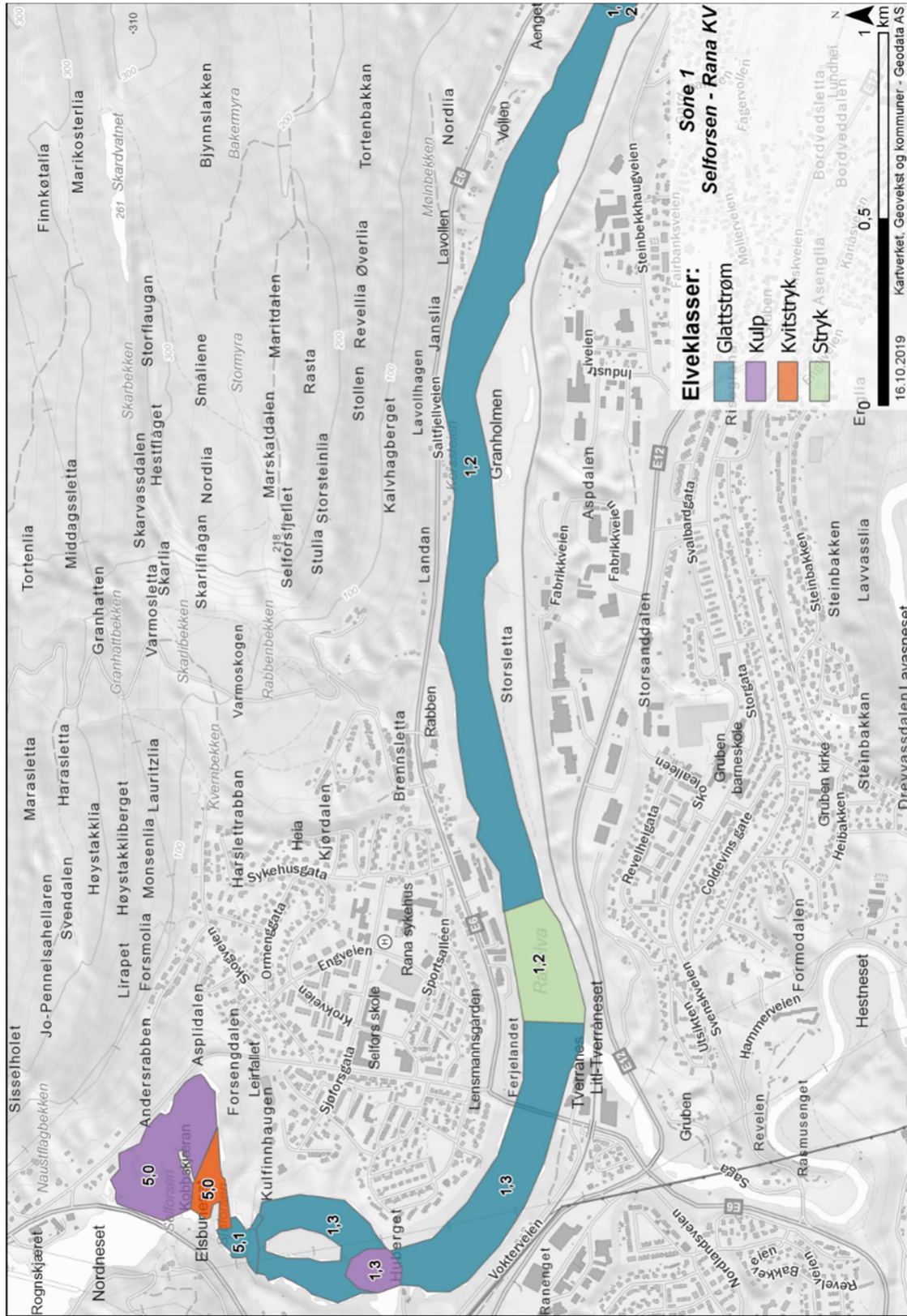
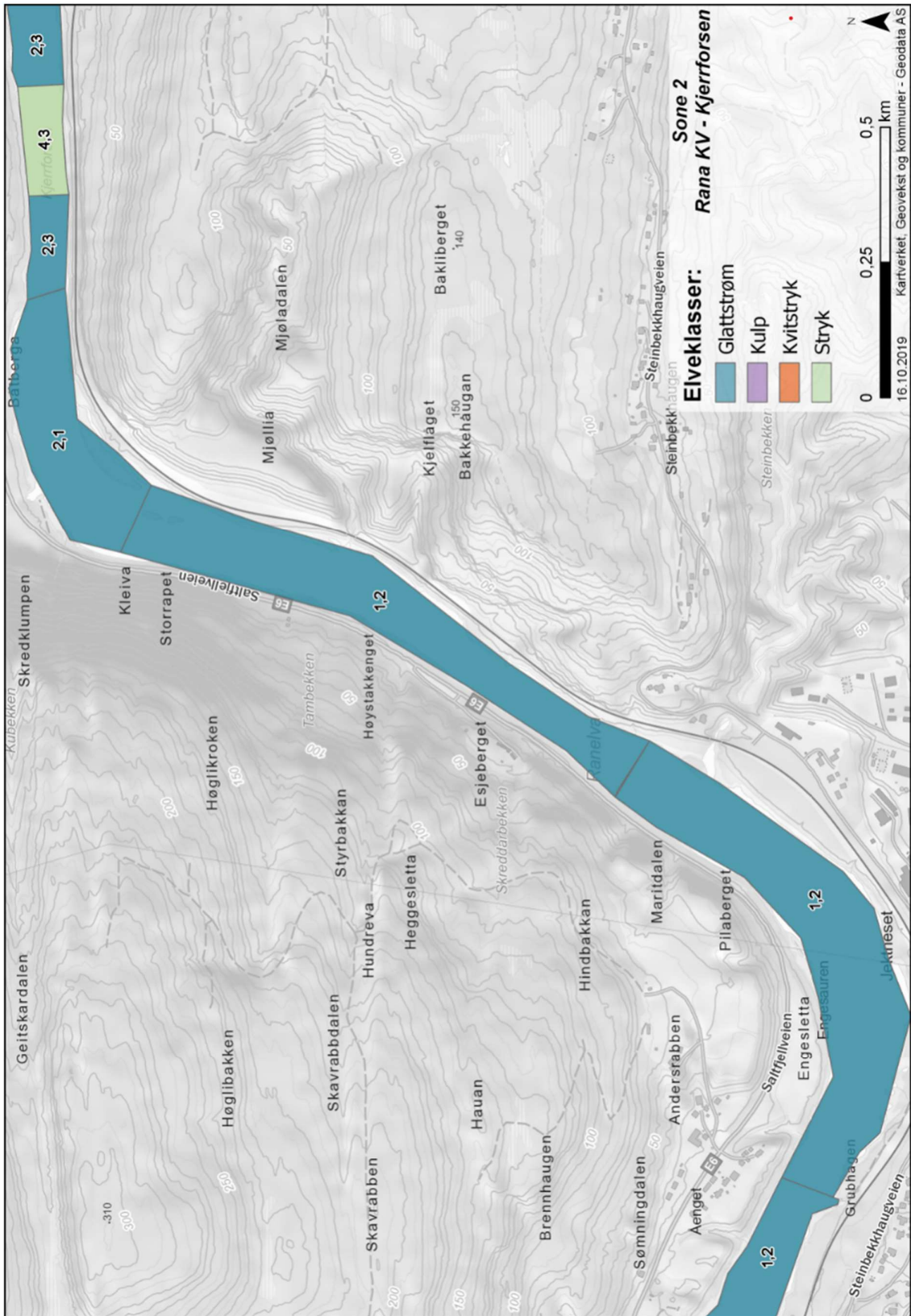


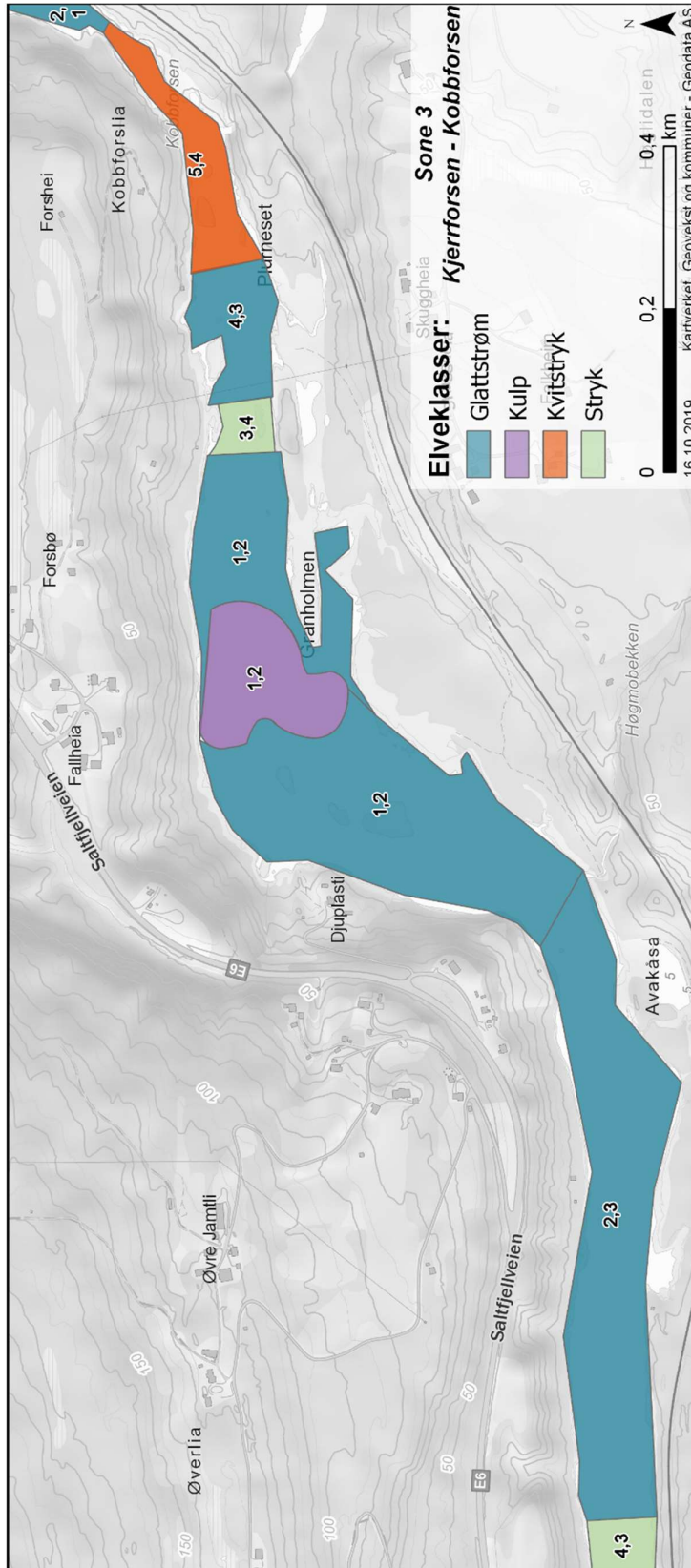
VEDLEGG 1 – RANAELVA: ELVEKLASSER OG SUBSTRAT



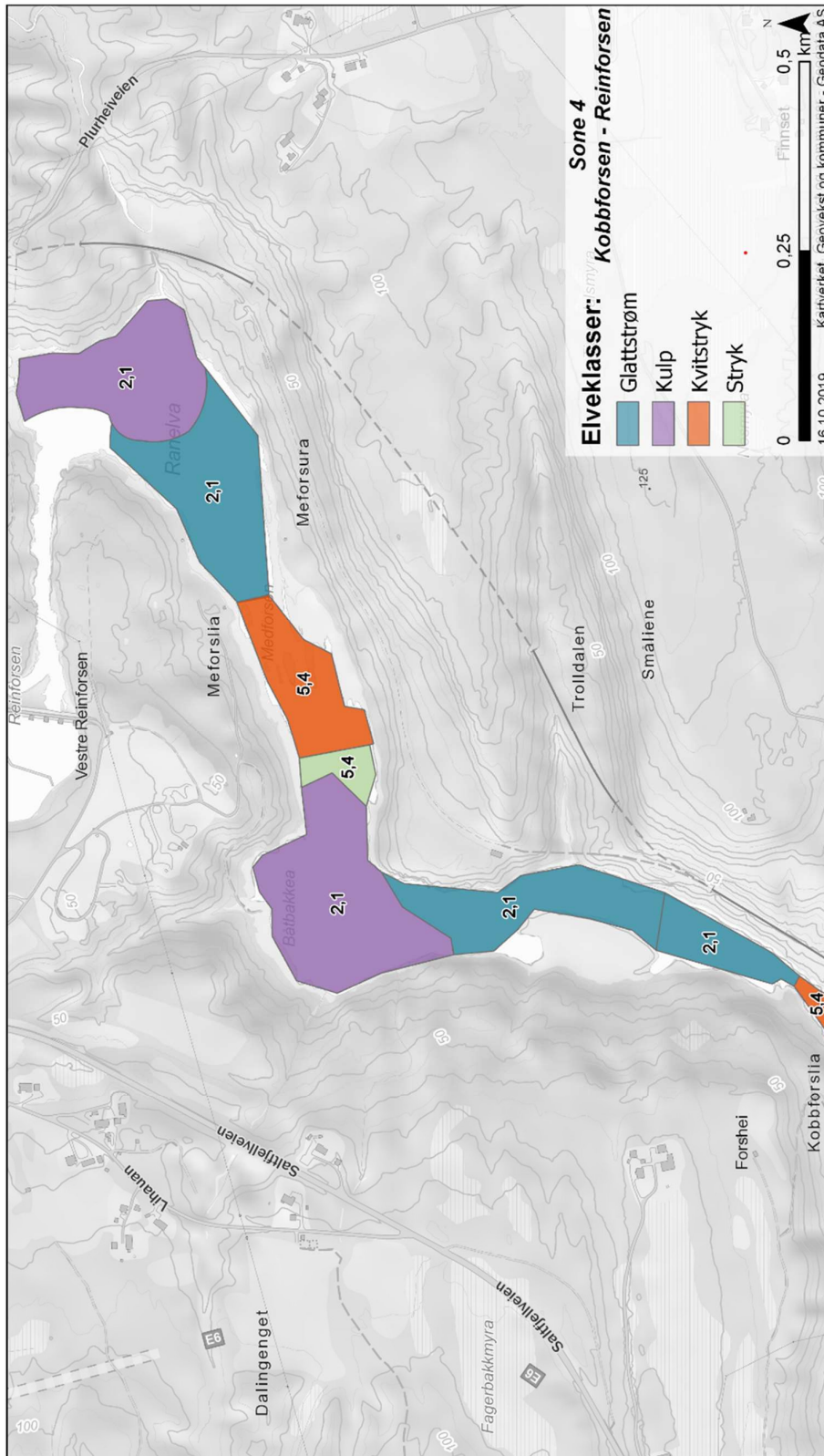
Vedlegg 1 figur 1. Elveklasser og substrat i sone 1 fra Selforsen til utløp av Rana kraftverk. Dominerende (S1) og subdominerende (S2) substrat angis for hver elveklasse som; «S1, S2».



Vedlegg 1 figur 2. Elveklasser og substrat i sone 2 fra utløp av Rana kraftverk til Kjerrforsen. Dominerende (S1) og subdominerende (S2) substrat angis for hver elveklasse som; «S1, S2».

