

Nettilkobling og Anleggsbidrag, store økonomiske utfordringer for småkraftverk

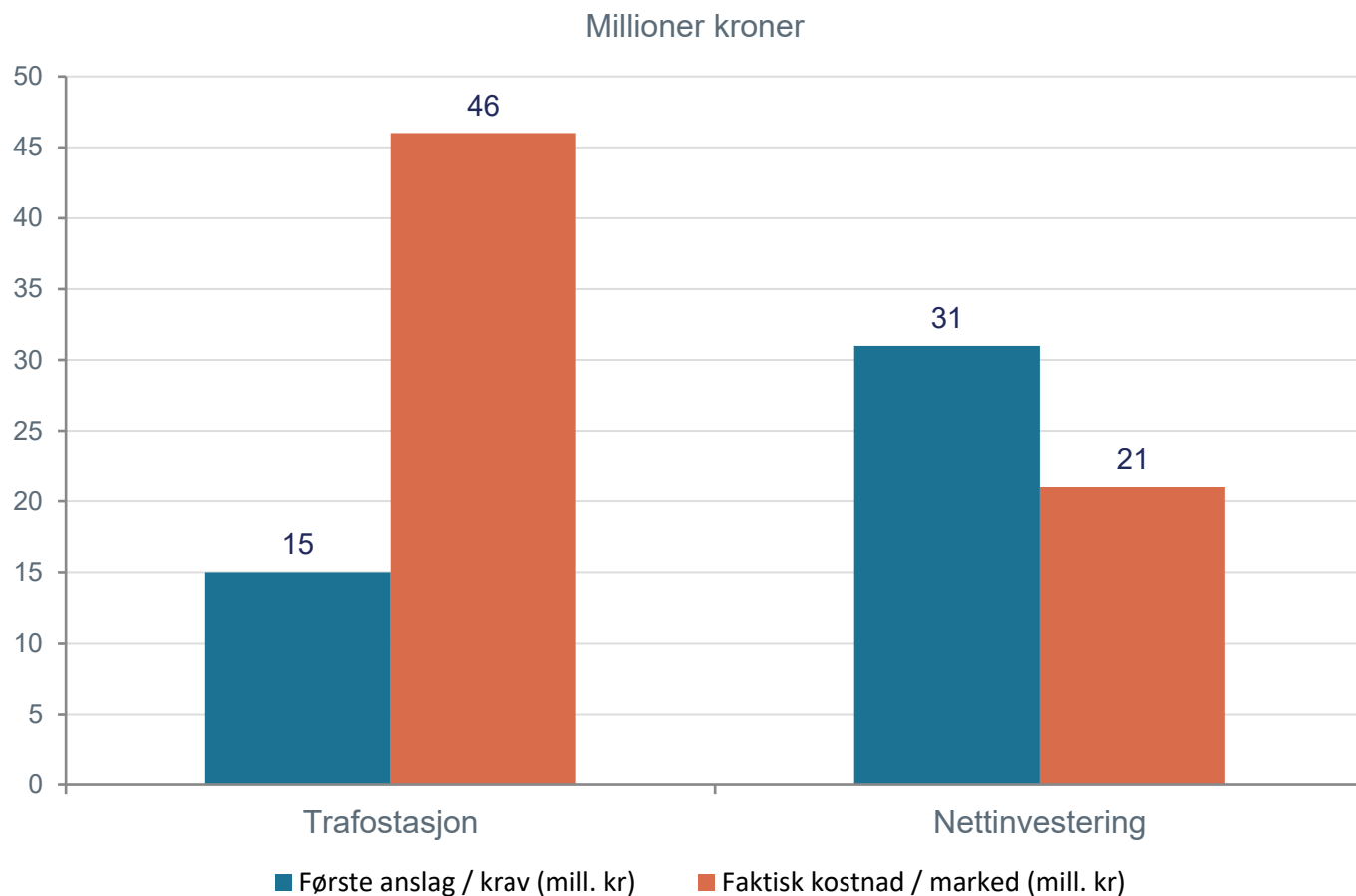
1. *Noen eksempler fra virkeligheten ...*
2. *Gjeldende lover, forskrifter og føringer ...*
3. *Områdekonsesjonær sin posisjon*
4. *«Bindende» anleggsbidrag i fht egne vurderinger ...*
5. *Hva kan vi, som utbyggere gjøre med det ?*
6. Realisme i småkraft på 4–5 GWh med dagens nettkostnader?
7. Opsummering

Einar Sofienlund

Sofienlund

1a. Et par eksempler fra markedet

To eksempler fra bransjen, omtalt på nettopp dette forumet



Trafostasjon: estimert 15 mill. — fakturert 46 mill.

Nettinvestering: nettselskapet krevde 31 mill. — reelt marked 21 mill.

Spennet går begge veier

Vi kan ikke vite på forhånd om anslaget er for lavt eller for høyt. Det eneste sikre er at det sjelden treffer.

