VEST-LAND EIENDOM AS

Address

UTBYGGING MIDTMARKA - ROTEMYRANE

INFRASTRUKTUR RIE

PROJEKTNR.	A074797
DOKUMENTNR.	A074797-002
VERSION	1
UDGIVELSESDATO	06.05.2019
UDARBEJDET	BESE
KONTROLLERET	BAA
GODKENDT	

INNHOLD

1	Forord	2
2	Forutsetninger	2
3	Nåværende høyspent situasjon	5
4	Forventet effektbehov	6
5	Kapasitet i 22kV distribusjons nettet	7
6	El-bil lading	8
7	Nettstasjoner	9
8	Svakstrøms installasjoner som IKT og fiber	10
9	Mobilmast	11

1 Forord

På oppdrag fra Vest-Land Eiendom AS har COWI utarbeidet en rapport som skal belyse høyspent situasjonen og fremtidig forsyning for Flatøy nord område. BKK er konsesjonseier av område, og informasjon vedrørende høyspent nettet har vi mottatt i samarbeid med dem.

Rapporten vil fokusere på dagens høyspentsituasjon og kapasitet, kartlegging og muligheter, fremtidige effektbehov og eventuelle utfordringer område står ovenfor mtp. høyspent situasjon.

2 Forutsetninger

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for rapporten og de forskjellige byggetrinnene som utredes for området. Ved utregning av populasjon for område er det regnet med en faktor på 2,15 personer per boenhet.

Område	Populasjon	Bustader/ Enheter	kvm Næringsareal
Byggetrinn 1	1 075	500	11 200
Byggetrinn 2	3 225	1 500	24 200
Byggetrinn 3	2 150	1 000	47 200
Totalt	6 450	3 000	82 600

Figur 1 – Forutsetninger

Byggetrinn 1 – Nordvest for E39 år 2019-2025.

Figur 2 - Byggetrinn 1

Byggetrinn 2 – Nord for E39 – år 2025-2040

Figur 3 - Byggetrinn 2

Byggetrinn 3 – Mot Håøy nordvest E39 og Sør for E39 – år 2040-2050.

Figur 4 - Byggetrinn 3

3 Nåværende høyspent situasjon

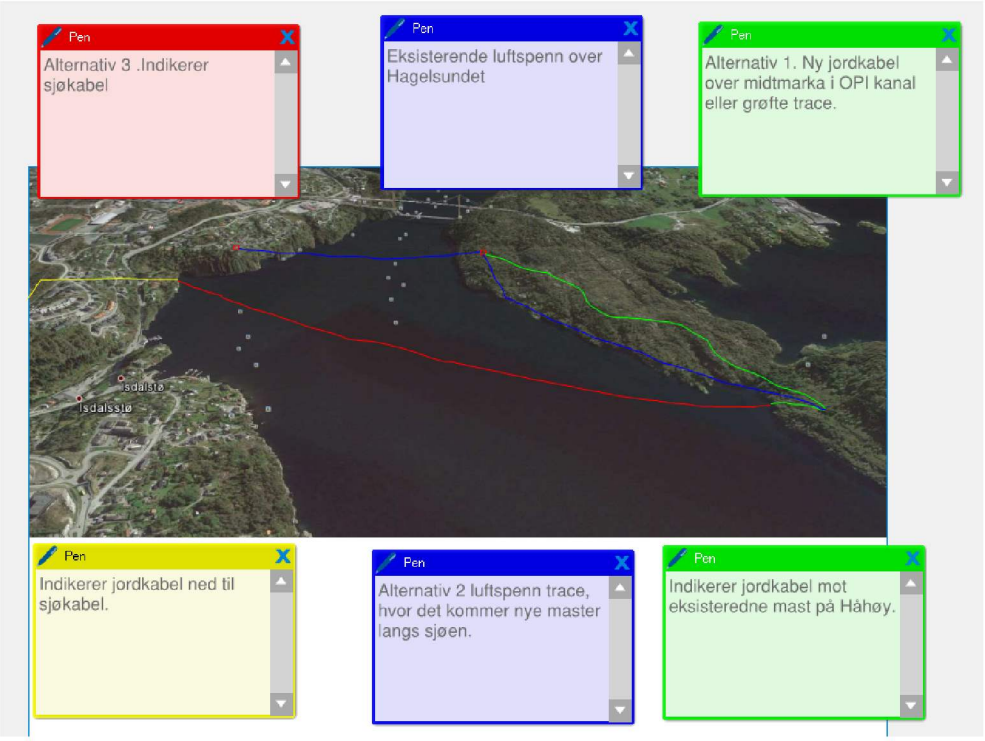
Det går i dag en distribusjonslinje 22kV gjennom område for alle byggetrinn. Parallelt gjennom deler av område går en overføringslinje 132kV som vil først komme i konflikt ved oppstart av Byggetrinn 2.