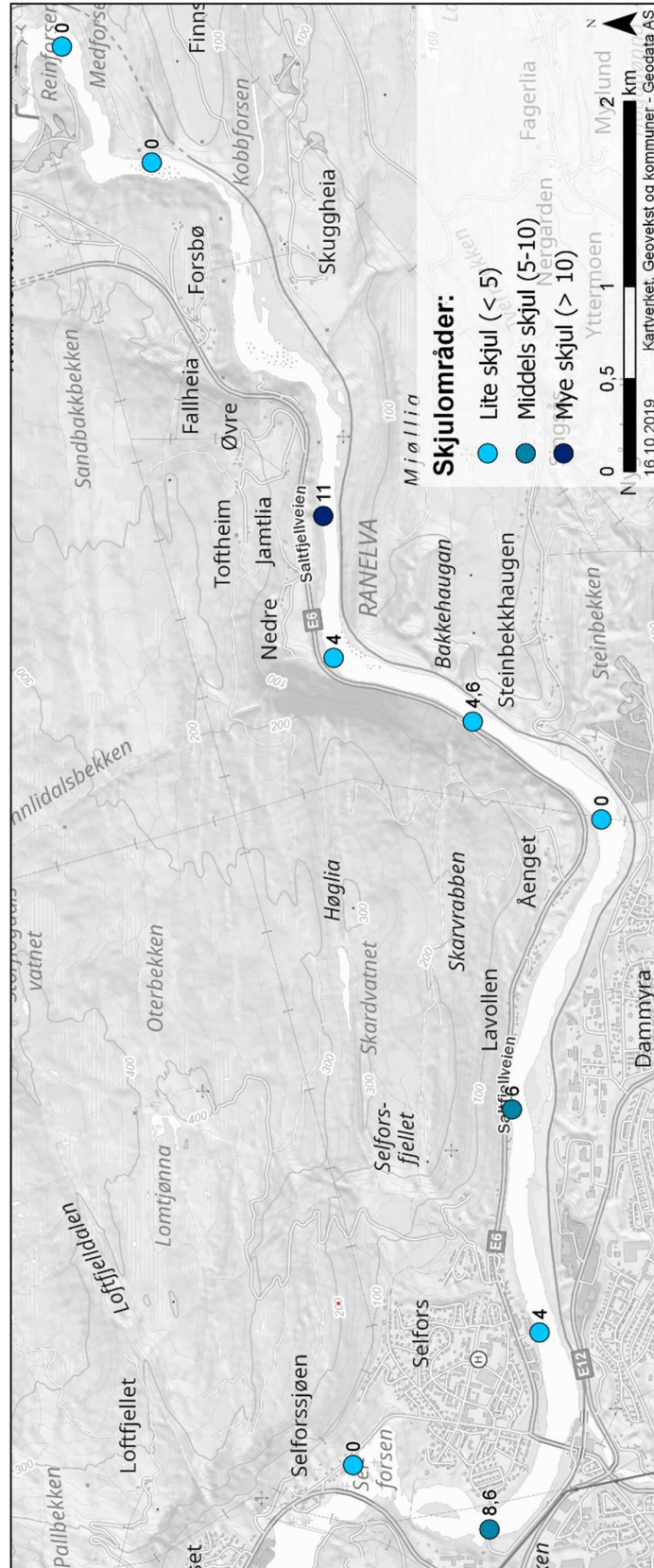


Vedlegg 1 figur 3. Elveklasser og substrat i sone 3 fra Kjørrforsen til Kobbforsen kraftverk. Dominerende (S1) og subdominerende (S2) substrat angis for hver elveklasse som; «S1, S2».



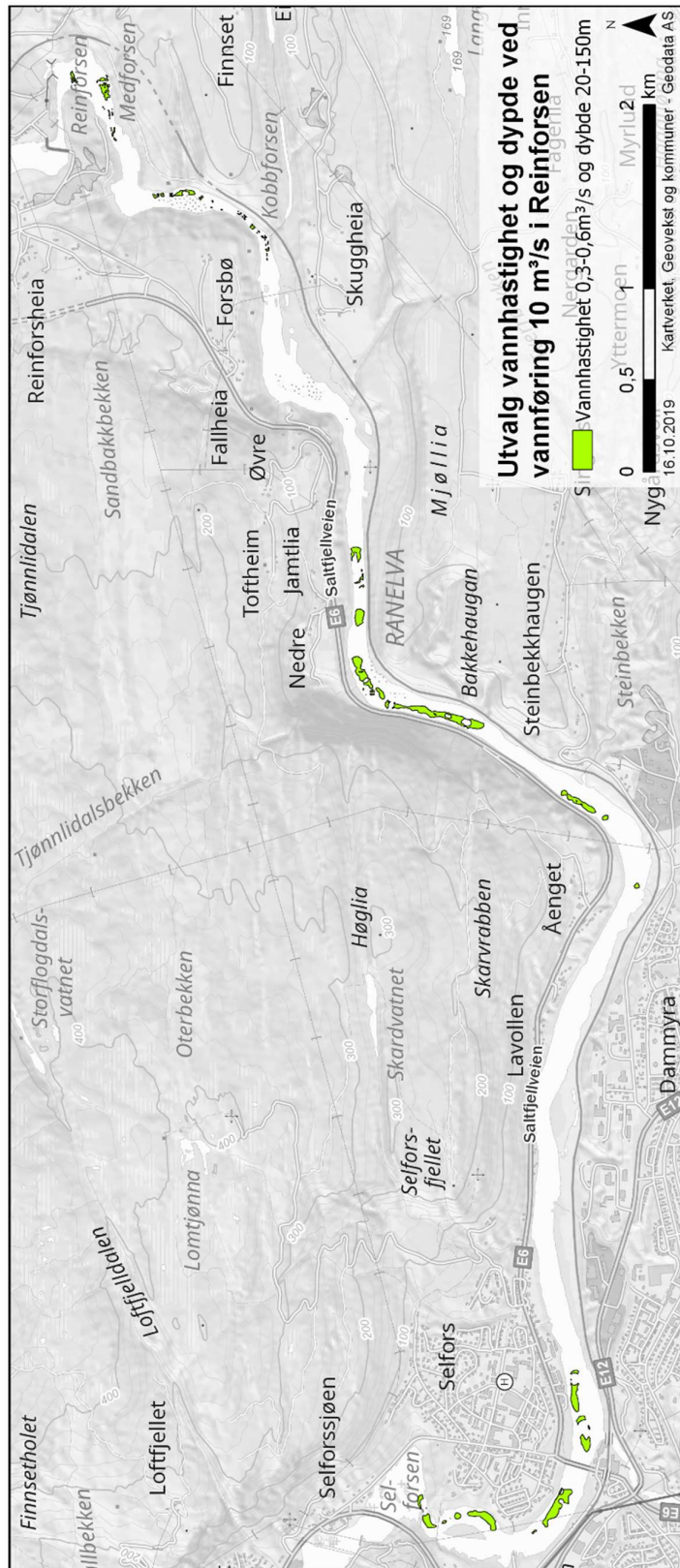
Vedlegg 1 figur 4. Elveklasser og substrat i sone 3 fra Kjerrforsen til Kobbforsen kraftverk. Dominerende (S1) og subdominerende (S2) substrat angis for hver elveklasse som; «S1, S2».

Vedlegg 2: Ranaelva - Skjulmålinger

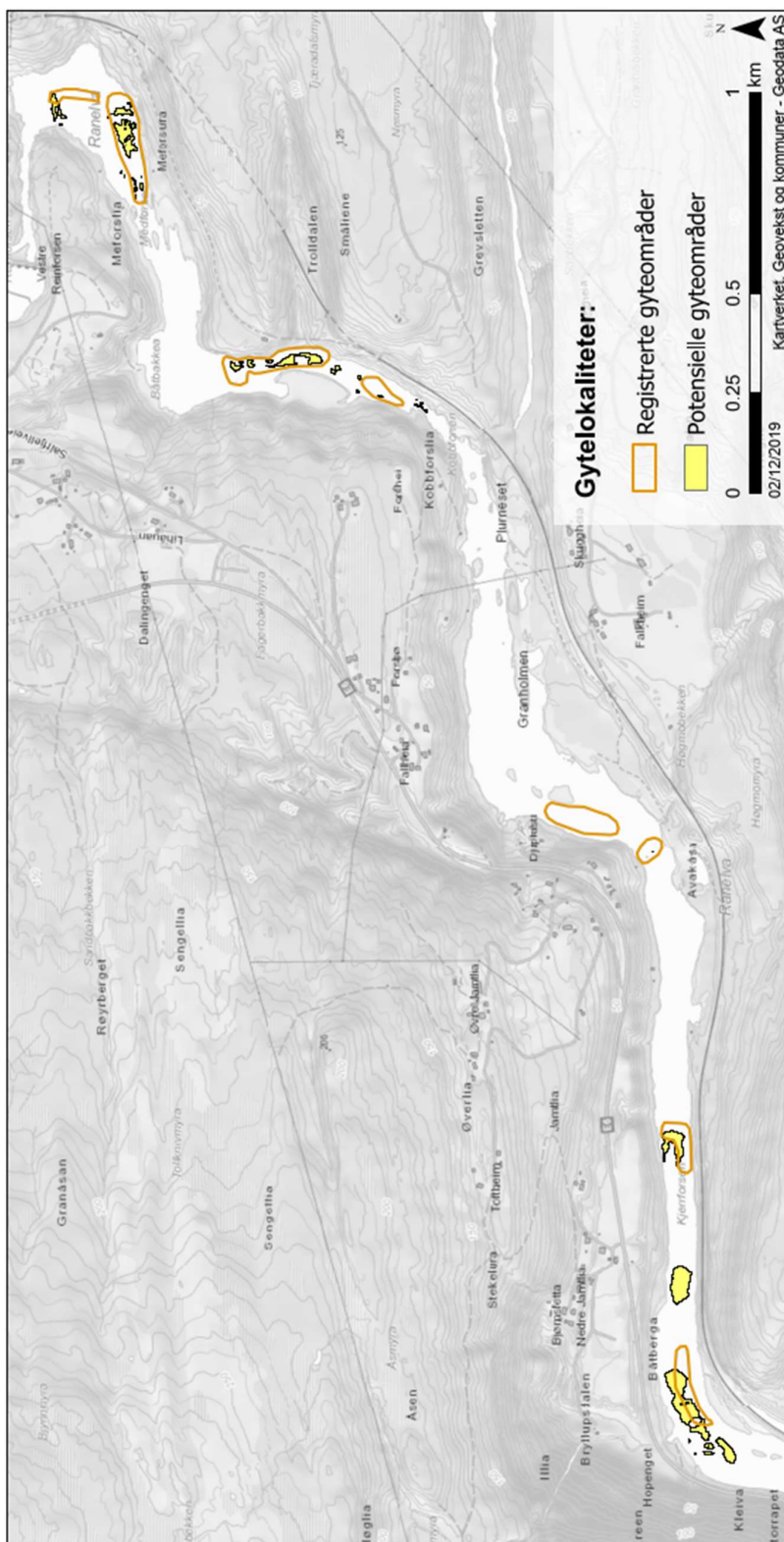


Vedlegg 2 figur 1. Kart over lokaliteter for skjulmålinger, med resultat.

Vedlegg 3: Ranaelva – Potensielle og registrerte gyteområder

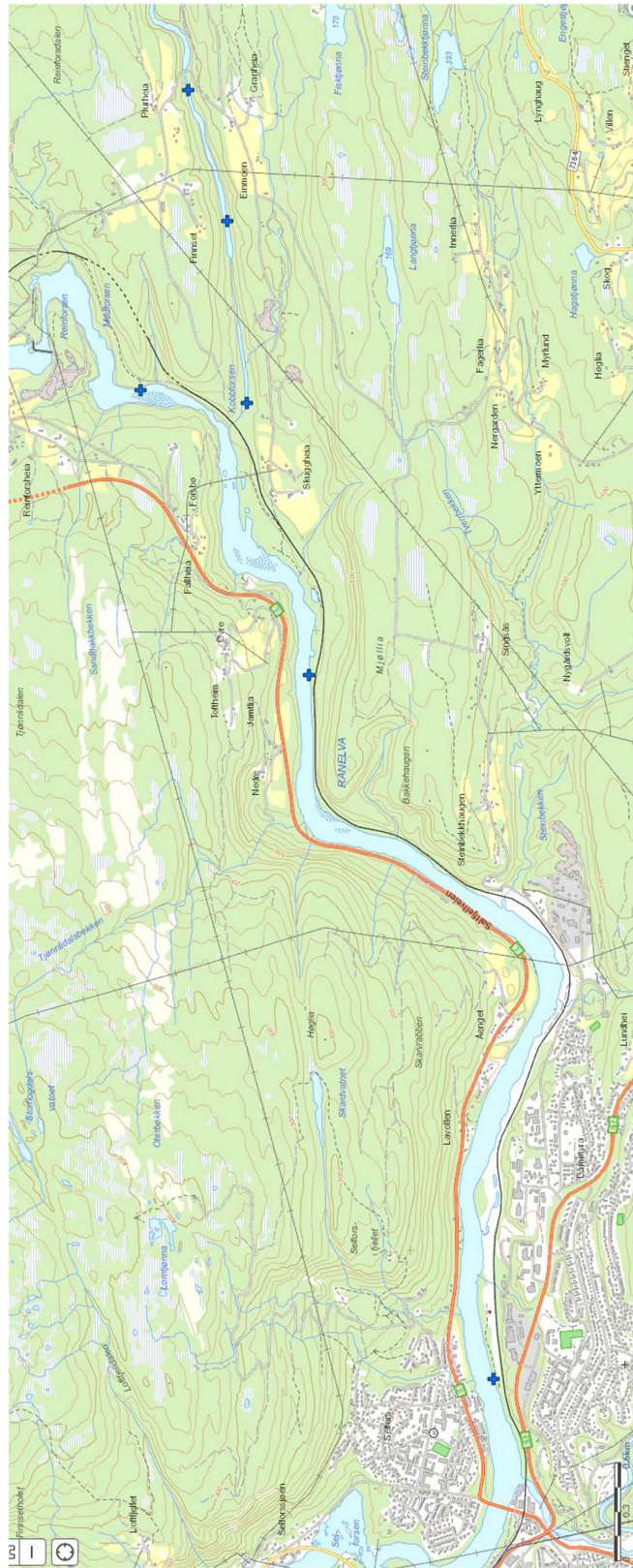


Vedlegg 3. figur 1. Oversikt over områder med vannhastighet mellom 0,3 – 0,6 m/s og dybde på 0,2–1,5 meter. Dette er hydrologiske forhold som er preferert som gyteområder av laks. Substratvurderinger er utelatt herfra.