Nottveit kraftverk i Modalen

5 km 22 kV oppgradering

Første anleggsbidrag	4,5 mkr
Andre anleggsbidrag	16,5 mkr
Tredje anleggsbidrag	8,5 mkr
Signert anleggsbidrag	11,8 mkr
Endelig anleggsbidrag	9,5 mkr

Vesla kraftverk i Tinn



Første anslag 1,5 mkr

Neste anslag 20 mkr

Signert anleggsbidrag 5,1 mkr

Segadal kraftverk i Hjelmeland



Sjøkabel TXRA 3x1x50mm² Cu 2,5 km

Fastpris kr 1650 kr/m

Inkl

- kartlegging bunnforhold
- Garantert kabellengde

Nettilkopling ca 1,5 mkr



 **FleetMon**
Tracking the Seven Seas



2. Regelverket; Hva sier regelverket egentlig?

Energilovforskriften 1990-06-29

1. Hovedloven



Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften)

Dato	FOR-1990-12-07-959
Departement	Olje- og energidepartementet
Publisert	I 1990 988
Ikrafttredelse	01.01.1991
Sist endret	FOR-2018-01-31-124 fra 01.03.2018
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-1990-06-29-50-§7-1, LOV-1990-06-29-50-§10-6
Rettet	26.01.2010 (hjemmel)
Korttittel	Energilovforskriften

Kapittelloversikt:

Kapittel 1. Alminnelige bestemmelser (§§ 1-1 - 1-2)

Kapittel 2. Saksbehandling (§§ 2-1 - 2-2)

Kapittel 3. Elektriske anlegg (§§ 3-1 - 3-8)

Kapittel 4. Omsetning av elektrisk energi (§§ 4-1 - 4-10)

Kapittel 5. Fjernvarmeanlegg. (§§ 5-1 - 5-3)

Kapittel 6. Systemansvar, rasjonering og leveringskvalitet (§§ 6-1 - 6-3)

Kapittel 7. Energiplanlegging (§7-1)

Kapittel 8. Bestemmelser om markedsadferd og transparens i kraftmarkedet (§§ 8-1 - 8-7)

Kapittel 9. Diverse bestemmelser (§§ 9-1 - 9-7)



2. Regelverket; Hva sier regelverket egentlig?

Energilovforskriften 1990-06-29

1. Hovedloven



Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften)

Dato	FOR-1990-12-07-959
Departement	Olje- og energidepartementet
Publisert	I 1990 988
Ikrafttredelse	01.01.1991
Sist endret	FOR-2018-01-31-124 fra 01.03.2018
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-1990-06-29-50-§7-1, LOV-1990-06-29-50-§10-6
Rettet	26.01.2010 (hjemmel)
Korttittel	Energilovforskriften

Kapitteloversikt:

Kapittel 1. Alminnelige bestemmelser (§§ 1-1 - 1-2)

Kapittel 2. Saksbehandling (§§ 2-1 - 2-2)

Kapittel 3. Elektriske anlegg (§§ 3-1 - 3-8)

Kapittel 4. Omsetning av elektrisk energi (§§ 4-1 - 4-10)

Kapittel 5. Fjernvarmeanlegg. (§§ 5-1 - 5-3)

Kapittel 6. Systemansvar, rasjonering og leveringskvalitet (§§ 6-1 - 6-3)

Kapittel 7. Energiplanlegging (§7-1)

Kapittel 8. Bestemmelser om markedsadferd og transparens i kraftmarkedet (§§ 8-1 - 8-7)

Kapittel 9. Diverse bestemmelser (§§ 9-1 - 9-7)

2. Sentrale forskrifter til energiloven

Energilovforskriften (07.12.1990) — utdyper konsesjonsplikt, områdekonsesjon, unntak

Forskrift om kontroll av nettvirksomhet («kontrollforskriften») — tariffer, inntektsramme, og ikke minst **§ 17-5 om anleggsbidrag** (den vi var innom i presentasjonen)

Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet — krav til spenningskvalitet, avbrudd mv.

Forskrift om systemansvaret i kraftsystemet — særlig relevant der distribusjonsnett grenser mot regionalnett/Statnett

Forskrift om energiutredninger — plikt til kraftsystemutredning i området

Forskrift om konsekvensutredninger — utløses sjelden for rene distribusjonsanlegg (gjelder primært linjer ≥ 132 kV), men kan komme inn ved større prosjekter

Forskrift om sikkerhet og beredskap i kraftforsyningen

(«kraftberedskapsforskriften») — klassifisering og sikring av anlegg, kap. 5

Forskrift om elektriske forsyningsanlegg (FEF) — tekniske sikkerhetskrav til selve anlegget



2. Regelverket; Hva sier regelverket egentlig?

Energilovforskriften 1990-06-29



Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften)

Dato	FOR-1990-12-07-959
Departement	Olje- og energidepartementet
Publisert	I 1990 988
Ikrafttredelse	01.01.1991
Sist endret	FOR-2018-01-31-124 fra 01.03.2018
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-1990-06-29-50-§7-1, LOV-1990-06-29-50-§10-6
Rettet	26.01.2010 (hjemmel)
Korttittel	Energilovforskriften

