

Kompetansekartlegging innen byggenæringen – Prosjekterende ledd

Undersøkelse innen byggenæringen

Juni 2020



Opinion:



Prosjektinformasjon

Formål:	Å kartlegge kjennskap, kunnskap og kompetanse arkitekter og rådgivende ingeniører har på de nye energikravene i TEK17 og energieffektivisering.
Dato for gjennomføring:	21.april – 20.mai 2020
Datainnsamlingsmetode:	CATI - telefonintervju
Antall intervjuer:	500
Utvalg:	Utvalgene er trukket fra bedriftsdaten Bizweb. Vi hadde som målsetting å intervju arkitekter og rådgivende ingeniører. Målsettingen var å intervju 200 arkitekter og 300 rådgivende ingeniører. Totalt omfatter utvalget 500 intervju. Gjennomføringen av intervjuene ble gjort på den måten at vi ringte bedrifter innen bransjene 71110 – Arkitektvirksomhet og 71121 – Byggeteknisk konsulentvirksomhet. Så spurte vi etter en person i bedriften som tilfredsstilte kriteriene for yrke og funksjon, dvs. arkitekt eller rådgivende ingeniør som jobber med prosjektering av bolig og/eller yrkesbygg. Det ble intervjuet 199 arkitekter og 301 rådgivende ingeniører.
Vekting:	Resultatene er vektet der vi presenterer tall for alle gruppene samlet. Disse er da vektet utfra hvor stor den enkelte bransjen er i Norge.
Feilmarginer:	Resultatene innenfor de ulike gruppene må tolkes innenfor feilmarginer på +/-2,6 – 4,3 prosentpoeng for resultatene fra begge gruppene samlet. For arkitektene er feilmarginene større og resultatene bør tolkes innen feilmarginene +/- 4,1 – 6,9 prosentpoeng. For rådgivende ingeniører er feilmarginene +/- 3,4 - 5,6 prosentpoeng.
Oppdragsgiver:	Direktoratet for byggkvalitet
Kontaktperson:	Inger Grethe England
Konsulent Opinion:	Ole Brauteset



Innhold

Innhold	3
Sammendrag	4
Innledning	5
Bakgrunnsopplysninger	6
Involvering i byggeprosjekter som har høyere energi-ambisjoner enn TEK17 og rehabiliteringer på dagens forskriftsnivå	7
Organisert opplæring og kursing	12
Oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer	16
Måling av lekkasjetall	17
Bruk av energiberegningsverktøy ved prosjektering	19
Kartlegging av kompetanse	21
Kunnskap om energikrav i Tek17	21
Kunnskap om beregning av energibehov	27
Kunnskap om energieffektivisering og rehabilitering	33
Oppsummering av kunnskapsspørsmålene	39
Behov for mer kompetanse innen tema energi	40
Vurdering av egen kompetanse	42
Dokumentasjon og administrasjon	44



Sammendrag

I denne undersøkelsen har vi hatt fokus på hvilken kjennskap, kunnskap og kompetanse arkitekter og rådgivende ingeniører har på de nye energikravene i TEK17, og energieffektivisering. Undersøkelsen bygger i stor grad på tilsvarende undersøkelser gjort i 2012, 2015, og 2016, men noen av spørsmålene og temaene er nye eller endret for å passe dagens kunnskapskrav til TEK17. I denne undersøkelsen har vi også tatt med noen spørsmål om bygg med høyere energiambisjoner enn TEK17, slik som nullenerginivå, nullutslipp og plusshus. Hovedtrekkene i resultatene kan oppsummeres i følgende hovedpunkter:

- Samlet for begge målgruppene ser vi at andelen som *ikke* har vært involvert i noen slike prosjekter ligger relativt stabilt på 63 %. Mens totalt 38 % hadde deltatt i ett eller flere slike byggeprosjekter i 2015, sank andelen til 33 % i 2016. I årets måling er andelen på 35 %. Vi må likevel være obs på at det i 2020 ble spurt om involvering i prosjekter med *høyere* energi-ambisjoner enn TEK17, og begrepet passivhus er ikke benyttet.
- Andelen av de prosjekterende som har vært med på 1-3 rehabiliteringer til gjeldende forskriftsnivå eller bedre holder seg som tidligere stabilt på 38 %. Vi ser også en nedgang blant de som oppgir at de er delaktige i mer enn 3 slike prosjekter i løpet av et år; 20 % i år mot 28 % i 2016. Det er rådgivende ingeniører som i størst grad bidrar til denne nedgangen.
- Som tidligere ser vi også i år en tydelig økende trend om at måling av lekkasjetall blir mer og mer vanlig blant de prosjekterende. Totalt har andelen som oppgir at det blir gjort slike målinger ved *alle* prosjektene de har tatt del i økt fra 14 % i 2012 til 39 % i 2020. Andelen som har vært involvert i prosjekter der dette har blitt gjort har økt fra 64 % i 2012 til 74 % i 2016. Det er fortsatt ingeniørene som i størst grad oppgir måling av lekkasjetall; 43 % i denne gruppen sier at det alltid måles.
- I tråd med tall fra tidligere ser vi også i år at det er stadig færre som oppgir at de bruker energiberegningsverktøy ved prosjektering. Nedgangen vi så fra 2012 til 2015, og deretter 2016 fortsetter enda mer markant i 2020. Andelene som benytter seg av energiberegningsverktøy er nå 33 % sammenlignet med 49 % i 2016, 53 % i 2015 og 62 % i 2012.
- Samlet ser vi at det er 61 % som har deltatt i organisert kursing og opplæring de siste to årene. Vi ser også at det totalt sett er flest som har deltatt i kurs organisert i regi av bransjeorganisasjoner (37 %). På andreplass ser vi organisert opplæring i bedriften (26 %). Det er en tendens til at arkitekter i noe større grad har fått kursing eller opplæring utenfor bedriften de er ansatt i, men forskjellen er ikke signifikant. Det er 40 % blant arkitekter mot 35 % blant rådgivende ingeniører som har deltatt på kurs i regi av bransjeorganisasjoner
- Nytt i år er at vi har tatt med et spørsmål om andre former for opplæring. Her ser vi at en stor andel oppgir at de deltar på digital kursing og opplæring. 68 % oppgir at de deltar på slik opplæring «via internett». Nettforum (22 %) og YouTube (11 %) var også mulige svaralternativer. Likevel oppgir den nest største gruppen at de for kursing og oppdatering via kollegaer (23 %).
- Kunnskapsspørsmålene om de tre temabolkene er i stor grad de samme som undersøkelsene fra 2012, 2015, og 2016, men vi har lagt til ett par utsagn som er nye i årets undersøkelse. Spesifikt har vi nå forsøkt å innhente data om den kunnskapen arkitekter og rådgivende ingeniører har om de gjeldende energikravene i TEK17. Endringer i utsagnene er markert i rapporten.
- Samlet sett for begge gruppene har kunnskapsnivået omkring temaene energieffektivisering og rehabilitering gått noe ned fra forrige måling i 2016. I år ser vi en enda jevnere fordeling i kunnskapen mellom de to yrkesgruppene enn tidligere. Som tidligere er kunnskapen om beregning av energibehov noe mangelfull. Kun 12 % er klar over at utsagnet om at netto energibehov er et uttrykk for den energien som blir levert for å dekke byggets samlede energibehov, ikke er riktig. Dette er stabilt fra tidligere. Det er gjennomgående høy kunnskap om energieffektivisering og rehabilitering. 86 % svarer for eksempel korrekt at det er de nye energikravene i TEK17 som gjelder ved total rehabilitering.
- Som i 2012, 2015 og 2016 er det også i år et klart ønske om mer kompetanse på disse temaene. På spørsmål om hvilke av åtte ulike områder innen temaet energi man ønsket mer kompetanse på, oppgir over halvparten av både arkitektene og ingeniørene at de ønsker mer kompetanse på seks av de åtte områdene.
- De ulike gruppene ble bedt om å vurdere sin egen kompetanse på de samme åtte områdene. Egenvurderingen viser at arkitektene vurderer sin kompetanse som litt dårligere enn ingeniørene på luftlekkasje og kuldebroer, på energiberegninger og fornybar energi, virkningsgrader og varmeanlegg, samt energieffektivt utstyr og styringssystemer. Derimot vurderer arkitektene sin kompetanse som bedre på bygg med høyere energiambisjoner enn TEK 17.
- I år tok vi med et spørsmål om dokumentasjon og administrasjon etter oppgraderingen til TEK17 sammenlignet med TEK10. Samlet oppgir 48 % at de bruker «mye» eller «litt mer» tid nå sammenlignet med tidligere. Det er en overvekt av arkitekter som opplever at de bruker mer tid på dokumentasjon og administrasjon etter innføringen av TEK17.