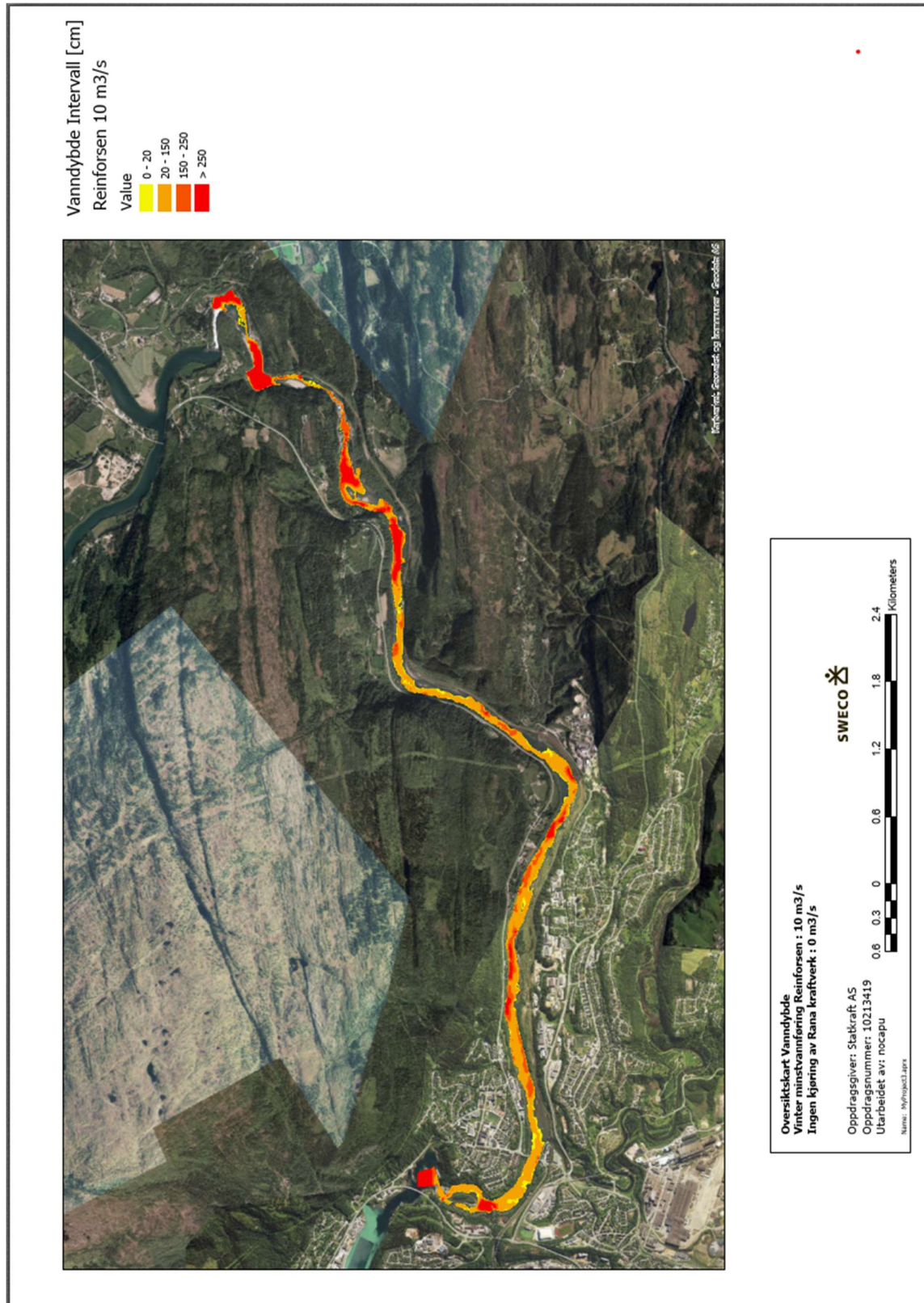
Vedlegg 3. figur 2. Områder vurdert som egnet for gyting av laks basert på beregning av vannhastighet (0,3-0,6 m/s), vanddybde (0,2 – 1,5 m) og vurdering av substrat, samt informasjon fra drivtellere (Kanstad- Hansen & Lamberg).

Vedlegg 4: Ranaelva og Plura. Lokaltet for vannføringsbilder



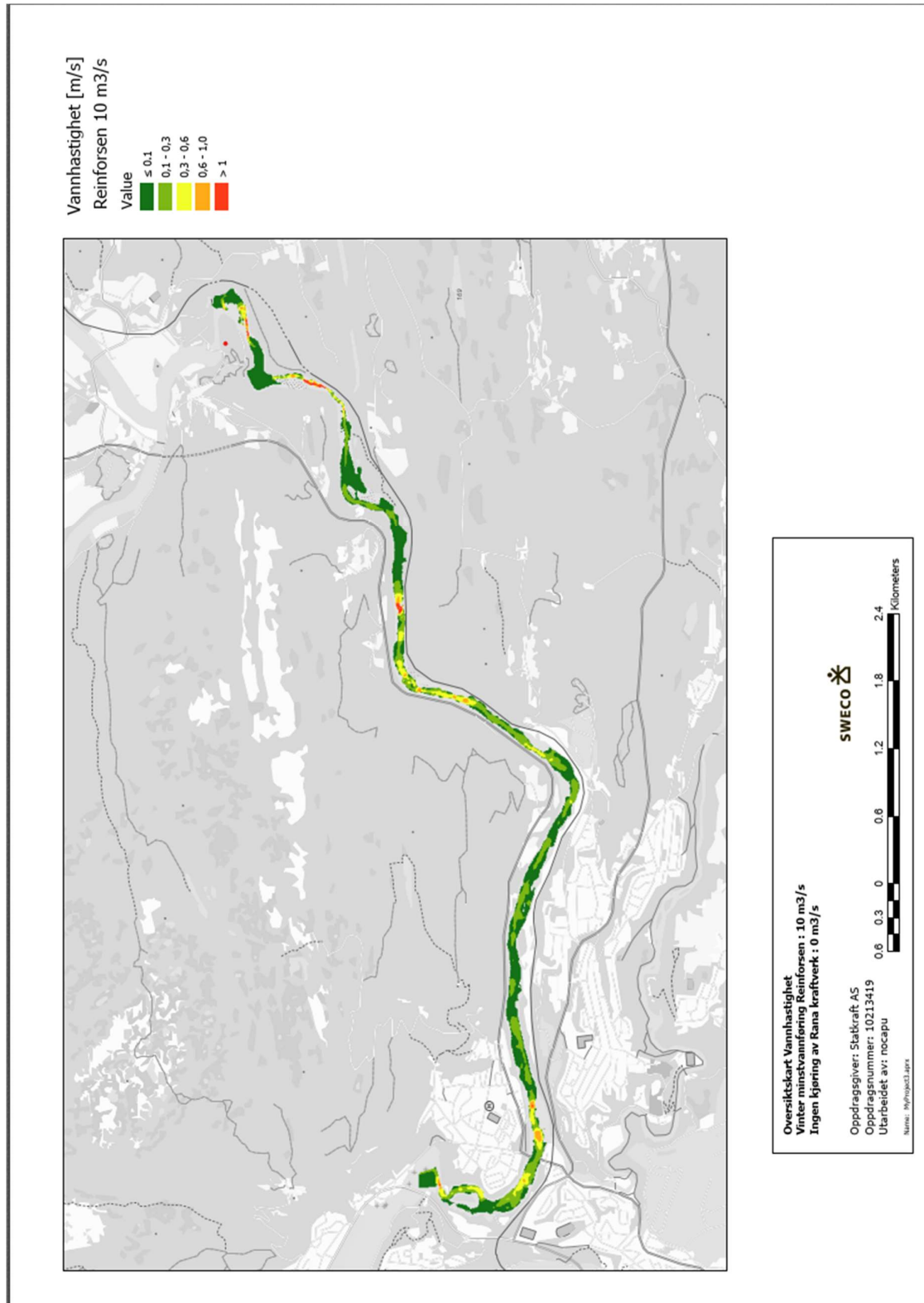
Vedlegg 4. Blått kryss illustrerer lokaliteter for vannføringsbilder i Ranaelva, samt lokaliteter for vannføringsbilder og oppmåling av elveprofil i Plura

Vedlegg 5: Ranaelva - Vanndybde

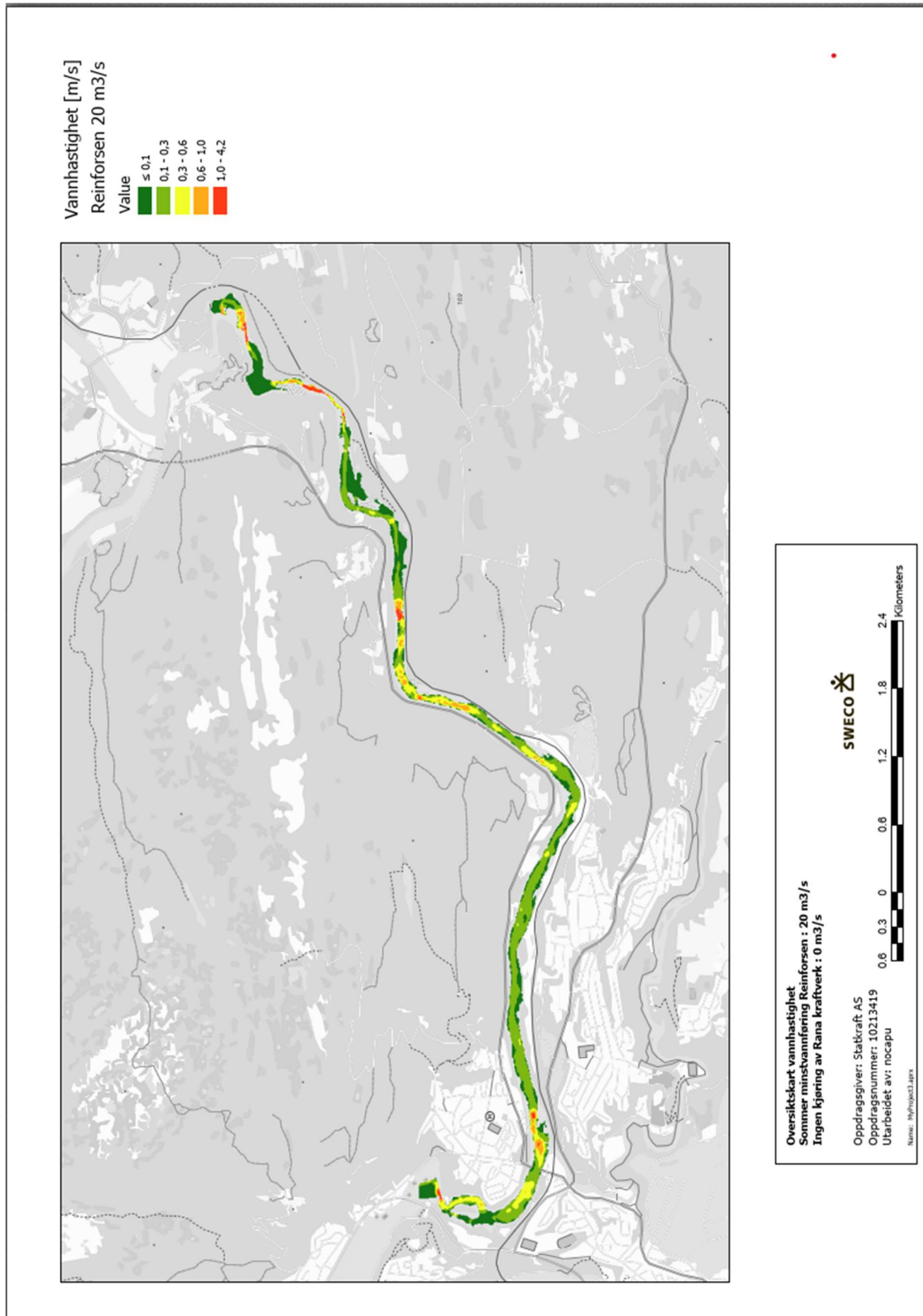


Vedlegg 5, figur 1. Kart illustrere dybder i sjiktene (cm) 0-20, 20-150, 150-250, 250 < for dagens anadrome strekning i Ranaelva ved slipp av 10 m³/s vannføring fra Reinforsen, ingen drift i Rana KV, ingen tilsig fra restfelt eller påvirkning fra tidevann.

Vedlegg 6: Ranaelva - Vannhastighet

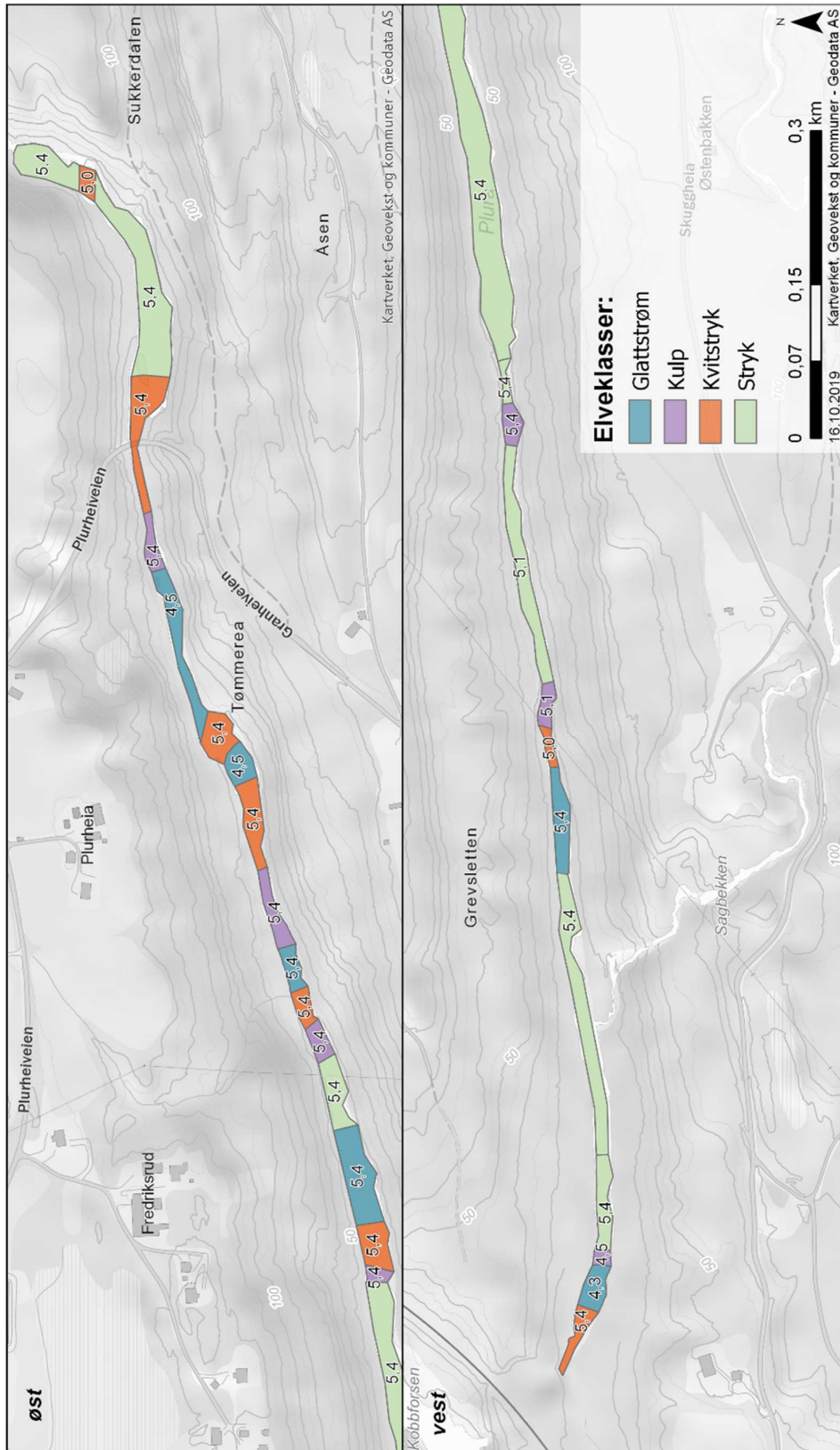


Vedlegg 6, figur 1. Kart illustrere vannhastighet i intervallene (m/s) < 0.1, 0.1- 0.3, 0.3 – 0.6, 0.6 – 1.0, 1.0 < for dagens anadrome strekning i Ranaelva ved slipp av 10 m³/s vannføring fra Reinforsen, ingen drift i Rana KV, ingen tilsig fra restfelt eller påvirkning fra tidevann.



Vedlegg 6, figur 2. Kart illustrere vannhastighet i intervallene (m/s) < 0.1, 0.1- 0.3, 0.3 – 0.6, 0.6 – 1.0, 1.0 < for dagens anadrome strekning i Ranaelva ved slipp av 20 m³/s vannføring fra Reinforsen, ingen drift i Rana KV, ingen tilsig fra restfelt eller påvirkning fra tidevann.

