

Norconsult 

NVEs vindraftseminar 11.-12. juni 2018

FoU-prosjekt - Terrengtilpasning av vindkraftverk

Franziska Ludescher-Huber



Bakgrunn

Innenfor hvilken ramme kan leverandørenes standardkrav utfordres?

Hvilke krav til infrastruktur må anses som et absolutt minimum?

Tenk om!

Tidligere:

Utgangspunkt i konservative krav til infrastruktur.

-> mye tid og krefter måtte brukes for å forsøke å jenne på leverandørenes strenge krav.

Forslag:

Utgangspunkt i minimumsverdier og god terrengtilpasning

-> tillate lempeligere krav ved behov (HMS, logistikk/fremdrift)

Minimumskrav

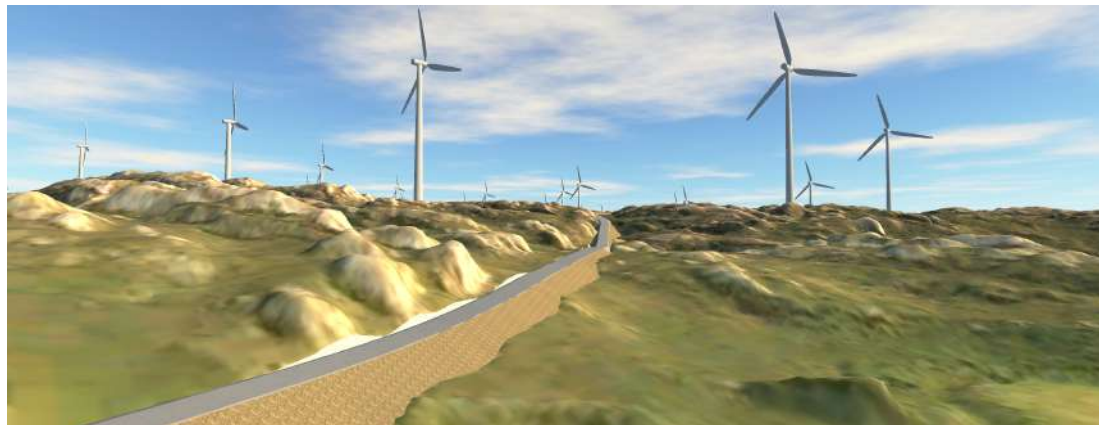
Muntlige tilbakemeldinger fra leverandører viser at følgende minimumskrav er akseptable:

Veibredde	4 m
Svinger	Det meste lar seg gjøre. Ryggestrekninger er ok!
Stigning	12% på «interne hovedveier» 20% på lite trafikkerte internveier

BJERKREIM SØNDRE KLYNGE - Optimalisering

Ang optimaliseringsprosess infrastruktur

- Iterativ prosess med vegentreprenør og turbinleverandør mtp å identifisere «need-to-have» krav
- Valg som ble gjort:
 - Spesialutstyr bladtransport for å minimere vertikalradius (300 m)
 - Max 12% stigning, **men** 18% stigning tillatt på stikkveier (< 5 turbiner)
 - 10 m reduksjon i tårnhøyde → mindre kran → ca 500 m² besparelse per KOP
 - Single-blade installasjon for å redusere sprengningsbehov
 - Blader og (topp)tårnseksjoner «just-in-time» for å redusere nødvendig lagringsareal
 - Justeringer turbinposisjoner mtp utforming av kranoppstillingsplass og/eller adkomst



Tellenes vindpark



Stigning: maks. 20%

Gries vindkpark Sveits



Bilder fra: https://www.youtube.com/watch?v=318aFwmV_TY

Lastebil som løfter vingen

Ryggestrekning

18,5% stigning på grusveg

Kranoppstillingsplasser



Kranoppstillingsplasser (inkl. turbinfundament) ned til 20 m x 20 m

HMS

Sikkerhet er 1. prioritet.

Terrengtilpasning er ingen motsetning.

- Krav til terrengtilpasning må komme fram tidligst mulig, slik at leverandøren kan videreføre krav til utstyr og transport til sine underleverandører.
- Begrensninger i forhold til utstyr og anleggsmaskiner må hensyntas – terrengtilpasning kan sette spesielle krav til utstyr.
- «Finkornet» vurdering av krav til infrastruktur i ROS.
- Omlasting og logistikk – ses i sammenheng med infrastrukturplanleggingen
- Trafikk – vurder mulighet for enveiskjøring

Økonomi

Slagside i disfavør av terrengtilpasning.

Motstrid i oppfatningen av infrastruktureller kostnader, eksempler:

- ▶ «Kostnaden for veier og oppstillingsplasser har lite betydning for lønnsomheten i et prosjekt. Det er lite å spare om man kniper inn her.»
- ▶ «Hvis stigningen er så stor trengs en ekstra trekkbil og det koster penger.»

Små marginer i vindkraftprosjekter

-> objektiv vurdering av økonomien kan gi utslag **FOR** bedre terrengtilpasning



Hva gjør NVE?

Workshop om terrengtilpasning

Vilkår om tilbakeføring

Veiledningsmaterieill?

Vilkår om at det skal utarbeides en plan for hvordan oppstillingsplasser og riggområder m.m. kan tilbakeføres etter endt anleggsarbeid

Last ned og meld tilbake om erfaringer!

NVE og Norconsult er spent på deres erfaringer og gode eksempler:

Anne Johanne Kråkenes i NVE

ajk@nve.no

Franziska Ludescher-Huber i Norconsult

flh@norconsult.no



Norconsult 

Takk for oppmerksomheten!