Stiplede streker viser luftspenn som går igjennom området. Rød stipling er 22kV distribusjons nettet som kan legges om som kabelanlegg via annen infrastruktur planlagt for område.
Når det gjelder blå stiplet linje er det en mer omfattende prosess hvor utbygger må bestille et prosjekt av BKK siden denne linjen er konsesjons berettiget og skal behandles av NVE. BKK utreder et konsept iht. gjeldene regelverk som skal behandles og godkjennes av NVE. Denne prosessen via NVE og BKK må påregnes å ta ca. 1,5-2 år behandlingstid for å utrede ny trasè for overføringslinjen.
Slik planene foreligger for område vil dette bli en problemstilling som utbygger først må ta stilling til noen år før planlagt oppstart av byggetrinn 2.

Figur 5 – Kartutsnitt høyspent Flatøy, Rød stiplet strek 22kV distrubusjons nett, Blå stiplet strek 132kV overføringsnett

Skisserte alternative løsninger 132kV

For område er det skissert noen løsninger som kan være aktuelt mtp omlegging av 132kV overføringslinje for å frigjøre byggeland mhp utvikling av Midtmarka. Det er selvsagt et kostnadsspørsmål for hvilket alternativ som vil være det beste for både BKK og utbygger. Ref. innledende tekst i dette kapittel så må det samarbeid til for å finne den beste løsning for alle parter.



Figur 6 – Skisserte alternative løsninger

4 Forventet effektbehov

Iht forutsetninger og informasjon som er lagt til grunn for denne rapport så er samlet effektbehov for en fullskala utbygging for alle tre byggetrinnene anslått til et sted mellom 9-11 MW. Samtidig så må nettet dimensjoneres stivt nok til å takle El-bil ladning for det fremtidige område. Dette er stipulert til å kunne utgjøre opp mot 5MW lade effekt basert på at 50% av bilparken i område er ladbare biler.

Det er forutsatt et gjennomsnitts areal per boenhet på 80m².

Det er forutsatt at BKK legger opp til ringmating på distribusjons nettet med en kapasitet på kabelanlegget på 12MW. Med ringmating av området vil kapasiteten for distribusjons nettet være ca. 24MW.

Videre forutsettes det at 50% av oppvarmingsbehovet for byggetrinnene dekkes av varmepumpe eller annen alternativ energiløsning.

Byggetrinn 1 er beregnet til et samlet elektrisk energibehov tilført på ca.1,8MW i normal situasjon. Dersom valgt energiløsning for byggetrinnet skal ha backup og spisslast fra El-kjel dimensjoneres El-kjel 1:1 av tilført effekt fra varmesentralen. Dette utgjør ca.1,6MW i dette byggetrinnet.

