

---

RAPPORT

# Undersøkelse knyttet til erfaringer med N601 og NEK600:2021

---

OPPDRAKSGIVER

Statens vegvesen

EMNE

Elektro samferdsel

DATO / REVISJON: 22. desember 2023 / 01

DOKUMENTKODE: 10253059-02-TVF-RAP-01

---



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

## RAPPORT

OPPDRAG	<b>Undersøkelse knyttet til erfaringer med N601 og NEK600:2021</b>	DOKUMENTKODE	10253059-02-TVF-RAP-01
EMNE	Elektro samferdsel	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	<b>Statens vegvesen</b>	OPPDRAGSLEDER	Dan Mikael Larsen
KONTAKTPERSON	Claus Kenneth Larsen	UTARBEIDET AV	Maria Glimsdal-Nes og Dan Mikael Larsen
		ANSVARLIG ENHET	Avdeling for mobilitet og samfunnsanalyse

## SAMMENDRAG

Statens vegvesens vegnormal 601:2017 ble revidert og utgitt i ny utgave N601:2021. Innhold om beskrivende krav for prosjektering og utføring, som tidligere inngikk i vegnormalen, gis nå ved en ny standard, NEK600. Standarden er utarbeidet av en komité, NK300, med representanter fra Statens vegvesen og bransjeaktører. NEK600 er mer detaljert og omfattende enn den tidligere vegnormalen. Omleggingen av N601 innebærer et nytt regelverksregime der vegnormalen gir funksjonskrav til sikkerhet og henviser til NEK600 for å oppfylle kravene.

Multiconsult engasjert av Statens vegvesen til å innhente kunnskap og erfaringer fra ulike aktører knyttet til omleggingen av vegnormal N601 fra regelstyrte- til funksjonsstyrte krav. For å svare ut Statens vegvesens behov ble det utført spørreundersøkelse og intervjuer med relevante aktører.

Gitt et noe begrenset informasjonsgrunnlag, fremstår omleggingen som et positivt grep og en forbedring fra det forrige regelverksregimet. Sikkerheten i elektriske anlegg oppleves som høyere, der NEK600 gir god metodikk for hvordan sikkerhetskravene i N601 kan ivaretas. Funksjonsstyrte krav gir rom for mer innovative løsninger, men for å benytte dette handlingsrommet kreves det høy faglig kompetanse. Samtidig øker omleggingen forankringen i bransjen gjennom NK300, som tilhører det etablerte fagmiljøet Norsk Elektroteknisk Komité (NEK). Dette gir økt eierskap for regelverket gitt ved vegnormalen og standarden. I tillegg gir et koordinert fagmiljø bedre forutsetninger for raskere teknologisk integrasjon.

For at omleggingen skulle bli vellykket, var suksesskriterier som et sterkt fagmiljø og en god organisering viktige. Samtidig er det egenskaper ved N601 som gjorde den særlig egnet for en omlegging. Den er begrenset til ett fagområde, elektro, og for dette området eksisterer det et omfattende lovverk å støtte seg på. Det foreligger en viss risiko ved å benytte funksjonskrav i den lovfestede vegnormalen dersom det ikke finnes øvrig lovverk som gir rammer for handlingsrom ved veganlegg. Funksjonskrav er mer åpne for tolkninger, og en standard som ikke er lovfestet kan avvikes.

For fremtidig regelverksutvikling er verdt å merke seg at en funksjonsstyrt utgave av vegnormalen stiller høyere krav til kompetanse når man skal avvike fra standarden enn ved en regelstyrt utgave. Fra omleggingen av N601 bør man ta med læringspunkter knyttet til aspekter som bransjeforankring, arbeidsmetodikk, og støtteprodukter. Samtidig er det rom for forbedring etter omleggingen til N601 og NEK600, der utviklingen videre bør fokusere på forbedret informasjonsflyt og tydeliggjøring av hensikten bak kravene.

01	22.12.2023	Endelig leveranse	MGN, DML	TTA	MS
00	08.12.2023	Første utkast	MGN, DML	TTA, AJ	
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Bakgrunn .....</b>	<b>5</b>
1.1	Formål.....	6
<b>2</b>	<b>Metode.....</b>	<b>6</b>
2.1	Spørreundersøkelse .....	6
2.2	Intervjuer .....	7
<b>3</b>	<b>Resultater spørreundersøkelse .....</b>	<b>7</b>
3.1	Respondentenes fordeling på aktørgrupper .....	8
3.2	Bruk av oppslagsverk .....	9
3.3	Effekt på sikkerhet i tunnel etter nytt regelverksregime .....	10
3.4	Effekt på sikkerhet ved el-installasjoner etter nytt regelverksregime .....	11
3.5	Nytte av å være med i NK300 .....	12
3.6	Holdninger til nytt regelverksregime .....	13
3.7	Holdninger til tilsvarende regelverksendringer for andre vegnormaler .....	14
<b>4</b>	<b>Innsikt fra intervjuer .....</b>	<b>14</b>
4.1	Nytt regelverksregime gir forankring i bransjen, mindre konfliktpotensial, og høyere sikkerhet .....	14
4.2	Opplevelse av N601:2021 (med funksjonelle krav til sikkerhet).....	15
4.3	Innsikt knyttet til NEK600, FAQ, veileder .....	16
4.4	Opplevelse av verv i NK300.....	17
4.5	Implementering av nytt regelverksregime.....	17
<b>5</b>	<b>Vurdering av omleggingen .....</b>	<b>18</b>
5.1	Sentrale egenskaper ved N601 .....	18
5.1.1	Tydelig avgrenset fagområde.....	18
5.1.2	NEK-miljøet .....	18
5.1.3	Eksisterende lovverk .....	18
5.2	Fordeler ved funksjonsstyrt regelverksregime.....	19
5.2.1	Forankring i bransjen .....	20
5.2.2	Funksjonelle krav .....	20
5.2.3	Bruk av standard .....	20
5.3	Suksesskriterier .....	20
5.3.1	Fagmiljø og kompetansenettverk .....	20
5.3.2	Organisering.....	21
5.3.3	Dokumentasjonskrav .....	22
5.4	Læringspunkter .....	22
5.4.1	Læringspunkter for videre regelverksutvikling .....	23
5.4.2	Læringspunkter for videreutvikling av N601/NEK600.....	23
<b>6</b>	<b>Konklusjon.....</b>	<b>24</b>
<b>7</b>	<b>Vedlegg.....</b>	<b>25</b>
7.1	Spørreundersøkelse .....	25
7.2	Intervjuguide.....	37

## 1 Bakgrunn

Statens vegvesen ga i 2017 ut en vegnormal, N601:2017, som samlet regelstyrte krav for prosjektering og utførelse av elektriske anlegg i vegsektoren. De regelstyrte kravene ble gitt med overordnet formål å opprettholde sikkerheten i veganlegg. I vegnormalen var det flere kategorier for krav; «skal-krav», «bør-krav» og «kan-krav». Dersom prosjekterende skulle avvike fra skal-krav, måtte det i forkant innvilges en fravikssøknad. Dette var en omfattende prosess både for søkere og for saksbehandlere.

I rapporten beskrives erfaringer som følge av revisjonen av vegnormalen fra N601:2017 til N601:2021, der regelverksregimet ble lagt om og det ble opprettet en tilhørende standard NEK600. Den største forskjellen mellom revidert vegnormal N601:2021 og gammel versjon N601:2017, er at innholdet er endret fra å beskrive tekniske krav for hvordan prosjektering og installasjon skal gjøres, til å inneholde funksjonskrav til sikkerhet. Tidligere inneholdt vegnormalen tilleggskrav gitt av Vegdirektoratet på bakgrunn av sikkerheten i elektriske anlegg knyttet til veginfrastruktur. For ny versjon N601:2021, er formålet å ivareta minimumskrav til sikkerheten for trafikanter som ferdes på offentlige veger og for personell som arbeider ved slike veganlegg. Funksjonskravene er annerledes ved at de åpner opp for ulike prosjekteringsløsninger, forutsatt at sikkerhetsnivået ivaretas. I funksjonsstyrt vegnormal utgår i all hovedsak fravikssøknader. N601:2021 inneholder bare «skal»-krav, og det er ikke lenger «bør»-krav i vegnormalen. Som følge av overgangen fra regelstyrte krav til funksjonsstyrte krav, er det opprettet en ny standard NEK600.

Nytt innhold i N601:2021 omhandler ulike krav rundt dokumentering av risiko ved gjennomføring av risikovurderinger (kapittel 7 i vegnormalen). Dette øker dokumentasjonsbyrden for prosjekterende, men vil også gi en bedre dekning dersom eventuelle hendelser eller spørsmål oppstår.

I N601:2021 er det få konkrete krav til tekniske løsninger, og innholdet som beskriver normer er flyttet til standard NEK600. Standarden fungerer som et oppslagsverk for prosjekterende og utførende. NEK600 har samme oppbygning som den gamle vegnormalen N601:2017, men inneholder mer detaljerte beskrivelser av krav enn hva som inngikk i N601:2017. Standarden er utarbeidet av en ny komité «NK300 EI- og ekom i samferdsel» (NK300), innordnet Norsk Elektroteknisk Komité (NEK). NK300 vedlikeholder standarden i henhold til vegnormalen og annet elektrofaglig lovverk. Den nasjonale standarden utvikles blant annet ut fra en internasjonal standard innenfor elektrobransjen IEC (International Electrotechnical Commission).

Vegnormalene er viktige styringsverktøy og hjelpemidler ved utforming og dimensjonering av offentlig veg- og trafikkanlegg. Vegvesenets N-seriehandbøker (normaler) er kravdokumenter som ligger under Myndighet og Regelverks (MoR) ansvar, og ansvaret for N601 er satt til en spesifikk avdeling. Disse representerer myndighetssiden ved regelverket og omtales stedvis i rapporten som MoR. Myndighet og Regelverk i Statens vegvesen har et lovfestet ansvar for sikkerhet ved veginfrastruktur, hjemlet i vegloven, og skal godkjenne standarden NEK600. De skal påse at normene oppfyller minimumskrav til sikkerhet som inngår i N601 og har vetorett for standarden i tillegg til revideringer i NEK600. NK300-komiteén ledes av en representant fra Myndighet og Regelverk, og det er flere fra MoR i komiteén, samt aktører representert fra hele verdikjeden i bransjen. Ved å følge NEK600 vil prosjekteringen og utføringen for el- og ekomanlegg derfor gjøres i samsvar med vegnormalen N601 og innfri regelverket.

## 1.1 Formål

Statens vegvesen ønsker kunnskap om ulike erfaringer som er gjort i etterkant av omleggingen av vegnormal N601 om sikkerhetskrav for elektriske anlegg i og langs offentlig veg.

Statens vegvesen har derfor engasjert Multiconsult til å kartlegge hvilke erfaringer som er gjort i forbindelse med omleggingen av vegnormal N601 til en funksjonsorientert versjon. I tillegg opplyser Statens vegvesen om at det kan være aktuelt å gjøre en tilsvarende endring for andre vegnormaler, og Multiconsult undersøker derfor også mulige læringspunkter for videre regelverksutvikling.

## 2 Metode

For å svare ut Statens vegvesens behov, er det sentralt å innhente informasjon fra relevante aktører. Informasjonsinnhentingene består av to hovedaktiviteter, spørreundersøkelse og intervjuer. Formålet med spørreundersøkelsen er å få overordnet innsikt i hvordan ulike aktører har opplevd omleggingen av vegnormalen. Intervjuene gir mulighet for dypere innsikt, for eksempel ved å grave i enkelttemaer basert på resultatene fra spørreundersøkelsen.

### 2.1 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen utgjør første del av datainnsamlingen. Den er utviklet for å få kjennskap til respondentenes erfaringer etter omleggingen av vegnormalen for elektriske anlegg og eventuelle læringspunkter for videre regelverksutvikling. Undersøkelsen tar hensyn til aktørgruppene sine ulike perspektiver ved at hver gruppe får skreddersydde spørsmål tilpasset sin gruppe, henholdsvis brukere (herunder byggherrer, rådgivende ingeniører, entreprenører mv.), Myndighet og regelverk, og medlemmer av NK300.

I grove trekk er strukturen for spørreundersøkelsen slik:

1. Innledende spørsmål om respondentenes bakgrunn og erfaring
2. Spørsmål om respondentenes erfaringer etter omleggingen
  - a. Noen spørsmål er felles for alle aktørgruppene, mens andre spørsmål er tilpasset den enkelte gruppe
3. Spørsmål om respondentenes tanker rundt ytterligere forbedring av N601/NEK600
  - a. Noen spørsmål er felles for alle aktørgruppene, mens andre spørsmål er tilpasset den enkelte gruppe

For nærmere informasjon om innholdet i undersøkelsen, henvises det til vedlegg 8.1.

Undersøkelsen har blitt gjennomført med et digitalt verktøy tilrettelagt for ulike digitale flater, slik som datamaskin og smarttelefon. Dette gjør prosessen med innhenting av svar enklere all den tid svarene oppdateres automatisk i verktøyet, og innkomne svar kan leses fortløpende.