Vedlegg 7: Plura- Elveklasser og substrat



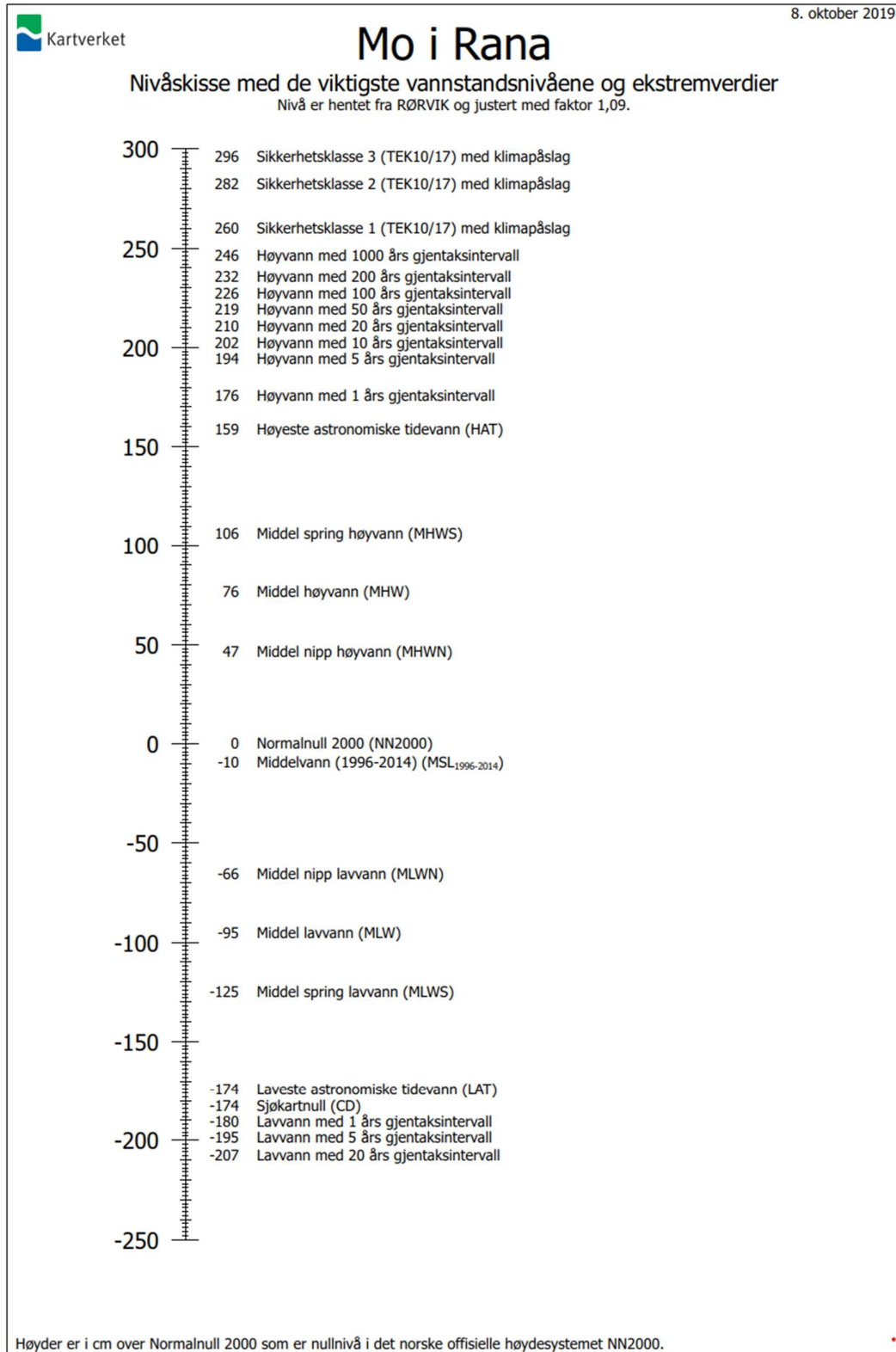
Vedlegg 7. Elveklasser og substrat i Plura nedstrøms Stupforsen. Dominerende (S1) og subdominerende (S2) substrat angis for hver elveklasse som; «S1, S2».

Vedlegg 8: Plura - Potensielle gyteområder og skjulmålinger



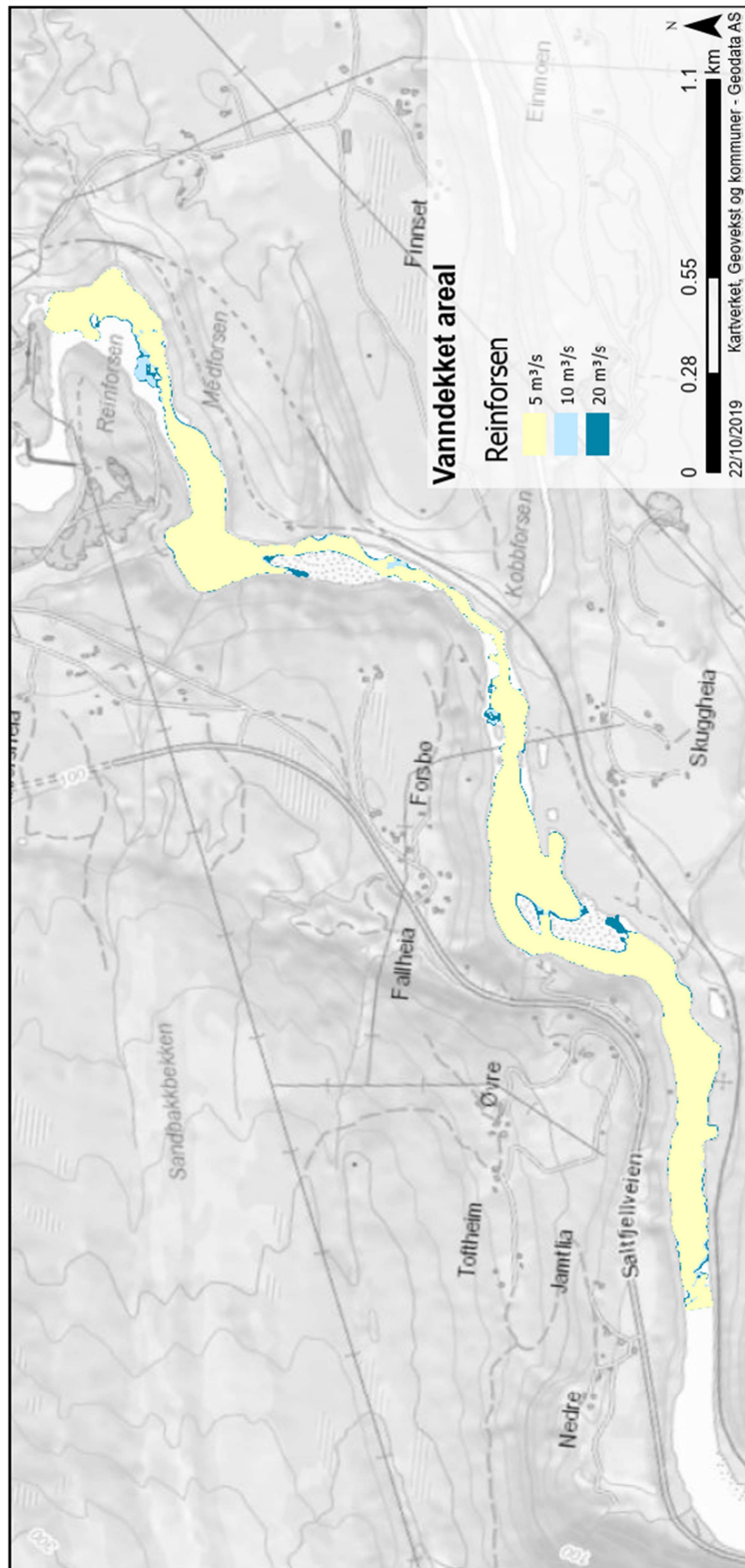
Vedlegg 8. Kart over potensielle gytelokaliteter (gul sirkel) og lokaliteter for skjulmålinger (blå sirkler)

Vedlegg 9: Havnivåer for Mo i Rana

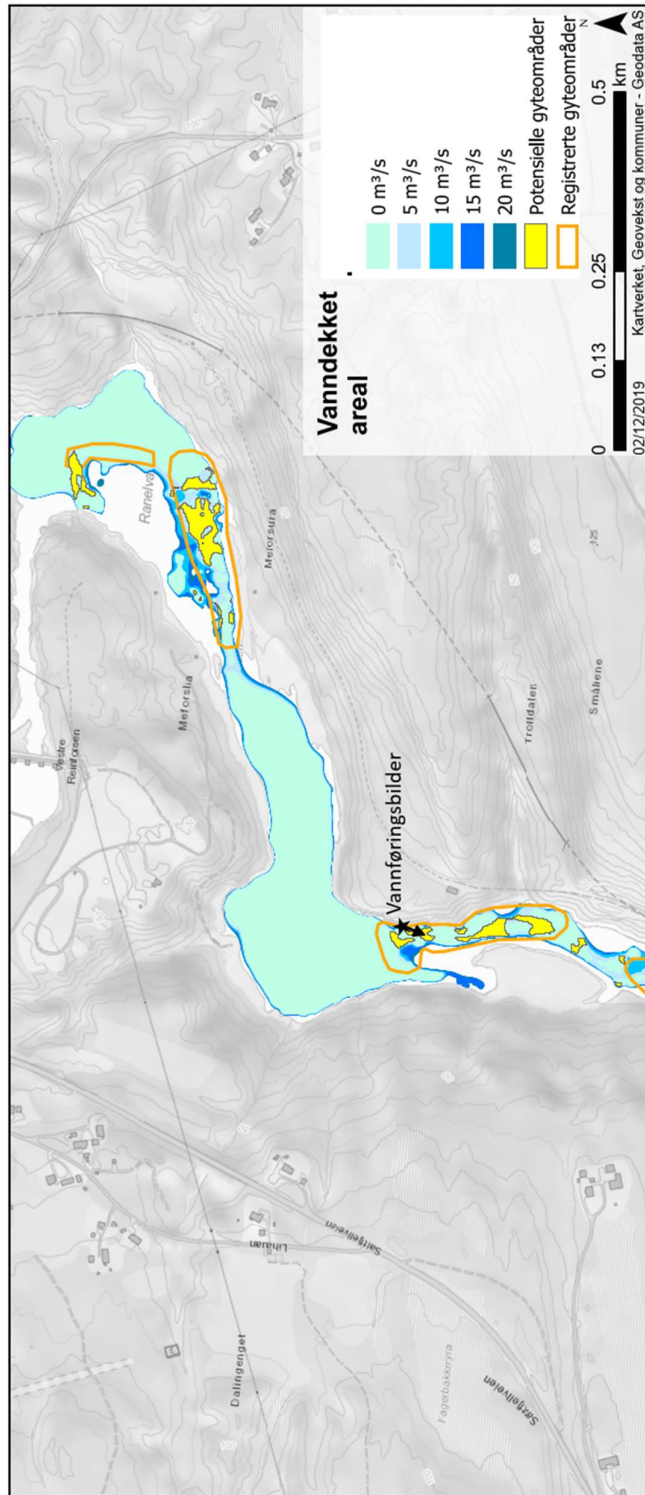


Vedlegg 9: Havnivåer for Mo i Rana ved forskjellig flopåvirkning

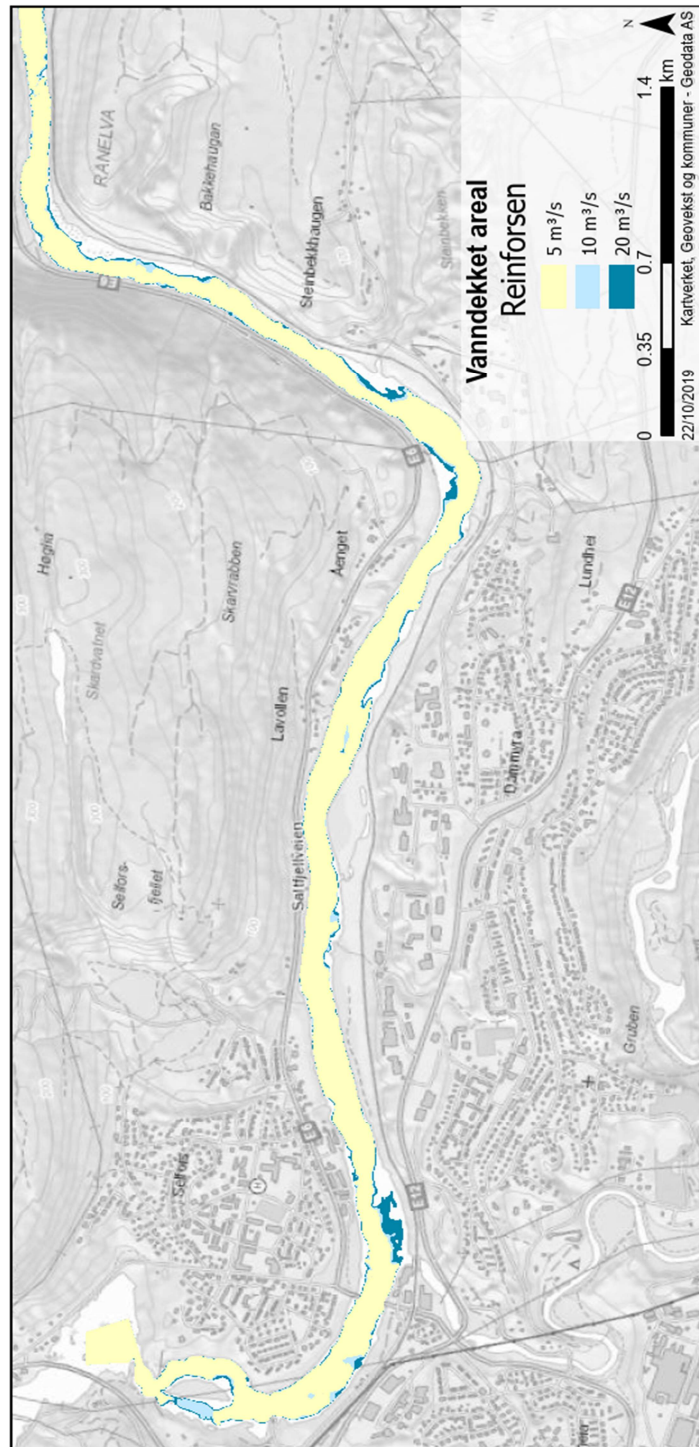
Vedlegg 10: Vanndekket areal ved ulike vannføringer oppstrøms Kjerrfossen