Byggetrinn 2 er beregnet til et samlet elektrisk energibehov tilført på ca.5,1MW i normal situasjon. I byggetrinn 2 er det tenkt etablering av sjøvanns varmepumpe til oppvarming av byggene for alle byggetrinn. Dersom varmepumpe for byggetrinnet skal ha backup og spisslast fra El-kjel dimensjoneres El-kjel 1:1 av tilført effekt fra varmesentralen. Dette vil utgjøre ca.4 MW for dette byggetrinnet.

Byggetrinn 3 er beregnet til et samlet elektrisk energibehov tilført på ca.4,5 MW. Varmebehovet dekkes av varmepumpe installasjon etablert i byggetrinn 2.

Byggetrinn 1 År-2019-2025											
Bolig		2,8	Næring			0,0375	Sosial infrastruktur				0,0375
Antall (stk.)	Areal (m2)	kW	Handel (m2)	Kontor (m2)	Service (m2)	kW/m²	Barnehage (m2)	Skole (m2)	Sjøsportsenter (m2)	Sport (m2)	kW/m²
500	50 000	**1 400**	0	2 000	1 500	**131**	1 200	5 000	1 000	500	**289**
700 p-plasser (1,4 /100m2 bolig)			Ca. 60 p-plasser				Ca. 80 parkeringsplasser				
Byggetrinn 2 År-2025-2040											
Bolig		2,8	Næring			0,0375	Sosial infrastruktur				0,0375
Antall (stk.)	Areal (m2)	kW	Handel (m2)	Kontor (m2)	Service (m2)	kW/m²	Barnehage (m2)	Skole (m2)	Sjøsportsenter (m2)	Sport (m2)	kW/m²
1 500	150 000	**4 200**	10 000	3 000	10 000	**863**	1 200	0	0		**45**
1350 p-plasser (0,9 /100m2 bolig)			Ca. 240 p-plasser				Ca. 10 p-plasser				
Byggetrinn 3 År-2040-2050											
Bolig		2,8	Næring			0,0375	Sosial infrastruktur				0,0375
Antall (stk.)	Areal (m2)	kW	Handel (m2)	Kontor (m2)	Service (m2)	kW/m²	Barnehage (m2)	Skole (m2)	Sjøsportsenter (m2)	Sport (m2)	kW/m²
1 000	100 000	**2 800**	40 000	5 000	1 000	**1 725**	1 200	0	0	0	**45**
900 p-plasser (0,9 /100m2 bolig)			Ca. 460 p-plasser				Ca. 90 parkeringsplasser				
SUM byggetrinn 1 - 3											
Bolig			Næring				Sosial infrastruktur				
Antall (stk.)	Areal (m2)	kW	Handel (m2)	Kontor (m2)	Service (m2)	kW/m²	Barnehage (m2)	Skole (m2)	Sjøsportsenter (m2)	Sport (m2)	kW/m²
3000	300000	**8 400**	50000	10000	12500	**2 719**	3600	5000	1000	500	**379**
Ca. 3 000 p-plasser			Ca. 760 parkeringsplasser				Ca. 180 p-plasser				

Figur 7 – Tabell over effektbehov for de ulike byggetrinnene.

Totalt for alle byggetrinn har vi et samlet effektbehov på ca.15-18MW fullt utbygget for alle byggetrinn. Medregnet i disse forutsetninger er effektbehovet til boliger, el-bil lading og El-kjel som spisslast og backup for varmesentraler som etableres i området.

5 Kapasitet i 22kV distribusjons nettet

BKK har sett på kapasiteten på eksisterende nett og kan informere om at dagens gjenstående restkapasitet på 22kV distribusjons nettet på Flatøy er ca. 2 MW.

Etter hvert som byggetrinnene skrider frem må kapasiteten utvides på distribusjons nettet. BKK har også pågående planer med ny transformatorstasjon 132kV/22kV plassert på Knarvik- siden som er planlagt å imøtekomme fremtidens effektbehov for Flatøy- og Knarvik området.

I byggetrinn 1 må det allikevel påregnes omlegging fra luft til kabelanlegg for distribusjons-nettet som berører byggetrinnet.

