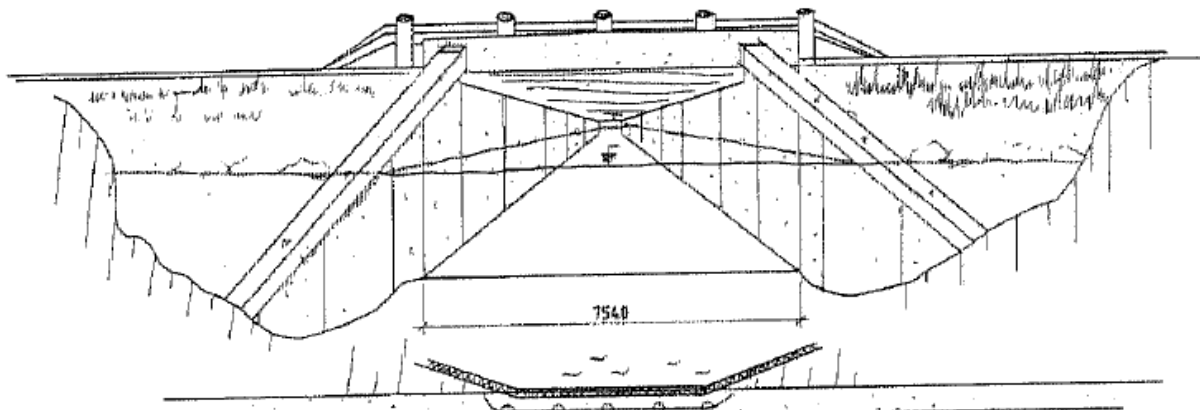
#### **3.1.4 Ferdsel med båt**

Seluravassdraget er et viktig rekreasjonsområde og har en ikke ubetydelig ferdsel med fritidsbåter.

I deler av selve Selura og da spesielt i den østre delen, er det mange grunner og skjær som kan utgjøre en risiko for båtferdselen når vannstanden er lav.

Bunnen av kanalen som ligger 30,11 moh (målt 2007) er begrensende på ferdsel mellom Hølen til Svinevikaområdet ved lav vannstand. Iflg. målinger gjort i 1923 og 1976, så er den opprinnelige LRV på kote 30, dvs. noe lavere. Målt differanse kan skyldes avsetninger og manglende opprensning i kanalen de senere årene

Ferdsel fra Svinevikeområdet og til- og fra Selura -er også begrenset av seilingshøyden i kulvertene under E-39. Seilingshøyden vil her variere med vannstanden. Se figur 8 nedenfor.



**Figur 8** viser ferdigbrutegning av kulverter under E39 i Selura. Åpningen er 11 m og indre mål 7,5 m x 4 m fri høyde. Kilde Statens vegvesen.

Det er ellers en gammel ferdselsåre fra Gyland, ned til Lilledrange og med båt ut Selura til Hølen/Drangeid. Ferdselelen går med båt gjennom den gravde rennen i Lilledrangesundet. Rennet/sundet her har begrensninger som for kanalen i Hølen.

### 3.1.5 Oppstuvning av vann

I tilfellet Selura og den større Selura har så vil det generelt ikke være snakk om "målbare" forskjeller i vannhøyde på de ulike lokaliteter.

Det ellers stilt spørsmål om tverrsnittet i de to kulvertene under E-39 er slik at de bidrar til å bremse vannet og øke oppstuvning av vann i Selura. Til dette er å si at kulvertene kan gi en marginal oppstuvningseffekt, men da åpningene i kulvertene er større enn over terskelen i Hølen så vil det være forholdene ved terskelen som i praksis begrenser hvor mye vann som kan passere ut av Selura. Se figur 9-11 nedenfor.



**Figur 9-10.** Bilde 9 t.v. viser kulvert(er) under E-39. Bilde 10 t.h. viser Hølenkanalen mot Svinevika.



**Figur 11** viser kanalen i Hølen til Svinevika og E-39 med østlig kulvert og selve Selura i bakgrunnen.

## **3.2 Offentlige anlegg**

Vi har i undersøkelsen ikke mottatt svar fra kommunen, veivesenet eller Jernbaneverket. Vi legger derfor til grunn at deres anlegg er tilpasset dagens reguleringsintervall og at de heller ikke regner med å få nevneverdige ulemper i forhold søkbart reguleringsintervall. Vi vil likevel nedenfor kort beskrive de aktuelle anlegg vi er kjent med.

### **3.2.1 Nødoverløp fra kloakkpumpestasjon i Svinevika**

Nødoverløpet munner ut på dypere vann.

*Kommentar: Mulig konsekvens knyttet til at deler av overløpsrøret, er at det må beskyttes om det tørrlegges. Vi mangler imidlertid høydedata for nærmere vurdering av om ulemper vil inntre innenfor eksisterende reglement.*

### **3.2.2 Kommunal vei i Eidsvika**

Veien ligger nær vannet og i høyde 32.7-32.9 moh (høyder målt på veien om lag midt på vika). I følge beboere på steder har vannstanden gått over veien 2-3 ganger i løpet av de siste 40 år. Dette skjedde siste gang i 2006. Da stod vannet cirka 20 cm over veibanen i den sørlige enden som ligger noe lavere enn de refererte høydedata over.

*Kommentar: Konsekvensene er her knyttet til vannstander over HRV. Vannstand under HRV vil ikke representere noe problem. Veien ved Kråketona ved Drangeid mot Flekkefjord by og*

som er nevnt i undersøkelsen, vil derfor ikke være problematisk i forhold til vannstander innenfor dagens reguleringsintervall.

### **3.2.3 Kloakkpumpestasjon ved næringsområde i Nulandsvika**

Industriområdet i Nulandsvika ligger relativt lavt i forhold til Selura hvor det også ligger en kloakkpumpestasjon.

*Kommentar: Området kan være utsatt for oppstuvning og overvannsproblemer ved flom, men det antas ikke å være ulemper innenfor HRV.*

### **3.2.4 Selura –mulig framtidig drikkevannskilde for Flekkefjord**

Selura ble på 1990-tallet vurdert som drikkevannskilde for Flekkefjord, men ble ikke valgt p.g.a. konflikt med øvrige brukerinteresser. I stedet ble Raulivatnet valgt- og utbygd som Flekkefjords drikkevannskilde.

Det er i dag problemer med mangan i drikkevannet fra Raulivatnet. Vedvarer problemet så er alternativene å investere i en kostbar renseløsning eller vurdere alternative drikkevannskilder.

*Kommentar: Spørsmålet om hvor vidt Selura igjen vil bli aktuell som drikkevannskilde, vil likevel ikke rokke ved- eller stå i noe spesielt motsetningsforhold til at Selura er et regulert vassdrag og utnyttes til kraftproduksjon.*

## **3.3 Private anlegg**

### **3.3.1 Bygninger**

Enkelte bygninger og anlegg kan bli berørt under flom. Det gjelder boliger, næringsbygg på campingplassanlegget Egenes og sagbruksbygninger.

Når det gjelder private boliger er det nevnt at vann trenger inn i kjellere og forårsaker skade. Hva gjelder forholdene på Egenes camping så er de redegjort for- og kommentert under kapitlet for annen næring mens sagbygninger er behandlet under primærnæring skogbruk.

### **3.3.2 Brønner**

Brukerundersøkelsen viser til at enkelte brønner kan tørrlegges ved lav vannstand. Problemet forsterkes i tørre perioder. Omfanget av brønner som kan gå tomme og ulempene som følge av dette er ikke kartlagt spesielt.

## 4 Næring

### 4.1 Næringsområder og bebyggelse

Næringsområde i Trøgsla, ligger høyt og i avstand fra Selura.

*Næringsområdet på Trøgsla er verken berørt av reguleringen eller av ekstraordinære vannstander.*

Det er ellers regulert og under opparbeidelse et nytt næringsområde i Nulandsvika. Området opparbeides i 2 nivåer: ett på nivå med "Kongeveien" og ett nivå noe høyere.

*Kommentar: Hva næringsområdet i Nulandsvika angår, har regulering av Selura ingen negative konsekvenser for øvre nivå. Det samme antas å være tilfelle for nedre nivå og innenfor dagens HRV.*

### 4.2 Primærnæringer

#### 4.2.1 Jordbruk

Det er en god del dyrka mark og beiteområder som strekker seg ned til Selura. Dette gjelder særlig i områdene ved Glendrange, Storedrange og Lilledrange, men også noe ved Nuland.

Det har flere ganger de siste årene skjedd at nedre del av dyrka mark har blitt oversvømmet. Problemet er særlig merkbart på Lilledrange da jordene her er flatere og ligger lavere enn de øvrige stedene. Men også fordi en betydelig del av Selura's nedslagsfelt drenerer ut denne veien og stuves opp gjennom det trange Lilledragesundet. Flomvannet her tar også med seg betydelige mengder av "rask og rusk" som må ryddes bort. Spesielt kan nevnes at det ved Lilledrange var en stor flom i 2005 og 2 store flommer i 2006. Ved en av disse episodene så hold flomvannstanden seg i en periode på 1-1½ uke.

Flomproblemer de senere år har i hovedsak vært knyttet til høstflommer, men det kan også oppstå problemer under vårflommen.

Flom kan være et problem for landbruket i forhold til utvasking av dyrka jord og erosjon av sjø- og elvekanter. Ulempene og skadeverk forsterkes av kalde perioder med is.

Hold av faste gjerder er i tillegg nevnt som et problem fordi vannstanden varierer gjennom året. Blant annet ved at det sommerstid som følge av lav vannstand, gjerne må gjerdes langt ut i Selura og at disse gjerdene ikke blir stående fordi de brytes ned av isen vinterstid.

Landbrukssjef Prestegård har i forhold til landbruk og flom avgitt en uttalelse som sier at det fra kote 32 moh og pluss 30-40 cm, er betydelige oversvømmelser inn over maskindrevet jord, beitemark og til dels også skog.

*Kommentar: I forhold til flom og de problemer som derav skapes så forventes dette problemet redusert når nytt kraftverk er etablert og mulighetene til regulering bedres. Når det derimot gjelder problemene med faste gjerder i regulert sone så er de påregnelige og vil vedvare. Et aktivt gjerdehold skjer imidlertid i dag oftest ved bruk av flyttbare elektriske*

*gjerder som tas inn om vinteren. Et slikt gjerdehold er mer tilpasset situasjonen i Selura og reduserer gjerdeholders problemer i innløst regulert sone.*

#### **4.2.2 Skogbruk**

Det har historisk vært en del skogsaktivitet i området omkring Selura. Tømmer og ved ble transportert på isen eller slept på vannet om sommeren. Det var tidligere også flere (5-6 stk) gårdssagbruk i drift rundt Selura. Alle var bygget for mottak av tømmer transportert på vann eller over isen slik at beliggenheten gjorde dem utsatt for flom.

I dag er skogsaktiviteten ved Selura mindre og av gårdssagene er det kun saga på Lilledrange som er i bruk. Ved flommen i 2006 stod vannet ca 20 cm over gulvet inne i bygningen.