Kapitteloversikt:

Kapittel 1. Alminnelige bestemmelser (§§ 1-1 - 1-2)

Kapittel 2. Saksbehandling (§§ 2-1 - 2-2)

Kapittel 3. Elektriske anlegg (§§ 3-1 - 3-8)

Kapittel 4. Omsetning av elektrisk energi (§§ 4-1 - 4-10)

Kapittel 5. Fjernvarmeanlegg. (§§ 5-1 - 5-3)

Kapittel 6. Systemansvar, rasjonering og leveringskvalitet (§§ 6-1 - 6-3)

Kapittel 7. Energiplanlegging (§7-1)

Kapittel 8. Bestemmelser om markedsadferd og transparens i kraftmarkedet (§§ 8-1 - 8-7)

Kapittel 9. Diverse bestemmelser (§§ 9-1 - 9-7)

3. Areal, grunn og miljø

Plan- og bygningsloven — anlegg med anleggskonsesjon er unntatt de fleste bestemmelser (kun KU-kapittelet og stedfestet informasjon gjelder), men anlegg bygget under **områdekonsesjon er ikke unntatt** — der gjelder ordinær plan- og bygningslov

Ekspropriasjonsloven (oreigningslova) — ved tvungen avståelse av grunn/rettigheter

Naturmangfoldloven — §§ 8–12 skal vurderes i saksbehandlingen

Vannressursloven — ved kryssing av/nærhet til vassdrag

Kulturminneloven — § 9-undersøkelsesplikt før anleggsstart

Forurensningsloven

Forskrift om rapportering, registrering og merking av luftfartshinder

Ev. havne- og farvannsloven, veiloven, jernbaneloven, reindrifftsloven — avhengig av hvor anlegget ligger



2. Regelverket; Hva sier regelverket egentlig?

Energilovforskriften 1990-06-29



Forskrift om produksjon, omforming, overføring, omsetning, fordeling og bruk av energi m.m. (energilovforskriften)

Dato	FOR-1990-12-07-959
Departement	Olje- og energidepartementet
Publisert	I 1990 988
Ikrafttredelse	01.01.1991
Sist endret	FOR-2018-01-31-124 fra 01.03.2018
Gjelder for	Norge
Hjemmel	LOV-1990-06-29-50-§7-1, LOV-1990-06-29-50-§10-6
Rettet	26.01.2010 (hjemmel)
Korttittel	Energilovforskriften

Kapitteloversikt:

Kapittel 1. Alminnelige bestemmelser (§§ 1-1 - 1-2)

Kapittel 2. Saksbehandling (§§ 2-1 - 2-2)

Kapittel 3. Elektriske anlegg (§§ 3-1 - 3-8)

Kapittel 4. Omsetning av elektrisk energi (§§ 4-1 - 4-10)

Kapittel 5. Fjernvarmeanlegg. (§§ 5-1 - 5-3)

Kapittel 6. Systemansvar, rasjonering og leveringskvalitet (§§ 6-1 - 6-3)

Kapittel 7. Energiplanlegging (§7-1)

Kapittel 8. Bestemmelser om markedsadferd og transparens i kraftmarkedet (§§ 8-1 - 8-7)

Kapittel 9. Diverse bestemmelser (§§ 9-1 - 9-7)

4. Saksbehandling og innsyn

Forvaltningsloven — klageregler, habilitet, innsyn

Offentlighetsloven — utgangspunkt om åpne saksdokumenter

5. Byggetekniske krav

TEK17 (forskrift om tekniske krav til byggverk) — gjelder for bygg tilknyttet stasjoner, selv om selve nettanlegget er unntatt plan- og bygningsloven

6. Bransjenormer (ikke lov, men styrende i praksis)

REN-normen / REN-blad — Distriktenes Energiforenings tekniske og administrative standard for prosjektering og bygging av distribusjonsnett; det nettselskapene faktisk bygger etter i det daglige

NEK 400 / NEK 399 — elektrotekniske normer for lavspentanlegg og nettstasjoner

NVEs veiledere, bl.a. veileder 2/2020 (konsesjonssøknader) og veilederen om anleggsbidrag



2. Regelverket; Hva sier regelverket egentlig?

Anleggsbidrag i regional- og sentralnett

Hovedregelen: samme system som i distribusjonsnettet

Anleggsbidrag i regional- og transmisjonsnett utløses etter **de samme reglene** som i distribusjonsnettet — når én eller flere kunder:

- * blir tilknyttet nettet,
- * Får økt kapasitet, eller
- * ber om økt kvalitet,

Tre særregler i § 16-10

1. Terskel på 1 MW

Mindre tilknytninger (enkeltholger, mini-/mikrokraftverk) betaler ikke anleggsbidrag i regional- og transmisjonsnett. Grensen gjelder kunder som skal mate inn eller ta ut **1 MW eller mer** — for eksisterende kunder gjelder grensen der de allerede er over, eller kommer over, 1 MW etter en kapasitetsøkning.