Basert på energiløsning som er skissert med pellets anlegg i byggetrinn 1 viser beregninger at dette vil tilføre byggetrinnet med ca.1.6 MW til oppvarming av boliger og varmt tappevann. Dette fører til reduksjon av elkraft effektbehovet for byggetrinnet i en normal situasjon men det kan tenkes at El-kjel blir backup og spisslast for energiløsning. Distribusjons nettet må dimensjoneres for å kunne håndtere El-kjel installasjon.

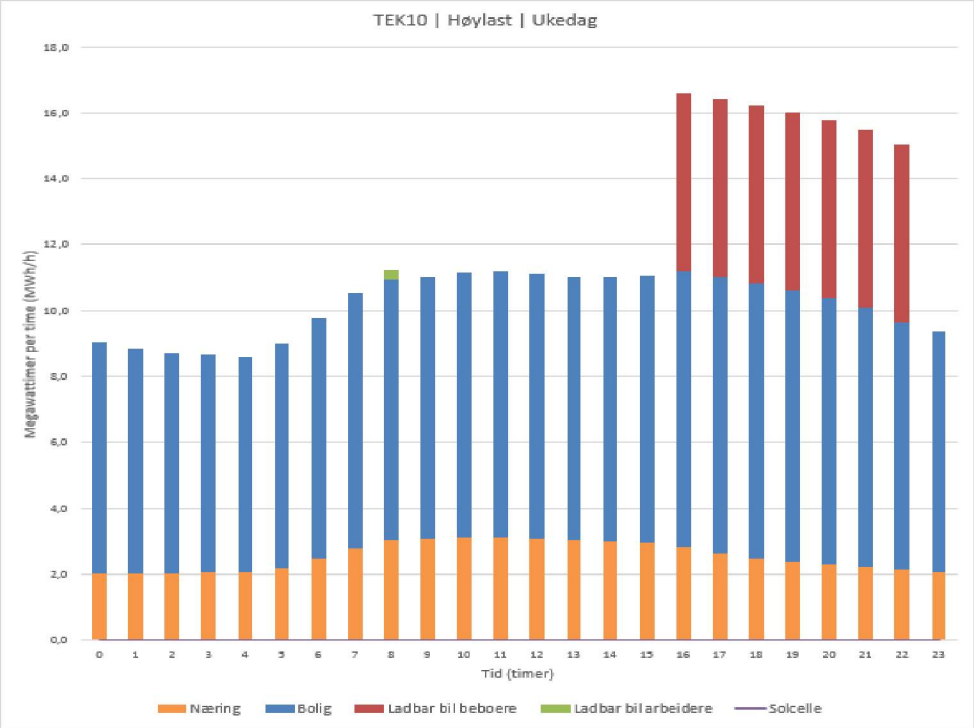
6 El-bil lading

El-bil lading er blitt en utfordring for nettleverandørene og er kraftkrevende da lading av biler fører til en peak i strømnettet i løpet av døgnet. COWI har gjort en beregning hvor vi antar at 50% av bilparken til boenhetene i fremtiden for dette område vil være i besittelse av en El-bil. På nåværende tidspunkt er det ikke krav til styring av ladbare kjøretøy noe som ville fordelt lasten jevnt over døgnet. Det kan tenkes at det kommer krav til styring av el-bil lading ifm innføring av AMS måling i alle boenheter i fremtiden.

Byggetrinn 1 har vi stipulert med 50% andel ladbare biler til ca.0,9MW maks lade effekt.
Byggetrinn 2 har vi stipulert med 50% andel ladbare biler til ca.2,7MW maks lade effekt.
Byggetrinn 3 har vi stipulert med 50% andel ladbare biler til ca.1,8MW maks lade effekt.