Det har dessverre vist seg vanskelig å skaffe respondenter til undersøkelsen, til tross for flere forsøk og utsendelser til både enkeltpersoner og firmapost. Totalt er det 37 respondenter som har åpnet undersøkelsen, hvorav 25 har fullført hele undersøkelsen. Få respondenter reduserer sannsynligheten for et representativt utvalg og dermed gyldigheten av resultatene ved at enkeltpersoners erfaringer og synspunkter kommer tydelig frem. Svarene må derfor tolkes med varsomhet. Noen av respondentene i spørreundersøkelsen har også blitt intervjuet, noe som underbygger behovet for å være varsom ved tolkninger for en større populasjon.

## 2.2 Intervjuer

Intervjuer brukes for å dykke dypere i spesielt relevante temaer og gir en grundigere forståelse av problemstillingene. Intervjuene var planlagt å gjennomføres i etterkant av spørreundersøkelsen i tilfelle det var interessante resultater som man kunne undersøke videre. Det ble utarbeidet en intervjuguide for gjennomføringen av intervjuene, se vedlegg 8.2. Gitt den lave deltakelsen i spørreundersøkelsen, ble innholdet i intervjuene justert slik at intervjuguiden dekket de samme temaene som i spørreundersøkelsen.

I samråd med oppdragsgiver er det identifisert intervjukandidater til å representere Myndighet og regelverk (MoR) og NK300, mens intervjukandidat fra brukergruppen er identifisert av Multiconsult.

Multiconsult har intervjuet ulike aktører med tilknytning til N601 og NEK600, eller beslektet regelverk, og med innsikt om regelverksutvikling. Totalt er det gjennomført intervju med ti personer. Majoriteten av intervjukandidatene tilhører seksjonen i Statens vegvesen som har ansvar for N601 og er en del av Myndighet og regelverk. To personer har andre stillinger i Statens vegvesen, deriblant en med fagansvar for elektro som påser at regelverket for elektro følges i arbeid med og forvaltning av elektriske anlegg. Videre har noen av intervjukandidatene verv i NK300, og en person er ansatt i komitéen. På brukersiden er det gjennomført et intervju med en byggherre ansatt i en fylkeskommune.

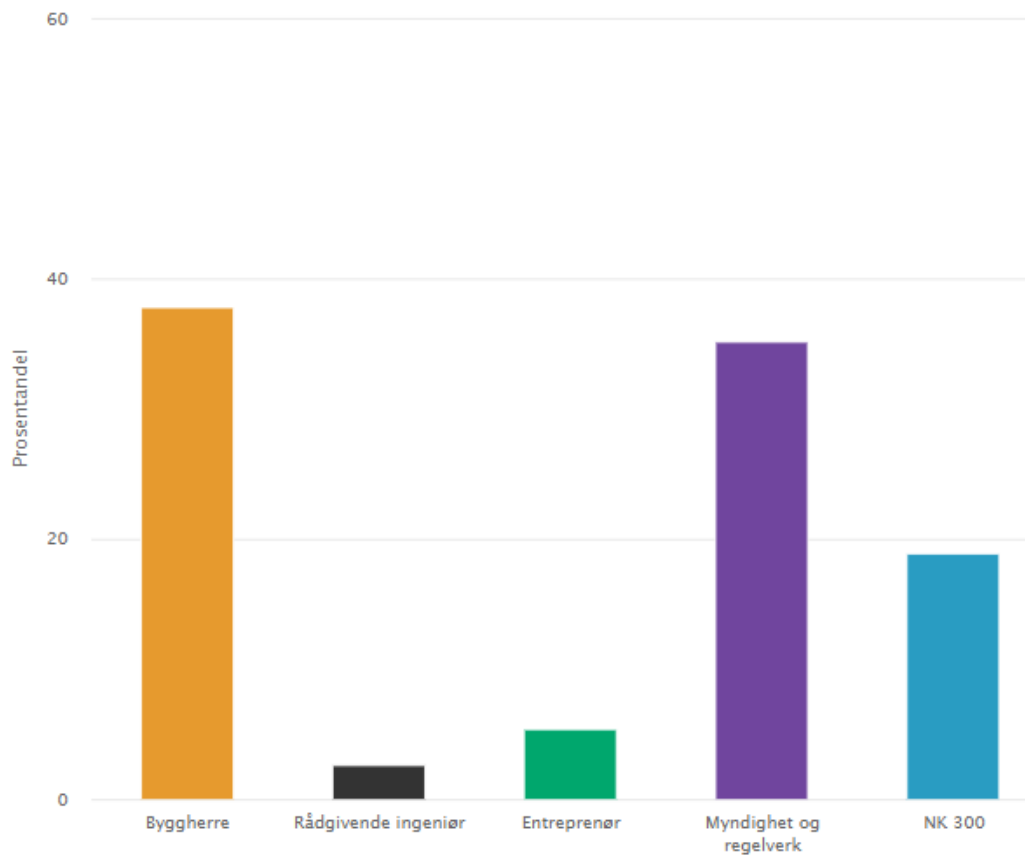
Intervjuene har fremholdt en bred tilnærming til problemstillingene i prosjektet, hvilket gir god innsikt i hvilke endringer som følger av omleggingen og hva som er viktig å være oppmerksomme på ved eventuell omlegging av andre vegnormaler. Flere av respondentene har benyttet N601 siden den første utgaven i 2017, mens noen kun har erfaring med N601 etter omleggingen. Bortimot alle har elektrofaglig bakgrunn, men det er stor variasjon i arbeidsoppgaver og spesialkompetanse. Intervjukandidatene har varierende grad av innsikt i regelverksutvikling og håndheving samt kunnskap om andre vegnormaler. Samlet dekker intervjuene perspektiver som ansees som nødvendige for å omtale erfaringer ved omlegging av regelverksregimet, og som gir grunnlag for å kartlegge læringsmomenter ved videre regelverksutvikling. Likevel må det påpekes svakheten ved at det er gjennomført kun ett intervju med aktører fra brukersiden.

Intervjuene varte inntil én time og ble gjennomført via Microsoft Teams.

## 3 Resultater spørreundersøkelse

Som tidligere beskrevet, må resultatene fra spørreundersøkelsen tolkes med forsiktighet ettersom antall respondenter er for lavt til å gi et representativt utvalg. Resultatene vil derfor i beste fall kunne brukes til å peke på trender der de samsvarer med funn fra intervjuene. Som tidligere nevnt er det noe overlap i respondenter i undersøkelsen og respondenter slik at en samvariasjon i resultatene fra de to metodene kan skyldes dette.

### 3.1 Respondentenes fordeling på aktørgrupper

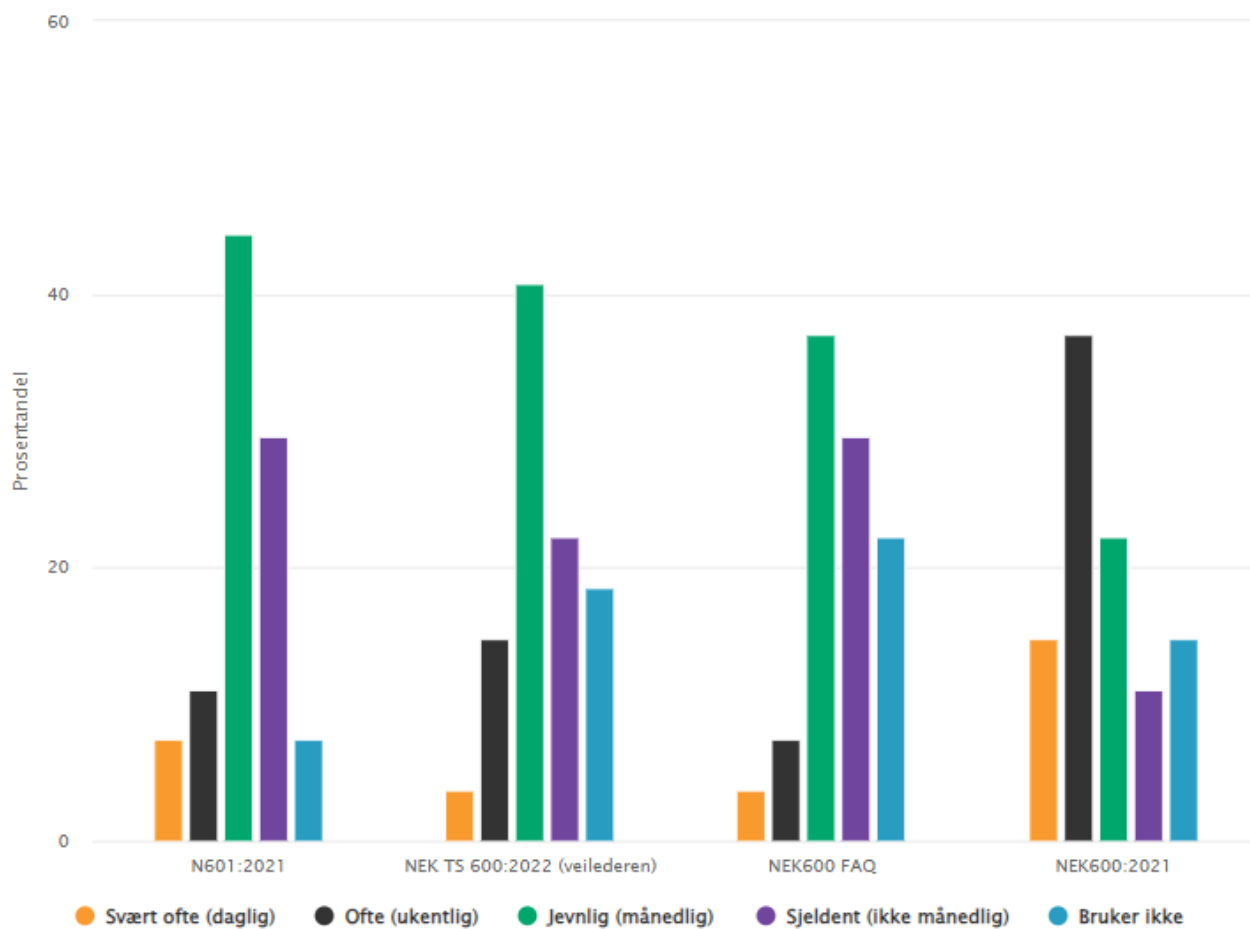


Figur 3-1. Hvilken aktørgruppe representerer du? Ande l av alle respondenter (N = 37)

Figur 4-1 viser at respondentene er spredt på de ulike aktørgruppene som er relevante for N601 og NEK600. Nærmere halvparten av respondentene tilhører brukersiden, der de fleste er byggherrer. Videre representerer en av tre respondenter Myndighet og regelverk, og om lag 20 prosent tilhører NK300. Nærmest alle komitémedlemmene har vært en del av NK300 mellom to og fem år, mens halvparten av respondentene fra Myndighet og regelverk har vært ansatt under to år. På brukersiden er respondentenes erfaringsnivå jevnt spredt mellom null og ti år.



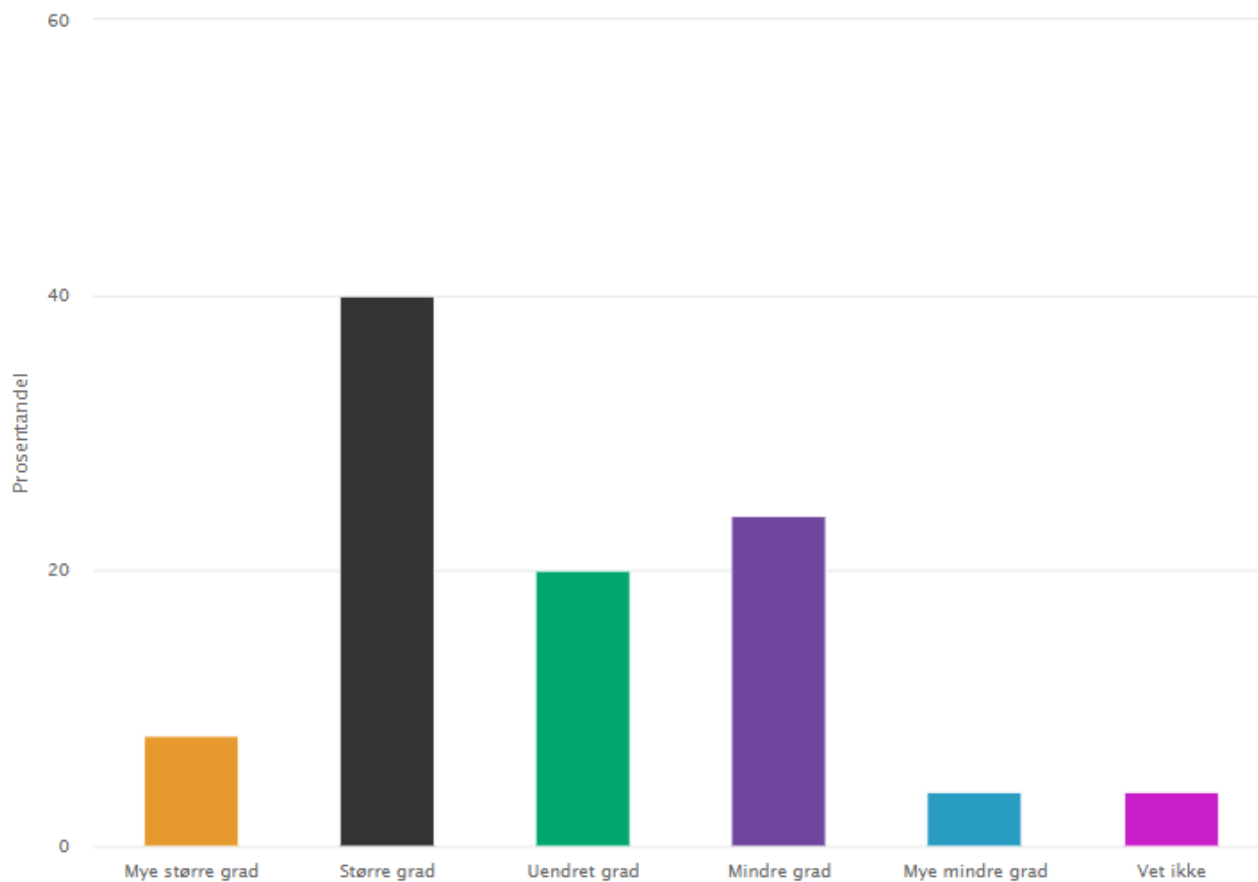
### 3.2 Bruk av oppslagsverk



Figur 3-2. I hvor stort omfang benytter du følgende oppslagsverk for å utføre arbeidet ditt? (N=27)

Figur 4-2 viser i hvor stor grad ulike oppslagsverk brukes i respondentenes arbeid. NEK600 er det oppslagsverket som benyttes oftest, der over halvparten bruker denne ukentlig eller mer. Til sammenligning er det nesten 20 prosent som bruker N601 like mye. Omtrent to av fem bruker veilederen eller FAQ sjeldent eller ikke i det hele tatt.