Innledning

Dette er en oppfølgende undersøkelse av lignende målinger gjennomført i 2012, 2015 og 2016.

Årets undersøkelse er gjennomført som en telefon-undersøkelse i perioden 21.april til 20.mai 2020.

Utvalget er trukket fra bedriftsdatabasen Bizweb. For å nå arkitekter trakk vi ut virksomheter fra bransjekoden 71111, 71112 og 71113 – Arkitektvirksomhet, og for å nå rådgivende ingeniører trakk vi ut virksomheter fra bransjekoden 71121 – Byggeteknisk konsulentvirksomhet.

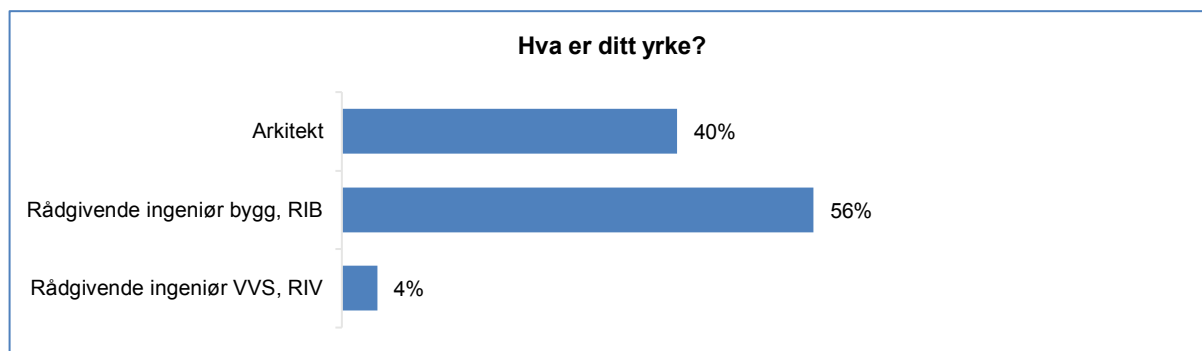
Det er gjort 199 intervju med arkitekter og 301 intervju med rådgivende ingeniører, til sammen 500 respondenter. For å kunne si noe samlet om disse gruppene, har vi vektet gruppene etter hvor store de to bransjene er i forhold til hverandre. Denne vektingen er gjort på basis av hvor mange virksomheter som totalt er i bedriftsbasen som vi har trukket utvalget fra.



Bakgrunnsopplysninger

Innledningsvis i undersøkelsen stilte vi noen spørsmål for å kunne si noe mer om hvilke områder respondentene arbeidet innenfor. Det ble stilt spørsmål om yrke, hvilken type bygg de hovedsakelig jobber med og om bedriften de jobber for er tilknyttet en bransjeorganisasjon.

På spørsmål til de rådgivende ingeniørene om hvilket område de arbeider innenfor, svarte 56 % at de var rådgivende ingeniør innen bygg, mens 4 % arbeidet innen VVS. I videre analyser er disse to gruppene slått sammen. 40 % av undersøkelsens respondenter er arkitekter, det er dermed en overvekt av rådgivende ingeniører (60 %).



Totalt oppgir over halvparten (54 %) å jobbe både innenfor bolig- og næringsbygg. Dette gjelder både arkitekter og ingeniører. Vi ser imidlertid at en større andel arkitekter oppgir å jobbe hovedsakelig med boligbygging (33 %), mot 25 % blant ingeniørene.

Q1: Hva jobber du hovedsakelig med?

Jobber hovedsakelig med	Arkitekter	Rådgivende ingeniører	Totalt alle
Bolig	33 %	25 %	28 %
Næringsbygg	14 %	21 %	18 %
Begge deler	53 %	54 %	54 %
<i>Antall spurte</i>	199	301	500

Samlet for begge gruppene svarer i år 37 % at de jobber i en bedrift som er organisert i en av disse foreningene. Til sammenlikning svarte 52 % bekreftende på dette spørsmålet i 2016. Det er først og fremst rådgivende ingeniører som bidrar til denne nedgangen. I år svarte kun 20 % av ingeniørene at de er ansatt i en bedrift som er organisert i RIF, mot 41 % i 2016. Det var kun marginale endringer blant arkitektene som svarte bekreftende på dette spørsmålet sammenlignet med i 2016.