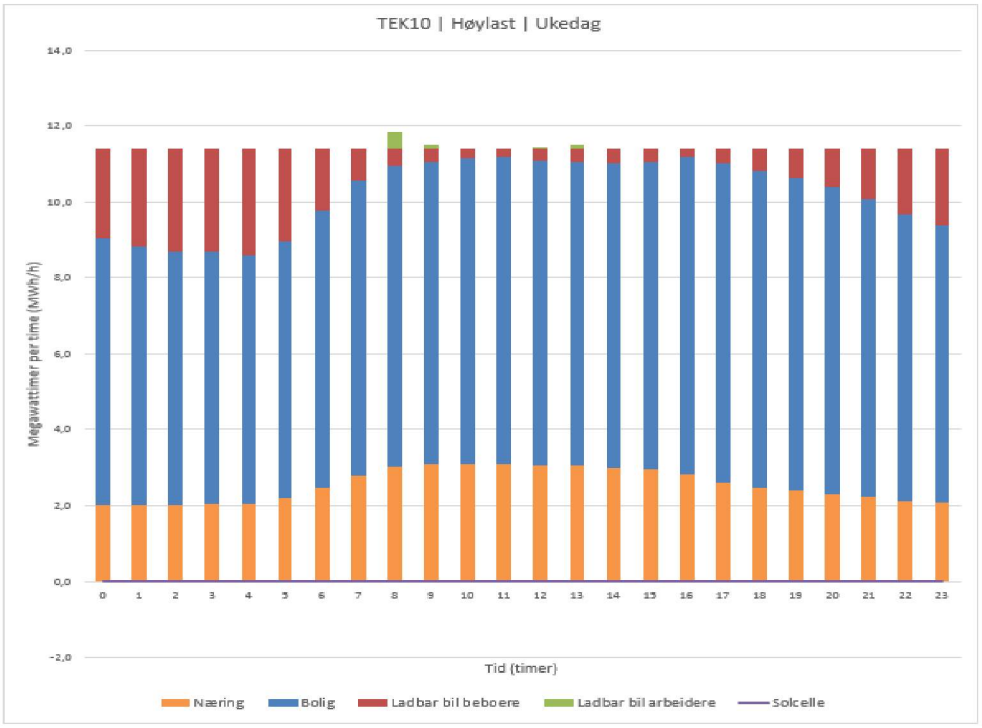
Totalt er det stipulert, med 50% andel ladbare biler til ca.5,4 MW.

Søylediagram under viser med rødt hvor mye El-bil lading og annen installasjon kan utgjøre og strøm peakene en kan forvente uten styring av el-bil lading ved Midtmarka og Rotemyrane.



Figur 8 – Søylediagram uten styring Midtmarka og Rotemyra

Søylediagram under viser hvordan el-bil lading med styring kan se ut i strømnettet med styring av el-bil lading ved Midtmarka og Rotemyrane.