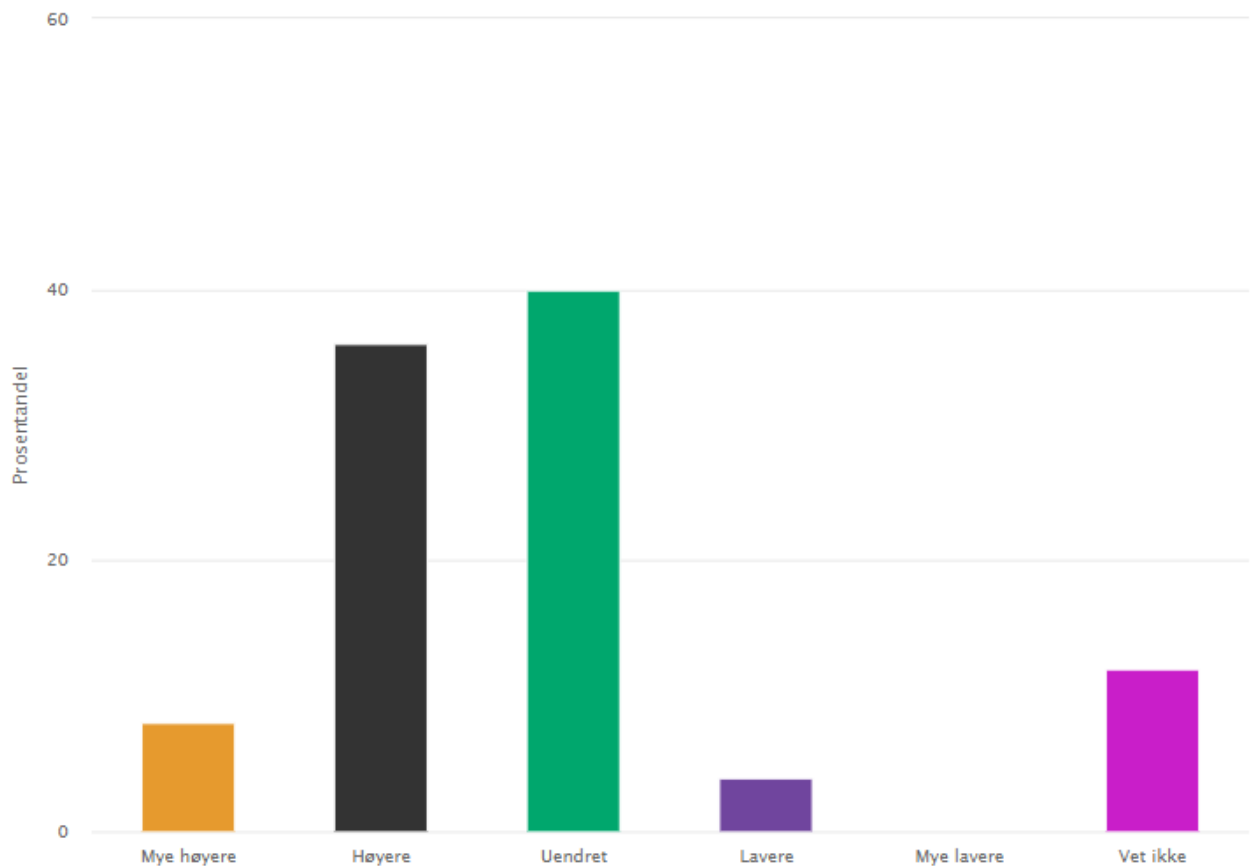
### 3.3 Effekt på sikkerhet i tunnel etter nytt regelverksregime



Figur 3-3. I hvilken grad opplever du at nytt regelverksregime har forbedret sikkerheten i tunnel? (N=25)

Figur 4-3 viser at 40 prosent av respondentene mener det nye regelverksregimet har forbedret sikkerheten i tunnel. 20 prosent mener sikkerheten er uendret og om lag like mange opplever at sikkerheten er blitt noe verre. Bakgrunnen for dette er riktignok ukjent.

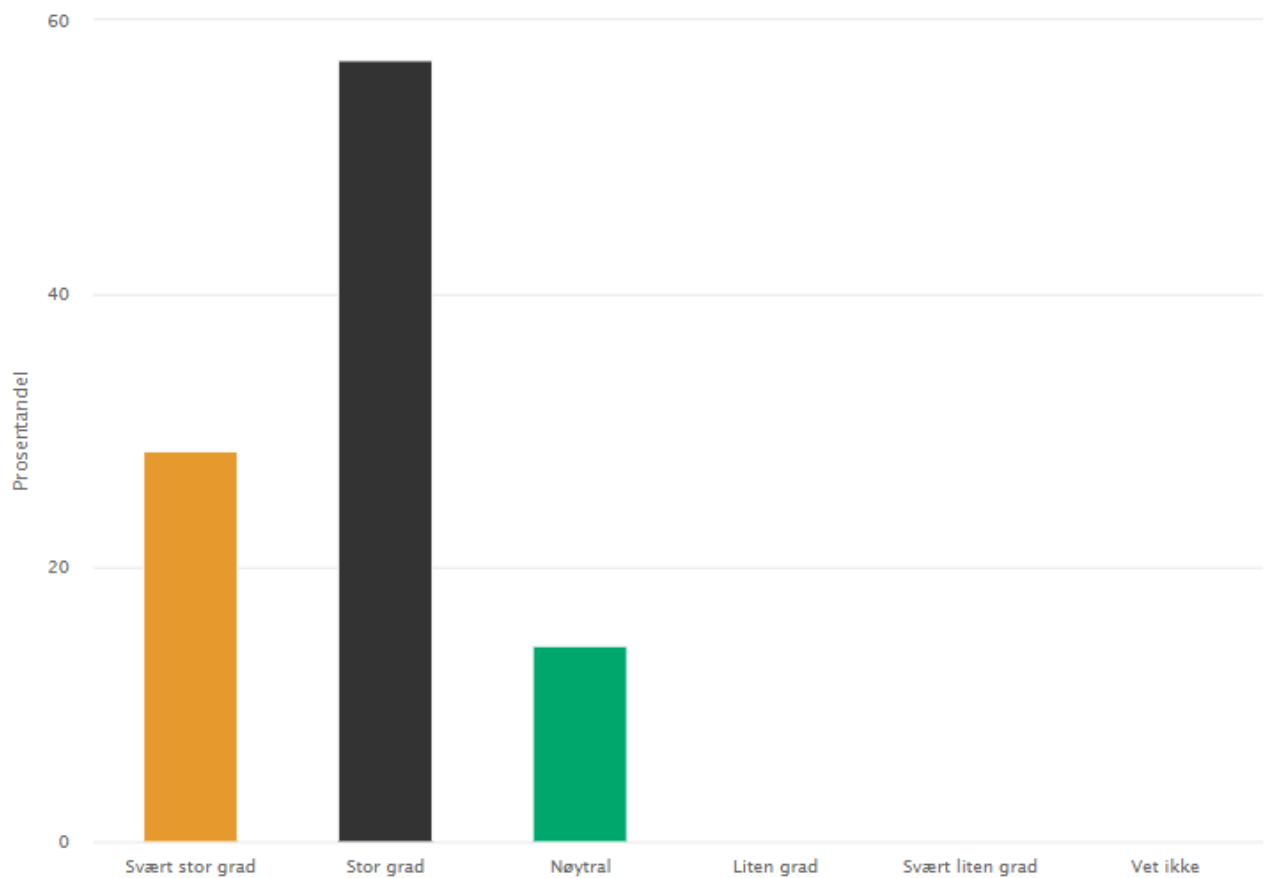
### 3.4 Effekt på sikkerhet ved el-installasjoner etter nytt regelverksregime



Figur 3-4. Opplever du at sikkerheten ved el-installasjoner har endret nivå etter omleggingen? (N=25)

Figur 4-4 viser at 40 prosent av respondentene opplever et uendret nivå av sikkerhet ved el-installasjoner etter omleggingen av vegnormalen. Videre er det nesten like mange som mener sikkerheten er forbedret, mens det er få som opplever at sikkerheten er forverret.

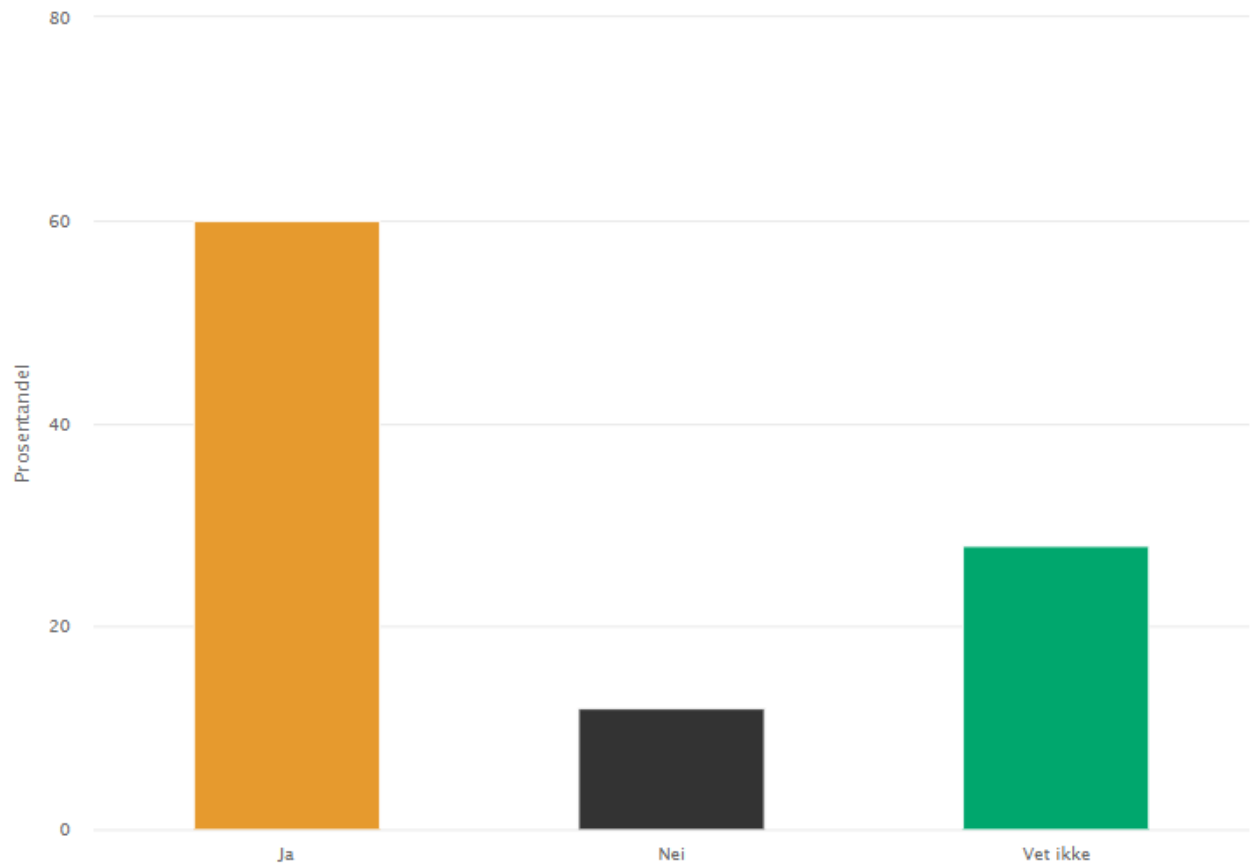
### 3.5 Nytte av å være med i NK300



Figur 3-5. Opplever du at det er meningsfullt å være med i NK300? (N=7)

Figur 4-5 viser at medlemmene i NK300 som deltok i undersøkelsen ser det som meningsfullt å være med i komitéen. Over halvparten mener det er i stor grad meningsfullt, mens nesten en av tre mener det er svært meningsfullt.