*Kommentar: I dag skjer transport av skogsvirke stort sett på vei fram til foredlingssted. Vannveiene og isen brukes kun unntaksvis og da gjerne for skjøtesel og hogst av spesielle arealer. Utstyret er i dag også tungt og behøver minst 0,4 meter tykk is noe som er sjelden på Selura.*

#### **4.2.3 Fiske**

Selurelva har vandringshinder ca. 15 moh som hindrer oppgang av anadrom laksefisk. Det er ellers forekomster av røye, ørret og ål. Både røye og del av ørretbestanden gyter i innsjøen. Det drives ikke næringsmessig fiske i Selura.

*Kommentar: Brukerundersøkelsen forteller at det drives et fiske, og at høy vannstand er til ulempe for et aktivt garnfiske.*

*For øvrig er det ikke fremkommet informasjon som tilsier at regulering innenfor HRV / LRV vil medføre spesielle ulemper for utøvelse av(hobby) fiske.*

### **4.3 Annen næring**

Egenes camping representerer en betydelig bruker- og næringsinteresse i Selura. Campingplassen har plass til ca 180 vogner / telt, og har i tillegg til 14 leiligheter / hytter. På campingplassen fins butikk, cafe / gatekjøkken, uterestaurant, selskapslokale og vannskianlegget "Rixen".

Campingplassen ligger på en odde i den sørlige delen og det er badestrender på både på nord- og sørsida -til sammen ca 550 meter.

Foruten stedets gjester benyttes området av befolkningen i Flekkefjordregionen. Det er også opparbeidet parkeringsanlegg for allmennheten i området.

Eier av campingplassen er Tom Erik Nuland, og han har besvart brukerundersøkelsen i detalj.

Nulands problemstillinger nevnt i brukerundersøkelsen og regulering av Selura knytter seg i hovedsak til flom og for lav vannstand.

Han meddeler at flom høst og vår er gjerne også er sammenfallende med sterk vind som forsterker ulempene ved oppstuvning av vann og erosjon:

- Ved ca kote 32 oppgis vannet å flyte inn på startplassen for vannskianlegget Rixen.
- Ved ca kote 32,20 når vannet campingplass, parkeringsplass og sandvollyplass.

- Ved ca kote 32,40 dekker vannet 70% av arealene ved uterestaurant m.v. og fyller pumpekum for kloakk.

Vannsportsenteret Rixen Watersport ble åpnet i 2002 og er en "kabelbane for vannski". Landdelen av anlegget er i hovedsak anlagt i et oppfylt strandområde. Anlegget er åpent fra mai til uti september, og brukes også av Flekkefjord Vannskiklubb. Ytterligere informasjon om anlegget fins på [www.rixen.no](http://www.rixen.no)

Ved lav vannstand er det fare for at brønner på anlegget går tomme og pumpene suger sand. I forhold til lave vannstander oppstår også praktiske problemer i forhold til at:

- strandområder tørrlegges og skyver vannkanten lenger utover enn ønskelig.
- Fortøyning av båtene som ikke kan tas så nær inntil land som før.
- Eksponering av nye grunner / skjær som representerer fare for båtferdsel.

#### 4.4 Krypsiv

På begynnelsen av 1990-tallet var det et betydelig problem med tilvekst av krypsiv syd i Selura og på spredte lokaliteter ellers i Selura. Det ble også brukt betydelige midler på opprensning av krypsiv.

I 1997 ble det ved Egenes camping pumpet vekk- og deponert ca. 7.000 m<sup>3</sup> slam fra området sør for campingplassen og i det området hvor vannsportsenteret i dag er. For å dempe oppvekst av nytt krypsiv ble det utlagt ca 2.000 m<sup>3</sup> skjellsand. Dette tiltaket synes å ha hatt god effekt.

*Kommentar: Krypsivet er i følge Torbjørn Hanssen (brugerundersøkelsen) på tilbaketog i Selura. Vekst av krypsiv synes i dag ikke å være et stort problem. Men skulle det igjen bli et problem så synes det å være et brukerønske om fortsatt å ha mulighet til å kunne regulere ned til dagens LRV på 30,11 moh (eventuelt ned til historisk LVH lik 30,00 moh om kanalen renskes for tilført og sedimentert materiale). Dog under forutsetning av at det skjer på miljømessig forsvarlig måte i samråd med myndighetene.*

## 5 Interesse- og brukerundersøkelsen -synspunkter og merknader

Brugerundersøkelsen favner spørsmålmessig bredt for å kunne fange opp ulike forhold vedr. dagens regulering samt forhold vedrørende framtidig regulering. Dette for å kunne planlegge- og senere bygge et så tilpasset anlegg som økonomisk forsvarlig slik at vassdraget reguleres på en tjenlig måte.

De vesentligste merknadene / synspunktene som er hevdet i undersøkelsen er kort gjengitt og kommentert nedenfor.

### 5.1 Dagens regulering -synspunkter

Undersøkelsen viser at reguleringen burde vært bedre. Spesielt om høsten ved mye nedbør.

*Kommentar: Et gammelt anlegg må ta sin del av skylden for at reguleringen ikke er tilfredsstillende. Planer for nytt anlegg vil rent teknisk kunne imøtekomme en del av forventningene for hvordan en god regulering av Selura bør være.*

## **5.2 Hvorfor er dammens høyde, høyere enn merke på Nuland**

Egenes camping ved Tom Erik Nuland spør seg hvorfor dammens høyde er høyere enn merket på Nuland på 31,91 moh?

*Kommentar: svar på dette er at HRV som vist til under kapittel 1.5, er topp dam. I taksten fra 1899 omtales det at toppen av demningen "forhøies" med 76 cm, og topp dam er da å betrakte som HRV. Historisk HRV kan dermed settes til minst 31,98, som er den skjeve demningens laveste punkt. Merkene satt andre steder i Selura, er derfor ikke fastmerker for HRV. Hvorfor de ikke er satt lik damhøyden -vet vi ikke, men den mest nærliggende forklaringen er nok unøyaktigheter i måten merkene ble satt på.*

*Å senke dammen til 31,81 moh, vil ellers innbære at HRV senkes med 17 cm. Forslaget om å senke dammen er nok ikke ment bokstavelig, og er heller ikke forsvarlig. Damanlegget er et kulturminne som i størst mulig grad bør bevares intakt. Et nytt anlegg bør i stedet prosjekteres med tanke på å øke tapkapasiteten ved fare for flom.*

## **5.3 Økonomisk tap som følge av flom -synspunkter**

Svarene fra undersøkelsen problematiserer dagens situasjon og forteller også om direkte skadeverk forårsaket av flom. Konkrete eksempler på flomskader er eksempelvis nevnt på campinganlegget og kjelleretasje i enkelthus.

Selura grunneierlag / Nes bondelag sier ellers for sin del at noen beregning av størrelse på slike tap blir for omfattende og individuelle til at de kan spesifiseres i undersøkelsen.

Kommentar: Tiltak i- og ved sjø, skal i henhold til plan- og bygningsloven, prosjekteres- og bygges i forhold til de stedlige forhold. Dette innebærer at det ved tiltak også skal tas hensyn til flomfare.

Når grunneierlaget / bondelaget ellers ikke har kvantifisert- eller beregnet noen størrelse på økonomisk tap, og det heller ikke er kommet noen beregninger av tap for enkeltmedlemmer, kan dette tyde på at det ikke er nevneverdige økonomiske tap det kan søkes kompensasjon for.

## **5.4 Heving av HRV -synspunkter**

I forhold til å bruke HRV tilsvarende laveste punkt på dammen til 31,98 moh så sier Tom Erik Nuland at det vil oppstå et påbegynt problem fra kote 32,00 moh. Vannet vil da bevege seg inn på startplass for vannskianlegget Rixen. Ved høyere vannstander enn dette så vil arealer, flyttbare- og bygde installasjoner i camping- og vannskianlegget, påvirkes negativt.

#### Kommentarer:

Å bruke kote 31,98 som HRV (tilsvarende laveste punkt på dammen), vil neppe endre spesielt mye i forhold til flomsituasjonen i Selura. Det avgjørende i forhold til å forebygge skadeverk, er om man teknisk kan håndtere en god regulering. Det vil et nytt anlegg gi mulighet for.

### **5.5 Uttapping -synspunkter**

Selura er stor og tar på grunn av sitt store nedbørsfelt, tid å tappe ned -spesielt ved stor nedbør. Det er derfor påpekt at det er viktig å starte nedtappingen tidlig slik at magasinet har tilstrekkelig bufferkapasitet til å forebygge flom.

Det er også nevnt av flere i undersøkelsen at "ved rask nedtapping kan strender, elver og utløp erodere. Og utgravinger samt massesamlinger skape problemer".

Kommentar: Dette kommenteres ikke ut over at sakte uttapping normalt medfører et større problem i forhold til erosjon ettersom strøm- og bølgeaktiviteten får lengre tid til å påvirke elementene enn ved rask uttapping. Erosjon vil ved rask uttapping, kun gi problem i trange sund eller passasjer. Vannhastigheten vil her øke og kan da medføre massetransport.

### **5.6 Krypsiv -synspunkter**

Undersøkelsen viser at det er interessant å kunne senke vannstanden til terskelnivået i Hølen for om mulig å fryse ut krypsivet ved behov, men at senking lavere enn terskelen og ut over dagens rettigheter, ikke er ønskelig av hensyn til fiskeproduksjon (gytebekker og grunner), ferdsel og brønner m.m.

### **5.7 Islagt vann og regulering -synspunkter**

Undersøkelsen peker på at det er viktig å kunne regulere vannstanden i tider med islagt vann. Dette for å redusere vannstandsendringer og isens opp-/nedbrytning og påfølgende skade på installasjoner og terreng.

Kommentar: Økt tappekapasitet for nytt anlegg vil kunne redusere/hindre isens oppbrytende virkning på anlegg og natur som følge av stigende vannspeil ut over HRV.

### **5.8 Intervall for HRV – LRV, synspunkter**

Selura grunneierlag og Nes Bondelag, mener at problemfritt reguleringsintervall er i området 30,81-31,81 moh, men at maks reguleringsintervall reduseres ytterligere om sommeren slik at strender, badeplasser, brygger og lignende kan benyttes.

Egenes camping mener at vannstanden fra 30,91-31,91 moh er problemfritt intervall. 30,91 moh bør være laveste intervall og ideell fast vannstand bør ligge et sted i mellom det overfornevnte intervall. "Det bør egentlig redusere vannstanden både sommer og vinter til ca. 31,50 moh. Sommer for badegjester og aktiviteter. Vinterstid for å unngå flom"

Torbjørn Hanssen nevner for sin del at *problemfri nedre kote er 30,61 moh da vannstand under dette vil by på problemer med (båt)atkomst til Selura.*

## 6 Aktuelt reguleringsintervall

### 6.1 Rettigheter

Drangeid Energi AS har rett til et historisk reguleringsintervall fra bunnen av kanalen lik **30,00** moh (1923/1976) til topp dam på **32,07–31-98** moh (2007). Dette reguleringsintervallet er basert på innløste rettigheter som på tidspunktet for innløsningen, i hovedsak omhandlet landbrukseiendommer ved Selura og som senere eiendommer er utgått fra. Bunnen av kanalen er i dag målt til kote **30,11** mens merket på Nuland som av en del folk oppfattes som HRV, ligger på kote **31,91** moh.