Figur 9 - Søylediagram med styring Midtmarka og Rotemyra

7 Nettstasjoner

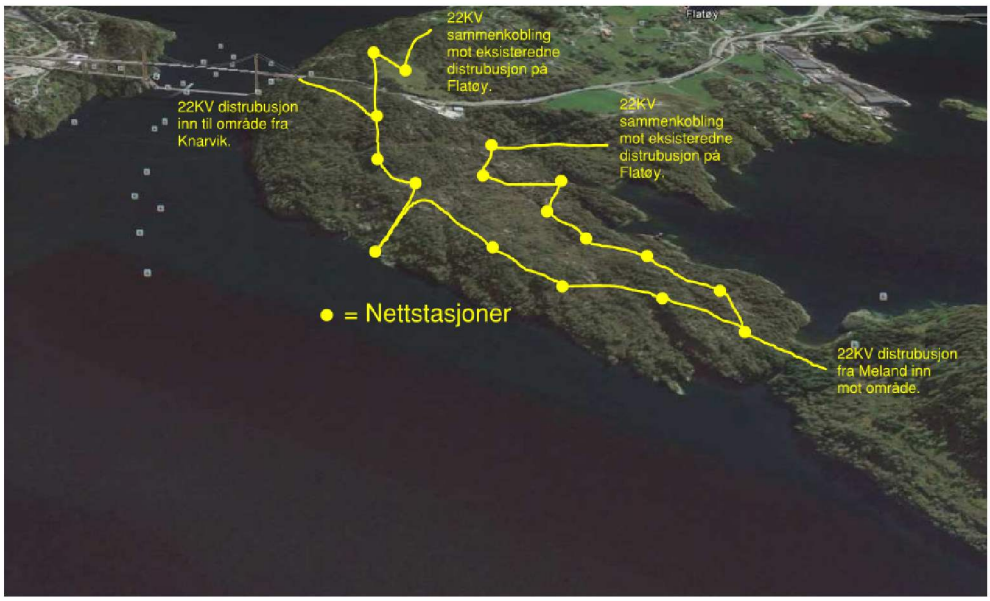
Alle nettstasjoner for byggetrinnene kan enten plasseres i enkeltstående bygg på egnede plasser i byggetrinnet eller i separate rom i bygningene som oppføres. Dette må koordineres mot BKK for å finne de beste løsningene og en enhetlig løsning for område.

BKK sine kabler legges som oftest i samme trasè som annen infrastruktur og følger som oftest fortau og vei-systemet i et by-område.
Nettstasjoner leveres i forskjellige ytelser og må ses i sammenheng mot reguleringsplan og plassering av bygninger. En nettstasjon vil kunne forsyne et eller flere bygg alt etter hvordan byggene plasseres og effektbehovet til bygningene.

Transformatorer leveres i flere standard størrelser og de mest vanlige å benytte er 500-630-800-1250 KVA. Disse plasseres normalt i en liten nettstasjon (6-8m²) ved enkel tilkomst fra veg eller i bygningen på gateplan. Plassbehovet for en transformator plassert i bygning vil være ca. 16m² og rommet utføres i betong for gulv, vegger og tak.

Dersom BKK finner det hensiktsmessig å benytte flere mindre transformatorer vil antall nettstasjoner øke for område

Se skisse for hvordan distribusjons nettet kan utformes og knyttes sammen mot eksisterende infrastruktur.



Figur 10 – Prinsippskisse over hvordan distribusjons nettet kan utformes for prosjektet..

8 Svakstrøms installasjoner som IKT og fiber

Fiber infrastruktur for område må utbygger gå i dialog med aktuelle leverandører om utbygging for hele eller deler av område. Fiber legges i trekkerør i kabelgrøft trasè. Videre må det inngås avtaler med de aktuelle leverandørene som ønsker å tilby sine tjenester.

Leverandør trenger plass til sitt aktive utstyr for levering av sine tjenester og dette plasseres normalt i tørre og oppvarmede bygg. Dette kan etableres som separate mindre bygg som for nettstasjoner eller det etableres noen sentrale grensesnittrom i enkelte bygninger hvor utstyr kan plasseres. Det vil også være behov for plassering av mindre eller stor fiberterminering sskap som plasseres på egnede steder inntil bygninger eller langs infrastruktur som bilvei.

For denne type infrastruktur og fremføring av fiber er det behov for x-antall trekke kummer plassert i gateplan. Leverandørene har ulike krav til hyppigheten mellom trekkekummer.

9 Mobilmast

På Flatøy er det plassert en mobilmast på toppen Fureberget, vist med trekant på kartutsnittet under. Denne kan komme i konflikt med utbyggingen av byggetrinn 2. Nasjonal kommunikasjonsmyndighet må kontaktes for å iverksette tiltak dersom den må rives.
Normalt kan basestasjoner plassers på taket til nybygg men dette må gjøres i samarbeid med direktoratet og mobiloperatører som benyttes seg av masten for sine mobiltjenseter.

Figur 11 – Mobilmast og basestasjoner