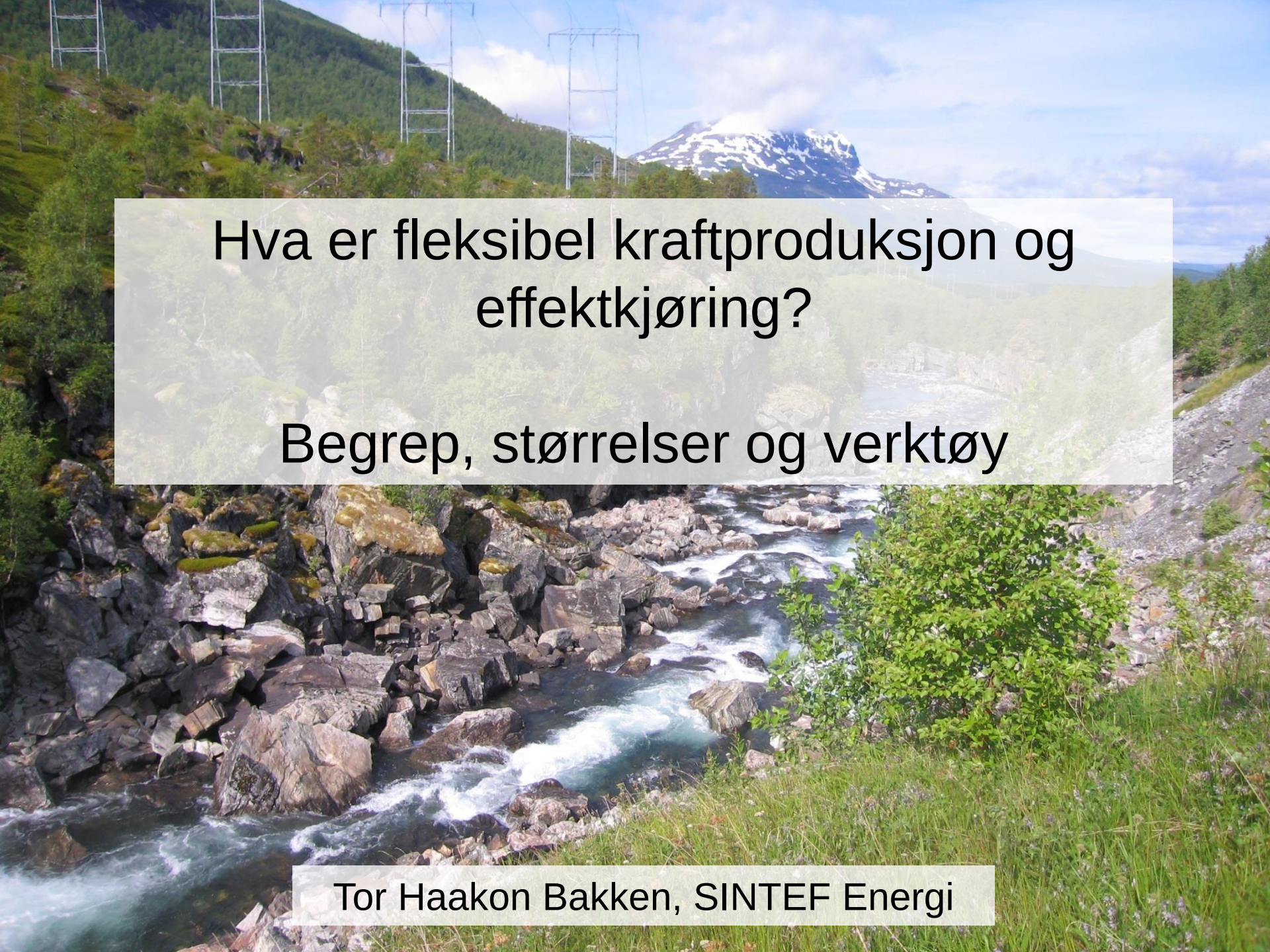




Hva er fleksibel kraftproduksjon og effektkjøring?