Q2: Jobber du i en bedrift som er organisert i Rådgivende ingeniørers forening (RIF) eller Arkitektbedriftene?

	Arkitekter	Rådgivende ingeniører	Totalt alle
Ja	64 %	20 %	37 %
Nei	35 %	79 %	61 %
Vet ikke	2 %	1 %	1 %
<i>Antall spurte</i>	199	301	500



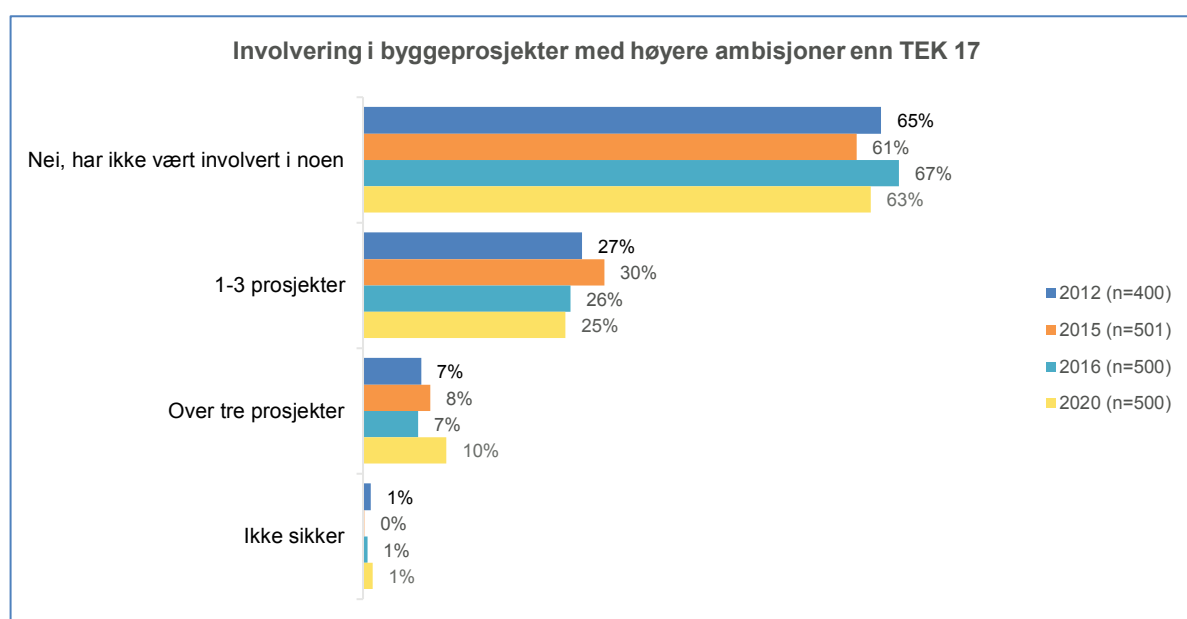
Involvering i byggeprosjekter som har høyere energiambisjoner enn TEK17 og rehabiliteringer på dagens forskriftsnivå

Innledningsvis ble det stilt spørsmål om man i løpet av de to siste årene har vært involvert i byggeprosjekter som har høyere energiambisjoner enn TEK 17.

I 2012 og 2015 ble det spurt om man har vært involvert i «byggeprosjekter på passivhusnivå», mens det i 2016 ble spurt om man har vært involvert i «byggeprosjekter som har bygget passivhus». I årets undersøkelse ønsket vi å finne ut om prosjekterende ledd har vært involvert i «prosjekter som har bygget med høyere energiambisjoner enn TEK17» - det vil si prosjekter med energiambisjoner *utover* minstekravene.

Til tross for at endringer i ordlyden vil gjøre utslag på svarfordelingen presenterer vi her en samlet graf for å kunne se konturene av trendene de siste åtte årene.

Q3: Har du de siste 2 årene vært involvert i prosjekter som har bygget med høyere energiambisjoner enn TEK17? I tilfelle, hvor mange har du vært involvert i?