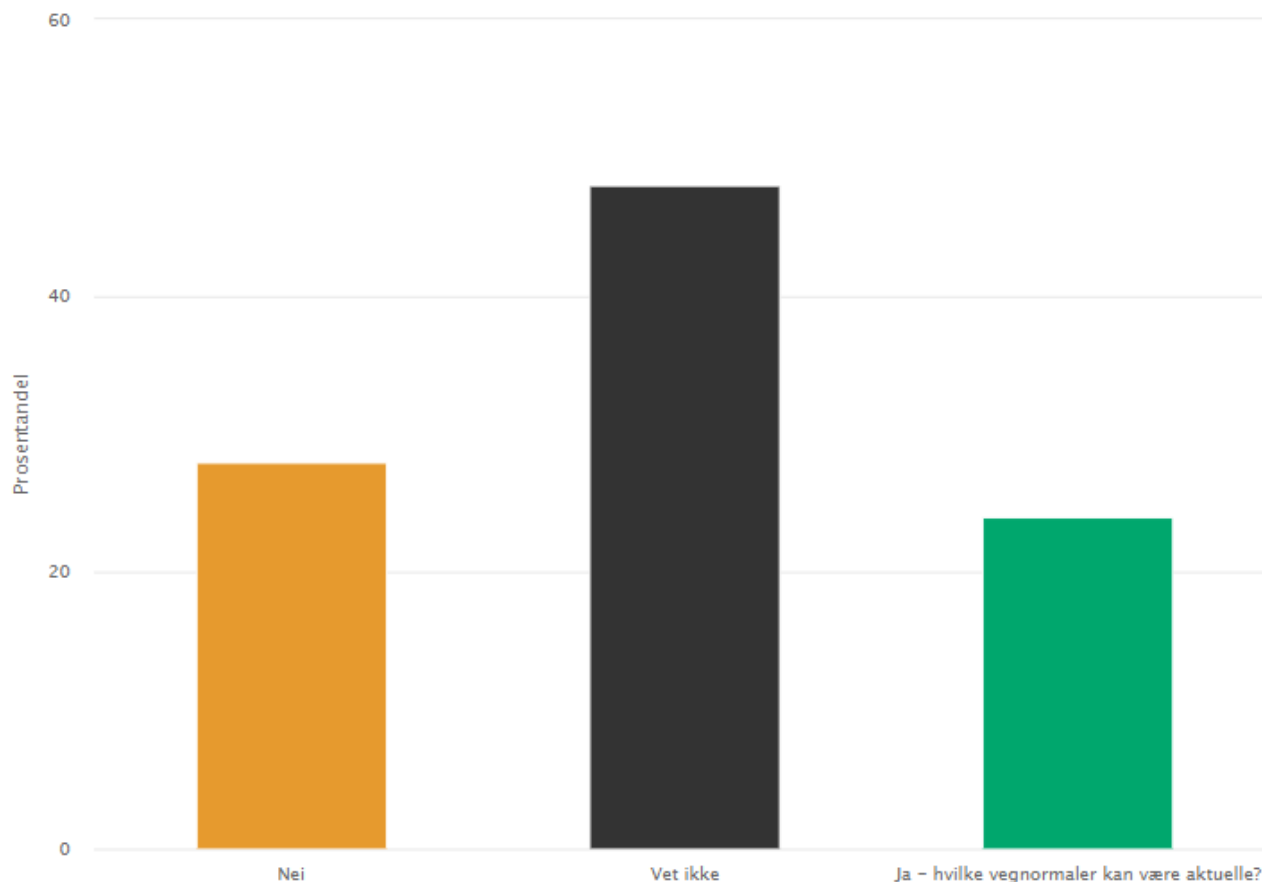
### 3.6 Holdninger til nytt regelverksregime



Figur 3-6. Opplever du omleggingen til NEK600 fra tidligere bruk av vegnormalen N601:2017, som en forbedring? (N=25)

Figur 4-6 viser at omleggingen av vegnormalen har vært en forbedring ifølge 60 prosent av respondentene i undersøkelsen. Ti prosent mener omleggingen ikke har vært en forbedring.

### 3.7 Holdninger til tilsvarende regelverksendringer for andre vegnormaler



Figur 3-7. Dersom det er gjennomførbart, vil du anbefale en tilsvarende endring i regelverksregime for andre vegnormaler lik den som er utført for N601? (N=25)

Halvparten av respondentene vet ikke om en tilsvarende endring i regelverksregime kan anbefales for andre vegnormaler. De øvrige respondentene er blandet i synet på om omleggingen kan anbefales videre.

## 4 Innsikt fra intervjuer

### 4.1 Nytt regelverksregime gir forankring i bransjen, mindre konfliktpotensial, og høyere sikkerhet

Omleggingen av N601:2017 til funksjonsstyrte sikkerhetskrav i N601:2021 med henvisning til ny standard NEK600, kan i all hovedsak sies å være en forbedring basert på intervjuene. Det virker å være bred enighet om at sikkerheten har et høyere nivå, selv om NEK600 foreløpig er kun benyttet i prosjekteringsstadiet og ikke i ferdigstilte prosjekter. Flere respondenter poengterer at bruken av funksjonskrav og tilhørende standard samsvarer med utviklingen i EU og på departementsnivå.

Det fremkommer i intervjuene at innføringen av NEK600 kan påvirke bruken av N601. For eksempel påpekes det at kjennskapen til vegnormalen kan forbedres, og at det er en viss risiko for at det hovedsakelig fokuseres på NEK600. Likevel betraktes N601 fremdeles som viktig, tross innføring av NEK600. Det trekkes frem at det er N601 som gir muligheten for alternative løsninger for oppfylging av dokumentasjonskrav.

Gjennom intervjuene fremstår det som utelukkende positivt at elektrobransjen får muligheten til å påvirke regelverksutviklingen gjennom etableringen av standardiseringskomitéen NK300. Mye av kompetansen på fagområdet er plassert i privat næringsliv og utenfor Statens vegvesen sin organisasjon. NK300 er en del av Norsk elektroteknisk komité (NEK), som er et anerkjent fagmiljø med bred forankring som et standardiseringsorgan innenfor elektrofaget. Fremfor at en håndfull personer i Vegdirektoratet alene skal drifte innhold og utvikling av vegnormal N601, gir det nye regelverksregimet tilgang til langt flere fagressurser gjennom NK300. Det påpekes i intervjuene at tilføring av fagressurser ved utarbeiding av ny standard NEK600 har vært positivt. Det ansees som hensiktsmessig å inkludere hele leverandørkjeden i arbeidet med standard for å holde tritt med den teknologiske utviklingen. Samhandlingen med bransjen for å utarbeide standarden har også bidratt til å redusere konfliktpotensialet mellom myndighet og prosjekterende/utførende. Dette skyldes at flere får eierskap til standarden og regelverket, i tillegg til at NEK600 gir tydeligere beskrivelser og tolkninger av regelverk. Støttefunksjoner som veilederen til NEK600 og FAQ bidrar også positivt i så måte.

Respondentene påpeker at bruken av standard er fordelaktig i den forstand at det sikrer nasjonal likhet for utførelsen av arbeidet.

Basert på svarene i intervjuene er det er Multiconsult sitt inntrykk at sammensetningen av standardiseringskomitéen er viktig. I intervjuene trekkes det også frem at det er ønskelig med representanter i komitéen med både formell kompetanse og lang erfaring. Samtidig krever en standardiseringskomité organisering og tilrettelegging for å lykkes med erfaringsdeling og samarbeid.

En uttalt utfordring ved et regelstyrt regime er at Statens vegvesen er mer organisatorisk fragmentert enn tidligere på grunn av omorganisering, noe som gjør etablerte kommunikasjonskanaler noe mer tungvint. I tillegg til omorganiseringen, gjør etableringen av Nye Veier og delvis overføring av ansvar for veginfrastruktur til fylkeskommuner at eierskapet til veginfrastruktur ligger flere steder. I et intervju, påpekte en byggherre i en fylkeskommune at det er utfordrende at fagpersoner ikke har direkte kommunikasjon. I stedet viderefremmes informasjon gjerne i flere ledd, der et eksempel er at sikkerhetskontrollører kun kommuniserer via tunellforvalter. Dette kan oppleves noe tungvint og gjøre det vanskeligere å opprettholde god kommunikasjon.

I funksjonsorientert regelverksregime med bruk av standardiseringskomité, gis det forhåndsbestemte løsninger som oppfyller kravene til sikkerhetsnivå. En aktør innenfor konstruksjonsteknikk påpekte imidlertid usikkerhet når det gjelder kostnad-nytte-vurderinger. Det ble derfor stilt spørsmål til representanter for MoR og NK300 om hvorvidt kostnad-nytte ivaretas etter omleggingen av vegnormalen. Vegnormalen stiller krav til utarbeidelse av *life-cycle-cost* (LCC), men for øvrig gjøres ikke kostnad-nytte-vurderinger av representanter fra MoR. Respondentene poengterte at det er byggherre og/eller tunellforvalter som har ansvaret for å ivareta kost-nytte-hensyn.

#### **4.2 Opplevelse av N601:2021 (med funksjonelle krav til sikkerhet)**

Fra intervjuet med byggherren i fylkeskommunen påpekes det at bruk av skal-krav i vegnormalen N601:2021 gjør ansvaret til prosjekterende tydeligere enn tidligere da det også fantes bør-krav. Innholdsmessig inkluderer N601:2021 mer spissede beskrivelser av hvilket innhold som skal inngå i risikovurderinger og hvordan disse skal utføres. I tillegg er den nye vegnormalen mer utfyllende om risiko og sikkerhet (ROS). En videre forbedring innholdsmessig er at normalen inkluderer vedlikehold for første gang, noe som trekkes fram som positivt. Av mindre konstruktivt innhold trekkes det på brukersiden frem problemstillinger knyttet til bruk av tverrfaglig merkesystem (TFM) i N601. Det fremkommer utfordringer rundt dette temaet i ulike kontekster også i intervjuer med de øvrige aktørgruppene, og dette er et område der det har forekommet avvik i prosjekter.

Det er bred enighet blant respondentene at ved å ha funksjonelle krav i vegnormalen er behovet for kompetanse minst like stort som før. Ved å prosjektere etter NEK600, vil man oppfylle sikkerhetskravene gitt i N601:2021 og dermed overholde lovverket. Regelverket åpner videre for muligheten til å levere andre løsninger enn gitt ved standard, så fremt det kan dokumenteres i risikovurdering at nivået på sikkerhet er like høyt eller høyere. Funksjonsstyrte krav øker omfanget av dokumentasjon, hvilket omtales som tidkrevende og øker kompetansebehovet hos prosjekterende. Flere trekker frem i intervjuene at funksjonelle krav fordrer en dypere forståelse enn ved regelstyrte krav. Elektrofaget er stort og komplekst, med flere øvrige regelverk og forskrifter som for eksempel tunnelsikkerhetsforskriften (TF) og Forskrift om elektriske lavspenningsanlegg (FEL). Det kreves derfor et minimum av kunnskap for korrekt bruk av vegnormal N601:2021 og NEK600, inkludert samhandling med andre fagområder.

Flere påpeker at funksjonelle krav tilrettelegger for innovasjon. Tidligere måtte man gjennom en omfattende prosess ved fravikssøknader, som måtte godkjennes av Vegdirektoratet for å utføre alternative tilnærminger. Ved at andre løsninger nå tilgjengeliggjøres i større grad gjennom risikovurderinger, kan det enklere gjøres tilpasninger i det spesifikke prosjekt. Dette kan eksempelvis omhandle en undersjøisk tunnel som har en mer krevende situasjon med tanke på det elektriske utstyret og et annet risikogrunnlag enn ved tunneler ellers. Flexibiliteten til å velge alternative tilnærminger vil derfor kunne bli et mulig konkurransefortrinn for aktører som har god fag- og regelverksforståelse. Dersom disse klarer å finne gunstige løsninger for sitt spesifikke prosjekt som ivaretar regulerte krav til sikkerhetsnivå, vil de kunne unngå potensielle utfordringer som møter aktører uten samme forståelse og kunnskap. Fra brukersiden oppfordres det imidlertid ikke til løsninger som fraviker vegnormalen, eller som er annerledes enn NEK600. Intensjonen ved NEK600 gis i vegnormalen, og ved å kun benytte standarden, kan en miste handlingsrommet for innovasjon om man ikke fullt forstår hensikten bak kravene.