Begrep, størrelser og verktøy

Tor Haakon Bakken, SINTEF Energi

Hva er effektkjøring?

Defineres primært utfra hvordan et kraftverk driftes, og ikke responsen i resipienten

«Effektkjøring er variabel drift for å møte behov for stabilisering av nett eller kortsiktige variasjoner i etterspørsel i kraftmarkedet»



Hva er effektkjøring?

Defineres primært utfra hvordan et kraftverk driftes, og ikke responsen i resipienten

«Effektkjøring er variabel drift for å møte behov for stabilisering av nett eller kortsiktige variasjoner i etterspørsel i kraftmarkedet»



Hva er effektkjøring?

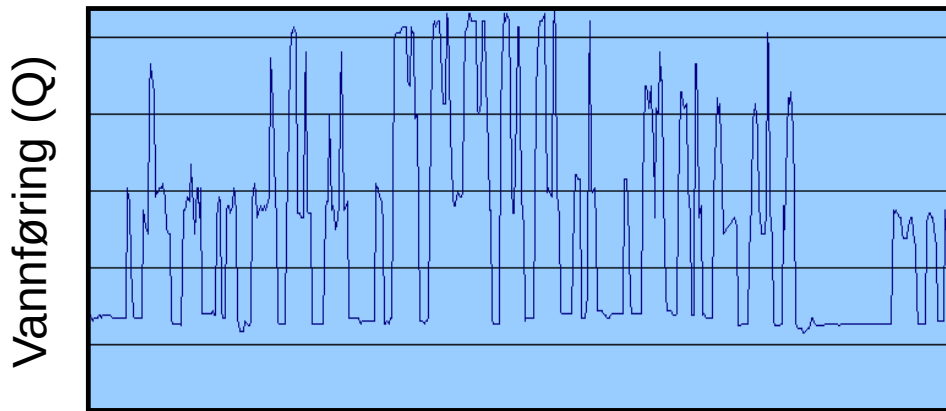
Defineres primært utfra hvordan et kraftverk driftes, og ikke responsen i resipienten

«Effektkjøring er variabel drift for å møte behov for stabilisering av nett eller kortsiktige variasjoner i etterspørsel i kraftmarkedet»

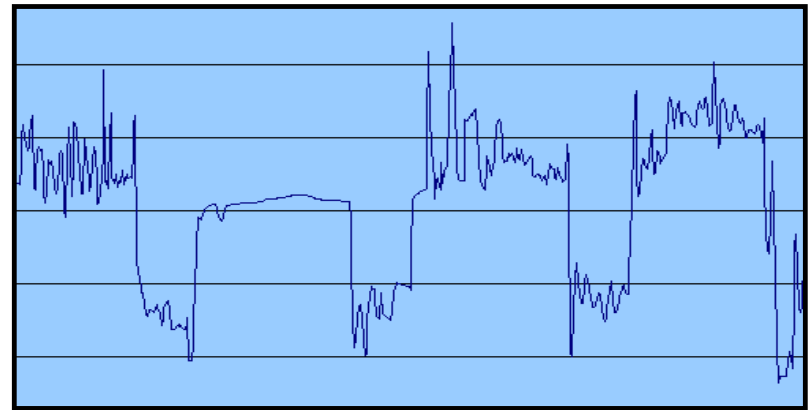


Karakteristika ved effektkjøring

- Raskere start/stopp enn naturlige hydrologiske prosesser
- Hyppigere endringer enn naturlig
- Et element av periodisitet
- Maks-verdien er (mye) mindre enn for eks. naturlig årsflom