### 6.2 Brukerønsker

Brukerundersøkelsen viser et ønske om å få skikk på reguleringen av Selura for å unngå flom (hovedproblemet) samtidig som vannstanden ikke bør bli for lav av hensyn til reise- og friluftslivet. I tillegg er det et ønske om å stabilisere vannstanden under innfrysing og islegging.

### 6.3 Hensyn

Brukerundersøkelsen forteller at brønner kan tørrlegges ved lav vannstand. Et problem som naturlig forsterkes i tørre perioder.

Omfanget av brønner som kan gå tomme og ulempene som følge av dette er ikke nærmere kartlagt. Heller ikke tidspunktet for når tid de er etablert (før eller etter innløsningen). Det er imidlertid usikkert hvor mye dette problemet bør vektlegges fordi betydningen av gamle brønner ofte er mindre enn før fordi færre er avhengige av brønnvann. Det er også i dag større krav til vannleveranse i mengde og kvalitet slik at mange brønner av den grunn, likevel ikke holder god nok standard.

Landbruket har på bakgrunn av innløsningsavtalen tilpasset seg situasjonen. Tiden har ellers medført at driftsmåtene er endret. Det har funnet sted en overføring av transport fra vann til vei. Viktigheten av fiske i husholdet m.v., er endret slik at betydningen av Seluras reguleringsintervall i forhold til det tradisjonelle landbruket, økonomisk i dag må betegnes som lite isolert sett.

Når det gjelder næringsinteresser så er reiselivsbedriften Egenes Camping på Nuland den virksomheten som har størst betydning.

I forhold til friluftinteressene vises det konkret til Selura grunneierlag og Nes Bondelag samt sitt identiske brukersvar samt til Torbjørn Hanssens uttalelse om at: vannstand under 30,61 moh vil by på problemer med båtkomst fra Hølen til Selura.

Båtstørrelsen i Hølen – Svinevikaområdet er som nevnt under kapittel 3.1.4., begrenset av kanal og kulverter. Området er ellers omkranset av boligbebyggelse. Hølenområdet er mye brukt-, og det er svært godt egnet for friluftsliv. Reguleringsintervallet bør av den grunn ta et rimelig hensyn til at det skal kunne foregå ferdsel med mindre ikke motoriserte fartøy hele året. Men det uttrykkes tvil om "tålt bruk" av motoriserte båter og opprettholdelse av stor nok seilingsdybde over kanalen –ved fastsetting av LRV, bør tillegges betydelig vekt. Dette på grunn av: støy og hensynet til folk som bor og oppholder seg i området samt miljørisiko (liten kontroll ved punktutslipp) fra de mange motorfartøy.

Miljømessig ville det derfor sett utenfra, være en fordel om all motorisert båtferdsel ble flyttet ut av Hølen til fortøyningsanlegg i Svinevikaområdet eller Selura.

## 6.4 Intervall

Retten til intervallet fra 30,11 moh til 31,98 moh er i henhold til avtale avklart og ligger fast.

Det må likevel ved søknad om et nytt reguleringsintervall, tas rimelige hensyn til miljømessige forhold, tradisjonelle brukerinteressene og annen "ny" bruk som friluftsliv og reiselivsnæring. Friluftsliv og reiseliv er aktiviteter og næringer som har utviklet seg mens vassdraget har vært regulert, og i forståelse- og kjennskap til at reguleringsrettighetene har forkjørsrett.

Et reguleringsintervall i forhold til friluftslivet, reiselivet og ønsket om å stabilisere vannstanden under innfrysing og islegging –kan i henhold til høringsssvarene i brukerundersøkelsen og miljøvurderingen i rapporten for biomangfold, variere avhengig av sesongmessige forhold og årstid. Til eksempel vil man kunne ha en fast LRV sommerstid av hensyn til badende og båtferdsel -og en lavere LRV utenfor hovedsesongen for friluftslivet. En lavere LRV utenom hovedsesongen, vil også i større grad kunne redusere fare for flom.

Fortsatt bruk av **31,98** moh på dammen som HRV (selv om noen forholder seg til merker rundt om i Selura bl.a Nulandsmerket på 31,91 moh), vil ikke medføre endringer i forhold til dagens situasjon.

Bruks- og rettighetshaverne har dessuten gjennom lang tid med regulering, tilpasset seg at vannspeilet i Selura varierer og kan gå opp til topp dam –og ved flom også høyere enn dette. En HRV opp til damkrona må derfor fortsatt kunne betraktes som en akseptabel- og tålt svingning man også har innrettet seg etter gjennom snart 100 års regulering. Det framgår også i brukeundersøkelsen at fysiske tiltak med få unntak bl.a. i kapittel 4.3, er anlagt over flomnivå.

En fortsatt bruk av **HRV** på 31,98 moh anses derfor ved konsesjon som det mest naturlige og akseptable mål for HRV. Det er ellers påregnelig at et nytt moderne kraftanlegg som er (over)dimensjonert etter forholdene, vil balansere en HRV på 31,98 moh på en god måte.

Grensen for **LRV** er i henhold til innløste rettigheter, bunnen av kanalen til Hølen.

Hensynet til friluftslivet, reiselivsnæringen og generelle miljøhensyn (reguleringen har små konsekvenser for flora og fauna), tilsier imidlertid at laveste vannstand bør ligge på et høyere nivå enn dagens LRV. Vurdert i forhold til resultatene i fra brukerundersøkelsen så vil vi med forbehold som nevnt nedenfor, anse det laveste LRV-nivået til å ligge på 30,51 moh.

Tilrådd reguleringsintervall vil dermed generelt med bakgrunn i brukerundersøkelsen og ut i fra en helhetlig vurdering der også miljø- og naturinteressene er vurdert, ligge mellom 30,51 – 31,98 moh.

Vi vil imidlertid spesielt tilrå et todelt reglement der det sommerstid i perioden fra 1. juni til 1. september, holdes et relativt stabilt vannspeil med LRV ikke lavere enn 30,81. 30,81 er ikke lavere enn det som Selura Grunneierlag og Nes Bondelag sitt forslag til LRV. Og at det vinterstid når tilsiget naturlig er godt, fastsettes en LRV ikke lavere enn 30,51 moh. Dog med bestemmelser om at kjøringen av kraftverket må skje på en miljømessig forsvarlig måte når Selura er islagt.

Om våren må konsesjonæren sørge for at vannivået er under oppbygning for å tilfredsstillende LRV til båtsesongen begynner den 1. juni mens konsesjonæren om høsten fra 1. september (når båt- og badesesongen er over), har mulighet til å senke vannivået ned til 30,51 moh. En slik oppbygning- og nedtapping av vann vil gå over en periode på mange dager. Det vil således skapes en treghet i overgangen mellom de ulike vannstandene som vil ivareta alle brukerinteressene og som også burde være akseptabel for alle.

Når det gjelder minstevannføring så er dette ikke fra noen nevnt som en aktuell problemstilling i brukerundersøkelsen. Det kan imidlertid være et påregnelig behov for en vist utskiftning av vann sommerstid for å unngå råttent vann og for bedre å ivareta naturforholdene på stedet. Det foreslås av den grunn i perioden fra 1. mai til 30. oktober en minstevannføring på inntil 100 liter per sekund.

Når NVE ellers har fastsatt et nytt reguleringsintervall (der vannstanden hele tiden logges og er observerbar i forhold til en målestav) så vil det neppe heller være problematisk å renske djupålen av kanalen ned til opprinnelig historisk LRV på 30,00 moh. Da vil det også i "vinterhalvåret" ved vannstander ned mot foreslått LRV på 30,51 moh, være god nok seilingsdybde for motorfartøy.

## Referanser

Konsekvenser for biologisk mangfold ved bygging av Drangeid kraftverk, Flekkefjord kommune, Karttjenester AS, 2006. 31 sider.

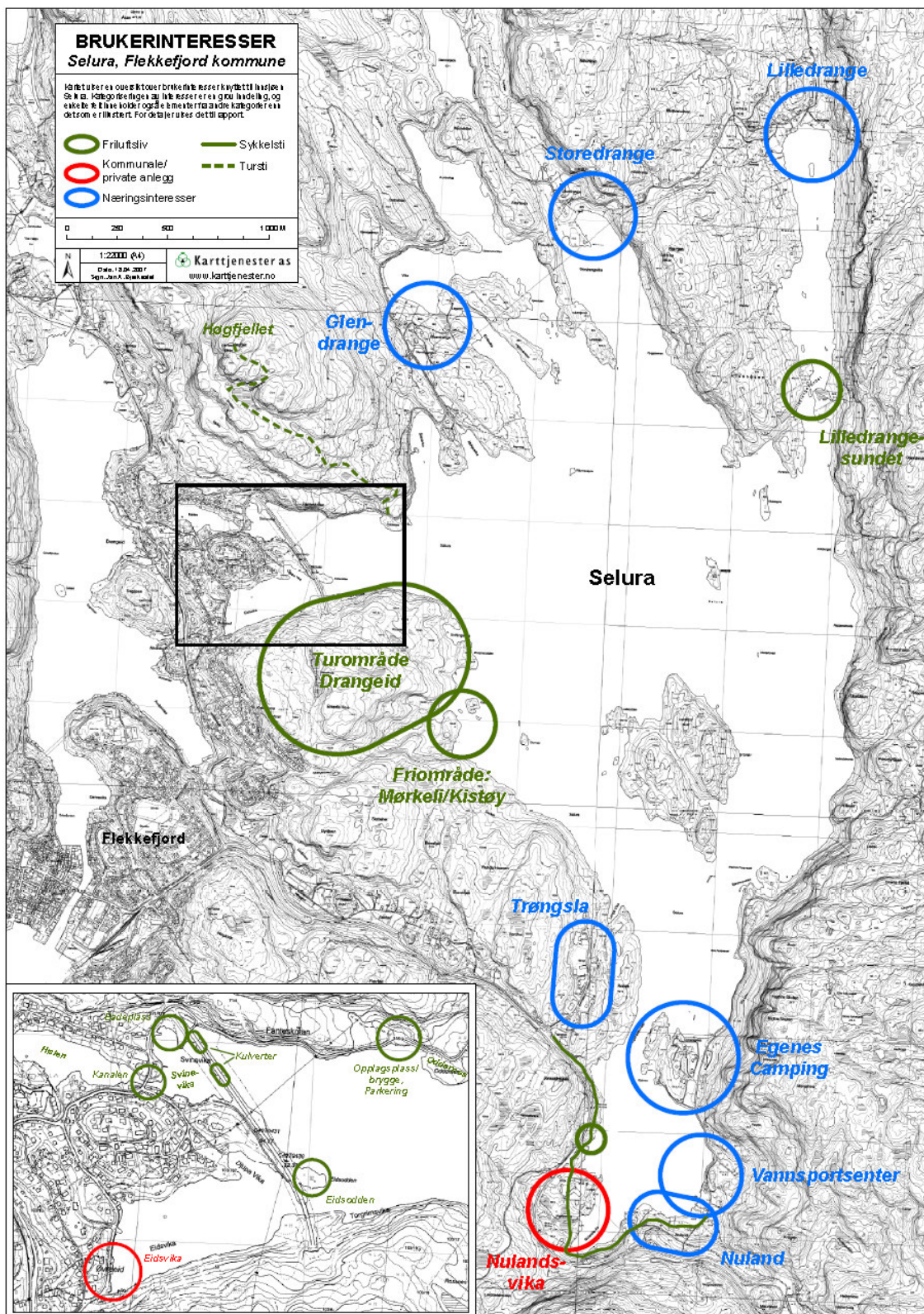
# Vedlegg 1

# Kart over nedbørsområdet for Selura



## Vedlegg 2

## Kart over brukerinteresser for Selura.



## Vedlegg 3

### Sammenstilling interesse- og brukerundersøkelsen for Selura.

## Svarark: bruker- & interesseundersøkelse Selura

I undersøkelsen så ønsker vi gjennom spørsmålene fra 1-13 å få beskrevet hvordan "dagens" vannregime påvirker deres eiendomsforhold eller interesser. For best mulig forståelse så tilrå vi å lese gjennom vedlagt informasjon og også spørsmålene før undersøkelsen besvares.