2. Reduksjonsfaktor på 0,5

Investeringer på disse nettnivåene gir ofte nytte for flere enn den som utløser investeringen (reduisert flaskehals, bedre forsyningssikkerhet).

Kostnadsgrunnlaget skal derfor som hovedregel **reduseres med faktor 0,5**.

Unntak — bidraget skal **ikke** reduseres når:

vilkårene i § 16-8 første ledd er oppfylt (nettselskapet følger da § 16-8 direkte), eller

det bare er ett eller et fåtall kunder som utløser og har behov for investeringen, og § 16-8 bokstav b) og c) er oppfylt (da følges § 16-9 tredje ledd).

3. Skjønnsmessig begrensning av kostnadsgrunnlaget

I regional- og transmisjonsnett kan investeringene bli så store og komplekse at hovedreglene for kostnadsfordeling ikke passer godt. § 16-10 tredje ledd gir nettselskapet adgang til en **skjønnsmessig begrensning** — en «sikkerhetsventil» først og fremst tenkt brukt i transmisjonsnettet. Nettselskapet må da begrunne og dokumentere vurderingen, og ha objektive, ikke-diskriminerende rutiner for likebehandling.

Overgangsregel (§ 16-12) (slutt 1. juli 2022)



2. Regelverket;

Kontrollforskriften § 17-5, jf. NVEs veiledere

Kostnadstak

Anleggsbidraget skal maksimalt tilsvare de faktiske kostnadene ved tilknytningen — minus tilknytningsgebyr. Ikke mer, uansett hva et forhåndsanslag sier.

Faktiske kostnader, ikke «synsing»

Beregningen skal som hovedregel bygge på reelle anleggskostnader — arbeid, maskiner, materiell. Kalkylepriser er bare tillatt når de er forankret i faktiske tall.

Etterberegning er obligatorisk

Nettselskapet skal etterberegne anleggsbidraget etter ferdigstillelse, basert på det som faktisk er brukt — ikke det som opprinnelig ble antatt.

Radielle fellesanlegg

Der flere kunder deler et anlegg, skal hver bare betale sin forholdsmessige andel — ikke kapasitet de ikke trenger.