Tid



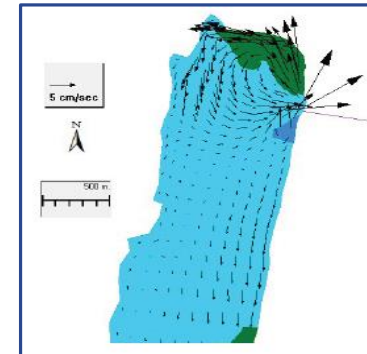
Tid

Responsen i økosystem avhengig av resipient

Elver – EnviPEAK sitt hovedfokus



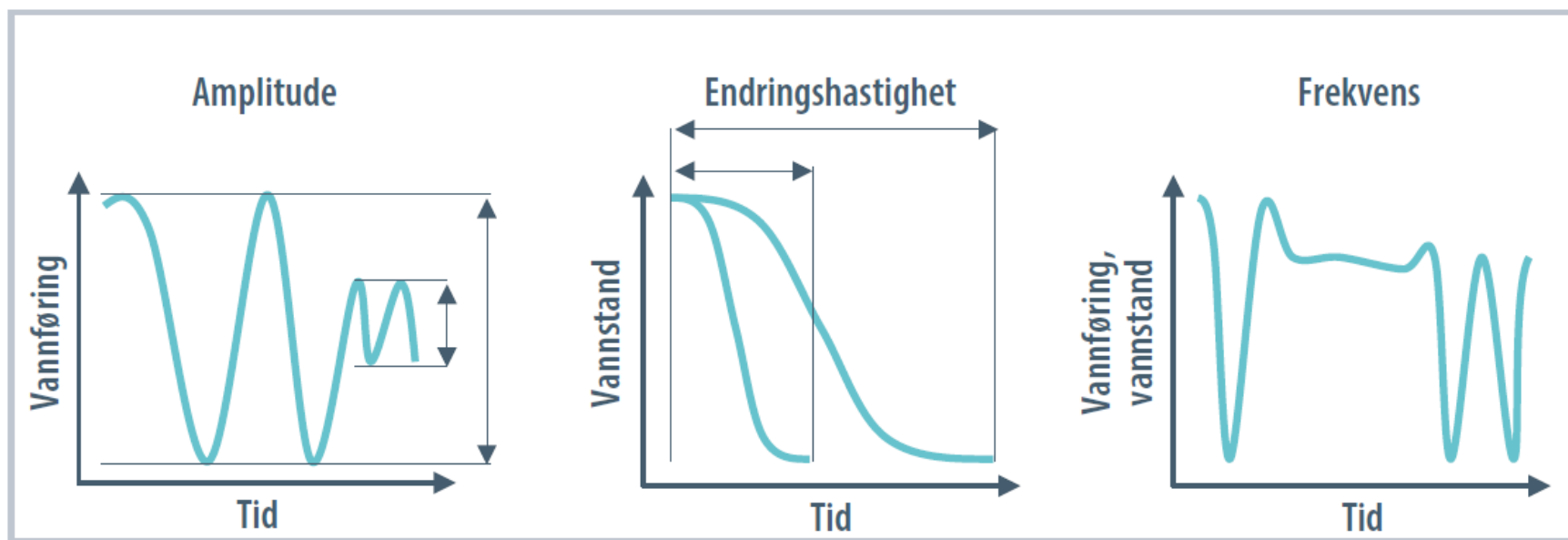
Innsjø/magasin - noe arbeid i EnviPEAK, videreført i HydroBalance