Vi ønsker også å få din vurdering hvordan deres interesser tenkes påvirket i ny situasjon samt forslag til hvordan deres interesser best kan bli ivaretatt når nytt kraftverk etableres.

Forhold som kan være aktuelle å beskrive er til eksempel: driftsmessige forhold, vannforsyning og brønner, private- og allmenne badeplasser, naust- og båtplasser, oppholds- og turområder. Ferdse- og ferdselsveier, biologiske interesser; fritidsfiske, krypsiv m.v.

**Beskriv i undersøkelsen** de ulike forhold du finner aktuelle **og marker** også aktuell eiendom, eierinteresser, rettighet, sted eller problemsituasjon med mer på kartvedlegg.

**NB** Er du representant for flere interessegrupper så besvares flere skjema.

Navn på svarpersoner, lag foreninger m.v. i alfabetisk rekkefølge:

Representerer du:

- Grunneierinteresse i forhold til:  bolig  fritidseiendom  
 Næringseiendom, type eiendom:  landbruk,  annen  
næring

Har driften preg av næringsmessig aktivitet  Ja  Nei

Type drift? .....

#### 01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

Næringseiendom/annen næring, preg av næringsmessig aktivitet.  
Museumsdrift av gammel stasjon med dammer, luker og føringsveier.  
(Leder av museet Åge Breimoen er driftsleder v/dagens kraftverk).

#### 02 Drangeid velforening: Ingen svar mottatt.

Ringte Trude Haugom den 2008-11-25. Det ble da sagt Hun så vidt hadde nevnt saken for de andre, men at hun ikke hadde fått så mye respons, men de skulle se på saken og gi et svar på undersøkelsen.  
Ringte igjen 2009-03-04 kl. 13.35 og nevnte for henne at vi ikke hadde fått noe svar. Hun bekreftet at brukersvar ikke var sendt og heller ikke ville bli besvart.

- 03 Kåre Egeland: Ingen svar mottatt.
- 04 Egenes Camping: Campingdrift-hytter, leiligheter, badeplass, båtutleie, flytebrygge, vannskianlegg, aktiviteter, fiske. Gardsdrift med husdyr og bolig. Tom Erik Nuland ved Egenes Camping har ellers sendt med en cd med bilder fra sin eiendom som bl.a. viser flommen i 2008 -32,37 moh. Det vises til denne cd-en.
- 05 Flekkefjord kommune: Delsvar vedr. flomutsatt områder fra landbrukskontoret 1. april. 2009.
- 06 Glendrange BM: Fritid.
- 07 Glendrange SM: Fritid. Fiskerettighet i Svinevika og Stemhølen.
- 08 Hanssen, T: Bolig.
- 09 Jernbaneverket, utbygging: Ingen svar mottatt.
- 10 Lars Lilledrange: Ingen svar mottatt.
- 11 Nes Bondelag: Landbruk. Næringsorganisasjon.
- 13 Selura Grunneierlag: Landbruk, bolig, fritidseiendom, annen næring. Ca. 80 medlemmer.
- 15 Stordrange, Bjørn: Landbruk og jordbruk via forpakter.

Næringsorganisasjon, lag/forening og andre.

Nærmere beskrivelse: .....

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum: Museumsdrift av gammel kraftstasjon.

04 Egenes Camping: Vi er i utgangspunktet i mot regulering av Selura da regulering skaper flere forhold å ta hensyn til enn om Selura var uregulert. Vi har ingen nytte eller fordeler av at Selura reguleres, heller det motsatte. Uansett hvis regulering fortsetter må reguleringsnivåene reduseres og begrenses mye mer enn tidligere. Derfor svarer vi i detalj i dette spørreskjema.

1. Ønsker du å gi noen synspunkter på dagens regulering. (Generelt positivt og generelt negativt)?

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum: Det har i 2008 vært en grei regulering.

04 Egenes Camping: Dagens regulering virker altfor tilfeldig og dårlig når en virkelig trenger regulering.  
Det virker ikke som konsesjonshaver styrer etter høytrykk og lavtrykk og antall millimeter nedbør.  
Driftskonseptet ser også ut til å ha endret seg fra å ta vare på vannet etter arbeidstid og benytte dette på dagtid. Nå brukes sannsynligvis strømmen hele døgnet og vannet renner kontinuerlig dag og natt på et nivå og en regulerer kun ved fare for flom, men som regel for sent eller for lite.  
Men når en tar kontakt om problemene blir som regel ordnet opp etter hvert.

06 Glendrange BM: En del hustomter har rett til vann fra Seluraelva. Vannet må ikke fjernes helt fra elva.

07 Glendrange SM: Dagens regulering synes å være tilfeldig Spesielt ved store nedbørsmengder som gir alt for høy vannstand.

08 Hanssen, T: Dagens regulering bygger på Aktieselskapet Sælurfossens avtale med grunneierne ved frivillig avtale og rettslig skjønn av 1898. Avtalen har fungert noenlunde bra gjennom tiden, bortsett fra enkelte episoder med for høy vannstand. Spesielt tilbake i tid da bøndene var mer avhengige av jorden som ble satt under vann noe som saken fra 1918 viser.  
Det ville være ønskelig med en mer stabil regulering da spesielt om høsten.  
Ved bedriftenes ferietider burde lukene være stengt v/lav vannstand.

11 Nes Bondelag:

Dagens regulering er for dårlig, og holdes ikke innenfor regulerings områdene. Dette fører til flom i vinter sesongen og for lav vannstand i sommer periodene. Vi mener også at dagens reguleringsområde er for bredt både ved høyvann og lavvann.  
Det ser også for oss ut til at dagens driftskonsept er meget annerledes sammenlignet med driftkonseptet beskrevet i reguleringsbestemmelsene. Det tenkes da i stor grad på at det nå tappes vann hele døgnet og ikke bare under produksjon.

13 Selura grunneierlag: Som Nes Bondelag over.

15 Stordrange, Bjørn: Noe for stor variasjon i vannstand.

2. I hvilken grad påvirkes deres interesser ved dagens reguleringsrettigheter?

Uberørt

Berørt

Vesentlig berørt

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum: Uberørt.

04 Egenes Camping: Vesentlig berørt.

Egenes Camping har sin første registrering som campingplass i 1932. I 1939 var Egenes Camping registrert i N.A.F.-automobilforbund som en av Norges første campingplasser. Se historiske bilder på [www.egenes.no](http://www.egenes.no)  
(Se også [www.rixen.no](http://www.rixen.no))

Ved for høy vannstand kommer denne som regel med mye dårlig vær og vind, eroderer strender, kanter, berg og ødte arealer som jorder, campingplasser, parkeringsplasser, brygger og båtplasser, m.v.

06 Glendrange BM: Berørt. Dersom vannstanden blir for høy går vannet over plenen og inn under hytta på vår eiendom. Dette skjer dersom vannet går over høyeste reguleringspunkt.

07 Glendrange SM: Vannet står periodevis (høst) over brygge på fritidseiendommen. Høy vannstand på høsten hindrer aktivt garnfiske.

08 Hanssen, T: Uberørt ved påpasselig regulering av damlukene.

11 Nes Bondelag: Vesentlig berørt. Se nedenfor.

Vannet i brønner påvirkes ved for lav og for høy vannstand.

Båtstø, brygger og lignende påvirkes av for høy og for lav vannstand.

Vei til kråketona dekkes av vann ved for høy vannstand.

Jordene dekkes under vann ved høy vannstand. Dette fører til utvasking av næringssalter og erosjon i elver og vannkanter.

Når vannet stiger eller synker etter innfrysning fører dette til store ødeleggelser på eiendom, strender, brygger, båthus, jorder og lignende.

Det er umulig å plassere gjerder, netting og stolper i forbindelse med inngjerding av dyr. Ved lav vannstand må disse plasseres langt ute i Selura og ved høyvann og vinterstid river isen disse i stykker.

13 Selura grunneierlag: Vesentlig berørt. Som Nes Bondelag over.

15 Stordrange, Bjørn: Berørt. Gjerder går tapt. Brønner: vannstanden varierer. Tomme for vann og båtplasser ubrukelige.

3. Studer skissen over reguleringsintervall i vedlegg 3B.

Hvilke deler av det opprinnelige/nåværende reguleringsintervallet fra kote 30 til kote 32,06, vurderer du som **problemfrie** og evt. hvilke som **problematiske**? Marker/noter gjerne også på vedlegget 3B.

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

Ved flom over kote 32,06 moh, blir store vannmengder ubenyttet og renner rett i sjøen. Må prøve å ha litt buffer for å bruke vannet.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Hvorfor er stemmen, demningen høyere enn høyeste tillatte merke på Nuland?  
32,07 mot 31,91 = 16 cm?  
Demningen senkes heller 10 cm til 31,81 m slik at disse problemene unngås

Fra 30,91 til 31,91 m er såkalte problemfrie. Da er en også innenfor mest brukte økonomiske utnyttbar energi. Minste vannstand bør være 30,91 moh

Problematiske områder er under og over disse nivå. En ideell faste vannstand burde ligge midt mellom.

06 Glendrange BM: Har ingen problemer med nåværende regulering.

07 Glendrange SM: Disse (reguleringsintervallene) er OK.

08 Hanssen, T: Ved ferdsel gjennom kanalen er **problemfri nedre kote 30,61 m**. Vannstand under dette vil på problemer med atkomst til Selura. Ved kote **32,33** vil brygge og hage stå under vann. Ved denne kote har **også rettighetshaverne et problem**.

11 Nes Bondelag: Se nedenfor.

Problemfritt reguleringsintervall er 30,81 - 31,81. I sommersesongen bør maks reguleringsintervall reduseres ytterligere slik at strender, badeplasser, brygger og lignende kan benyttes. Det bør innføres konsekvenser i form av dagbot eller lignende ved vannstand utenfor reguleringsområdet. Demningens høyde bør også reduseres slik at enn vannstand høyere enn 31,81 ikke kan oppnås.

13 Selura grunneierlag: Som Nes Bondelag over.

15 Stordrange, Bjørn: En hver ytterligere regulering forsterker problemet.

Har du forskjellig svar avhengig av årstid? Marker/noter gjerne på vedlegget 3B.