### 4.3 Innsikt knyttet til NEK600, FAQ, veileder

NEK600 ansees i stor grad som et godt oppslagsverk som er informativt og beskrivende. Det påpekes like fullt i intervjuene at det kreves en forkunnskap om relevant regelverk innen elektrofaget for å lese og bruke standarden. Det er ikke gjentagelse av øvrig regelverk i NEK600, men det benyttes flere henvisninger til annet regelverk og øvrige NEKer. Respondentene poengterer at det er et potensial for forbedring av brukervennligheten ved å inkludere direkte referanser til hvor i hierarkiet kravene er hjemlet.

Det foreligger dokumentasjonskrav i NEK600, og ved alternative tilnærminger til standard skal det foreligge en risikovurdering som bekrefter sikkerhetsnivået ved gitt løsning. Det fremstår av intervjuene at dokumentasjonskrav i NEK oppleves som tydelige og det er heller ikke til noen kjennskap til krav som ikke kan dokumenteres oppfylt ved N601:2021.

Gjennom spørsmål og svarløsningen FAQ, gir standarden en ytterligere beskrivelse for prosjektering og presiserer hvordan lovverket skal tolkes. Denne muligheten til å oppklare hensikten med kravene gjennom en FAQ-løsning ansees blant intervjukandidatene som svært gunstig og som et relevant grep for andre arenaer i Statens vegvesen. Det trekkes frem som en fordel ved at samme informasjon er tilgjengelig for alle på en systematisk og effektiv måte. På den måten vil man for eksempel effektivisere opplæringsperioden for nye ansatte som skal bruke NEK600. Videre påpekes det at alle kan sende inn forslag til spørsmål som bør besvares i FAQ og at disse spørsmålene, i tillegg til påfølgende svar, vurderes av bransjeaktører med god faglig innsikt.

Inntrykket er at selv om det på flere måter er bedre veiledning enn tidligere, er det fremdeles noen fagtekniske utfordringer som ble poengtert i enkelte intervjuer, for eksempel vifteanlegg i tunnel.



Det har også blitt trukket frem at et mulig grep er å gjøre revisjonsarbeidet mer strømlinjeformet i tillegg til å samle krav av samme type. På brukersiden ble det understreket at det er i overkant mye rom for tolkning i dagens standard og derfor et ønske om bedre veiledning i standarden, til tross for dagens supplerende veiledningsmateriale og FAQ.

#### 4.4 Opplevelse av verv i NK300

Det er et relativt lite utvalg som representerer NK300, men blant disse er det tilsynelatende stor enighet om at det oppleves meningsfullt å delta i komitéen. Medlemmene peker på det faglige utbytte som en viktig grunn. Komitéen består av et bredt kompetansemiljø med flere fagdisipliner som legger til rette for læring og faglig utvikling. Det er i liten grad formelle roller, utover leder og sekretær, og medlemmer har mulighet til å velge på hvilken måte de ønsker å bidra i komitéen.

Det er enighet om at arbeidsmetodikken i komitéen er god, der arbeidsgrupper inndelt i fagtema utfører tunge fagdiskusjoner før saker behandles i plenum med mål om konsensus.

Arbeidsmetodikken betraktes blant annet som effektiv og godt egnet for å finne løsninger som har felles forankring i bransjen og som inngår i NEK600. Det påpekes imidlertid at det i komitéen skal jobbes for å unngå monopolsituasjoner og være varsom på egeninteresser fra leverandører i bransjen ved utarbeiding av standarden.

Komitéen oppleves videre gunstig med tanke på tidsbruk. I forbindelse med ny revisjon av NEK600, har det naturligvis vært noe mer medgått tid i komitéarbeid. Det vektlegges at både verv i komitéen og deltagelse i arbeidsgrupper er frivillig, mens det understrekes at mye av muligheten for innflytelse skjer gjennom deltagelse i arbeidsgrupper hvor diskusjonene skjer.

Deltagere i NK300-komité som er ansatt i Myndighet og regelverk, representerer delvis to roller i komitéen ved å være «myndighet» i tillegg til «fagperson». I intervjuene kommer det frem at dette vil kunne påvirke deltagelsen deres i en noe mer tilbakeholden retning. Like fullt er det viktig med deltagelsen til representanter fra myndighetssiden for å være oppdatert på endringer i standarden og å være i forkant av å se hvordan disse påvirker sikkerhetsnivå i samsvar med vegnormalen.

#### 4.5 Implementering av nytt regelverksregime

Blant respondentene som var berørt av N601 før og etter omleggingen av regelverksregime, er det blandede oppfatninger av måten det nye regelverksregimet ble implementert. En av intervjukandidatene poengterte at bransjen er vant med NEK slik at forskjellen ikke er veldig stor elektrofaglig. Videre er det enighet om at det ble tydelig kommunisert hvilke regler som gjelder og fra når de skulle gjelde, blant annet gjennom seminar. Det trekkes frem som positivt at man har en overgangsperiode på et halvt år siden det gir rom for å avslutte pågående prosjekter med åpning for å bruke gammelt regelverk i overgangsperioden, i tillegg til å gi fleksibilitet for regelverksendringer som ofte skjer hvert fjerde år.

Samtidig ble det i et par intervjuer nevnt at implementeringen hadde rom for forbedring.

Implementeringen av det nye regelverket kunne vært bedre for vegeiernes side og det er ikke alle som var kjent med informasjonstiltakene som for eksempel seminarer. Det ble understreket et behov for å gjøre N601 mer kjent, for eksempel gjennom NK300 eller at overgangsperioden i fremtiden også distribueres av DSB, hvilket ble gjort for NEK400:2018 til NEK400:2022.

<sup>1</sup> Det pågår en revisjon for NEK600 der 13 arbeidsgrupper har levert forslag, med høring i desember.

## 5 Vurdering av omleggingen

Basert på kunnskapen og erfaringene innhentet gjennom prosjektet, er det gjort en vurdering av omleggingen av N601:2017 til N601:2021.<sup>2</sup> Det drøftes egenskaper ved N601:2017 som påvirker mulighetene for å gjennomføre en omlegging, og det presenteres fordeler ved det nye regelverksregimet. Deretter sees det nærmere på hvilke faktorer som var viktige for en god omlegging, før det avslutningsvis diskuteres noen læringspunkter fra omleggingen av vegnormalen.

### 5.1 Sentrale egenskaper ved N601

I en vurdering av hvordan omleggingen til en funksjonsstyrt vegnormal har fungert, er det hensiktsmessig å begynne med en gjennomgang av hvilke egenskaper ved N601 som trolig påvirker mulighetene for å gjennomføre en omlegging av vegnormalen. Disse egenskapene kan være utslagsgivende for om omleggingen lyktes for vegnormal N601, og det er derfor viktig å være bevisst disse dersom en skal vurdere å gjøre liknende endringer for andre vegnormaler.

#### 5.1.1 Tydelig avgrenset fagområde

Vegnormalene omfavner vanligvis flere fagområder relatert til veginfrastruktur. N601 skiller seg derimot ut ved at den kun omhandler elektrofaget. Ved å holde vegnormalen til et avgrenset og spisset fagområde, er det enklere å følge metodikken i håndboken for å imøtekomme funksjonskravene og oppfyllelsen av disse kravene i en standard.

Flere fag hadde trolig gjort øvelsen mer kompleks og stilt høyere krav til kompetanse hos den utførende for å gjøre korrekte vurderinger. Siden vegnormaler ofte berører flere fag, er man avhengig av tverrfaglig koordinering og samarbeid. En standard vil også være mer kompleks for å ivareta funksjonskravene for en flerfaglig vegnormal. Alternativet til en slik standard er at det jobbes parallelt innen fagene omfattet av vegnormalen, der ulike fagmiljøer gjerne utarbeider separate standarder for å ivareta kravene i vegnormalen.

#### 5.1.2 NEK-miljøet

Norsk Elektroteknisk Komité har eksistert lenge før vegnormal N601 ble etablert, og er et standardiseringsmiljø med ansvar for det elektrotekniske fagområdet i Norge. Det foreligger flere standarder, såkalte NEK-er, hvorav NEK600 ble opprettet som en ny standard for å oppfylle krav til sikkerhet som foreligger i vegnormal N601. NEK-miljøet har vært samlande for bransjeaktører rundt elektrotekniske standarder siden tidlig på 1900-tallet, og miljøet er både utbredt og anerkjent. NEK er samstemt med internasjonale standarder og er representert i IEC (International Electrotechnical Commission). Det er få ansatte i støttestillinger i komitéen, slik at den i stor grad består av medlemmer som har ekspertise innen elektrofaget.

#### 5.1.3 Eksisterende lovverk

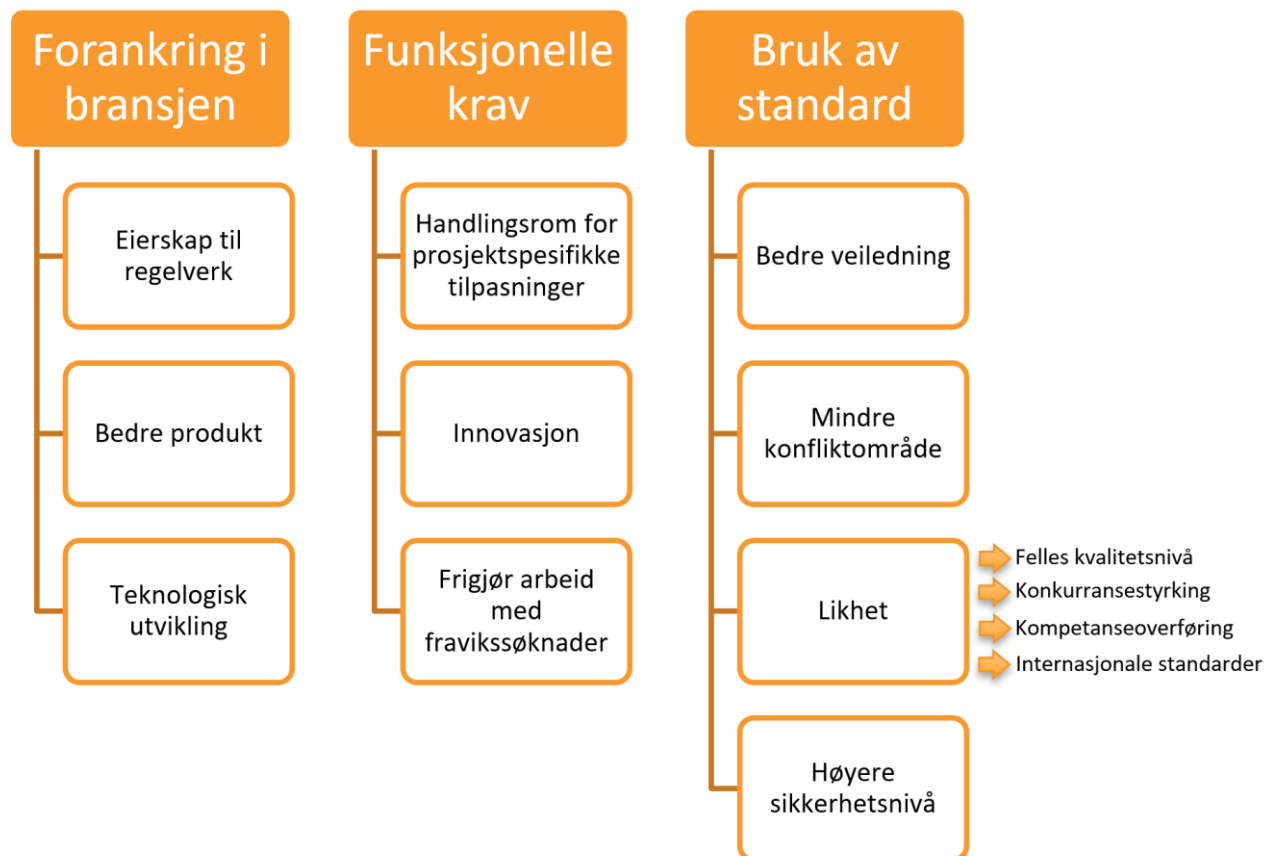
Det er gjennomgående mye regelverk tilknyttet elektrofaget slik at bransjeaktører må oppfylle flere lovmessige krav utover N601. At øvrig regelverk må ivaretas, kan tenkes å gjøre vegnormalen mer robust mot omlegginger som åpner regelverket i større grad. Når kravene legges om fra regelstyrte til funksjonsstyrte, åpner man opp for alternative tilnærminger. Øvrig lovverk vil derfor kunne fungere som et sikkerhetsnett som kan hindre løsninger som gir økonomisk vinning for bransjeaktører på bekostning av sikkerhet. Dette er en risiko som må vurderes ved omlegging til funksjonskrav av

<sup>2</sup> Her må det som tidligere påpekes at kunnskapsinnhenting i prosjektet har vist seg vanskelig og informasjonsgrunnlaget er derfor noe begrenset.

vegnormaler, og man bør ta stilling til hvilke krav som egner seg for omlegging til funksjonsstyrt regime.