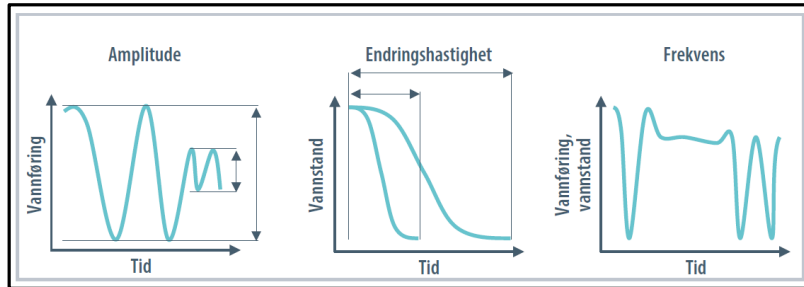
Fjord/marint – ingen aktivitet



Parametere som beskriver effektkjøring i elver



Fysiske påvirkningsparametere



Måles/observeres

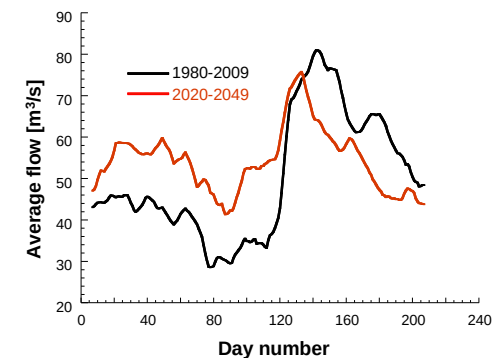


Suppleres med informasjon om:

- Tørrlagt areal
- Tid på døgnet
- Tid på året



Modelleres

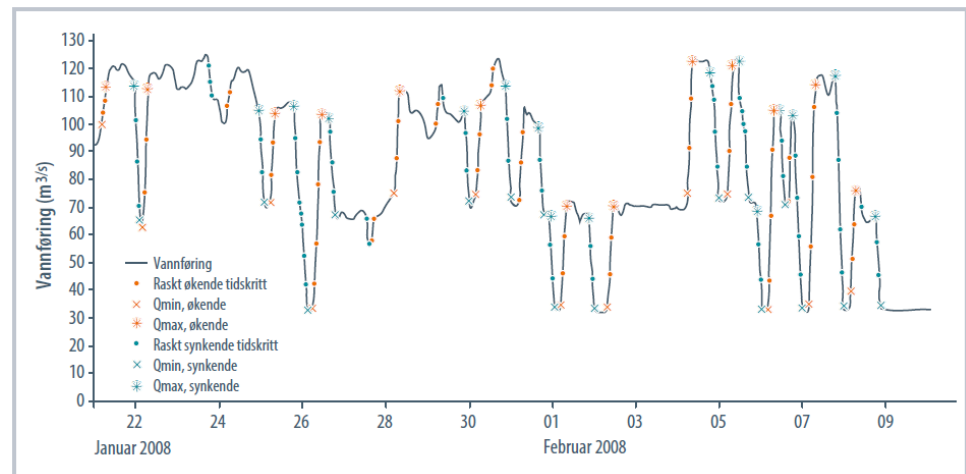


COSH-Tool:

Analyse av effektkjøringsmønster

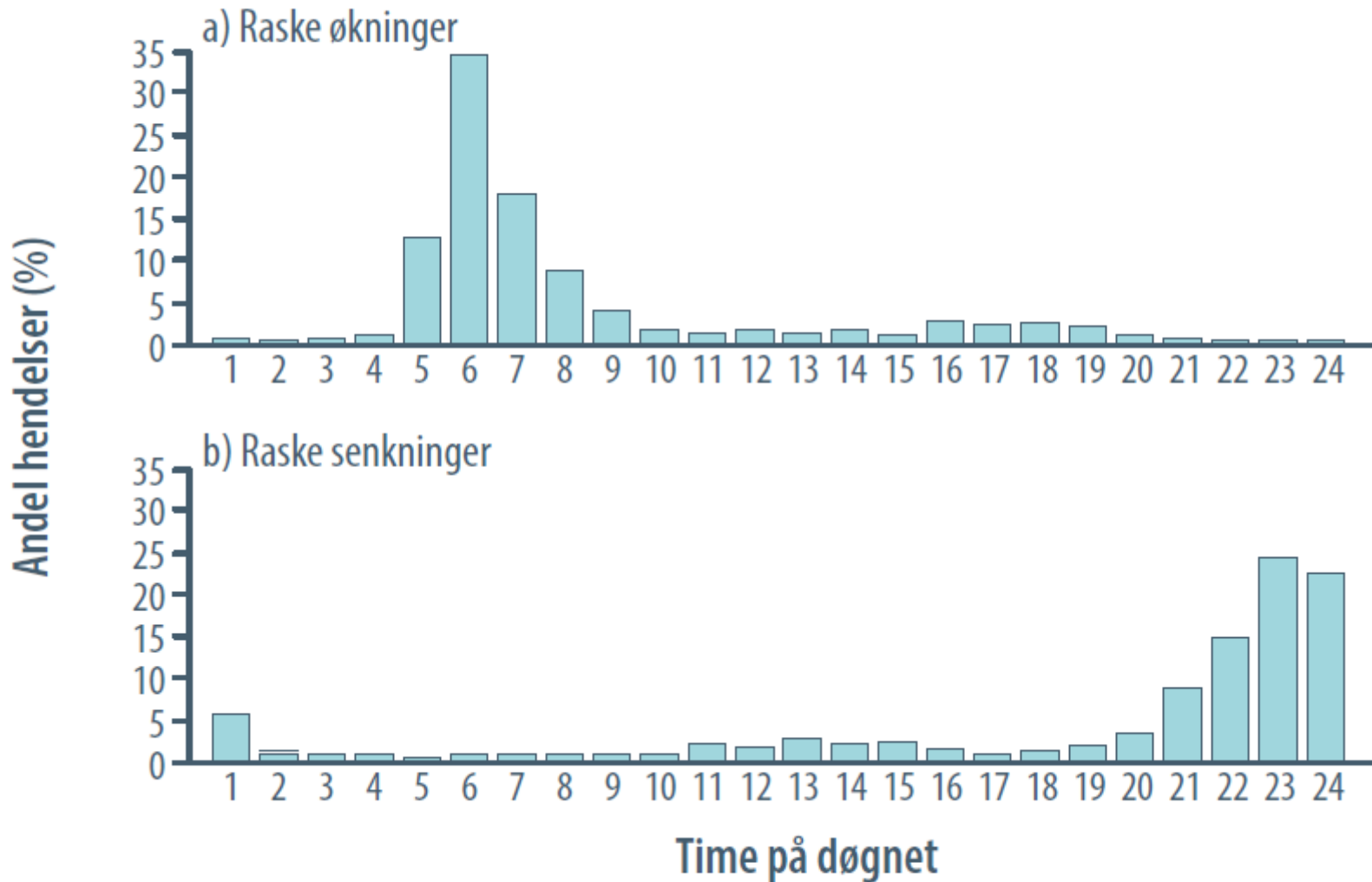
Kan benyttes til å analysere raske endringer i vannstand og vannføring:

- hvor raske?
- hvor store?
- hvor hyppige?
- når på døgnet?
- når på året?