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

Om sommeren ved lite nedbør, bør vannstanden holdes litt stabil.  
Om vinteren med mer nedbør må vannet kunne reguleres fortere og med større differanse.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Det bør egentlig reduseres vannstand både sommer og vinter til ca 31.50m.  
Sommer for badegjester og aktiviteter.  
Vinter for å unngå flom.  
Når det gjelder reguleringer ved store nedbørsmengder og flom blir som regel svaret eller vannskjoldninger at de ikke kan regulere så store mengder vann ved unormalt vær, ekstremvær, m.v. Men all statistikk tilsier at dette bare vil bli verre, høyere temperaturer, mer regn og større mengder, mer vind og dermed mer våler.  
Dette er noe konsesjonshaver og regulant må ta høyde for i fremtiden.

06 Glendrange BM: Blir vannstanden senket når det er is på vannet, blir bryggen min brukket ned og ødelagt.

07 Glendrange SM: Nei.

08 Hanssen, T: Sommerhalvåret er desidert den tid vannstanden bør være stabil for oss som har eiendommer rundt Hølen, og er avhengige av å passere gjennom kanalen.  
For bøndene, derimot, vil jeg tro at vinterstid med islagt vann er svaret, da en del transport av **ved og tømmer** går over vannet. Sommerstid vil lav vannstand by på problemer for tilgangen til å passere **Lilledrangsundet** som med den gravde rennen er en del av den gamle ferdselsveien mellom **Flekkefjord og Gyland**.

11 Nes Bondelag: Vesentlig berørt. Se nedenfor.

Vannet i brønner påvirkes ved for lav og for høy vannstand.  
Båtstø, brygger og lignende påvirkes av for høy og for lav vannstand.  
Vei til kråketona dekkes av vann ved for høy vannstand.  
Jordene dekkes under vann ved høy vannstand. Dette fører til utvasking av næringsalter og erosjon i elver og vannkanter.  
Når vannet stiger eller synker etter innfrysning fører dette til store ødeleggelser på eiendom, strender, brygger, båthus, jorder og lignende.  
Det er umulig å plassere gjerder, netting og stolper i forbindelse med inngjerding av dyr. Ved lav vannstand må disse plasseres langt ute i Selura og ved høyvann og vinterstid river isen disse i stykker.

13 Selura grunneierlag: Vesentlig berørt. Som Nes Bondelag over.

15 Stordrange, Bjørn: Ja, men bare gradforskjell.

4. Hvilke hensyn tilsier at vannstanden ikke bør gå ut over intervallene du nevner.

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

Vi må ta hensyn til næring rundt Selura om sommeren, men må kunne regulere mye om høst, vinter og vår.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Sommertid fra juni og ut August er det greit at vannstanden er litt lavere. Dette fordi vi har mye badegjester og strendene kommer frem da disse er langgranne.

Men i 1997 hadde vi svært lav vannstand slik at brønnene begynte å gå tomme og pumpene sugde sand da forbruket er stort med mye folk og mye forbruk. Samtidig var det da vi fjernet tonnevis med krogser og påfylte ca 2000 m<sup>3</sup> med skjellsand på skadede strandområder.

Høst, vinter, vår er normalt problemet med for mye vann. Dette sammen med vind og bølger skaper ødeleggelse, utgravninger og oversvømmelser. Ved strenge vintermåneder vil også is skape problemer med store reguleringsintervaller. Når vannstanden synker (event. stiger) drar isen med seg alt den bærtak i.

06 Glendrange BM: For høy vannstand medfører ulemper. Se pkt. 2.

07 Glendrange SM: Ref. punkt 2.

08 Hanssen, T: Er besvart i foregående punkter.

11 Nes Bondelag: Se nedenfor.

Vi refererer her til svar i punkt 2.

13 Selura grunneierlag: Som Nes Bondelag over.

15 Stordrange, Bjørn: Spørsmålet er ledende og tvinger svaren til å forholde seg til reguleringsplanene. Jeg viser til svar under 3.

5. Betyr hastigheten av nedtappingen noe for deres interesser?

Uberørt

Berørt

Vesentlig berørt

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

Må kunne regulere så fort som mulig for å kunne ta unna flom og ekstra mating inn på nettet ved behov, ellers bør vannstanden stå så høyt som mulig for å få et fint vannspeil.

04 Egenes Camping:

Berørt.

Fra uttalelse:

Nærmere beskrivelse: Ved stor hastighet på uttapping kan strender, elver og utløp erodere og utgravninger samt masseopp-samlinger skape problemer. En må huske på at andre vassdrag over Selura ikke kan reguleres i samme hastighet, men vil bli kuttet vannet gjennom bekker, over jorder og veier, m.v. I tillegg har en problemer med forføyde låter og hyltebyggsar som stadig må reguleres og tilpasses.

07 Glendrange BM:

Uberørt.

07 Glendrange SM:

Uberørt.

08 Hanssen, T:

Uberørt. Med dagens lukeåpninger vil nedtappingen foregå ganske sakte og vil ikke by større problemer.

11 Nes Bondelag:

Vesentlig berørt. Se nedenfor.

Nærmere beskrivelse

Ved stor hastighet på uttapping kan strender, elver og utløp erodere. Og utgravninger samt masse samlinger skaper problemer.

Gyteplasser kan også bli berørt ved stadig endringer i bunnforhold.

Ellers referer vi også til svar angående vannstandsending og is, samt utvasking av næringssalter i punk2.

13 Selura grunneierlag: Vesentlig berørt. Som Nes Bondelag ovenfor.

6. I de gamle reguleringsbestemmelsene er høyeste regulerede vannstand (HRV) lik toppen av demningen. På Nuland, Storedrange og Lilledrange er det ellers boret referansemerker i stein/fjell. Merkene er ikke 100% nøyaktige verken i forhold til HRV eller hverandre, men gode nok for å følge med på vannstanden i Selura.

Demningen på Drangeid er skjev og varierer i høyde. Toppen av demningen har sin laveste på kote på 31.98 og sin høyeste kote på 32.07 moh mens merkene i steinen på Nuland, er målt til kote 31.91 moh.

Drangeid Energi AS har for det nye kraftverket ønske om å bruke 31.98 meters koten som høyeste regulerede vannstand likt med laveste toppunkt på dammen.

Har du synspunkter i forhold til dette?

Ikke merknader

Mye imot

Sterkt imot

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum: Ikke merknader.

04 Egenes Camping: Sterkt imot.  
Fra uttalelse:

Nærmere beskrivelse: En må i vurderingen være klar over at vi som eiere og brukere av grunn og næringsvirksomhet ikke har noe spesiell kjennskap til reguleringsbestemmelsene til Drangeid Energi AS. Vi må forholde oss til maks-merker i våre områder som sier at maks er maks og at en forholder seg til dette-punktum. Maks er 31,91 m

Demningen bør tilpasses merket på Nuland ellers er det ikke hensikt i merkene. Disse skal ikke overskrides. Vi har sett nok av konsekvenser av dette.

Det bør heller iverksettes tiltak mot brudd på passering av merker ved å innføre konsekvenser via dagmulkt eller økonomiske tiltak ved godtgjørelse av påført skade, reparasjoner, e.l.

06 Glendrange BM: Ikke merknader.  
07 Glendrange SM: Ikke merknader.

08 Hanssen, T: Vannstandsmerkene på Drangeid, Glendrange, Storedrange, Lilledrange og Nuland, skal være i samme høyde. Utgangspunktet er jernbolten som 1. august. 1898 ble nivellert av ingeniørene Sigurd og Øystein Berg og

under rettens oppsyn, ble minet ned på søndre side av den gamle dam.  
Så denne bolt må fortsatt være merke på høyeste vannstand i Selura.

11 Nes Bondelag: Sterkt imot. Se nedenfor.

Nærmere beskrivelse:

For ikke å skape tidligere beskrevet problemer må ikke vannstanden overstige  
31,81.

13 Selura grunneierlag: Sterkt imot. Som Nes Bondelag ovenfor.

7. Det må år om annet forventes flomstigning som medfører at vannstanden går ut over HRV som er målt til 31.98 moh som er 7 cm over merket i steinen på Nuland. For hvilke nivå over toppen av demningen på 31,98 moh, vil for deg gi problemer og/eller type økonomisk tap i forhold til dine interesser? (Se også spørsmål 8 for utfyllende svar samt vedlegg 3B).

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 10 cm (32,08 moh) | <input type="checkbox"/> 20 cm (32,18 moh) | <input type="checkbox"/> 30 cm (32,28 moh) |
| <input type="checkbox"/> 40 cm (32,38 moh) | <input type="checkbox"/> 50 cm (32,48 moh) | <input type="checkbox"/> 60 cm (32,58 moh) |

PS. Maksimal historisk flom er anslått til kote 32,71

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

40 cm over må være maks kommer det mer har bekken problemer med å svelge skikkelig unna.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Påbesynt problem  
 10 cm (32,08 moh)       20 cm (32,18 moh)       30 cm (32,28 moh)  
 40 cm (32,38 moh)       50 cm (32,48 moh)       60 cm (32,58 moh)  
Krise - se CD = 32,37 moh      Ref flom 2006 - ikke akseptert  
2008 PS. Maksimal historisk flom er anslått til kote 32,71 Skal maks være 31,91m.

Det vil alltid være fare for flom slik anlegget er idag. Det behøver ikke bli flom hvis en tar noen forhåndsregler. Demningen reduseres med 10 cm eller mer og en senker vannstanden 20-40 cm fra September til April.  
Demningen er ca 25-30 m lang og vil ved overlapp ta ut alt uansket vann sammen med flomluker prod. luker og rør.  
Vi prøvde å få dekket tap ved evakuering av 10 personer fra Rixen i 2006. Men fikk beskjed om at så lenge vassdraget var regulert fikk vi ingen deknings ved skade flum er det da som må / skal dekke påførte tap? Er det riktig at vi må dekke dette selv - eller konserjansmak

05 Flekkefjord kommune: Delsvar vedr. flomutsatt områder fra landbrukskontoret 1. april. 2009.

Deres forespørsel av 10.03.09 om flomutsatte områder rundt Selura. Ved kote 32 pluss 30-40 cm som de antyder er det betydelige oversvømmelser innover maskindrevet jord, beite og til dels skog.

Når det gjelder størrelser på arealene, produksjon og økonomisk verdi, må dette av konsesjonshaver tas opp med hver enkelt grunneier.

06 Glendrange BM: 20 cm.

08 Hanssen, T: 30 cm.

11 Nes Bondelag: Alle intervaller krysset av. Merknad, se nedenfor.

Flomstigning skal aldri overstige 31,81, kraftverkseier må selv ta de forhåndsregler slik at dette aldri forekommer.

13 Selura grunneierlag: Alle intervaller krysset av. Merknad som Nes Bondelag over.

8. Beskriv mulige tap og størrelser som følge av uheldige intervall.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Beskriv mulige tap og størrelser som følge av uheldige intervall.