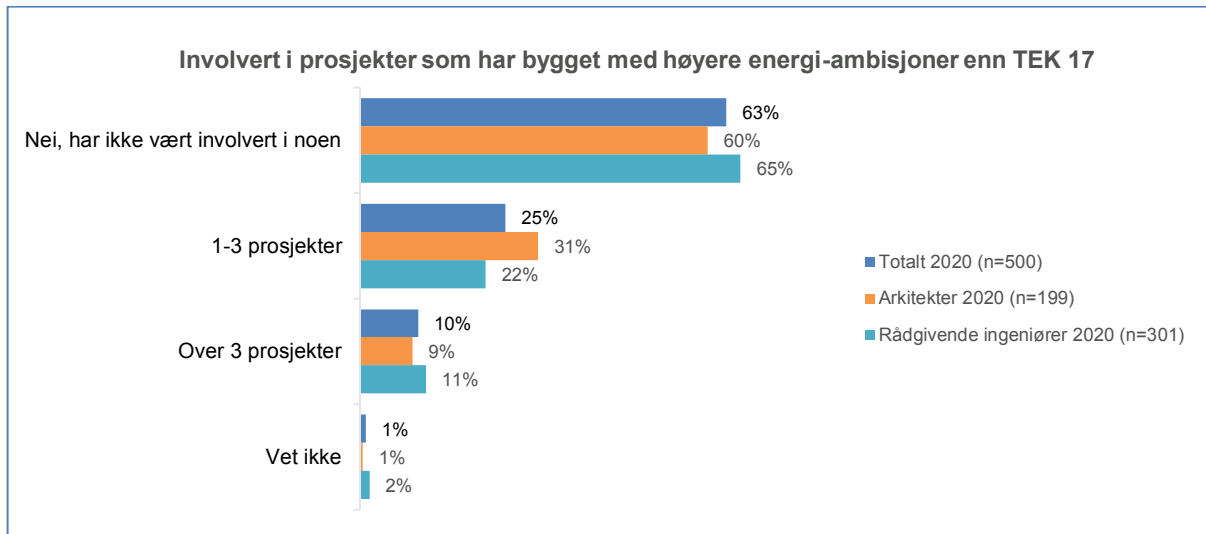


Samlet for begge målgruppene ser vi at andelen som har ikke har vært involvert i noen slike prosjekter ligger relativt stabilt på 63 %. Mens totalt 38 % hadde deltatt i ett eller flere slike byggeprosjekter i 2015, sank andelen til 33 % i 2016. I årets måling er andelen på 35 %. Vi må likevel være obs på at det i 2020 ble spurt om involvering i prosjekter med *høyere* energiambisjoner enn TEK17, og begrepet passivhus er ikke benyttet.

Ellers ser vi som tidligere at de fleste som oppgir å ha vært delaktig i byggeprosjekter på passivhusnivå (2012/2015/2016) og rehabilitering på nytt forskriftsnivå eller bedre (2020), oppgir at dette dreier seg om 1-3 prosjekter. Andelen som oppgir at de har vært delaktige i *mer* enn tre slike prosjekter har holdt seg stabilt på 7-8 % fra 2012 til 2016. I 2020 ser vi tendens til en liten økning der 10 % oppgir at de har vært delaktige i mer enn tre slike prosjekter (ikke signifikant). Vi minner imidlertid om at ulik spørsmålsformulering kan ligge til grunn for dette.



Nedenfor ser vi tallene fra 2020 brutt ned på yrkesgruppe, med andelen i hver gruppe som oppgir om de har vært involvert i prosjekter bygget med høyere energi-ambisjon enn TEK17.