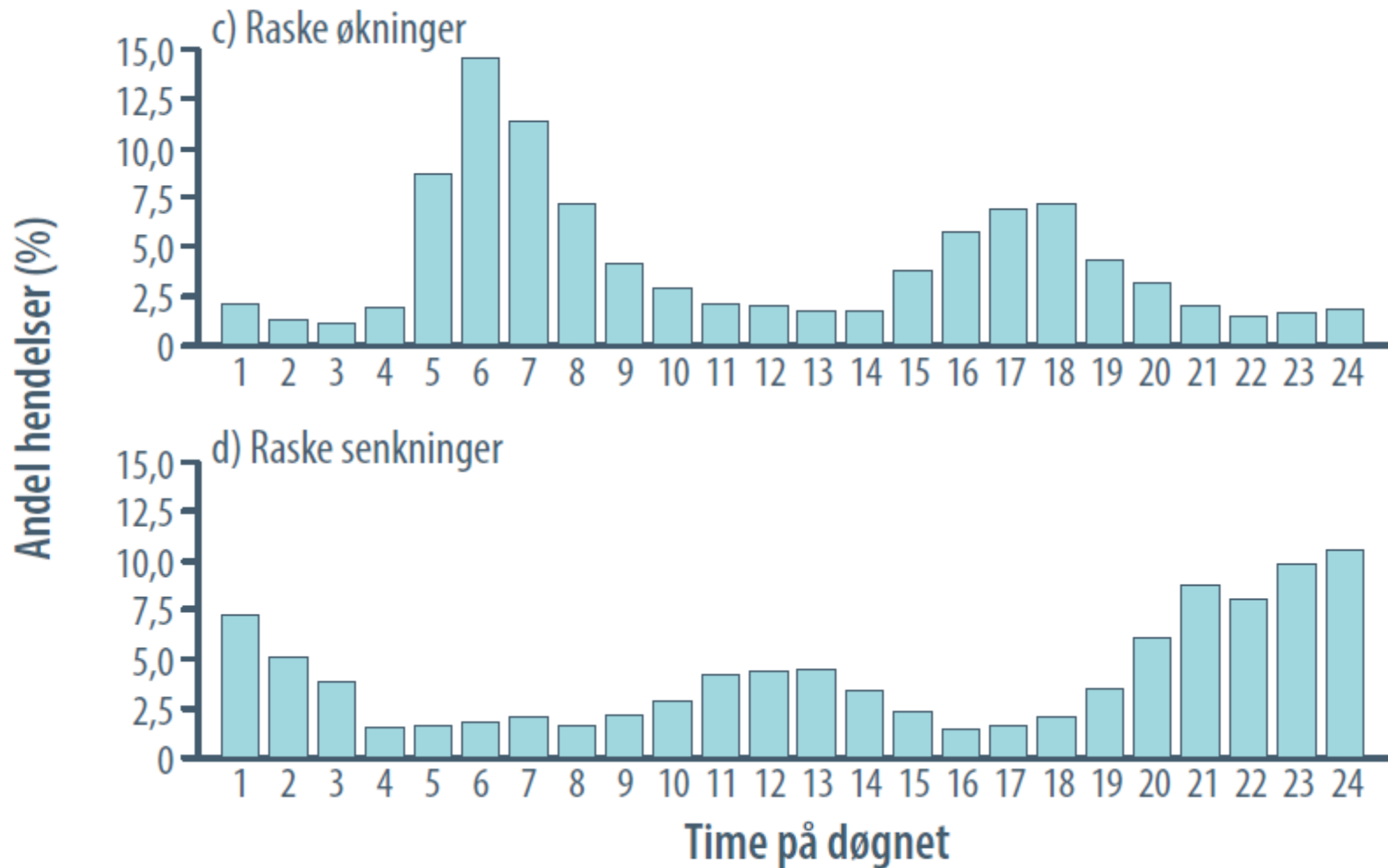


Verktøy for historisk analyse, kontroll og sammenligning

COSH-Tool: Driftsmønster Kåfjordelva

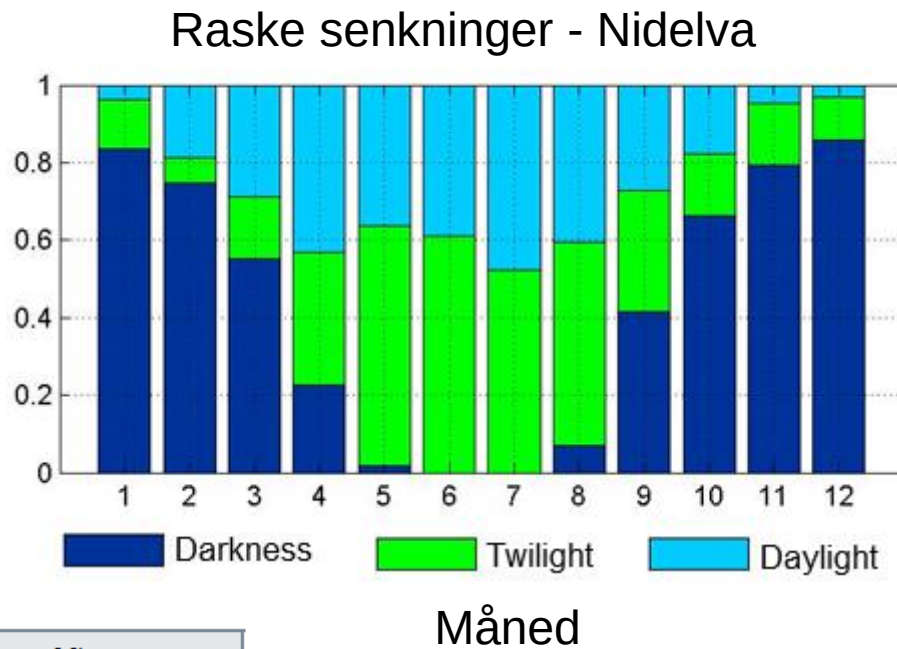


COSH-Tool: Driftsmønstre Surna



COSH-Tool: Analyse av effektkjøringsmønster

Hvordan er lysforholdene typisk ved raske senkninger?

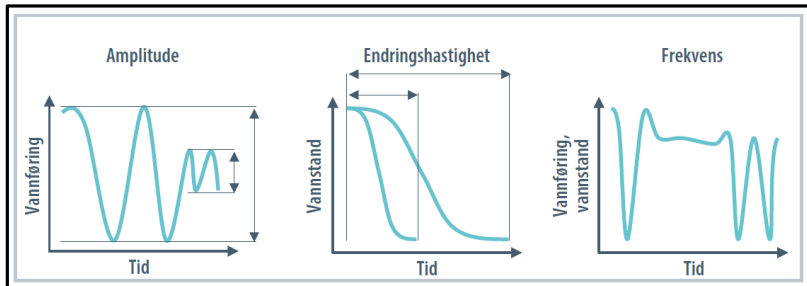


	Vannføringsforholdet $Q_{\max}/Q_{\min}$ («Flow ratio» [-])			
	Nidelva		Inn (Sveits)	
	Økninger	Senkninger	Økninger	Senkninger
Minimum	1,1	1,1	1,1	1,1
Median	1,5	1,5	3,2	2,9
90- persentil	2,1	2,1	9,5	7,4
Maksimum	3,7	3,7	49,0	25,1

Hvor store er endringene i vannføring?

Tiltak og miljøtilpasset drift

Lokal kunnskap



+

- Tørrlagt areal
- Tid på døgnet
- Tid på året

+

- Biologi
- Vannkraftsystemet

Tiltak



Miljøtilpasset
effektkjøring



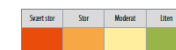
5 Hjelpemiddel for miljøtilpassing av effektkjøring

5.1 Mål, bakgrunn og begrensninger

5.1.1 Mål