10-årsregelen

Kommer det inn nye innen 10 år, skal de bidra i fht sitt effektbehov

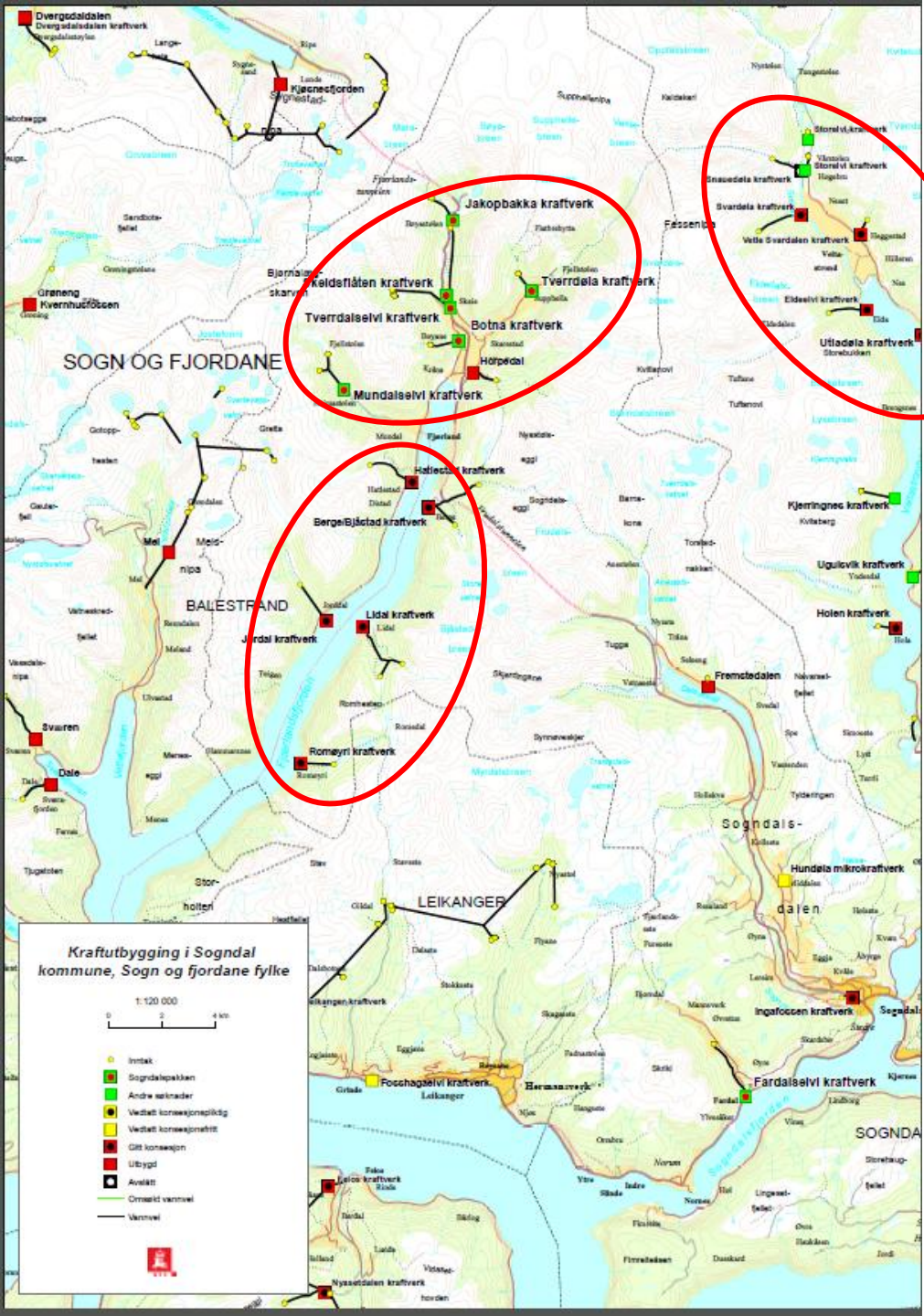


2. Regelverket; 15 %-regelen: taket på avviket

Innskjerpet i kontrollforskriften — styrket kundenes vern



Unntaket: overskridelser som skyldes forhold på kundens side (forsinkelser, endret bestilling) — ikke omfattet av 15 %-taket.



3. Områdekonsesjonær, hva er situasjonen? Hvordan ser deres bildet ut ?

NVE har f.eks. 5 søknader i et område

1. Hvem vil få konsesjon og hvilke vilkår ?
2. Vil konsesjonær bygge ut og når ?
3. Hvilken ny effekt skal det planlegges linje for?
4. Hvilke andre søknader av forbruk finnes/kommer ?
5. Andre svakheter i nettet som e-verket har ?

Grep 1



Sakkyndig driftsleder ?

3. Områdekonsesjonær; Hvordan det virker

Rett og plikt

1. Nettselskapet priser ofte inn egen oppfølging, drift & beredskap i anleggsbidraget
2. Nettselskapet er pålagt offentlige innkjøpsrutinger som fordyrer
3. Eksterne rådgivere og flere administrative ledd kan øke prosjekterings- og oppfølgingskostnadene.
4. Nettselskapet bærer ikke nødvendigvis hele den økonomiske konsekvensen av en kostbar kundespesifikk løsning.!

Er det mulig å bygge selv ???

- Med kvalifisert driftsleder på egen hånd kan deler av dette ansvaret — og kostnadskontroll — flyttes til utbygger.
- Småkraftverk har alltid entreprenør på stedet som kan grave ned 22 kV kabel
- Kjøp 22 kV kabel selv direkte fra fabrikk eller grossist eller utbyggingsfirma
- NB! Dette må godkjennes av Områdekonsesjonær

=> Krever dokumentert kompetanse (driftslederpapirer), men gir også bedre oversikt og forhandlingsposisjon overfor nettselskapet.

=> Reduserer avhengigheten av nettselskapets egne folk til daglig oppfølging av anlegget.

=> Nettselskapet kan eventuelt også overta eierskapet til nettkabelen, da får vi redusert eiendomsskatt 😊

5. Anleggsbidrag v.s. Kostnadsvurdering



**Er anleggsbidraget
fornuftig ?**

Høyt anleggsbidrag ?

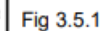
1. Områdekonsesjon
2. Prosjektkonsesjon, anleggskonsesjon

Det er et forslag om at alle småkraftverk skal bygges under områdekonsesjon.

Problem med

- Varme (strøm) => grovere kabler
- Spenning => undermagnetisere

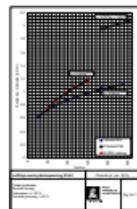
Det er mulig å undermagnetisere noe for å holde Spenningen å et akseptabelt nivå.