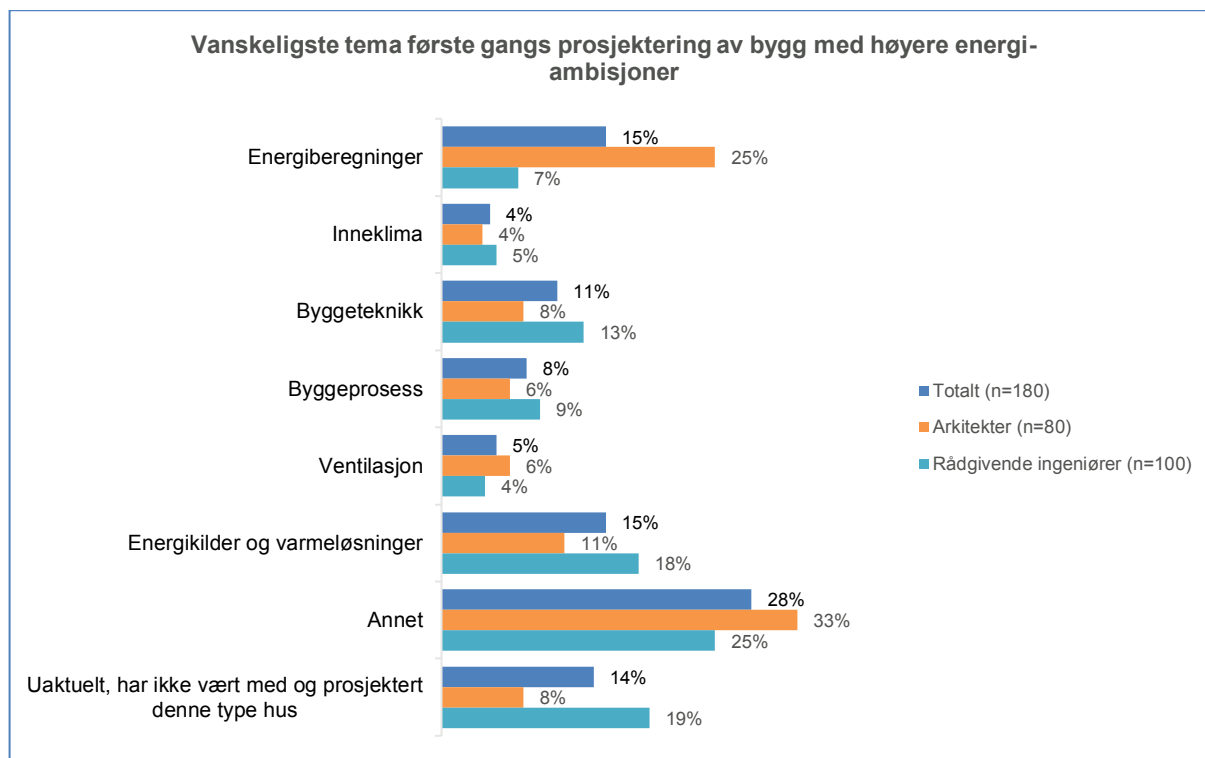


Figuren over viser svarfordelingen mellom yrkesgruppene i årets undersøkelse. Denne viser at det i første rekke er ingeniører som i noe mindre grad har vært involvert i prosjekter med høyere energiambisjoner enn TEK 17. (Forskjellen er ikke signifikant, men viser en tendens). Vi ser også at arkitektene i signifikant større grad har vært involvert i 1- 3 slike prosjekter de siste to årene, med en andel på 31 % sammenlignet med 22 % deltakelse blant rådgivende ingeniører. Når det gjelder deltakelse i *mer* enn 3 prosjekter, er det ingen forskjell mellom gruppene (9 % vs. 11 %).



I undersøkelsen er det tatt med et spørsmål der vi ønsket å belyse om det er temaer ved prosjektering av bygg med høyere energiambisjoner enn TEK17 som er spesielt utfordrende. Spørsmålet har også vært stilt tidligere (2015 og 2016), men da med begrepet «passivhus». Spørsmålet er kun gått til de som svarte at de har vært involvert i slike prosjekter i spørsmål 3.

Q4: Hvilket tema synes du var vanskeligst da du var med å prosjektere bygg med høyere energiambisjoner første gang?