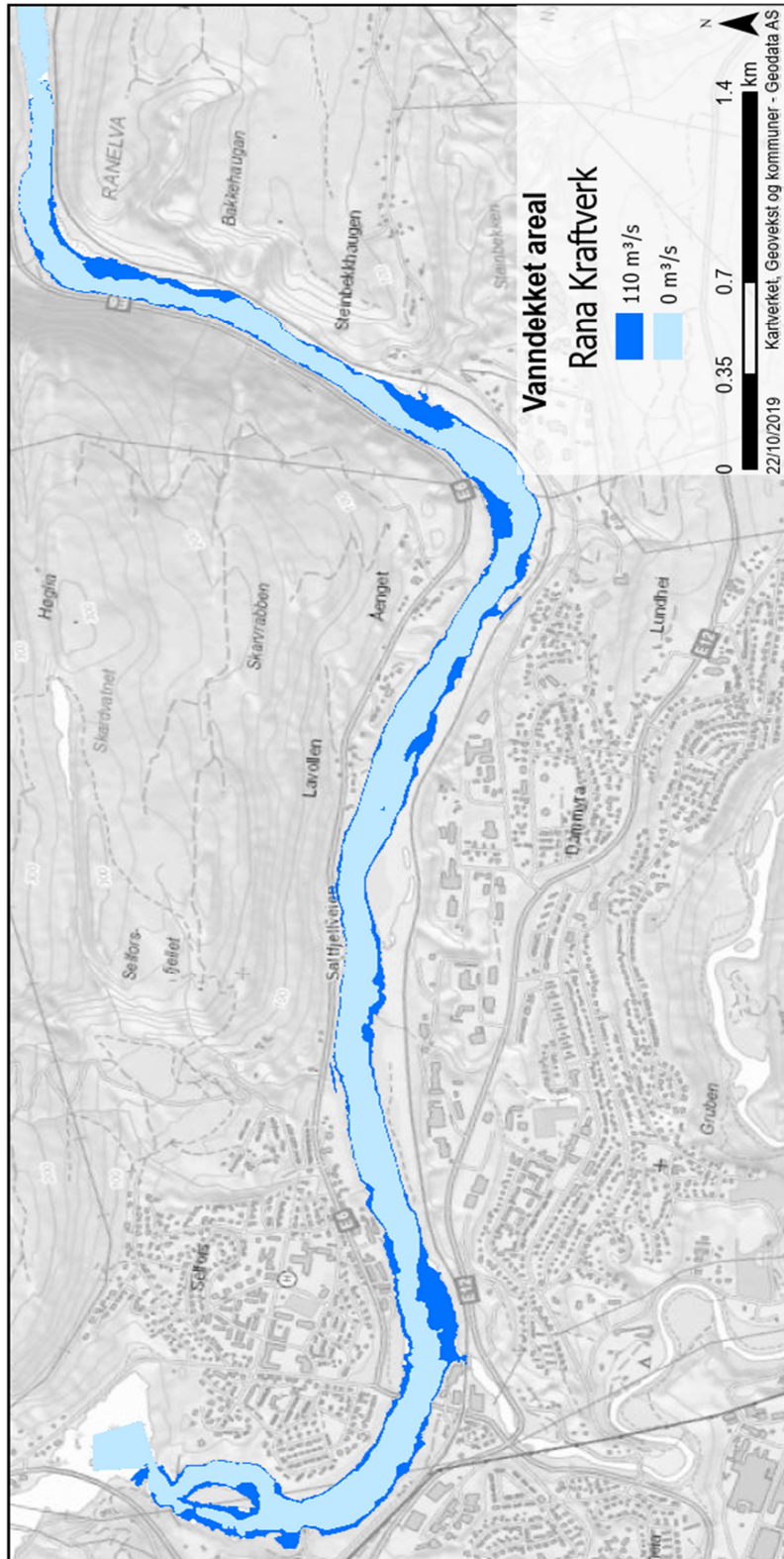
Vedlegg 10. figur 1: Vanndekket areal ved ulike vannføringer (5, 10 og 20 m³/s) oppstrøms Kjerrfossen



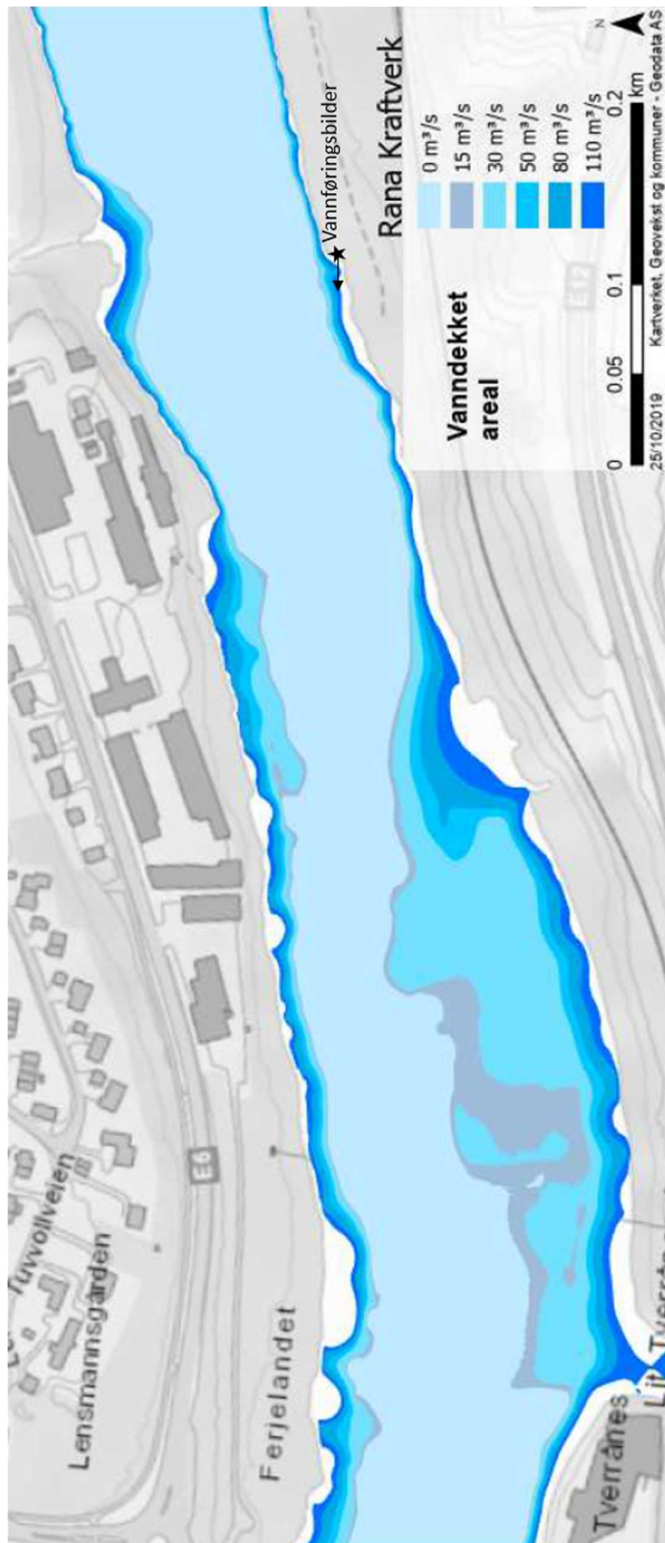
Vedlegg 10. figur 2: Vanddekket areal ved ulike vannføringer ved viktige funksjonsområder for anadrom fisk. Dette gjelder gyteområder oppstrøms Medforsen og oppstrøms Kobbforsen, samt oppvekstområder like nedstrøms Medforsen.



Vedlegg 11. figur 2: Vanndekket areal nedstrøms Kjerrforsen ved forskjellige vannføringer fra Reinforsen, ingen drift i Rana kraftverk og ingen tidevannspåvirkning



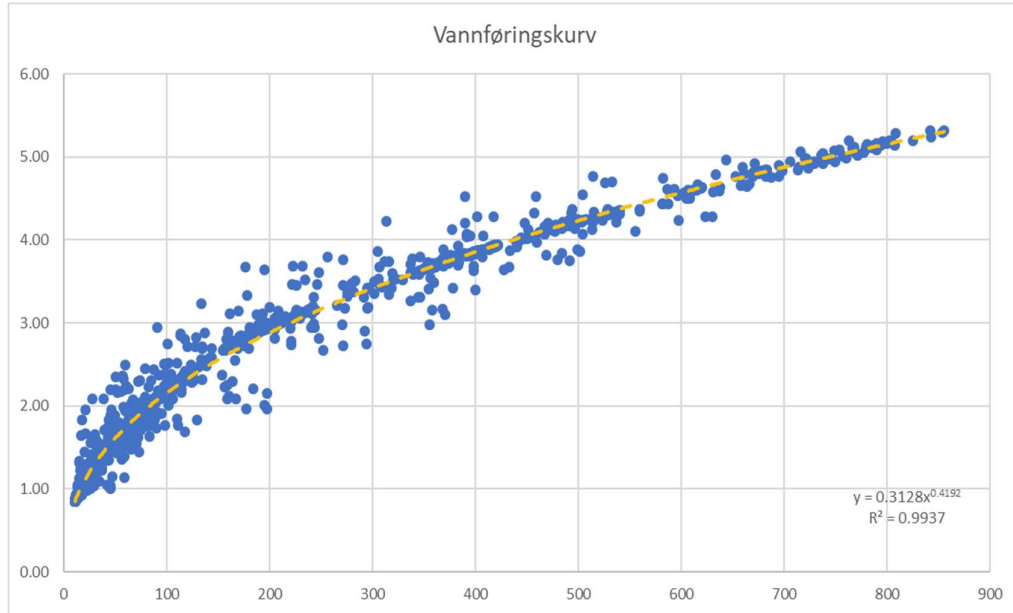
Vedlegg 11. figur 3: Vanndekket areal nedstrøms Kjerrforsen ved forskjellige driftsvannføringer i Rana kraftverk, ingen tidevannspåvirkning og slipp av 10 m³/s fra Reinsforsen.



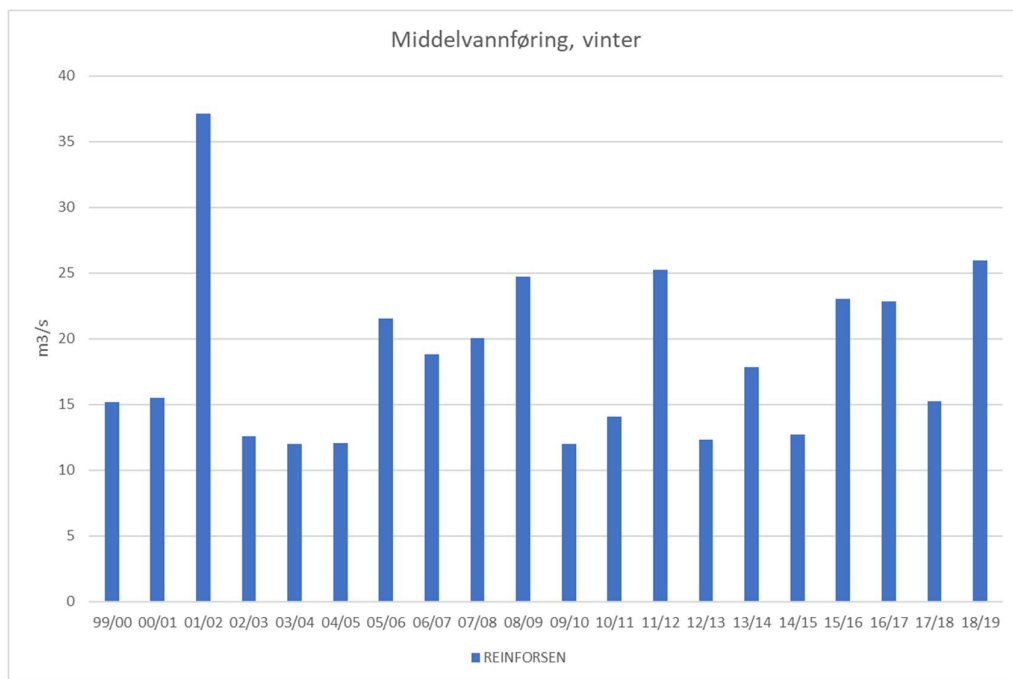
Vedlegg 11. figur 4: Vanddekket areal nedstrøms Kjerrfossen ved forskjellige driftsvannføringer i Rana kraftverk, ingen tidevannspåvirkning og slipp av 10 m³/s fra Reinsfossen. Lokaltitet for vannføringsbilder er vist med stjerne.

Vedlegg 12: Hydrologiske kurver - Reinforsen

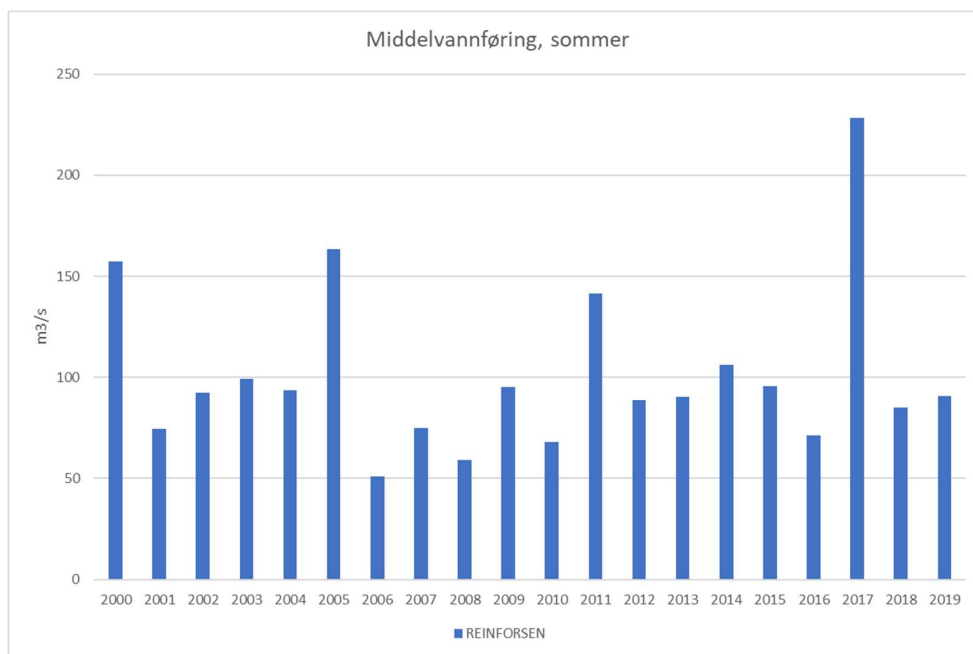
I de hydrologiske kurvene er sesongene definert som: vintersesong: 1.okt. – 30.april, sommersesong: 1. mai – 30. sept. Dette er andre sesongoppdelinger enn det som defineres i manøvreringsreglementet, der vintersesongen er definert til perioden 15.sept. – 20. mai.



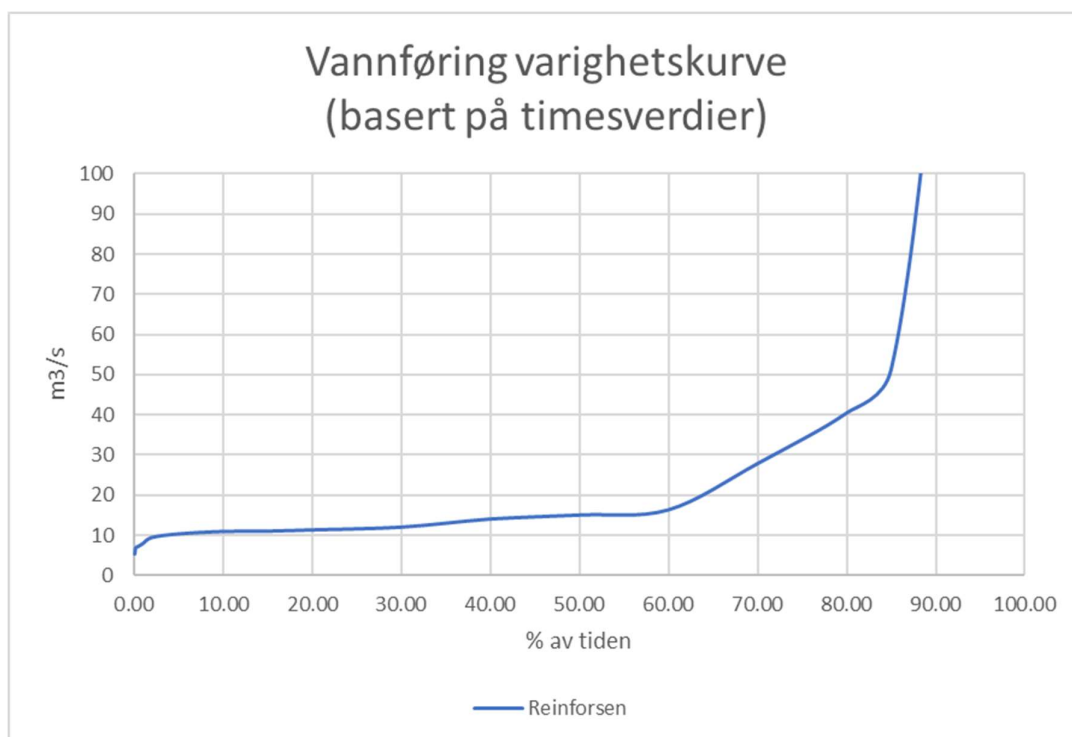
Vedlegg 12. figur 1: Grafen viser sammenheng mellom vannføring fra Reinforsen (produksjonsvann pluss vannføring gjennom dammen) og vannstand fra NVE målestasjonen.