NVE-Veileder små kraftverk

Side 48, oppdatert til 2015 nivå

53



54

4. Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg

4.1. Kostnader

4.2. Toleranser

4.3. Vanskelig terreng

55

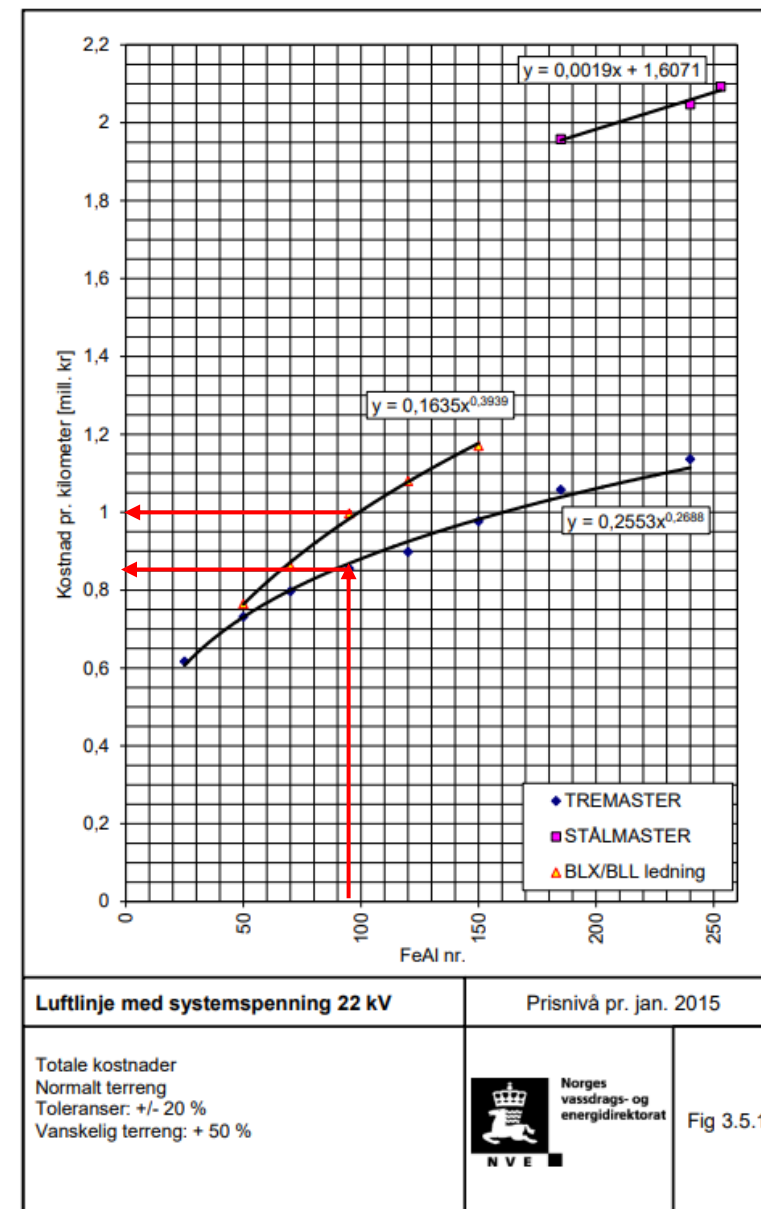
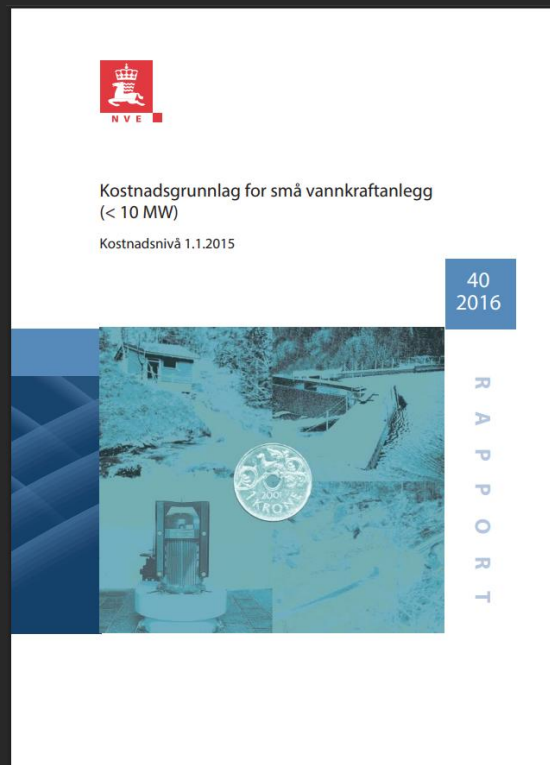
4.4. Totale kostnader

4.5. Normalt terreng

4.6. Toleranser: +/- 20 %

4.7. Vanskelig terreng: + 50 %

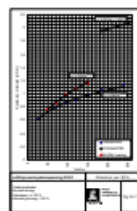
56



NVE-Veileder små kraftverk

Side 48, oppdatert til 2015 nivå

53



54



55



56



Norwegian Water and Energy Directorate (NVE)
Postboks 5091 Majorstuen
0301 OSLO
Norway

Norconsult

Your ref.:
Serning Haakon Skau

Our ref.:
3344500/Kostnadsutvikling vannkraftprosjekter 1.1.2026_eng.docx

Date:
2026-02-23

Price Regulation Hydroelectric Projects Index Regulation from 01.01.1997 to 01.01.2026

We have considered the development of cost during the year 2025 and updated the indices which cover the time from 1.1.1997 to 1.1.2026. Updated indices are as follows:

- Mechanical components 2.45, increased by 6.5%
- Electrotechnical equipment 2.33, increased by 6.0%
- Construction 3.20, increased by 3.1%
- Tunnels 3.19, increased by 3.82%
- Embankment dams 2.77, increased by 3.2%

Comments and justifications to the indicated indices are as follows:

Mechanical components - Cost development

The average bid prices from suppliers in the market indicate an increase in prices for turbines, pipes, valves and gates for hydropower during 2025. It seems like the suppliers are experiencing high demand and limited capacity which in turn contributes to increased prices.