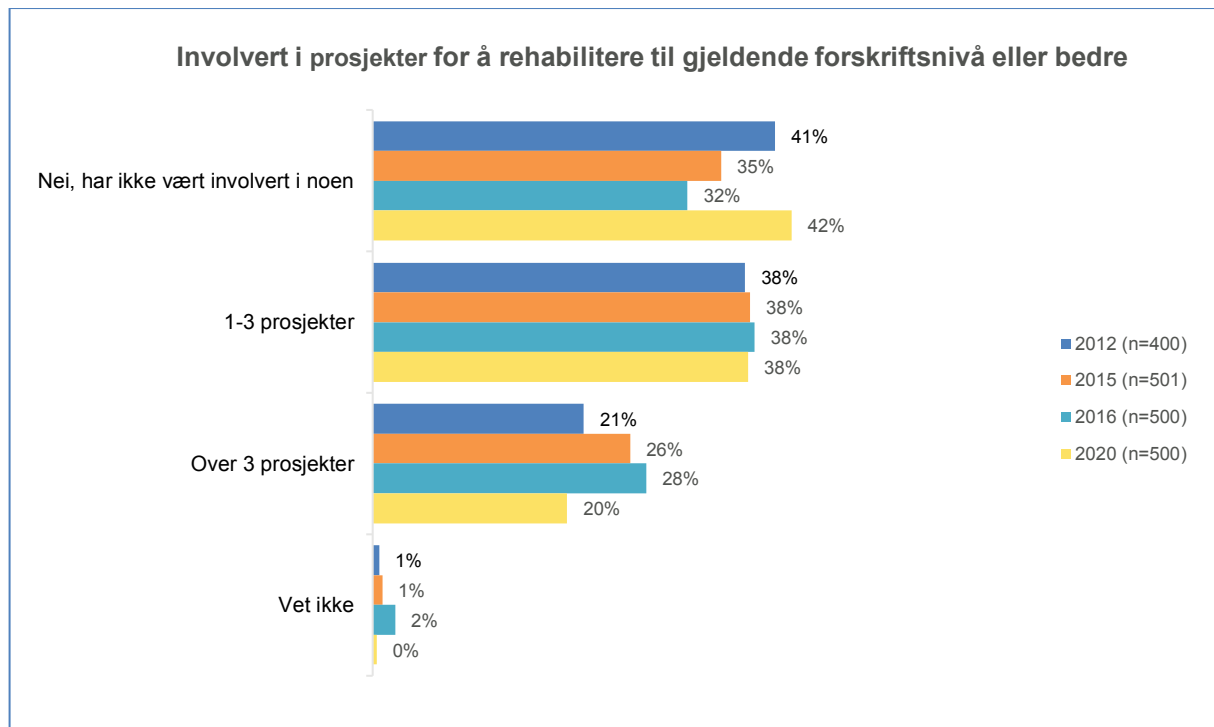
Siden vi her spurte om det som man syntes var vanskeligst, var det kun mulig å oppgi ett svar. Av temaene vi leste opp ser vi at energiberegninger (15 %), samt energikilder og varmeløsninger (15 %) er temaene som nevnes flest ganger totalt sett. Inneklima (4 %) og ventilasjon (5 %) var temaene som det var knyttet minst vanskeligheter til. Likevel var det flest (28 %) som oppgav at de hadde andre utfordringer enn de på forhånd definerte mulige problemområdene.

Om vi ser på svarfordelingen brutt ned på de to yrkesgruppene, ser vi at arkitektene (25 %) i signifikant større grad enn de rådgivende ingeniørene (7 %) oppgir at de synes energiberegninger var det mest utfordrende første gang de var med på prosjektering av bygg med høyere energiambisjoner enn TEK17. Ellers finner rådgivende ingeniører energikilder og varmeløsninger vanskeligst første gang de var delaktige i et slikt prosjekt (18 %) sammenliknet med arkitektene (11 %). Basene for delutvalgene blir for små til at denne forskjellen er signifikant.



Som tidligere fulgte vi opp med spørsmål om man i løpet av de to siste årene har vært involvert i rehabiliteringer til nytt forskriftsnivå eller bedre, og i tilfelle hvor mange prosjekter det har dreiet seg om. Som i 2016 ble det foretatt en presisering i spørsmålet: Der det 2012 og 2015 spurte om rehabilitering til nytt forskriftsnivå eller bedre, ble det i hhv 2016 og 2020 stilt spørsmål om rehabilitering til hv. TEK 10 og TEK 17 eller bedre. Rent faglig skal en være forsiktig med å sammenligne spørsmål som ikke er formulert likt. Når vi likevel har gjort det her, er det fordi innholdet i spørsmålet omhandler det samme. Vi kan imidlertid ikke utelukke at endringer i resultatene kan skyldes endringer i formuleringer.

Q5. Har du de to siste årene vært involvert i prosjekter for å rehabilitere til TEK17 eller bedre? I tilfelle, hvor mange har du vært involvert i?