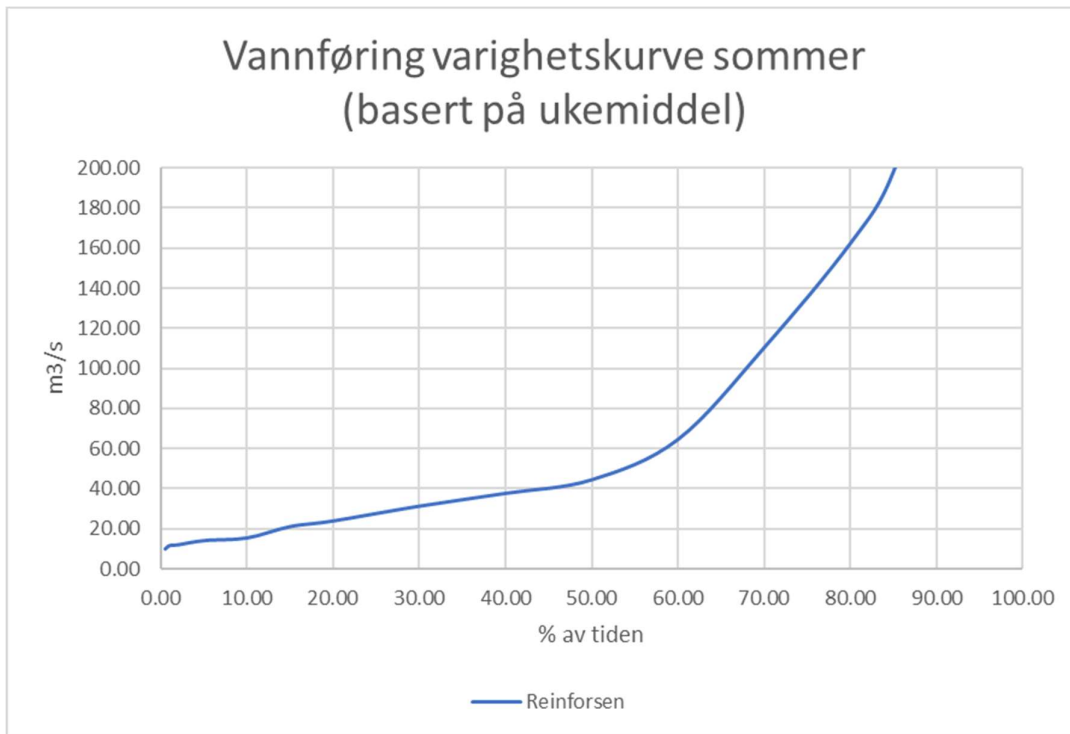
Vedlegg 12. figur 2. Midlere vintervannføring (1. oktober - 30. april) fra 2000 til 2019.



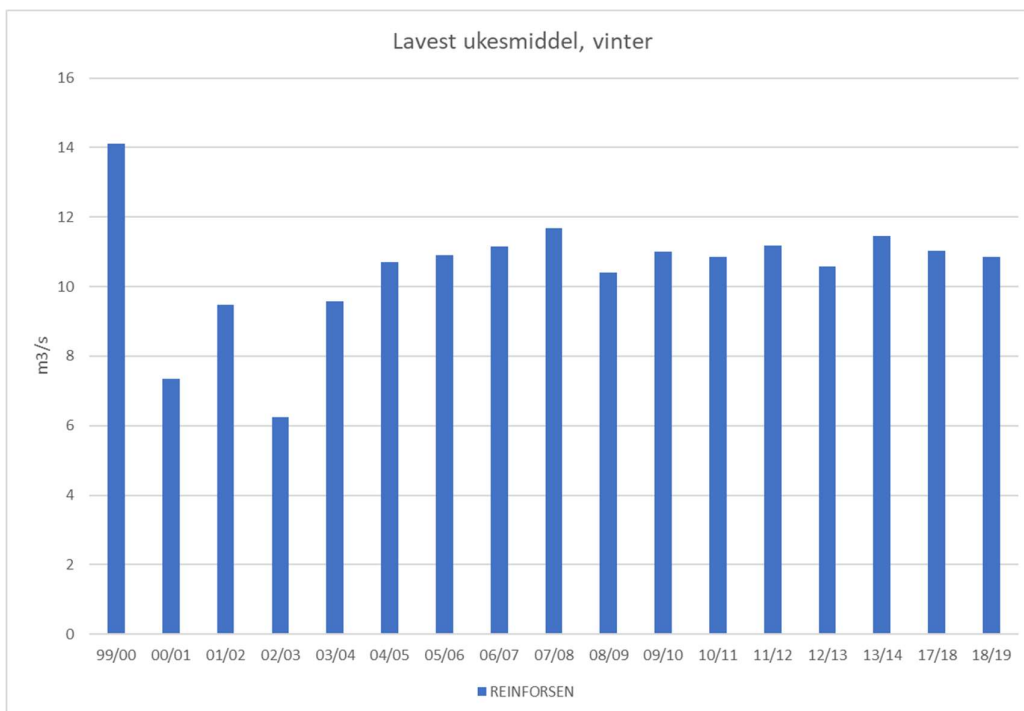
Vedlegg 12. figur 3 Midlere sommervannføring (01. mai - 30. september) for 2000-2019.



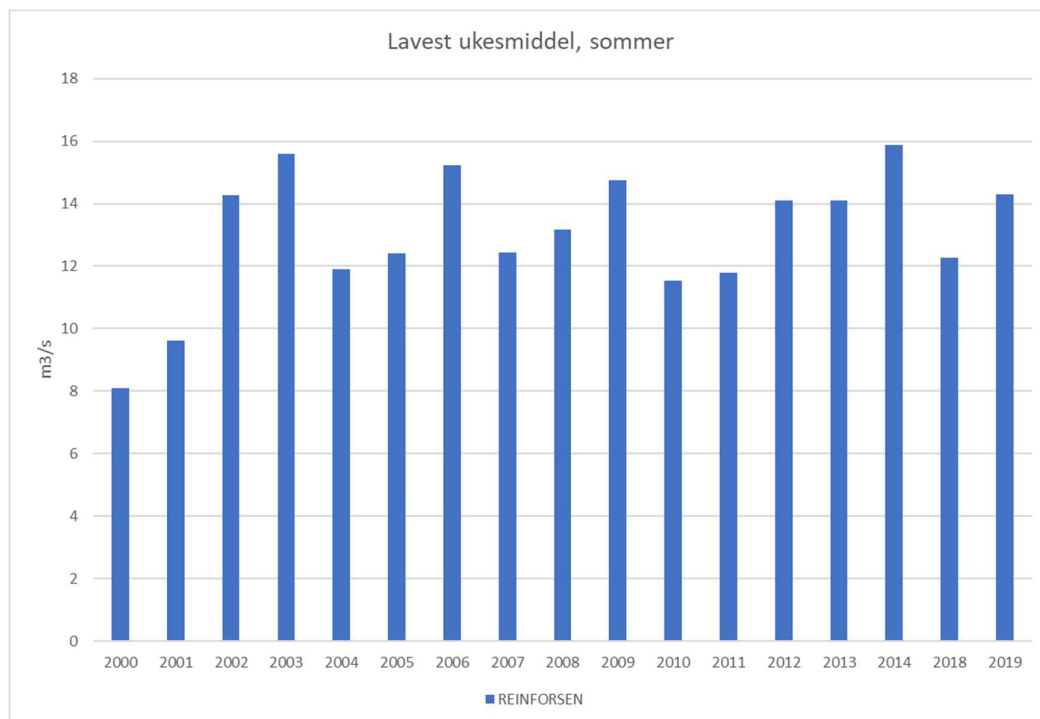
Vedlegg 12 figur 4. Varighetskurve for vannføring ved Reinforsen.



Vedlegg 12 figur 5. Varighetskurver for vannføring ved Reinforsen i sommerhalvåret (1. mai -30. september).



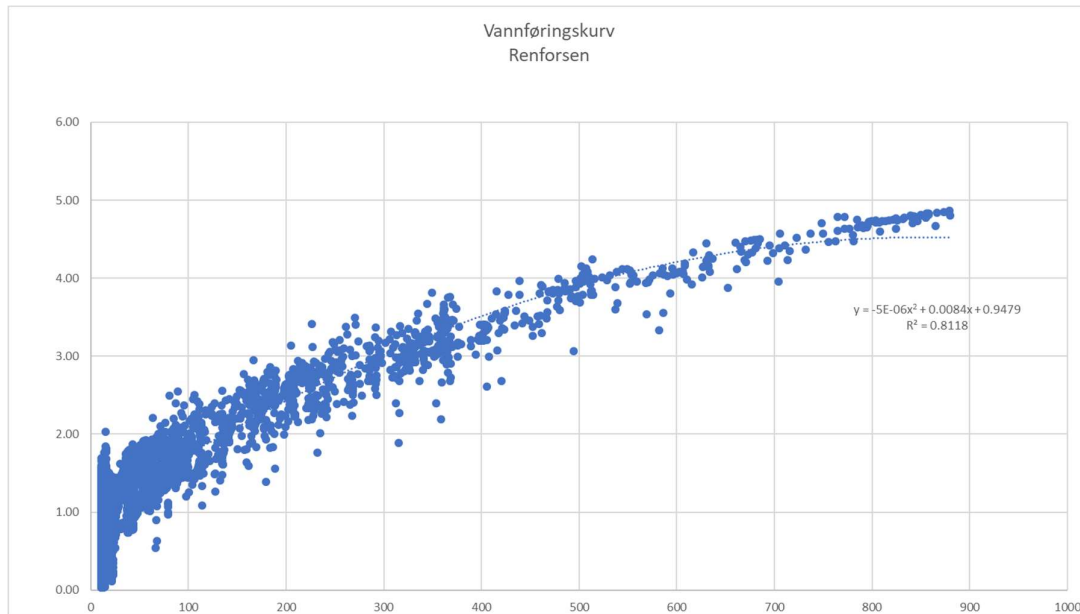
Vedlegg 12 figur 6. Laveste ukemiddel vinter.



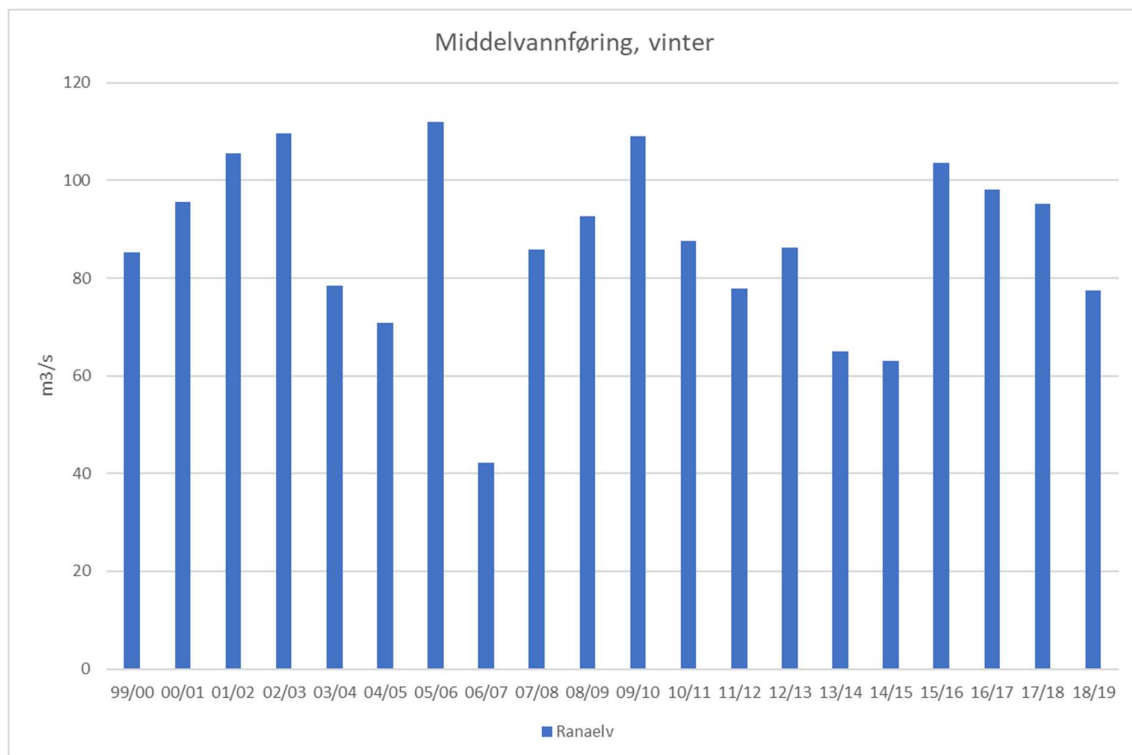
Vedlegg 12 figur 7: Laveste ukesmiddel sommer.

Vedlegg 13 - Hydrologiske kurver – nedstrøms utløp Rana kraftverk

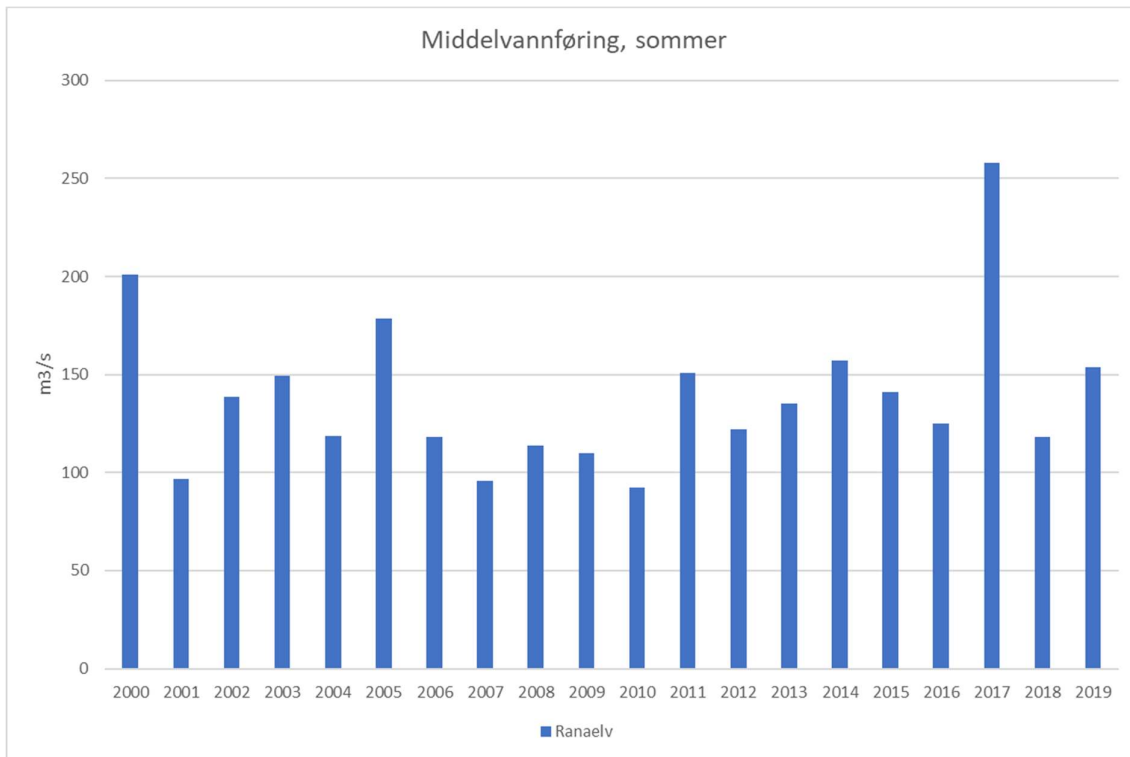
I de hydrologiske kurvene er sesongene definert som: vintersesong: 1.okt. – 30.april, sommersesong: 1. mai – 30. sept. Dette er andre sesongoppdelinger enn det som defineres i manøvreringsreglementet, der vintersesongen er definert til perioden 15.sept. – 20. mai.