For some segments of the market, new suppliers are attempting to enter the market, leading to a larger variation regarding bid prices.

This index adjustment is primarily based on Statistics Norway's (SSB) data:

- The Producer Price Index for the metal goods industry shows a 1.5 % increase from the previous year.
- The Price index of first-hand domestic sales of iron and steel indicates a 4,7 % increase for det previous year.
- The Industrial Wage Index has risen by 4.6%

The exchange rate between the Norwegian Krone (NOK) and the Euro (EUR) is relevant, as approximately 99% of turbine equipment and about 40% of other mechanical components for power plants are produced outside of Norway. Over the past year, the exchange rate has been quite stable.

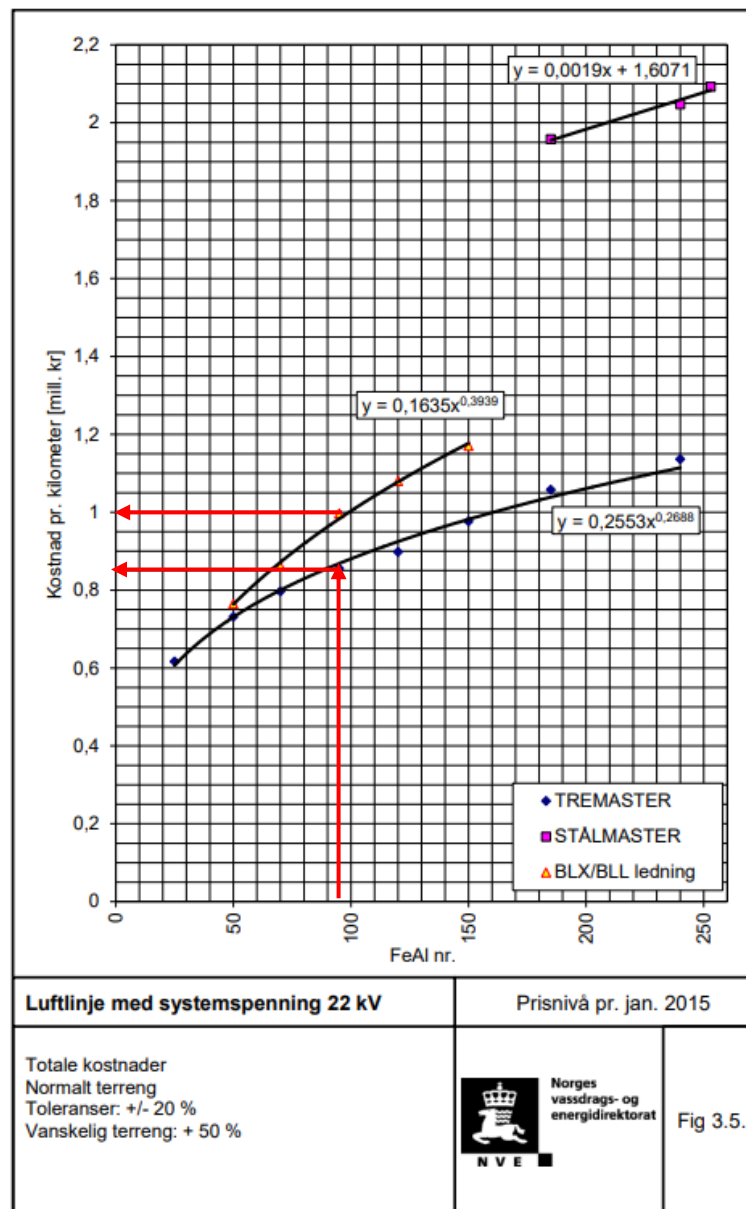
A long-standing trend is that customers are demanding increasingly extensive documentation for supplied equipment. This increases the administrative workload for suppliers, which in turn leads to higher project costs and prices.

Based on the above information our assessment is that the price level for mechanical equipment for Norwegian hydropower projects has increased by approximately 6,5 % during 2025.

The new index for mechanical equipment for hydro power projects, effective from January 1st, 2026, will be 2.45.

KPI fra 1/1/2016 til 1/1/2026 = 134

OBS! vekslingskurser svinger en del





Utfordre og forhandle anslaget

5. Muligheter, Hva kan vi gjøre selv

- Be alltid om en **detaljert kostnadsspesifikasjon** — ikke bare et samlet tall. Dette er informasjon vi har krav på.
- Spør konkret om **alternative tekniske løsninger** og om kalkyleprisene er forankret i faktiske, dokumenterte kostnader.
- **Sammenlign komponent- og timeprisene mot markedet** der det er mulig — kunnskap er forhandlingskort.
- Husk tidsdimensjonen: et for høyt anslag i dag koster mer enn tiden det tar å be om en ny gjennomgang.
- Er det benyttet **tidsmessig elde** og hvordan er **kostnadsfordelingen** ?

Realisme i dagens småkraft på 4-5 GWh med dagens nettkostnader ?