## 5.2 Fordeler ved funksjonsstyrt regelverksregime

Det nye regelverksregimet innebærer en vegnormal N601:2021 med funksjonsstyrte krav til sikkerhet. Denne har eierskap i Vegdirektoratet, som en del av Statens vegvesen. I tillegg er standarden NEK600 utarbeidet og opprettholdt av NK300, mens den godkjennes av Vegdirektoratet. Gjennom prosjektet har vi kartlagt fordeler slik regelverksregimet foreligger på nå, slik oppsummert i Figur 5-1.



Figur 5-1: Fordeler ved regelverksregimet

### 5.2.1 Forankring i bransjen

Ved at NEK600 utarbeides av en komité underlagt det etablerte NEK-miljøet, involveres det nå et større fagmiljø rundt vegnormalen enn tidligere. Det betyr at de som skal bruke NEK600 får mulighet til påvirkning ved å melde seg inn i NK300, hvilket øker forankringen i bransjen. I komitéen gjøres faglige diskusjoner i arbeidsgrupper og det søkes konsensus ved innhold som skal vedtas. Dette gir eierskap til regelverket, og vil på den måten kunne øke lojaliteten til regelverket. En annen mulig konsekvens er at eventuelle uenigheter reduseres ved å ha demokratiske prosesser rundt standarden. De som engasjerer seg i prosessen vil også ha en dypere forståelse for standarden og ha et godt grunnlag for å gjøre gode vurderinger når det kommer til alternative tilnærminger. Ved å treffe et større fagmiljø med aktører fra hele verdikjeden, har man bedre rammer for at teknologisk utvikling kan innarbeides raskere i NEK600. Standarden utvikles av et rikt sammensatt fagmiljø, som vil også kunne gjenspeiles i et bedre produkt.

### 5.2.2 Funksjonelle krav

Tidligere bestod N601:2017 av regelstyrte krav, der det var nødvendig å få godkjent fravikssøknad dersom kravene ikke ble fulgt. Omleggingen til funksjonsstyrte krav har tilnærmet fjernet slike prosesser slik at man bruker betraktelig mindre tid til behandling av fravikssøknader. N601:2021 likner mer en forskrift som beskriver funksjonskrav og legger overordnede føringer for risikoanalyser og sikkerhet. Funksjonskrav tilrettelegger bedre for innovasjon ved å åpne for alternative løsninger, der risikoanalyse er en del av prosessen. For eksempel gir et slikt regime muligheten til å skreddersy løsninger til spesifikke prosjekter som har ulik risiko knyttet til seg.

### 5.2.3 Bruk av standard

Standard NEK600 gir tydeligere beskrivelser og veiledning enn N601:2017. En mer inngående tekst luker ut flere nyanser som kunne skapt usikkerhet og forskjellige tolkninger. Ved at standarden er tydeligere og eksplisitt, vil man altså kunne redusere konfliktpotensialet.

Ved bruk av standard vil man i større grad oppnå like løsninger som igjen gir samme utgangspunkt og kvalitetsnivå ved prosjektering. NEK600 definerer minimumsnivået for sikkerhet og ivaretar N601:2021 og øvrig lovverk. Dersom det er gjennomført prosjektering etter standarden, vil kravene i N601:2021 kunne dokumenteres oppfylt. Etter omleggingen ved bruk av standard er det forespeilet et høyre sikkerhetsnivå enn før, men her tas det høyde for at NEK600 ennå ikke er brukt i ferdigstilte prosjekter.

NEK er Norges representant i IEC, og bruken av standard samsvarer godt med metodikken internasjonalt. Ved at samme standard benyttes for ulike geografiske områder, tilrettelegges det for konkurranse ettersom det blir enklere å prosjektere og utføre arbeid ulike steder når samme premisser og forventninger foreligger. Kompetanseoverføring blir trolig enklere også ved at det arbeides med samme grunnvilkår som er gjenkjennbart på tvers av lokasjoner.

## 5.3 Suksesskriterier

### 5.3.1 Fagmiljø og kompetansenettverk

Ved utarbeiding av en standard er det nødvendig å ha tilgang på et fagmiljø som er bredt forankret i bransjen innenfor sitt respektive fagområde. Kvaliteten på fagmiljøet som utarbeider standarden, vil i stor grad igjen reflekteres i produktet. Her er det derfor fordelaktig å ha deltagere med formell faglig kompetanse og variert erfaring. Med riktige ressurser på plass, er det viktig å organisere disse riktig

## Samferdsel

for å lykkes med utviklings- og vedlikeholdsprosesser. Dette er særlig viktig ved implementering av en ny standard.

Det vil trolig være ressurskrevende å etablere et fagmiljø og en standardiseringskomité fra grunn. Det må først arbeides med å identifisere kompetansebehovet til miljøet, hvilket krever ressurser og man behøver en organisering for å systematisere lovverk og ressurspersoner. Videre er merkevarebygging nødvendig for å tiltrekke riktige ressurspersoner og for å skape engasjement og vekst blant komitémedlemmene.

### 5.3.2 Organisering

Hvordan en slik omlegging skal organiseres er et komplekst tema, og det er nødvendig å hensynta konkrete forutsetninger ved den enkelte vegnormal.

Det er viktig å tegne et bilde av hvordan det nye regime blir i praksis i forkant av eventuelle omlegginger til funksjonskrav med bruk av standard. For N601 eksisterer det et omfattende regelverk å støtte seg på, i tillegg til veglova §13 som Statens vegvesen er ansvarlig for. Det er ikke gitt at andre vegnormaler har tilsvarende regelverk, og da må det vurderes hvilket handlingsrom som skal gis ved innføring av funksjonskrav fremfor regelstyrte krav. Her er det videre avgjørende hvilken risiko som følger av eventuelle alternative løsninger til det som står i vegnormalen. Det kan være mulig å benytte detaljerte funksjonskrav som beskriver tydelig hvilket formål man skal oppnå.

Hvilke fagområder som inngår i vegnormalen, er førende for å identifisere relevant kompetanse og på hvilket format det er mest fornuftig å samle denne kompetansen. Her kan Standard Norge eksempelvis være tilrettelegger for standardkomité, eventuelt kan en komité etableres i regi av Statens vegvesen.

For vegnormaler som består av flere fag, er det gjerne fordelaktig å avgrense fagområder og fagmiljø ved utarbeiding av standard. Grensesnittene mellom fag som samarbeider, men har ulik fagbakgrunn, kan være utfordrende å definere. Det må besluttes hvem som har hvilket ansvar, og på hvilken måte Myndighet og regelverk skal ivareta sitt mandat for regelverket.

#### **Myndighet og regelverk**

I regelverksutvikling følger det flere fordeler av å ha høy grad av involvering av bransjen som kjenner regelverket og bruker det i praksis. Det er likevel et viktig premiss at bransjen innenfor et fag ikke kan definere selv hvilket sikkerhetsnivå som skal opprettholdes, og det er essensielt at Myndighet og regelverk har vetomulighet. I tillegg bør Myndighet og regelverk være ansvarlig for å godkjenne eventuelle standarder som skal benyttes. For å kunne følge utviklingen i standard, kreves det både kapasitet og kompetanse fra Myndighet og regelverk sin side. Det er ønskelig at Myndighet og regelverk kan følge arbeid med standard underveis gjennom deltagelse i standardkomité. Dette vil kunne blant annet forenkle prosess med godkjenning av standard, og være tidseffektivt.

Hvordan Myndighet og regelverk skal ivareta organisasjonen som fagetat er også et spørsmål av stor betydning. Det kan bli en utfordring dersom omlegging av vegnormaler innebærer at en ikke opprettholder kompetansemiljøet i Statens vegvesen i tilstrekkelig grad. På organisasjonsnivå vil det være en vurdering av hvilke arbeidsoppgaver og kompetanse som skal videreføres internt, og hvor en skal engasjere eksterne. Avveiningen blir da mellom å investere i det faglige miljøet i Statens vegvesen for økt kompetanse på sikt, eller å benytte eksterne konsulenter som gjerne sitter på riktig kompetanse i dag. I et intervju ble det peke på land som New Zealand og Danmark som har en forholdsvis slank myndighetsorganisasjon uten et stort fagmiljø. Det kan tenkes at å benytte eksterne konsulenter i noen tilfeller kan bli en høy kostnad sammenlignet med de mulighetene Statens vegvesen har ved å utføre samme oppgave. Her må det altså gjøres en strategisk avveining.

### **Standardiseringskomité**

Kvaliteten på fagmiljøet i en standardiseringskomité vil være retningsgivende for resultatet av komitéens arbeid. Det bør være en tilstrekkelig mengde representanter fra Myndighet og regelverk i komitéen for å påse at standarden oppfyller minimumskrav til sikkerhet fra vegnormalen. Det er videre et behov for å dekke bredden av spesialiseringsområder som skal inngå i standarden. Blant komitémedlemmer er det gunstig at flere har både formell utdanningskompetanse og relevant yrkeserfaring.

Arbeidsmetodikken for å etablere og vedlikeholde en standard, kan gjerne ta utgangspunkt i metoden benyttet i NEK-miljøet. I NK300 deles medlemmene inn i arbeidsgrupper som behandler avgrensede temaer og gjennomfører fagdiskusjoner. Inndeling basert på spissede temaer, gjerne med spesialisering, fremstår som en god fremgangsmåte både med hensyn til tidsbruk og faglig relevans for deltakerne. Løsningene baseres dermed på faglige og velbegrunnede argumenter gjennom arbeidet i komitéen. At standarden vedtas i komitéen, øker opplevelsen av innflytelse og eierskapet til standarden blant komitéens medlemmer. Ettersom det søkes konsensus, eventuelt akseptabel uenighet, bør komitéen som skal vedta standarden ha relevant kompetanse. Dette kan være en utfordring ved omlegging av vegnormaler som omfatter flere fagfelt der det potensielt kan være et sprik i fagkompetansen hos komitémedlemmene. Dette vil derfor kunne kreve en annen type tilrettelegging.

### **5.3.3 Dokumentasjonskrav**

Det er tidligere påpekt at mengden dokumentasjonskrav økes ved det nye regelverksregimet. Blant annet er det mer inngående krav knyttet til risikovurderinger. Disse kravene fremstår som verdifulle for prosjekterende aktører, som pålegges å dokumentere løpende vurderinger som gjøres ved et anlegg. Dette gir en sikkerhet om at faglige vurderinger rundt risiko er foretatt, og er i etterkant et svært viktig dokument som begrunner valgene som er tatt. Dersom risikovurderinger ikke utarbeides fortløpende i prosjektet, er det vanskelig å kunne redegjøre for vurderingene senere. I så måte kan det tenkes at risikovurderinger vil gi merarbeid under prosjektering og utbygging, men at etterarbeidet vil forenkles noe. For prosjekterende er det noe tidkrevende å utføre risikovurderinger, og det kreves relevant kompetanse for å utarbeide gode risikovurderinger.

Selv om dokumentasjonskravene knyttet til risikovurderinger er verdifulle, er det en utfordring at det samlede dokumentasjonsbehovet blir omfattende. Dette kan i verste fall generere høye kostnader ved prosjekter. Rigitte systemer for dokumentasjon er kostbart ved at for eksempel endringer som gjøres underveis i prosjekteringen skal kvalitetssikres i flere ledd før godkjenning og utsendelse. På denne måten kan en mindre endring som registreres på noen minutter, innebære merkostnader gjennom kvalitetssikring og sjekk utført av controller, før dokumentasjonen er klar hos prosjektleder.

For noen vegnormaler gjennomføres det godkjenning av sikkerhetskontrollører, og det vil da være behov for større mengde dokumentasjonskrav. Dette er tilfelle for N601 og for tunneller som inngår i vegnormal N500. Det bør være en målsetning å kartlegge hvilke dokumentasjonskrav som er mest kritiske for kvaliteten på infrastrukturen, og om mulig foreta en prioritering av hvilke krav som skal inkluderes i vegnormalen. Kostnaden ved dokumentasjon kan bli relativt stor sammenlignet med kostnaden ved prosjektering, og det ønskelig å få mest mulig veg for pengene.

## **5.4 Læringspunkter**

Gjennom prosjektet er det avdekket læringspunkter fra omleggingen av N601 som kan brukes til videre regelverksutvikling og til videreutvikling av N601 og NEK600.

#### **5.4.1 Læringspunkter for videre regelverksutvikling**

Ved omlegging av øvrige vegnormaler fra funksjonsstyrte til regelstyrte krav, bør en se på hva som fungerte bra ved omleggingen av N601 og som man kan videreføre til andre omlegginger.

Forankringen i elektrobransjen vurderes til å være en viktig faktor for en god omlegging av N601, og noe man bør etterstrebe i forkant av eventuell omlegginger av andre vegnormaler. Videre vil opprettelsen av en komité og medvirkning gjennom denne ved utvikling og vedlikehold av standard, øke forankringen i bransjen. Dersom en omlegging er godt forankret blant bransjeaktørene, vil endringen være enklere å implementere på en god måte som hensyntar aktørenes potensielt ulike interesser.

Arbeidsmetodikken i NK300 er en annen faktor man bør ta med seg videre dersom man skal omlegge øvrige vegnormaler. Arbeidsgrupper for ulike temaer, med vedtak i plenum basert på konsensus, sikrer faglig gode vurderinger og eierskap til beslutningene som fattes.