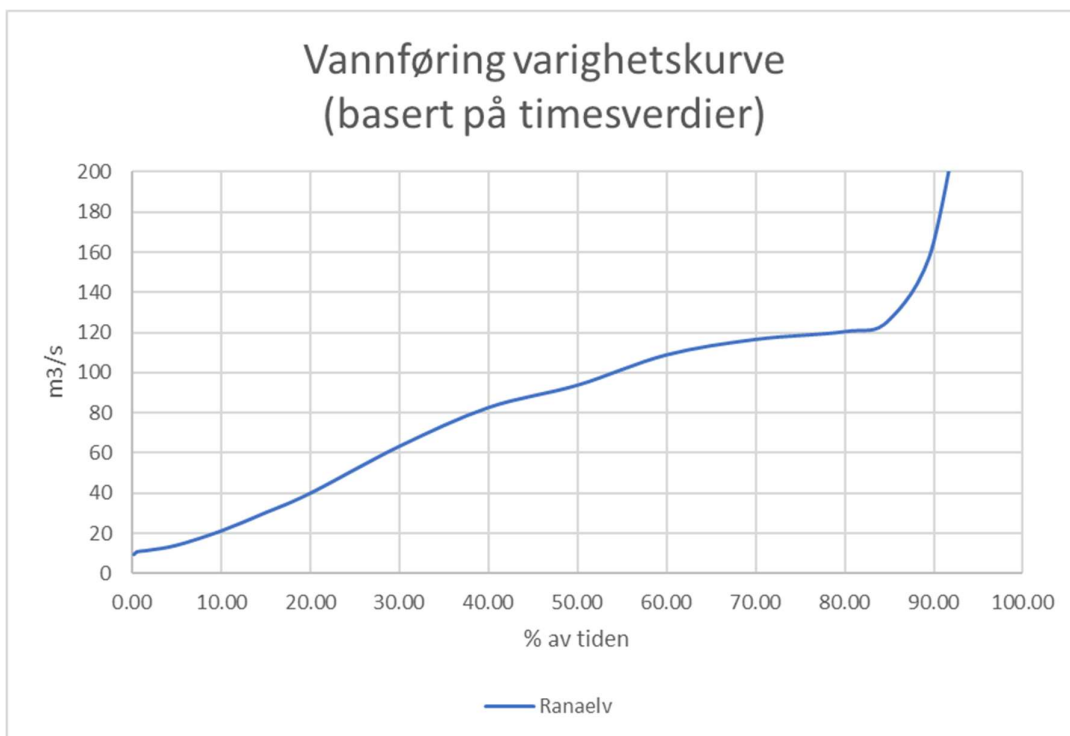
Vedlegg 13. figur 1. Vannføringskurve viser sammenheng mellom vannføring fra Reinforsen pluss produksjonsvann fra Rana kraftverk og vannstand fra Hydrateams nedre målestasjon.



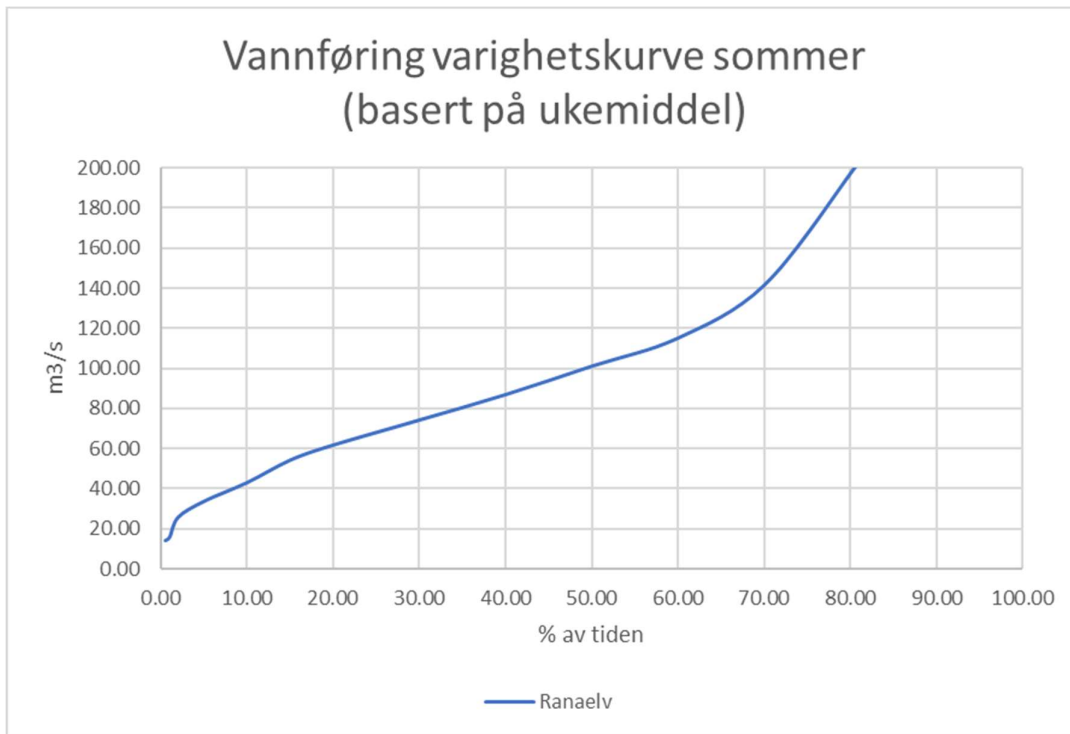
Vedlegg 13. figur 2. Midlere vintervannføring (1. oktober - 30. april) fra 2000 til 2019.



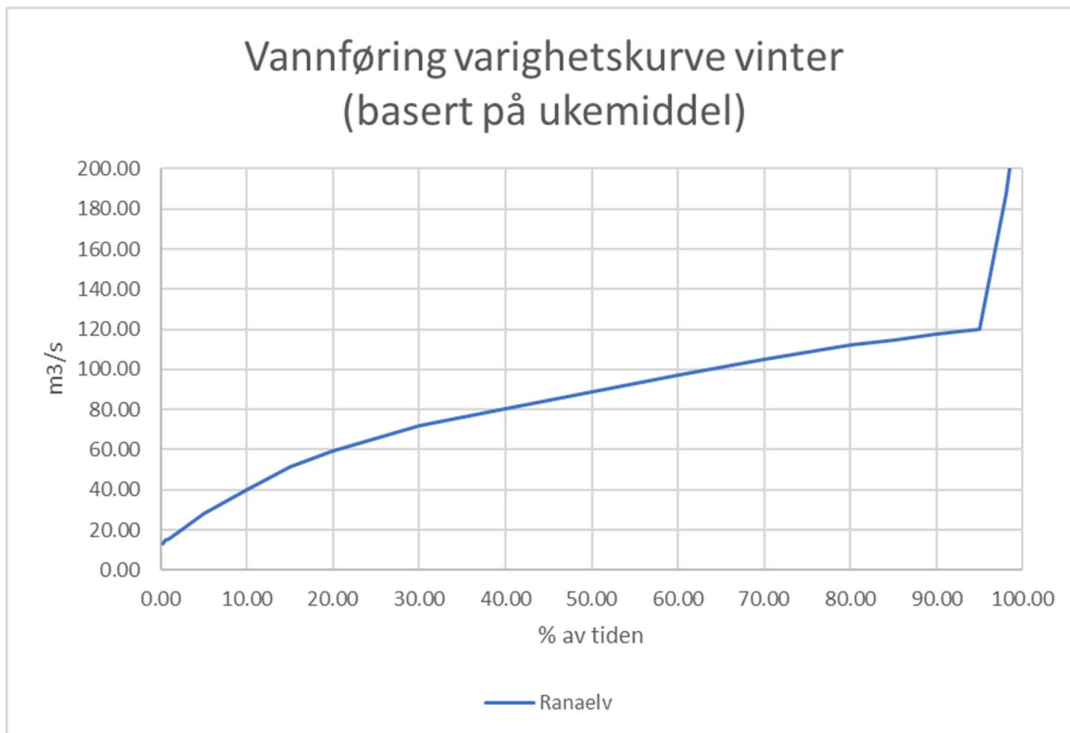
Vedlegg 13. figur 3. Midlere sommervannføring (01. mai - 30. september) for 2000-2019.



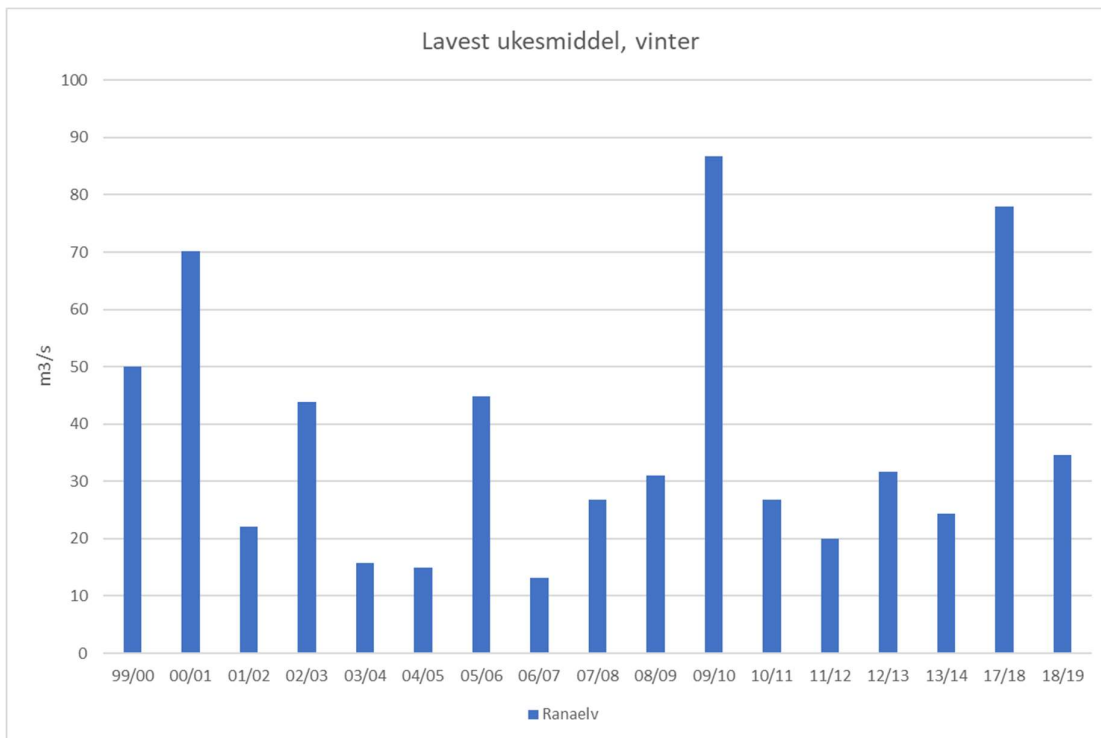
Vedlegg 13. figur 4. Varighetskurver for vannføring nedstrøms utløpet av Rana kraftverk basert på timesverdi gjennom året.



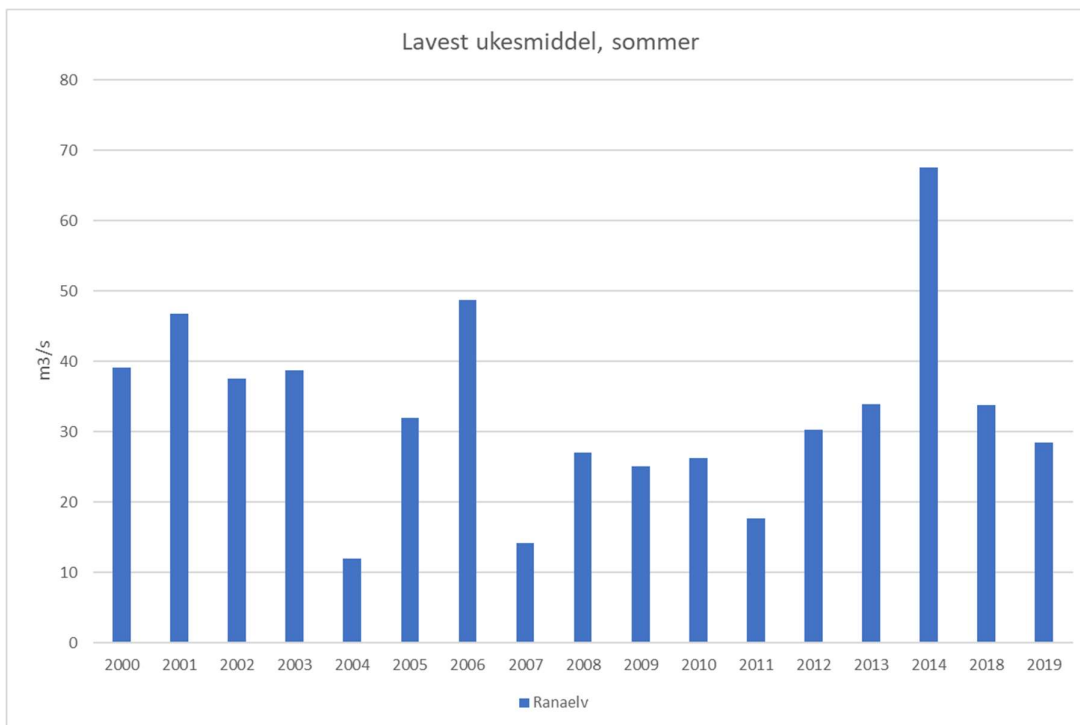
Vedlegg 13. figur 5. Varighetskurver for vannføring nedstrøms utløpet av Rana kraftverk i sommerhalvåret (1. mai – 30. sept).



Vedlegg 13. figur 6. Varighetskurver for vannføring nedstrøms utløpet av Rana kraftverk i vinterhalvåret (1. okt – 30. april).



Vedlegg 13. figur 7. Laveste ukemiddel vinter like nedstrøms utløpet av Rana kraftverk.



Vedlegg 13. figur 8. Laveste ukemiddel sommer like nedstrøms utløpet av Rana kraftverk.

Vedlegg 14 – Vannføringsbilder Plura



Vannføringslogger og automatisk kamera/viltkamera ble utplassert på tre lokaliteter i Plura. Disse logget vannføring og tok bilder jevnlig gjennom døgnet i perioden 27/8 – 2/10. Lokalitetene fremgår av kart under.