En utbygging på 1 MW koster typisk	20-40 mill kr
Det koster er allerede	4-8 kr/kWh
Hva er markedet villig til å betale	6-7 kr/kWh
Da er marginene til anleggsbidrag	2 til -1 kr/kWh
Man kan få banklån til	4 kr/kWh (4 x 5 = 20 mill kr)
Privat utbygging og finansiering	0-20 mill kr
Proff utbygger max	6-7 kr/kWh (7x5 = 35 mill kr)

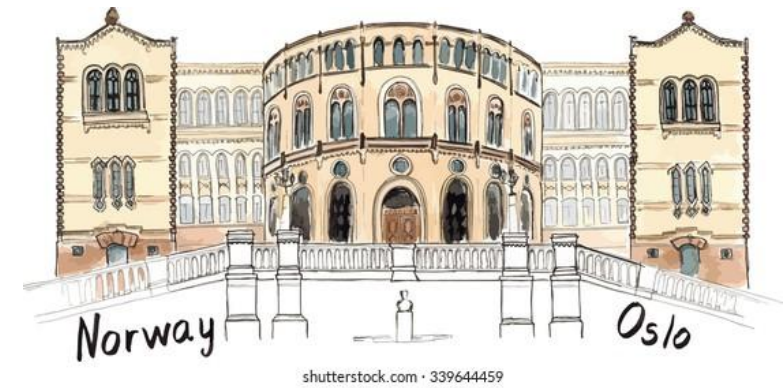


6. Oppsummering

Fem punkter å ta med seg fra Loen

- 1 Anleggsbidraget skal aldri overstige nødvendige, dokumenterte kostnader — det er et tak (+15%), ikke en fasit.
- 2 Etterberegning er obligatorisk, og kostnadsoverskridelser er maks 15 % over pristilbudet.
- 3 Spriket kan skyldes monopol og skjønn i kalkylen eller feil fordeling av kostnadene.
- 4 Sakkyndig driftsleder og egeninnsats i byggingen flytter kostnader bort fra nettselskapets anslag og vil normalt bli rimeligere.
- 5 Krev spesifikasjon, still spørsmål, og bruk RME/NVE når regelverket ikke følges.

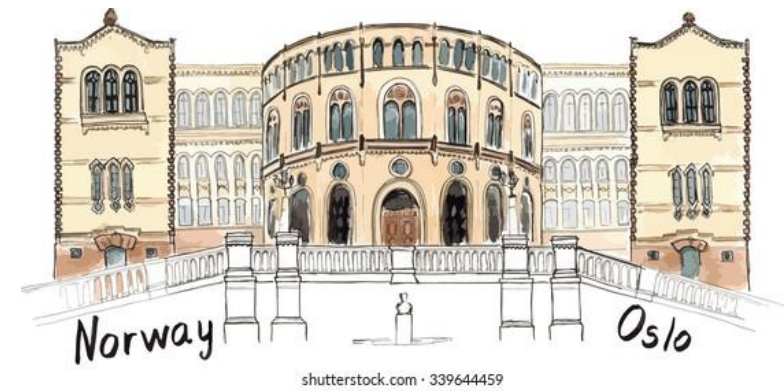
Noe å tenke på for politikerne på



1. Vi ser kompleksiteten av alle lover og regler som er gjeldende,
→ Kan reglene forenkles
2. I Europa er distribusjonsnettene på 33 kV, mens vi har 22 kV. Om vi endrer reglene for områdekonsesjon til 33 kV øker vi kapasiteten betydelig på de samme linjene !
→ Noe tenke på men det tar lang tid før vi får virkning
3. Dersom utbyggerne kan levere rimeligere løsninger på ellers like vilkår ...
→ bør e-verkene være bundet til å kjøpe linjeutbygging av oss
4. Norge trenger mer energi, og flere utbygginger, men dyre linjer stopper mange prosjekt ...
→ Bør linjenettet bekostes av storsamfunnet slik som veiutbygging ?

Skal vi lage et nytt slagord ?

Noe å tenke på for politikerne ?



1. Vi ser kompleksiteten av alle lover og regler som er gjeldende,
→ ikke gjør ting enda mer byråkratisk
2. I Europa er distribusjonsnettet på 33 kV, mens vi har 22 kV. Om vi endrer reglene for områdekonsesjon til 33 kV dobler vi kapasiteten på de samme linjene !
→ Noe tenke på men det tar lang tid før vi får virkning
3. Dersom vi som utbyggere kan levere rimeligere løsninger på ellers like vilkår ...
→ bør e-verkene være bundet til å kjøpe linjeutbygging av oss
4. Norge trenger mer energi, og flere utbygginger, men dyre linjer stopper mange prosjekt ...
→ Bør linjenettet bekostes av storsamfunnet slik som veiutbygging ?

Nytt slagord:

Uten kraftlinjer stopper Norge !

Takk for oppmerksomheten

Spørsmål og innspill kan mottas om det er tid ?

Einar Sofienlund
einar@sofienlund.org