delen av rapporten beskriver et klassifiseringssystem for effektkjøring i øvre systemet er utviklet basert på ny kunnskap framkommet i EnviFAK og andre nasjonale og internasjonale studier innenfor temaet. Dette er mest sannet hjelpemiddel for vannkraftindustrien og forvaltningen i arbeidet med å

- 1 Vurdere hvilken miljøbelastning en eventuell effektkjøring vil gi i et bestemt vassdrag.
- 2 Utvikle driftstrategier for kraftverk og tiltak i effektkjørt vassdrag som sikrer en best mulig miljøtilpasset effektkjøring.

I et bestemt tilfelle vil det for myndighetene alltid være en avveining mellom den eventuelle miljøbelastningen effektkjøringen skaper og samfunnets behov for fleksibel kraftproduksjon. Vurderingen av den samfunnsmessige og bedriftsøkonomiske nytten ligger utenfor dette systemet, likevel avveiningen mellom nytten og den miljøbelastningen som kan oppstå.



Figur 5.1.1. Siltproduksjon i systemet er en forenklet vurdering av belastningen som effektkjøring med vannkraft vil gi på øvre vassdrag.

Oppsummert

Begrepsapparatet er på plass

Vi har beregningsverktøy for analyse og kontroll av tidsserier

Danner grunnlag for:

- tiltak
- miljøtilpasset effektkjøring (fysiske parametere)