Tabellen under viser dato og vannføring for min og maks registrerte vannføring, samt andre utvalgte vannføringer ved hver stasjon. Disse er koblet opp mot bilder videre i vedlegget

nedre			midtre		ovre	
	m3/s	dato	m3/s	dato	m3/s	dato
min	0,86	28.9.19 12:59	min	28.9.19 12:59	min	28.9.19 12:59
25 %	1,18	25.9.19 3:59	25 %	25.9.19 3:59	25 %	25.9.19 3:59
50 %	1,58	10.9.19 18:00	50 %	10.9.19 18:00	50 %	10.9.19 18:00
75 %	2,15	17.9.19 18:59	75 %	17.9.19 18:59	75 %	17.9.19 18:59
max	4,11	13.9.19 23:00	max	13.9.19 23:00	max	13.9.19 23:00

Øvre stasjon

	<p>28/9 - 2019</p> <p>Vannføring = 0,9 m³/s</p> <p>Minste observerte vannstand i perioden</p>
	<p>25/9 – 2019</p> <p>Vannføring = 1,2 m³/s</p> <p>25 persentil for vannstand i perioden</p>



10/9 -
2019

Vannføring
=
1,6 m³/s

50
persentil
for
vannstand
i perioden
(median)



17/9 -
2019

Vannføring
=
2,2 m³/s

75 %
persentil
for
vannstand
i perioden



13/9 -
2019

Vannføring
=
4,1 m³/s

Max
vannstand
i perioden

Midtre stasjon



28/9 - 2019

Vannføring
=
0,9 m³/s

Minste
observerte
vannstand i
perioden



25/9 – 2019

Vannføring
=
1,2 m³/s

25 persentil
for
vannstand i
perioden



10/9 - 2019

Vannføring
=
1,6 m³/s

50 persentil
for
vannstand i
perioden



17/9 - 2019

Vannføring
=
2,2 m³/s

75 persentil
for
vannstand i
perioden

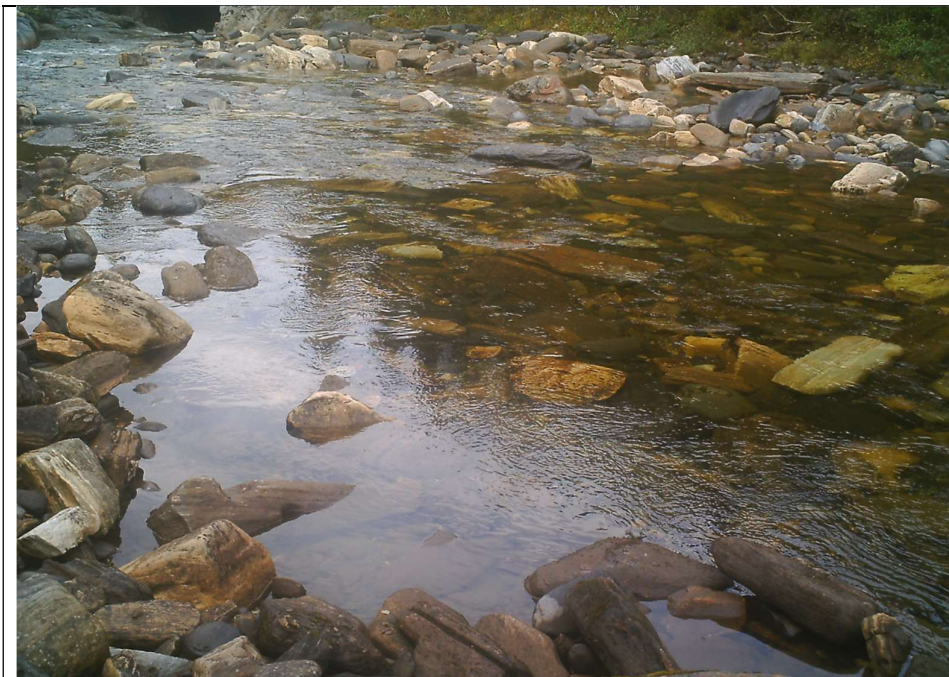


13/9 - 2019

Vannføring
=
4,1 m³/s

Max
vannstand i
perioden

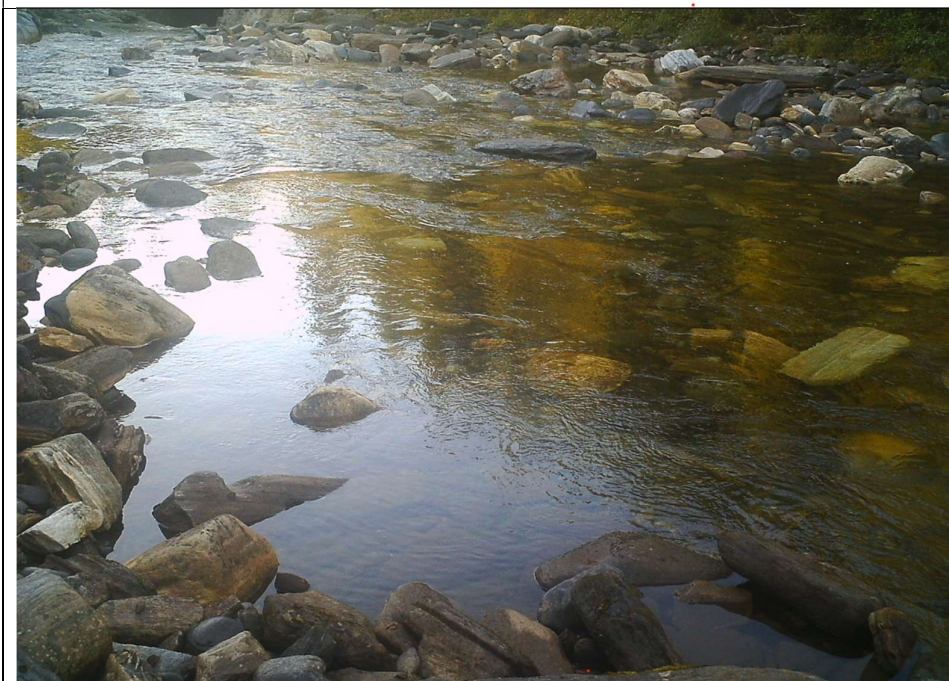
Nedre stasjon



28/9 -
2019

Vannføring
=
0,9 m³/s

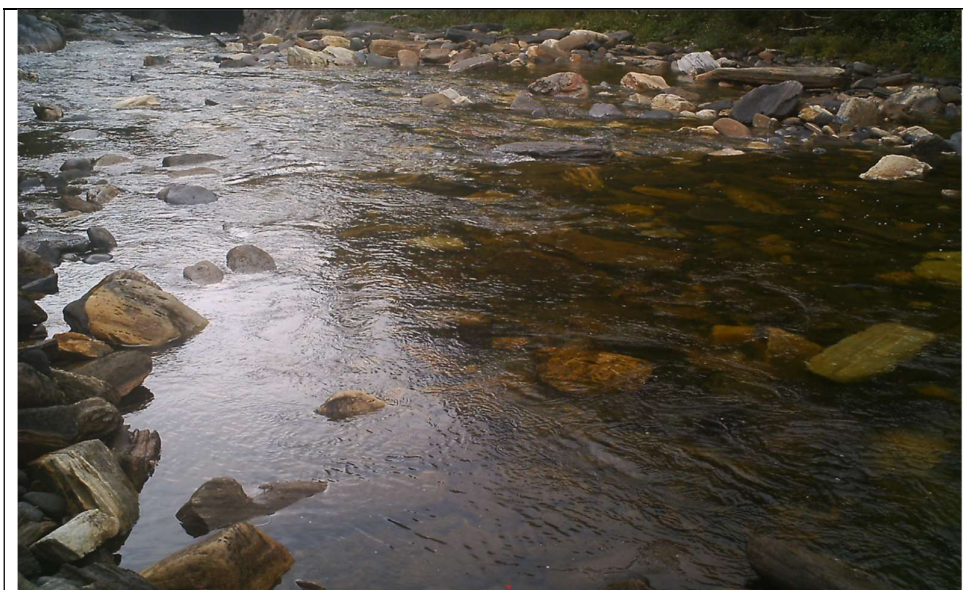
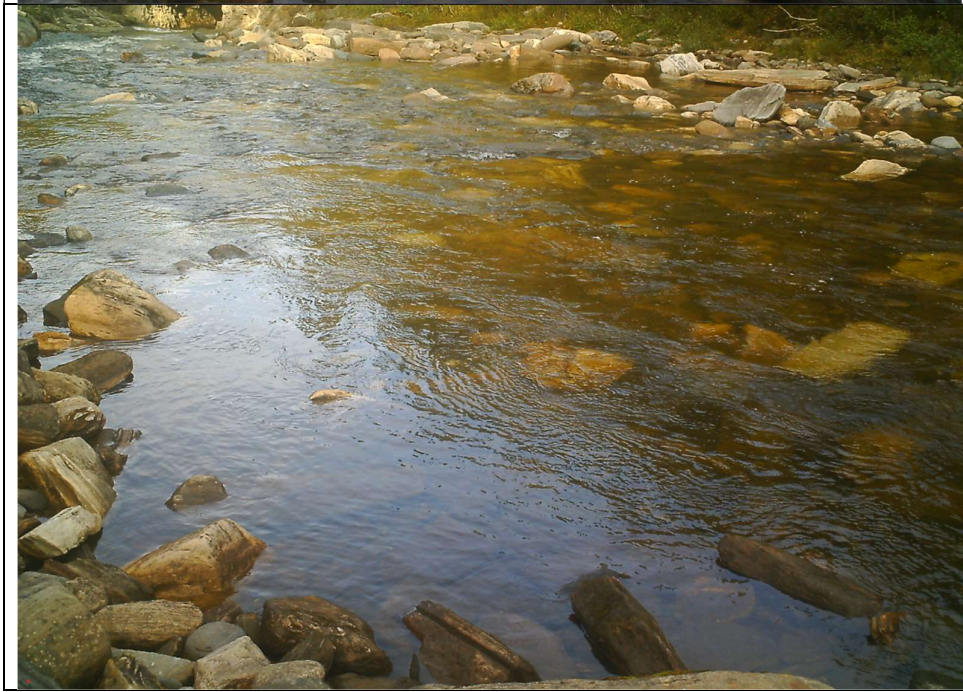
Minste
observerte
vannstand
i perioden



25/9 -
2019

Vannføring
=
1,2 m³/s

25
persentil
for
vannstand
i perioden

	<p>10/9 - 2019</p> <p>Vannføring = 1,6 m³/s</p> <p>50 persentil for vannstand i perioden (median)</p>
	<p>17/9 - 2019</p> <p>Vannføring = 2,2 m³/s</p> <p>75 persentil for vannstand i perioden</p>



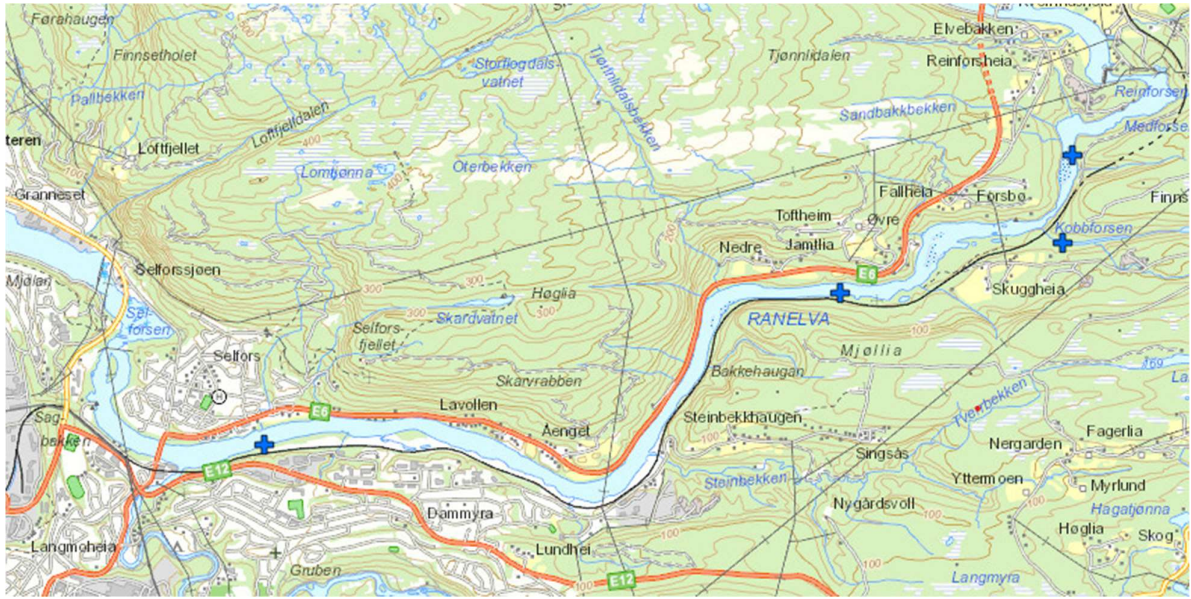
13/9 -
2019

Vannføring
=
4,1 m³/s

Max
vannstand
i perioden

Vedlegg 15 – Vannføringsbilder Ranaelva

Det ble satt opp automatisk kamera/viltkamera på tre lokaliteter i Ranaelva som tok bilder 4 ganger i døgnet i perioden 12/9 – 2/10.



Bildene under viser vannføringsbilder fra disse stasjonene ved utvalgte vannføringer.

Ved spesielt nedre stasjon har både vannføring fra Rana kraftverk og floppåvirkningen en betydelig effekt på vanndekket areal. Det kan derfor være noe andre forholdstall mellom vanndekt areal og vannføring enn hva en kunne forventet hvis en ser bort fra dette.

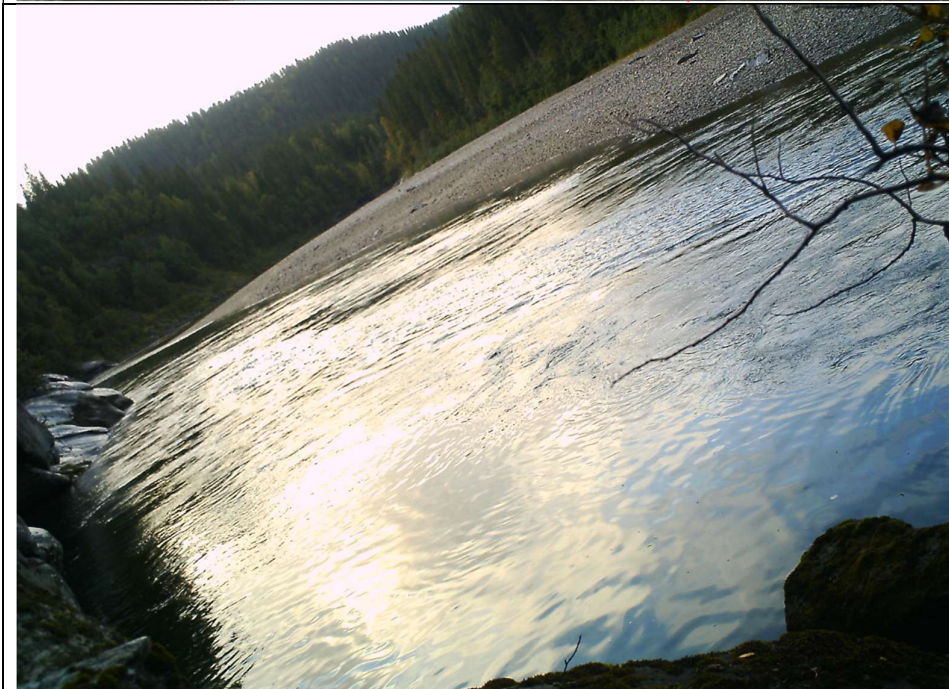
Øvre stasjon



15/9 - 2019

Vannføring
=
14,5 m³/s

Minste
observerte
vannstand i
perioden



19/9 –
2019

Vannføring
=
28,2 m³/s



13/9 - 2019

**Vannføring
=
39,8 m³/s**

Max
vannstand
for
perioden

Midtre stasjon



15/9 - 2019

**Vannføring
=
14,5 m³/s +
restfelt**

Minste
observerte
vannstand i
perioden



19/9 – 2019

Vannføring
=
28,2 m³/s
+ restfelt



13/9 - 2019

Vannføring
=
39,8 m³/s
+ restfelt

Nedre stasjon



15/9 - 2019

**Vannføring
=
14,5 m³/s**

Minste
observerte
vannstand i
perioden



19/9 - 2019

**Vannføring
=
27,9 m³/s**



16/9 – 2019
Vannføring
=
60,0 m³/s



14/9 - 2019
Vannføring
=
89,7 m³/s



13/9 - 2019

Vannføring
=
118,8 m³/s