Videre er opprettelsen av et støtteprodukt tilsvarende NEKs FAQ, et godt grep. Her kan bransjen kommunisere spørsmål og uklarheter rundt krav i regelverk og standard. Muligheten til å oppdatere FAQ fortløpende med nye spørsmål og svar, basert på faglige vurderinger, er også et viktig aspekt.

#### **5.4.2 Læringspunkter for videreutvikling av N601/NEK600**

Selv om omleggingen av N601 har vært positiv, er det like fullt noen forbedringsområder som bør vurderes i videreutvikling av vegnormalen.

##### ***Informasjonsflyt mellom myndighet og bransjeaktører***

Informasjonsflyten vurderes å være noe bedret etter omlegging, blant annet gjennom arbeid i NK300, men det er fremdeles rom for å kultivere en delingskultur internt i fagmiljøet rundt vegnormalen. En delingskultur krever noe arbeid i form av organisering og tilrettelegging, men kan gi gevinster i form av å tydeliggjøre for prosjekterende regelverksgrunnlaget som benyttes slik at man for eksempel kan unngå dyre reparasjons- og vedlikeholdskostnader.

Videre bør det være en tydeligere bevissthet rundt hvilke kommunikasjonskanaler som benyttes slik at man kan unngå unødvendige mellomledd i kommunikasjonen. Eksempelvis kan dette innebære at tunnelforvalter kommuniserer direkte med sikkerhetskontrollør i Myndighet og regelverk. Det er ikke gitt at potensielle mellomledd har elektroutdanning og ved direkte kommunikasjon mellom fagpersoner kan man trolig unngå at feil oppstår og nyanser faller bort.

Styrking av informasjonsflyten vil videre forbedre implementeringen av vegnormalen. Vegeiersiden er organisatorisk mer fragmentert enn tidligere, og eierskap og ansvar foreligger ikke samlet internt i Statens vegvesen. I intervjuene trekkes det frem at omleggingen ble sent oppdaget av vegeierne, og i intervjuet med byggherren bekreftes det at omleggingen kom brått på.

##### ***Videre arbeid med tydelighet og type krav***

Bruk av funksjonsstyrte krav gir mer rom for tolkning enn regelstyrte krav, og krever derfor bedre forståelse for å håndheves på en riktig måte. For å gjøre det enklere for de utførende og prosjekterende, samt kontrollører, kan det være hensiktsmessig å være tydeligere på hvilke funksjoner som skal oppfylles ved de ulike kravene. Dette kan for eksempel innarbeides i veiledningsmaterieell med tydelig tekst som unngår generelle beskrivelser som, «sikkert for trafikanten». Videre kan det vurderes å fremheve krav knyttet til planlegging og prosjektering i større grad enn i dag. Automasjonsanlegg kan også vies mer plass, både i N601 og NEK600.

## 6 Konklusjon

Det er i prosjektet innhentet kunnskap og erfaringer fra ulike aktører knyttet til omleggingen av vegnormal N601 fra regelstyrte- til funksjonsstyrte krav. Gitt det noe begrensede informasjonsgrunnlaget, fremstår omleggingen som et positivt grep og en forbedring fra det forrige regelverksregimet. Sikkerheten i elektriske anlegg oppleves som høyere, og funksjonsstyrte krav gir rom for mer innovative løsninger. Samtidig øker omleggingen forankringen i bransjen gjennom NK300 og NEK600. I komitéen engasjeres bransjeaktører i et koordinert fagmiljø, noe som har gitt økt eierskap, og bedre forutsetninger for raskere teknologisk integrasjon.

For at omleggingen skulle bli vellykket, var suksesskriterier som et sterkt fagmiljø og en god organisering viktige. Samtidig er det egenskaper ved N601 som gjorde den egnet for en omlegging, som at den er begrenset til ett fagområde og at det innenfor elektrofaget foreligger et omfattende lovverk og regelverk.

For fremtidig regelverksutvikling er verdt å merke seg at en funksjonsstyrt utgave av vegnormalen stiller høyere krav til kompetanse når man skal avvike fra standarden, enn ved en regelstyrt utgave. I tillegg bør en lære av omleggingen i N601 når det kommer til bransjeforankring, arbeidsmetodikk og støtteprodukter. Samtidig er det rom for forbedring etter omleggingen til N601 og NEK600, der utviklingen videre bør fokusere på forbedret informasjonsflyt og tydeliggjøring av hensikten bak kravene. Det bør også gjøres en vurdering rundt hvordan den helhetlige dokumentasjonsbyrden er for prosjekterende, da kostnader ved utarbeiding av dokumentasjon kan utvikle seg til å bli en stor andel av prosjekteringskostnader.



## 7 Vedlegg

### 7.1 Spørreundersøkelse

#### Om spørreundersøkelsen

Statens vegvesen ønsker å kartlegge erfaringer brukere og utviklere av N601 har etter omleggingen fra regelstyrt til en funksjonsorientert versjon. Formålet er å forstå hvordan bruk av regelverket og metode for planlegging oppleves. Innsikten vil kunne benyttes for videre regelverksutvikling.

Undersøkelsen er anonym.

#### RESPONDENTENES BAKGRUNN

##### **Hvilken aktørgruppe representerer du?**

Dersom du tilhører flere grupper der én av disse er NK300, velg denne.

Dersom du tilhører flere grupper, utenom NK300, der én av disse er myndighet og regelverk, velg denne.

- Byggherre
- Rådgivende ingeniør
- Entreprenør
- Myndighet og regelverk
- NK300
- Annen, vennligst spesifiser: <tekstsvaer>

##### **Hvor lenge har du vært en del av myndighet og regelverk?**

\* Dette spørsmålet får kun de som svarer myndighet og regelverk på spørsmål 1

- 0-2 år
- 2-5 år
- 5-10 år
- 10 år eller mer

##### **Hvor lenge har du vært medlem i NK300?**

\* Dette spørsmålet får kun de som svarer NK300 på spørsmål 1

- 0-2 år
- 2-5 år

##### **Hvilket erfaringsnivå har du med bruk av N601?**

\* Dette spørsmålet får ikke NK300, men de øvrige gruppene fra spørsmål 1

- 0-2 år
- 2-5 år
- 5-10 år
- 10 år eller mer

## Samferdsel

**SPØRSMÅL TIL BRUKERE**

Spørsmålene i denne delen rettes kun til de som svarer byggherre, rådgivende ingeniør, entreprenør eller produsent på spørsmål 1.

**Hvordan oppleves arbeidsbelastningen etter omleggingen til NEK600 sammenlignet med N601:2017?**

- Mye større
- Større
- Ingen endring
- Mindre
- Mye mindre
- Ikke relevant (kun arbeidet med NEK)
- Vet ikke

✓ *Oppfølgingsspørsmål dersom noen svarer mye mer/mye mindre: Ønsker du å utdype? <tekstboks>*

**Opplever du at det kreves mer eller mindre kompetanse for å etterleve sikkerhetskravene enn før omleggingen til NEK600?**

- Mye mer
- Mer
- Ingen endring
- Mindre
- Mye mindre
- Ikke relevant (kun arbeidet med NEK600)
- Vet ikke

✓ *Oppfølgingsspørsmål dersom noen svarer mye mer/mye mindre: Ønsker du å utdype? <tekstboks>*

**Opplever du at omleggingen fra regelstyrt til funksjonsstyrt vegnormal har gjort det bedre eller verre å koordinere ønsket kvalitet og elsikkerhet ved følgende arbeid?**

	Mye bedre	Bedre	Ingen endring	Verre	Mye verre	Vet ikke
Planlegging av el-anlegg						
Installasjon av el-anlegg						
Verifikasjon av el-anlegg						
Dokumentasjon av el-anlegg						

## Samferdsel

Bestilling av el-anlegg						
-------------------------	--	--	--	--	--	--

***I hvor stor grad oppleves kravene som stilles i N601 som rasjonelle?***

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

***I hvor stor grad oppleves kravene som stilles i N601 som tydelige?***

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

***I hvor stort omfang benytter du følgende oppslagsverk for å utføre arbeidet ditt?***

	Svært ofte (daglig)	Ofte (ukentlig)	Jevnlig (månedlig)	Sjeldent (ikke månedlig)	Bruker ikke
NEK600:2021					
NEK TS 600:2022 (veilederen)					
NEK600 FAQ					
N601:2021					

***Hvordan har din samlede opplevelse vært av endringen i regelverksregime ved N601:2021?***

\*stjerneskala (1-5)\*

***I hvilken grad påvirker kostnad ved anskaffelse av NEK-er bruk av antall NEK-er?***

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad

## Samferdsel

- Svært liten grad
- Vet ikke

***Opplever du at du har et endret behov for løsninger som fraviker fra vegnormalen siden omleggingen til NEK600?***

- Mye større behov
- Større behov
- Ingen endring
- Mindre behov
- Mye mindre behov
- Ikke relevant (kun arbeidet med NEK600)
- Vet ikke

***I hvilken grad opplever du det er mulig å dokumentere at sikkerhetskravene fra N601 er oppfylt, etter omleggingen?***

- Mye større grad
- Større grad
- Uendret grad
- Mindre grad
- Mye mindre grad
- Vet ikke

***I hvilken grad opplever du at nytt regelverksregime har forbedret sikkerheten i tunnel?***

- Mye større grad
- Større grad
- Uendret grad
- Mindre grad
- Mye mindre grad
- Vet ikke

***Opplever du at sikkerheten ved el-installasjoner har endret nivå etter omleggingen?***

- Mye høyere
- Høyere
- Uendret
- Lavere
- Mye lavere
- Vet ikke

## Samferdsel

- ✓ *Oppfølgingsspørsmål for de som svarer mye høyere/mye lavere: Ønsker du å utdype hvorfor du opplever at sikkerheten har et høyere/lavere nivå? <tekstboks>*

**Opplever du at det er noen av følgende områder som ikke gir økt nytteverdi som følge av omleggingen til ny standard NEK600?**

- ❖ Oversikt over krav
- ❖ Bruk av referansedokumenter
- ❖ Forutsigbarhet ved gjennomføring
- ❖ Rasjonalitet
- ❖ Vet ikke
- ❖ Annet, vennligst spesifiser: <tekstboks>

**Opplever du omleggingen til NEK600 fra tidligere bruk av vegnormalen N601:2017 som en forbedring?**

- Ja
- Nei
- Vet ikke

- ✓ *Oppfølgingsspørsmål: Ønsker du å utdype hva som har blitt bedre/verre? <tekstboks>*

- \*De som svarer «ja» får ordlyden «bedre», de som svarer «nei» får ordlyden verre, de som svarer «vet ikke» får ikke oppfølgingsspørsmål.

**Har du innspill til forbedringer?**

<tekstsvaer>

**Dersom det er gjennomførbart, vil du anbefale en tilsvarende endring i regelverksregime for andre vegnormaler som er utført for N601?**

- Ja
- Nei
- Vet ikke

- ✓ *Oppfølgingsspørsmål for de som svarer «ja»: Hvilke(n) veinormaler kan være aktuelle? <tekstsvaer>*

**For å få dypere innsikt i resultatene fra spørreundersøkelsen vil det også bli utført intervjuer på inntil én time.****Ønsker du å stille som intervjukandidat for nærmere undersøkelse rundt opplevelsen av omlegging av N601?**

- Nei
- Ja, vennligst oppgi kontaktinformasjon (e-post eller telefon): <tekstsvaer>

**SPØRSMÅL TIL MYNDIGHETER OG REGELVERK**

Spørsmålene i denne delen rettes kun til de som svarer myndighet og regelverk på spørsmål 1

***Hvordan oppleves arbeidsbelastningen etter omleggingen til NEK600 sammenlignet med N601:2017?***

- Mye større
  - Større
  - Ingen endring
  - Mindre
  - Mye mindre
  - Ikke relevant (kun arbeidet med NEK)
  - Vet ikke
- ✓ *Oppfølgingsspørsmål om hvorfor dersom noen svarer mye mer/mye mindre: Ønsker du å utdype? <tekstboks>*

***Opplever du at det kreves mer eller mindre kompetanse for å etterleve sikkerhetskravene enn før omleggingen til NEK600?***

- Mye mer
  - Mer
  - Ingen endring
  - Mindre
  - Mye mindre
  - Ikke relevant (kun arbeidet med NEK600)
  - Vet ikke
- ✓ *Oppfølgingsspørsmål om hvorfor dersom noen svarer mye mer/mye mindre: Ønsker du å utdype? <tekstboks>*

***I hvor stor grad oppleves kravene som stilles i N601 som rasjonelle?***

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

***I hvor stor grad oppleves kravene som stilles i N601 som tydelige?***

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral

## Samferdsel

- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

***I hvor stort omfang benytter du følgende oppslagsverk for å utføre arbeidet ditt?***

	Svært ofte (daglig)	Ofte (ukentlig)	Jevnlig (månedlig)	Sjeldent (ikke månedlig)	Bruker ikke
NEK600:2021					
NEK TS 600:2022 (veilederen)					
NEK600 FAQ					
N601:2021					