Når vannstand overgår merket på Nuland 31,91 moh.  
+ 10 cm flyter vannet inn på startplass - Rixen kote 32.00 mdi  
+ 30 cm vannet når campingplass, parkeringsplass, sandvolly, m.v.  
+ 50 cm dekker vannet 70% av uteområder, parkeringsplass,  
sandvolly, uterestaurant og holder pumpekum på Rixen.  
D.v.s. evakuering av folk og stenge Rixen.  
Likewise flommer vannet inn på campingplassen mellom  
vogner og oppstillingsplasser og veier og graver ut jord,  
sand og eroderer områder langs strandsonen både på Egenes  
og Rixen.  
Hvert år må det tilbakeføres sand, singel, jord, m.v.  
og flere vognplasser er ubrukelige. 10 (13)

06 Glendrange BM: Har ikke hatt noen tap til nå.

11 Nes Bondelag: Uttalelse, se nedenfor.

Så lenge reguleringsintervall holdes til 30,81 - 31,81 vil det ikke føre til tap eller økonomiske konsekvenser. Utover dette kommer problemer som beskrevet ovenfor. Noen beregning av størrelsen på disse tapene blir for omfattende og individuelle til at de kan spesifiseres i denne undersøkelsen.

13 Selura grunneierlag Uttalelse som Nes Bondelag over.

9. Vil nytt kraftverk -slik du vurderer det i forhold til dine interesser, kunne være mer til fordel enn ulempe og eventuelt på hvilken måte?

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

Fordel, kan begynne å bruke kraftstasjonen som museumsdrift.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Montere tilleggsrør og ekstra flomluker for å unnså flom redusere høyden på demningen, ekstra utspæringer, etc.

Men hele reguleringen må vurderes. Hvis en ikke passer på nedbørsmengden og tiden dette pågår og på forhånd regulerer, har det liten verdi å påstå "high-tech" regulering.

Husk at Selura er 5,4 km<sup>2</sup> mens nedbørsfeltet er 10 ganger større, altså 54 km<sup>2</sup>. D.v.s. at når grunn og vegetasjon er mettet av fuktighet vil en nedbørsmengde på f.eks. 35mm utgjøre 350mm i Selura.

Bare Åna-elva på Nuland ser ut til å være tilsvarende elve mellom Selura og Steinhølen. Resten kommer i tillegg.

06 Glendrange BM: Jeg ser det som en stor fordel å få et nytt kraftverk. Det må være samfunnsmessig bra å kunne utnytte vannet på best mulig måte.

07 Glendrange SM: Bedre regulering av vannstanden.

08 Hanssen, T: Ved stabil regulering, absolutt en fordel.

11 Nes Bondelag: Uttalelse, se nedenfor.

En av fordelene med nytt kraftverk er større utløp, med større utløp kan flom i større grad unngås.

13 Selura grunneierlag Uttalelse som Nes Bondelag over.

15 Stordrange, Bjørn: Ytterligere regulering vil være til ulempe som bare kan forsvares hvis alle grunneiere kan få andel av den verdiskapingen regulering medfører.

10. Forslag til forbedrings- og avbøtende tiltak i forbindelse med bygging av nytt kraftverk.

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum:

Ved å bygge nytt kraftverk vil noe av vannmassene ved bli ført bort fra Sælurbekken.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Definitivt nytt rør på min. 1,4m  $\phi$  inn i demningen og inn i stemhølen. Røret må komme i tillegg til eksisterende prod-luker og flomluker, eventuelt ekstra flomluker.  
Senke regnivå 20-40cm høyt, vinter, var under merket på 31.91.  
Automatisk reguleringsordning som styrer anlegget, men en må huske tregneten på 3-4 dager eller mer.  
Det betyr videre at det normalt går like lang tid før vannet går ned igjen slik at en kan regne 6-8 dager med for høy vannstand etter at nedbøren har stoppet.

07 Glendrange SM: Regulerende eiere bør være mer proaktive ved melding om store nedbørsmengder.

08 Hanssen, T: Rettighetshaverne bør følge mere med på vannstanden. Lytter mer til nåtidens gode værmeldinger, slik at lukene kan åpnes i tide ved varsel av ekstremt store nedbørsmengder. Selvsagt også ta hensyn til avsmelting etter store snøvintre.  
De gamle dammene i Vassenden og Drangsvannet, burde inngå i reguleringen.

11 Nes Bondelag: Uttalelse, se nedenfor.

Målinger av vannstand skal til en hver tid være tilgjengelig for offentligheten via internett.

Nåværende demnings maks høyde bør reduseres.

Tidligere beskrevet rør på 1,40m må komme i tillegg til eksisterende flomluker og produksjonsluke.

Den enkelte grunneier har ingen fordeler med at Selura reguleres.  
Grunneierne må derfor få økonomisk kompensasjon for de ulemper som blir påført grunnet regulering av Selura.

13 Selura grunneierlag Uttalelse som Nes Bondelag over.

11. Krypsivet er et problem i Selura.

Drangeid Energi har i dag rett til et reguleringsintervall på 206 cm, men et nytt reguleringsintervall kan bli mindre enn dette. Vil det i så fall ut i fra din erfaring, være en fordel -år om annet, å senke vannstanden ned til nivå med terskelen i Stem-hølen for å kunne fjerne krypsiv på grunnene i Selura?

01 Kvinesdal og omegn tekniske museum: Krypsiv må graves opp med gravemaskin.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Hvis dette kan gjøres planlagt med granneiere og det er granneiere som forespør konsesjonskaven og ikke en rettighet som konsesjonskaver får vil vi se positivt på dette.  
Da kan en i avtalte perioder renke å rydde i elver og bekker på strender og brygger, reparere båthus, brygger og forsterke kanter og områder.

06 Glendrange BM: Kan være en fordel, Ja.

07 Glendrange SM: Ja.

08 Hanssen, T: Krypsivet er på tilbaketog i Selura. Det vil overhode ikke være ønskelig med ytterligere nedtapping utover dagens rettigheter. En slik nedtapping ville gå ut over ferdsel, fiskegrunner og drikkevannsbrønner etc.

11 Nes Bondelag: Uttalelse, se nedenfor.

En slik regulering må i så fall være på grunneiernes premisser og på forespørsel fra grunneierne og ikke etter eier av kraftverks egen interesse.

13 Selura grunneierlag Uttalelse som Nes Bondelag over.

12. Annet.

04 Egenes Camping: Fra uttalelse:

Det vi ikke forstår er at normalt har en konsesjon en varighet. Etter det jeg har oppfattet på nyheter om fallrettigheter varer en fallrettighet i 80 år. Hva med denne konsesjon?

Det enkleste for vår drift er å ha en uregulert vannstand på mellom 31.20 - 31.50 m. Slik at en slipper å ta høyde for flom og tørke samt tiltak for å tilpasse og reparere anlegget.

06 Glendrange BM: Kom i gang så fort som mulig.

08 Hanssen, T:

Det er å ønske en ordnet regulering av Selura velkommen. Spesielt vil dette begrense skadene ved for høy vannstand om høsten, slik det har vært de seneste år. Den tid bedriftene hadde "damvoktere", var det ytterst sjelden at vannet rant over damkronen. Samfunnsøkonomisk vil det også være med et nytt kraftverk. Få utnytte alt vannet og kraften som i dag renner ubenyttet i havet.

11 Nes Bondelag: Uttalelse, se nedenfor.

Vår påstand er at nåværende/tidligere rettigheter faller bort ved en ny konsesjon. I slikt tilfelle må alle konsesjoner/rettigheter være på lik linje som utbygging av kraftverk ved andre vassdrag.

Vi viser forøvrig til brev sendt 19/12/07 med svar på deres brev med referanse TRU-677141.

13 Selura grunneierlag Uttalelse som Nes Bondelag over.

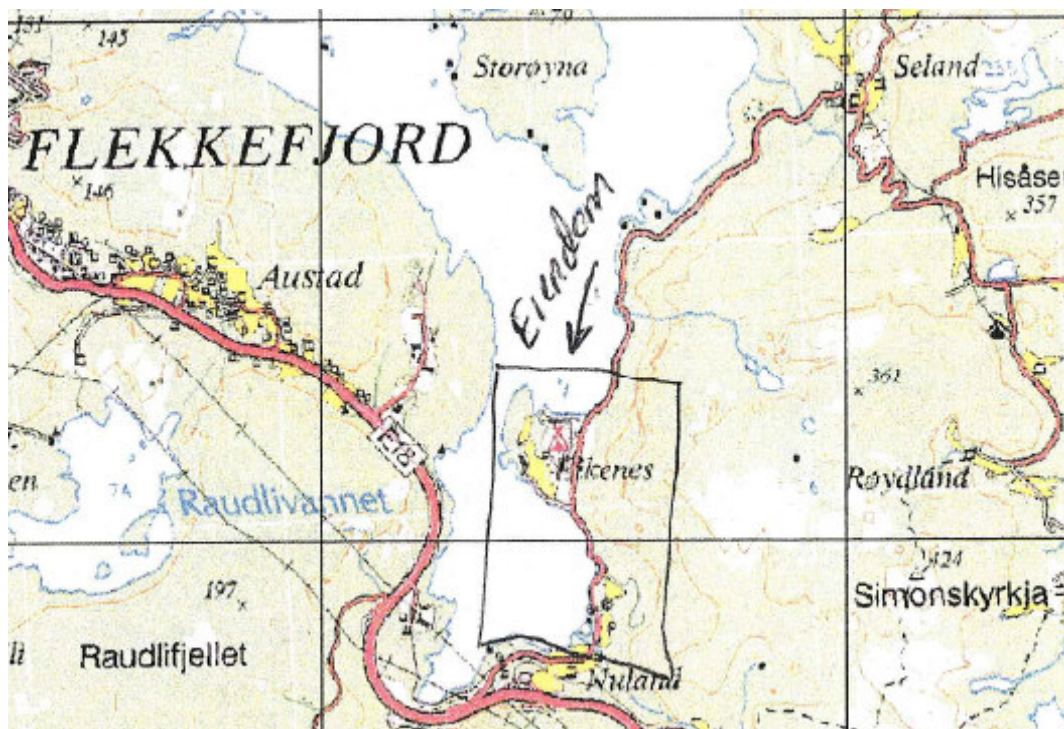
## Vedlegg 3B

- 04 Egenes Camping: Fra uttalelse:  
31, 31 moh er ideell fast vannstand.  
30,91 – 31,91 moh er akseptabelt reguleringsnivå.
- 08 Hanssen, T: Høyeste problematiske 32.31 moh og laveste problemfrie 30.61 moh.
- 11 Nes Bondelag: Vedlegg ikke med uttalelse.
- 13 Selura grunneierlag Som for Nes Bondelag over.
- 15 Stordrange, Bjørn: Ikke gjort merknader/fylt ut.

## Vedlegg til bruker og rettighetsundersøkelse Selura

3A Oversiktskart for Selura for henvisninger og inntegning av eiendom, punkter og noter.

04 Egenes Camping: [Fra uttalelse:](#)  
[Kartoversikt for eiendom og anlegg.](#)



04 Egenes Camping: Fra uttalelse:  
Kartoversikt for eiendom og anlegg.



VEDLEGG 2A9

Kart over Ekenes (målestokk avviker)

## Vedlegg 4 Reguleringsintervall for Selura

Skraver hvilke **REGULERINGSINTERVALL** som for dere vil være **PROBLEMFRIE** eller **PROBLEMATISKE** til hvilke årstider.  
Evt. merknader om hvilke interesser, hvorfor m.v., besvares i brukerundersøkelsen eller påføres i merknadsfeltet nedenfor.

Vedlegg 3B

	Målt mot 3-meters staven cm	Kote-høyde moh		Kommentarer til vannstand i Selura	Dine merknader	
STOR FLOM		32,71	Mest brukte reguleringsintervall	Anslått maksimal historisk topp , ekstrem flom		
		32,61				
		32,51				
FLOM-NIVÅ		32,47			Vannstand, målt desember 06 av T.E.Nuland	
		32,41				
	331	32,31			Vannstand 14/12-06, målt av utbygger	
	330	32,30				
		32,21				
		32,11				
DAM I STEMH-HØLEN		32,07			Topp demning: 32,07 moh (høyeste punkt), laveste pkt 31.98 moh Høyden kalt Topp demning ved 3-meters merket	
	300	32,06				
		32,01				
		31,98			Topp demning: 31,98 moh (laveste), høyeste pkt. 32,07 moh <b>Vannstanden kalt "flommerket" på målestaven</b> <b>●●● Vannstandsmerket i stein på Nuland</b>	Alle vannmerker lik høyde. Se brukerundersøkelse 08 s. 11. Hansen. Bolt dam. Nes bondelag. For ikke å skape prob ikke overstige kote 31.81.
	290	31,96				
	285	31,91				
		31,81				
		31,71				
		31,61				
		31,51			Ca. 31.50 er sommer som vinterhøyde anbefaling fra Tom E. Nuland.	
		31,41			Ca. 31.31 er ideell fast vannstand av T.E. Nuland.	
		31,31				
	31,21					
	31,11					
	31,01					
	30,91			30.91 - 31.91 akseptabelt reguleringsnivå. T.E. Nuland.		
	30,81					
	30,71			Lite brukt intervall fra 30,81 og nedover		
	30,61				T. Hansen: Høyeste problematiske 32,31 og laveste problemfrie 30,61.	
	30,51					
	30,41					
	30,31					
	115			Nedre grense intervall 1,7 m (u. steinmerke Nuland). NVE-korr 1976		
	105	30,11		<b>Kanalbunn Hølen-Selura målt i år 2007</b>		
	94	30,00		<b>Kanalbunn Hølen-Selura målt i år 1923</b>		
	91	29,97		<b>Kanalbunn Hølen-Selura målt i år 1976</b>		
		29,91	KANALBUNN STEM-HØLEN			
		29,81				
		29,71				
		29,61				
		29,51				
		29,41				
		29,31				
		29,21				
	9	29,15			<b>Bunn bunnluke i demning</b>	
		29,11				
	0	29,06			<b>Bunn for 3-metersmerket</b>	

## Vedlegg 5.4.4 Vest-Agder Fylkeskommune kulturminner



1 av 1

Vår dato  
13062006  
Deres dato  
16052006

Vår referanse  
200601257-2/E: S11 &18/FAS  
Deres referanse

Sirdalskraft AS  
Postboks 158  
4441 TONSTAD

### Vedrørende konsesjonssøknad for Drangeid minikraftverk - Flekkefjord kommune

Det vises til oversendelse av 16. mai.

Sirdalskraft ber på vegne av Drangeid Energi as om kulturminnemyndighetens vurdering av forholdet til evt. kulturminner i planområdet.

Omsøkte område er utbygd til industri. Potensialet for funn av automatisk fredete kulturminner må anses som meget lite. Vi finner ikke grunnlag for å krevne arkeologiske registreringer i forkant av utbygging, men minner om meldeplikten i kulturminneloven.

Ifølge våre arkiver er det bevart en steinhvelvbru langs den gamle postveitraseen umiddelbart sør for Aarenes fabrikk. Denne bør søkes ihensyntatt dersom det planlegges tiltak i dette området. For øvrig har vi ikke kjennskap til kulturminner fra nyere tid som kan bli berørt av omsøkte tiltak.

Med hilsen

Frans-Arne Stylegar  
fylkeskonservator

## Vedlegg 5.4.5 Nettilknytning



Sirdalskraft as  
Postboks 158  
4441 Tonstad

**Saksbehandler:** Thor Walter Børresen  
**E-postadresse:** thobor@ae.no  
**Direkte tlf:** 38607747  
**Kopi til:** Drangeid Energi AS v/Andreas Møller  
Drangeid 54, 4400 Flekkefjord  
**Vår dato:** 11.07.2007  
**Deres referanse:**  
**Deres dato:**

Side 1 av 3

### Nettilknytning av Drangeid kraftverk i Flekkefjord kommune

Det vises til tidligere kommunikasjon vedr. ovenstående.

Agder Energi Nett AS (AEN) har 1.halvår 2007 gjennomført "Småkraftutredning Agder, utbyggingspotensial og nettforsterkningsbehov". Et foreløpig utkast til utredningen er sendt på høring våren 2007 og det er foretatt noen justeringer og oppgraderinger i etterkant av dette. AEN har også kvalitetssikret utredningen. Endelig utgave av "Småkraftutredningen Agder" datert juli 2007 foreligger nå fra vår utredningskonsulent ved Norconsult AS, og vil bli lagt ut på nettsidene til AEN innen 1.8.2007, [www.aenett.no](http://www.aenett.no) under flik *Utredninger/Småkraftutredning Agder*.

Et av de viktigste resultatene fra utredningen er at det i noen områder er behov for betydelige enkeltinvesteringer i regionalnettsanlegg for å kunne tilknytte det som regnes som et realistisk potensial for småkraftutbygging i de neste 10-15 årene.

Innen 1.9.2007 vil det bli utarbeidet et kart over Agder der det fremgår en fargekode for hvilke områder det kan tilknyttes ny småkraft pr i dag etter saksbehandling og lokale forsterkninger. Kartet vil bli lagt ut på AENs nettsider.

I de grønne områdene vil det kunne tilknyttes nye småkraftverk med mindre eller moderate nettinvesteringer. Hver sak må uansett gjennom grundig saksbehandling for at vi skal kunne stille funksjonskrav til kraftverket for å kunne tilknyttes nettet. I de grønne områdene vil likevel forsterkningskostnadene i nettet være moderate.

I de gule områdene vil det kunne tilknyttes ett eller noen få nye kraftverk og deretter vil området bli rødt. I de gule områdene vil det også kreve noe mer analysearbeid i nettet for å avgjøre om et aktuelt kraftverk kan tilknyttes. Noen steder vil det være noen forsterkningskostnader for å kunne tilknyttes. Områder som i dag er gule og som er i ferd med å bli røde er kommunene Åmli, Bykle, Åseral, nord i Sirdal, deler av Evje & Hornnes, og deler av Froland/Birkenes.

I de røde områdene er det nå stopp i tilknytning av nye småkraftverk til fordelingsnettet fordi det ikke er kapasitet i overliggende nett. Dette er uavhengig av behovet for lokale nettforsterkninger, og det er uavhengig av hvor langt den enkelte utbygger er kommet med sitt prosjekt. Det er ikke mulig å tilknytte ny produksjon i disse områdene før det er foretatt investeringer i større anlegg i overliggende nett (regional- og sentralnettsanlegg). De områdene som i dag er definert som røde er kommunene Kvinesdal, mesteparten av Sirdal, Flekkefjord, Bygland, Valle, deler av Evje & Hornnes, og deler av Froland/Birkenes.

Vi er kjent med at NVE i noen tilfeller enten har gitt fritak for elektrisk konsesjon etter energiloven eller har gitt konsesjon uten at det er tilstrekkelig vurdert om det er kapasitet i overliggende nett. Vi har tatt dette forholdet opp med NVE senest 14.juni 2007, der vi påpeker at NVE ikke bør gi konsesjon før det er klarlagt at det er kapasitet i nettet eller vil bli bygd ut tilstrekkelig nettkapasitet til å kunne ta imot den nye produksjonen. NVE har respondert på dette og har gitt tydelig tilbakemelding om at nye

---

**Postadresse**  
Serviceboks 634  
4809 Arendal

**Besøksadresse**  
Stoaaveien 14  
4848 Arendal

**Telefon:** 38607000  
**Telefaks:** 38607280  
**E-post:** nett@ae.no

**Bankgiro:** 6318 05 38927  
**Org.nr.:** NO 982 974 011  
**Web.:** www.ae.no

## Vedlegg 5.4.5 Nettilknytning

Vår dato: 11.07.2007  
Side 2 av 3

konsesjonssøknader ikke vil bli behandlet dersom forholdene rundt nettilknytningen ikke er beskrevet/avklart.

### Saksbehandling i røde nettområder:

ACN vil høsten 2007 starte arbeidet med forprosjekter i de røde områdene for å planlegge tekniske løsninger for nettanleggene og lage mer detaljerte kostnadsprognoser enn det som fremkommer i småkraftutredningen. Dette har vi informert om på møter med de aktuelle kommunene våren 2007. Det er ikke praktisk mulig for oss å gjennomføre alle disse prosjektene samtidig, slik at vi vil måtte prioritere noe mellom prosjektene. Hvis disse investeringene blir gjennomført, så vil disse områdene eller hvert bli grønne. Det vil gå 2-4 år før nye regionalnettsanlegg kan idriftsettes eller at det er gjort vedtak om gjennomføring og finansiering er avklart. Nye regionalnettsanlegg krever anleggskonsesjon. I møte den 14.juni 2007 var NVE svært tydelige på at kraftutbyggingsprosjekter og tilhørende regional- og sentralnettsanlegg (anlegg som må bygges før at kraften skal kunne leverses inn i nettet) skal vurderes i sammenheng. Det vil si at NVE skal vurdere den totale samfunnsøkonomiske nytteverdien av investeringene i nettanlegg og kraftstasjoner før eventuelle konsesjoner tildeles.

I løpet av høsten 2007 vil det også bli behandling av denne saken i styret i Agder Energi. Da vil det bli behandlet forhold vedrørende betaling og videre saksbehandling. Vi er klar over at mange utbyggere ønsker opplysninger om dette nå, men før dette er behandlet i styret vil vi ikke kunne gi informasjon om dette for de røde områdene.

ACN har som intensjon å legge til rette for utbygging av småkraftverk i Agder. Dette er grunnen til at vi har gjennomført Småkraftutredningen, og dette er grunnen til at vi i fortsettelsen gjennomfører forprosjekter som grunnlag for å detaljplanlegge nettanleggene i de områdene det ikke er tilstrekkelig kapasitet i overliggende nett.

### Saksbehandling i gule og grønne nettområder:

AEN vil fortsatt praktisere "først til mølla" prinsippet i de grønne områdene og i de gule områdene så lenge det er kapasitet i nettet der. Mange har stilt spørsmålstegn ved om "først til mølla" prinsippet gir en rettferdig saksbehandling. Vi har også vurdert dette spørsmålet og diskutert saken med NVE, senest i møte 14.juni 2007. NVE er tydelig på at så lenge det er kapasitet i nettet så skal nye enheter kunne tilknyttes for den kostnaden de faktisk påfører systemet. Når det i neste omgang blir en flaskehals i overliggende nett og det kreves en stor nettinvestering i regionalnettet så har ikke nettselskapet plikt til å investere i dette. Da må nettselskapet ved henvendelser informere aktuelle utbyggere i området om at det på nålig tid ikke er mulig å tilknytte flere småkraftverk pga manglende kapasitet i overliggende nett. Det vil i praksis si å være plassert i de AENs røde områder. NVE har overfor AEN bekreftet at dette er en riktig forståelse av forskriftene og gjeldende konsesjoner.