***Hvordan har din samlede opplevelse vært av endringen i regelverksregime ved N601:2021?***

\*stjerneskala (1-5)\*

***I hvilken grad vurderer du at allmenhetens innsyn i forvaltning er endret ved omlegging til bruk av NEK600?***

- Mye bedre
- Bedre
- Uendret
- Dårligere
- Mye dårligere
- Vet ikke

***Opplever du det som en svakhet at det ikke er fraviksmulighet for de tekniske kravene?***

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

***I hvilken grad opplever du det er mulig å dokumentere at sikkerhetskravene fra N601 er oppfylt, etter omleggingen?***

- Mye større grad
- Større grad
- Uendret grad

## Samferdsel

- Mindre grad
- Mye mindre grad
- Vet ikke

***I hvilken grad opplever du at nytt regelverksregime har forbedret sikkerheten i tunnel?***

- Mye større grad
- Større grad
- Uendret
- Mindre grad
- Mye mindre grad
- Vet ikke

***Opplever du at sikkerheten ved el-installasjoner har endret nivå etter omleggingen?***

- Mye høyere
- Høyere
- Uendret
- Lavere
- Mye lavere
- Vet ikke

✓ *Oppfølgingsspørsmål for de som svarer mye høyere/mye lavere: Ønsker du å utdype hvorfor du opplever at sikkerheten har et høyere/lavere nivå? <tekstboks>*

***Opplever du at det er noen av følgende områder som ikke gir økt nytteverdi som følge av omleggingen til ny standard NEK600?***

- ❖ Oversikt over krav
- ❖ Bruk av referansedokumenter
- ❖ Forutsigbarhet ved gjennomføring
- ❖ Rasjonalitet
- ❖ Vet ikke
- ❖ Annet, vennligst spesifiser: <tekstboks>

***Opplever du prosesser for koordinering mellom myndighet og regelverk og NK300 som forutsigbare?***

- Ja
- Delvis
- Nei
- Vet ikke

✓ *Oppfølgingsspørsmål for de som svarer «nei»: På hvilken måte oppleves prosessene som lite forutsigbare: <tekstsvare>*



## Samferdsel

**Opplever du omleggingen til NEK600 fra tidligere bruk av vegnormalen N601:2017 som en forbedring?**

- Ja
- Nei
- Vet ikke

✓ Oppfølgingsspørsmål: Ønsker du å utdype hva som har blitt bedre/verre: <tekstboks>

- \*De som svarer «ja» får ordlyden «bedre», de som svarer «nei» får ordlyden verre, de som svarer «vet ikke» får ikke oppfølgingsspørsmål.

**Dersom det er gjennomførbart, vil du anbefale en tilsvarende endring i regelverksregime for andre vegnormaler som er utført for N601?**

- Nei
- Vet ikke
- Ja – hvilke vegnormaler kan være aktuelle? <tekstsva>

**Har du innspill til forbedringer?**

<tekstsva>

**For å få dypere innsikt i resultatene fra spørreundersøkelsen vil det også bli utført intervjuer på inntil én time.**

**Ønsker du å stille som intervjukandidat for nærmere undersøkelse rundt opplevelsen av omlegging av N601?**

- Ja, vennligst oppgi kontaktinformasjon (e-post eller telefon): <tekstsva>
- Nei

**Spørsmål til NK300**

Spørsmålene i denne delen rettes kun til de som svarer NK300 på spørsmål 1

**I hvor stor grad oppleves kravene som stilles i N601 som rasjonelle?**

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

**I hvor stor grad oppleves kravene som stilles i N601 som tydelige?**

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad

## Samferdsel

- Svært liten grad
- Vet ikke

***I hvor stort omfang benytter du følgende oppslagsverk i ditt arbeid?***

	Svært ofte (daglig)	Ofte (ukentlig)	Jevnlig (månedlig)	Sjeldent (ikke månedlig)	Bruker ikke
NEK600:2021					
NEK TS 600:2022 (veilederen)					
NEK600 FAQ					
N601:2021					

***I hvilken grad påvirker henvisninger til øvrige NEK-er (med tilhørende anskaffelseskostnader), brukernes etterlevelse av sikkerhetskravene?***

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

***I hvilken grad opplever du det er mulig å dokumentere at sikkerhetskravene fra N601 er oppfylt, etter omleggingen?***

- Mye større grad
- Større grad
- Uendret
- Mindre grad
- Mye mindre grad
- Vet ikke

***I hvilken grad opplever du at nytt regelverksregime har forbedret sikkerheten i tunnel?***

- Mye større grad
- Større grad
- Uendret
- Mindre grad
- Mye mindre grad
- Vet ikke

**Opplever du at sikkerheten ved el-installasjoner har endret nivå etter omleggingen?**

- Mye høyere
- Høyere
- Uendret
- Lavere
- Mye lavere
- Vet ikke

✓ *Oppfølgingsspørsmål for de som svarer mye høyere/mye lavere: Ønsker du å utdype hvorfor du opplever at sikkerheten har et høyere/lavere nivå? <tekstboks>*

**Opplever du at det er noen av følgende områder som ikke gir økt nytteverdi som følge av omleggingen til ny standard NEK600?**

- ❖ Oversikt over krav
- ❖ Bruk av referansedokumenter
- ❖ Forutsigbarhet ved gjennomføring
- ❖ Rasjonalitet
- ❖ Vet ikke
- ❖ Annet, vennligst spesifiser: <tekstboks>

**Opplever du at det er meningsfullt å være med i NK300?**

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

✓ *Oppfølgingsspørsmål for de som svarer «liten grad» eller «svært liten grad»: Ønsker du å utdype hvorfor det ikke oppleves meningsfylt?: <tekstsvaer>*

**Opplever du prosesser for koordinering mellom myndighet og regelverk og NK300 som forutsigbare?**

- Ja
- Delvis
- Nei
- Vet ikke

✓ *Oppfølgingsspørsmål for de som svarer «nei»: På hvilken måte oppleves prosessene som lite forutsigbare?: <tekstsvaer>*

**I hvilken grad er NEK600 gyldig/robust ved videreutvikling av N601 eller øvrige NEK-er?**

- Svært stor grad
- Stor grad
- Nøytral
- Liten grad
- Svært liten grad
- Vet ikke

**Opplever du omleggingen til NEK600 fra tidligere bruk av vegnormalen N601:2017 som en forbedring?**

- Ja
- Nei
- Vet ikke

✓ Oppfølgingsspørsmål: Ønsker du å utdype hva som har blitt bedre/verre?  
<tekstboks>

- \*De som svarer «ja» får ordlyden «bedre», de som svarer «nei» får ordlyden verre, de som svarer «vet ikke» får ikke oppfølgingsspørsmål.

**Dersom det er gjennomførbart, vil du anbefale en tilsvarende endring i regelverksregime for andre vegnormaler som er utført for N601?**

- Nei
- Vet ikke
- Ja – hvilke vegnormaler kan være aktuelle? <tekstsva>

**Har du innspill til forbedringer?**

<tekstsva>

**For å få dypere innsikt i resultatene fra spørreundersøkelsen vil det også bli utført intervjuer på inntil én time.****Ønsker du å stille som intervjukandidat for nærmere undersøkelse rundt opplevelsen av omlegging av N601?**

- Nei
- Ja, vennligst oppgi kontaktinformasjon (e-post eller telefon): <tekstsva>

## 7.2 Intervjuguide

Intervjuguiden ble benyttet semistrukturert og spørsmålstilling ble tilpasset etter relevans for respondenten. Oppfølgingsspørsmål ble benyttet i tillegg til intervjuguiden. Intervjuer ble gjennomført i løpet av november 2023.

### Oppstart

- Samtykker du til at vi tar videoopptak av dette intervjuet som kvalitetssikring av arbeidet vårt?
- Ønsker du at arbeidsgiver omtales anonymt i nevnte rapport, eller har vi mulighet for å bruke navnet dersom vi anser det som hensiktsmessig?
- Ønsker du at vi oversender notater i stikkordsform i etterkant av samtalen der du får rom for justering/presisering?
- Har du noen spørsmål før vi går i gang med intervjuet?

### Innledende spørsmål

1. Kan du fortelle litt om din rolle/oppgaver på din arbeidsplass?
2. Hvilken fagbakgrunn har du?
3. Hvor lenge, og i hvilke roller har du brukt N601?
4. Hvordan har din arbeidshverdag blitt påvirket av omleggingen av vegnormalen?

### Erfaringer N601 og muligheter til forbedring

5. Hvordan har omleggingen av vegnormalen fra «regelstyrte krav til prosjektering og utførelse» til «funksjonsstyrte sikkerhetskrav» påvirket bruken av vegnormalen?
  - a. Er det samme kompetansebehov som før? Evt. hva er annerledes?
6. Hvilket bruksområde har N601:2021 (håndboken etter omleggingen) for deg?
7. Hva oppleves som bruksverdi av omlegging til en funksjonsstyrt vegnormal?
  - a. Har du innspill til endringer/justeringer ved vegnormalen som ville kunne øke verdien?

### Erfaringer NEK600 og muligheter til forbedring – (tilpasset ordlyd 9: MoR, 10: NK300, 11: brukere)

8. Dokumentasjon og etterlevelse
  - a. Er det tydelige krav til dokumentasjon gitt ved NEK600?
  - b. I hvilken grad kan kravene fra N601 dokumenteres oppfylt etter omleggingen?
  - c. Er det krav i N601 som ikke kan dokumenteres oppfylt?
  - d. Har du vært involvert i prosesser hvor det er levert løsninger som er annerledes enn det som N601 og NEK600 stiller krav om? (avvik)
9. Hvordan vurderer du brukeropplevelsen av NEK600 for kontrollering/godkjenning av el-installasjoner? [**MoR**]
  - a. Hvordan vurderer du egnetheten til NEK600 for å koordinere ønsket kvalitet og elsikkerhet?
  - b. Hvordan vurderer du egnetheten til NEK600 for å gi oversikt over krav ved bruk av NEK600?
  - c. På hvilken måte benyttes støttelitteratur, slik som veilederen og FAQ, i tillegg til NEK?
  - d. Har du noen tanker om hva som kan gjøre NEK600 enda bedre egnet som et verktøy?
10. Hvordan vurderer du brukeropplevelsen av NEK600 i prosjektering? [**NK300**]
  - a. Hvordan vurderer du egnetheten til NEK600 for å koordinere ønsket kvalitet og elsikkerhet?
  - b. Hvordan vurderer du egnetheten til NEK600 for å gi oversikt over krav ved bruk av NEK600?
  - c. På hvilken måte er det tiltenkt å benytte støttelitteratur, slik som veilederen og FAQ, i tillegg til NEK?
  - d. Har du noen tanker om hva som kan gjøre NEK600 enda bedre egnet som et verktøy?

11. Hvordan er det å bruke NEK600 i prosjektering? **[brukere]**
  - a. Hvordan opplever du det å koordinere ønsket kvalitet og elsikkerhet?
  - b. Hvordan oppleves det å få oversikt over krav ved bruk av NEK600?
  - c. På hvilken måte benyttes støttelitteratur, slik som veilederen og FAQ, i tillegg til NEK600?
  - d. Har du noen tanker om hva som kan gjøre NEK600 enda bedre egnet som et verktøy?

#### **Spørsmål om NK300 – (kun benyttet for medlem av NK300)**

12. Hvordan oppleves din mulighet for innflytelse i NK300?
13. Opplever du å ha et tydelig ansvarsområde i NK300?
14. Hvordan oppleves tidsbruken ved å delta i komitéen?
15. Opplever du at det er meningsfylt å delta i komitéen?

#### **Kartlegge læringspunkt for implementering av regelverk (prosess)**

16. Hvordan opplevde du at prosessen for omleggingen av regelverksregime var?
17. Ble det tydelig kommunisert hvilke regler som gjelder, og fra når?
18. Hvordan opplevde du lengden på overgangsperioden for innfasing av lovverket?
19. Det ble etablert komite NK300 - for å utvikle ny standard. Hvordan fungerte arbeidsdelingen mellom komitéen og Myndighet og regelverk i SVV?
20. Har du noen andre observasjoner ved implementeringen?

#### **Kartlegge læringspunkt ved regelverksregime (produkt)**

21. Hvordan oppleves det nye regelverksregime DVS. kombinasjon av N601, NEK600 i tillegg til støttelitteraturen - veileder og FAQ?
  - a. Innebærer omleggingen et konstruktivt omfang av regelverksnivåer?
  - b. Har du noen tanker om mulige styrker eller svakheter ved nytt regelverksregime?
22. Hvordan opplever du nivået på sikkerhet ved el installasjoner etter omleggingen?
23. Hvordan oppleves muligheten for å benytte alternative metoder (ulik normen), sammenlignet med bruk av fravik ved den regelstyrte vegnormalen?
24. Hvilke mulige fordeler kan oppnås ved bruk av standardiseringskomite?
25. Hvilke mulige ulemper kan oppnås ved bruk av standardiseringskomite?
26. Hva bør en være oppmerksom på dersom en slik omlegging skal gjøres for andre vegnormaler?

#### **Andre kommentarer**

27. Har du andre kommentarer eller innspill du ønsker å formidle?