Ved praktisering av "først til mølla" prinsippet vil følgende kriterier bli lagt til grunn:

1. Skjæringstidspunkt (mållinje) for tilknytning etter "først til mølla" prinsippet defineres som når kraftanlegget fysisk er tilknyttet nettet.
2. I prioritering av hvem som er først i køen for nettilknytning etter "først til mølla" prinsippet vil følgende bli lagt til grunn:
  - a. Eldste dato for gitt konsesjon fra NVE eller byggetillatelse (etter plan og bygningsloven), har høyeste prioritet, forutsatt at kriterier gitt i punkt 2 er oppfylt.
  - b. For nye kraftutbygginger må konsesjonssøknad være sendt til rette myndigheter. Søknader rangeres etter mottatt dato for behandling hos berørte myndigheter.
  - c. Det må foreligge en godkjent nettilknytningssøknad til AEN med nødvendig dokumentasjon på besluttet utbygging og fremdriftsplan for utbyggingen og nettilknytningen.
  - d. Kraftutbygginger som ikke er påbegynt innen 5 år fra dato for gitt konsesjon/byggetillatelse, utgår fra prioriteringsliste og må søke om ny nettilknytning. Tilsvarende gjelder for kraftanlegg som ikke er fysisk tilknyttet nettet innen 7 år fra dato for gitt konsesjon/byggetillatelse.
  - e. Partene Utbygger og ACN må skriftlig ha signert en tidsavgrenset avtale om fortrinnsrett for nettilknytningen.

Postadresse  
Serviceboks 634  
4600 Arendal

Besøksadresse  
Stoaavien 14  
4848 Arendal

Telefon: 38607000  
Telefaks: 38607230  
E-post: nctt@ac.no

Bankgiro: 6318 05 38927  
Org.nr.: NO 982 974 011  
Web.: www.ac.no

## Vedlegg 5.4.5 Nettilknytning

Vår dato: 11.07.2007  
Side 3 av 3

I praksis vil dette bety at utbygger kan stille seg i kø for å reservere ledig nettkapasitet ved å søke AEN om nettilknytning og samtidig søke rette myndighet om utbyggingstillatelse. AEN vil så utarbeide nettkonsekvens uttalelse og eventuell avtale om fortrinnsrett for tidsavgrenset nettilknytning, hvilket utbygger kan ettersende til berørte myndighet.

### **Konsekvenser tilknytning av Deres planlagte kraftverk:**

Drangeid kraftverk planlegges installert et aggregat med maksimal aktiv effekt på ca. 1,1 MW.

Småkraftutredningen datert juli 2007 viser at det med både begrenset og storstilt utbygging av småkraftverk i området vil oppstå flaskehals i bestående nett og det er behov for betydelige nettforsterkninger.

Deres anlegg planlegges tilknyttet avgang Sira i knutepunkt TH-94009, som er tilknyttet Austadvika transformatorstasjon. For all planlagt produksjon i dette området er kapasiteten tilnærmet 100 % utnyttet i overliggende 66 kV nett og må betegnes som rødt nettområde. Det er noe kapasitet i 22 kV-nettet under Austadvika transformatorstasjon for produksjonsutbygging, men da dette nettet er tilknyttet overliggende flaskehals, må hele 22 kV-nettet under Austadvika erklæres som rødt område.

Dette betyr at forutsetninger beskrevet tidligere i brevet under punkt "Saksbehandling i røde nettområder", gjelder.

Vi vil videre opplyse at vi høsten 2007 vil starte arbeidet med utredning/forprosjekt for eventuell forsterkninger i overliggende nett med mål om få fjernet flaskehals i nettet.

Når anleggene under Austadvika blir forsterket vil nettet bli definert om til grønt område og status på søknadsbehandling hos rett myndighet er førende for "først til mølla" prinsippet. For å komme inn under dette prinsipp må kraftverket være til behandling enten som konsesjonsbehandling hos NVE eller som byggesaksbehandling i den berørte kommune.

Skulle det være spørsmål vedr. ovenstående, vennligst ta kontakt med saksbehandler Thor Walter Børresen. Tlf. 38 60 77 47 mobil tlf. 95 20 30 20, e-post: thobor@ae.no

Med vennlig hilsen  
Agder Energi Nett AS



Thor Walter Børresen  
Senioringeniør

## Vedlegg 5.5.1 Fotografier fra tiltaksområdet



Fabrikkområdet mot Hølen. (Rørgata legges i vei)



Elva ut fra under fabrikkkanlegget



Elva har passert under fabrikkkanlegg



Elva på vei tilbake under fabrikk-anlegg og under steinhvelvingsbro



Nedlagt kraftstasjon ved inntaksdam



Inntaksdam mot nedlagt kraftstasjon

## Vedlegg 5.5.1 Fotografier fra tiltaksområdet



Inntaksdam mot murdam i Hølen



Murdammer og storluke



Hølen (murdam til høyre)



Murdam/demning mot Hølen



Fra murdam mot fabrikkområdet. Elveløp t.v og inntaksdam til nedlagt kraftverk t.h.

## Vedlegg 5.5.1 Fotografier fra tiltaksområdet



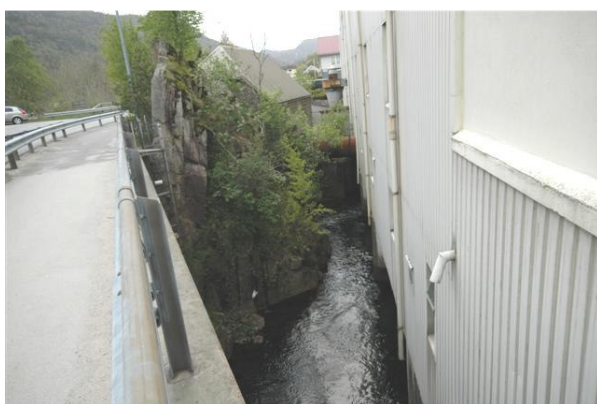
Elva nedstrøms inntaksdam og Hølen



Elva lengre nedstrøms mot Hølen



Elva under fabrikkområdet



Elva ut fra under fabrikkområdet



Elva passerer under fylkesvei

## Vedlegg 5.5.1 Fotografier fra tiltaksområdet



Elva passerer under fylkesvei og til inntaksdam for gammel kraftstasjon (tatt fra fylkesvei)



Fra fylkesvei (over kulvert) mot stasjonsområde



Kulvert under fylkesvei

## Vedlegg 5.5.1 Fotografier fra tiltaksområdet



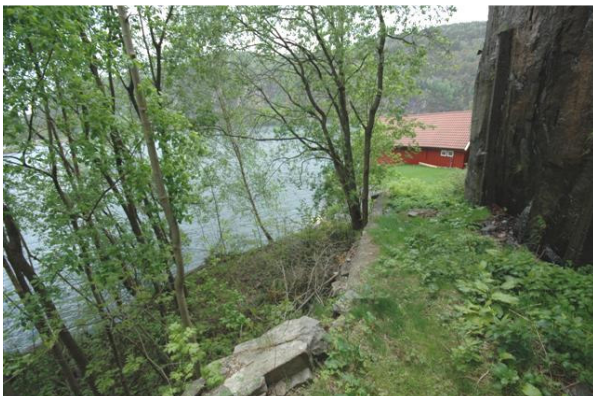
Jernbanetrase (Flekkefjordbanen nedlagt)



Jernbanetrase og atkomstvei til stasjonsområdet



Fylling mot sjø fra bygging av Flekkefjordsbanen



Atkomstvei. Område for ny kraftstasjon t.v.

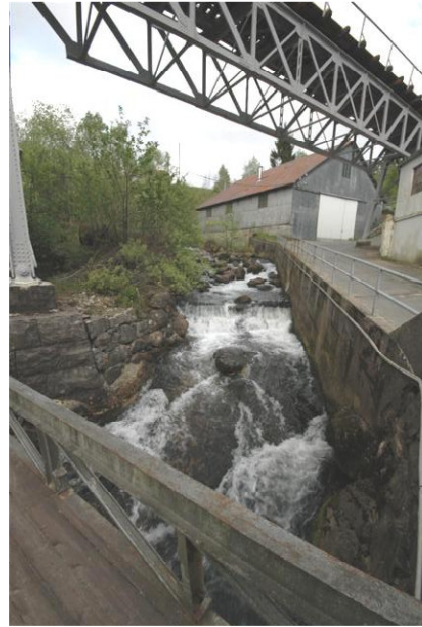


Atkomstvei til ny kraftstasjon sett nedenfra.  
Elveos og næringsområde t.h.

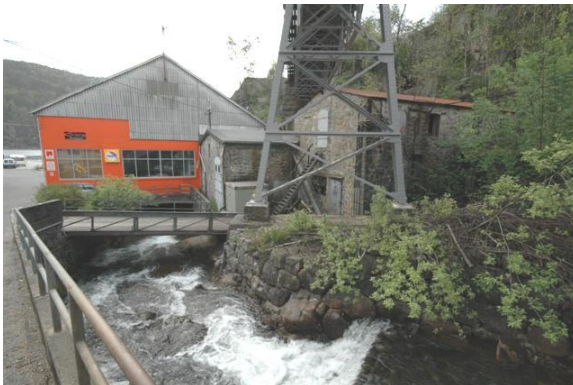
## Vedlegg 5.5.1 Fotografier fra tiltaksområdet



Elva oppstrøms næringsområde (fylkesvei bak)



Elva oppstrøms gammel kraftstasjon



Elva ved gammel kraftstasjon



Utløp gammel kraftstasjon før elva går i kulvert under næringsbygg og kaianlegg



Elveutløp mot Grisefjorden



Elveos og kulvert retning gml. Kraftverk

## Vedlegg 5.5.1 Fotografier fra tiltaksområdet

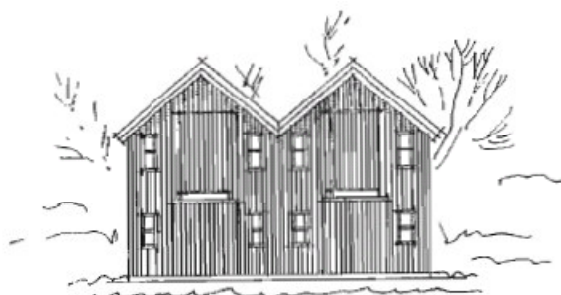


Kaianlegg



Fra kaianlegg i næringsområdet retning tomt for nytt kraftverk

## Vedlegg 5.5.2 Prinsippskisse av kraftverk som 2 sjøbuer



C							
B							
A	-	-					
REV	DATO	BESKRIVELSE		UTARB	KONTR.	GODK.J.	
BYGGERE/TILTAKSHAVER:			PROSJEKT:				
DRANGEID ENERGI AS V/REIDAR NETLAND			KRAFTVERK SOM TO SJØBUER GRISEFJORDEN				
 <b>Kristiansen &amp; Selmer-Olsen</b> Sivlarkitekter MNAL FLEKKEFJORD – EGRSUND – LYNGDAL			TEGNINGSTITTEL		KONTR: DATO / SIGN		
			fasade		UTARB: J.V.    DATO: 20.11.06		
			TEGNING NR:		MÅLESTOKK:		
			1973-01		1:200		
					FASE: prinsippskisse		