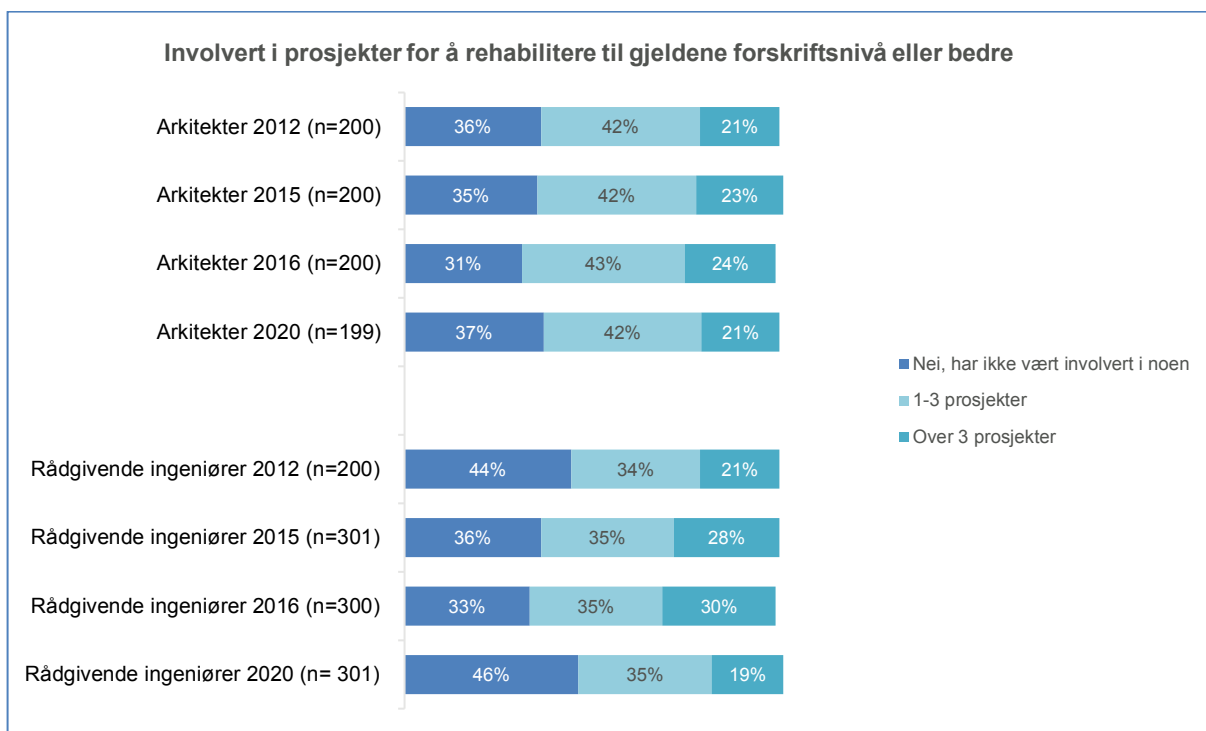


Merk: Ordlyd fra 2012 og 2015 var: «involvert i prosjekter som rehabiliterte til gjeldene forskriftsnivå eller bedre» og ordlyden fra 2016 var «involvert i prosjekter som rehabiliterte til TEK10 eller bedre» og i 2020 «involvert i prosjekter som rehabiliterte til TEK17 eller bedre»

Dersom vi tar høyde for endrede spørsmålsformuleringer, ser vi likevel at andelen som har deltatt i 1 – 3 prosjekter som har rehabilitert til TEK17 eller bedre holder seg stabilt på 38 %. Dette er helt likt som i de foregående målingene. I de tidligere årene har vi sett en gradvis økning blant de som oppgir at de har tatt del i mer enn tre prosjekter, mens i 2020 ser vi at denne andelen synker relativt markant til 20 %, sammenlignet med 28 % i 2016. Vi ser også en økning med 10 prosentpoeng blant andelen som i år oppgir at de ikke har vært med på noen slike rehabiliteringsprosjekter, med 42 % sammenlignet med 32 % i 2016.



Bryter vi dette ned på de to målgruppene med historiske data med involvering i rehabilitering etter gjeldende forskrift eller bedre, og ikke TEK17 spesielt som i 2020, får vi følgende fordeling.



Om vi ser på andelen som har vært involvert i 1 – 3 slike rehabiliteringsprosjekter, er denne stabil sammenlignet med tidligere år. Generelt ser vi en tendens til at flere arkitekter oppgir at de har tatt del i 1 – 3 slike prosjekter de siste to årene. I 2020 var det 42 % av arkitektene som oppga dette, mot 35 % blant de rådgivende ingeniørene. Det er signifikant flere rådgivende ingeniører (46 %) som oppgir at de *ikke* har vært involvert i noen slike rehabiliteringsprosjekter, sammenliknet med det arkitektene oppgir (37 %).

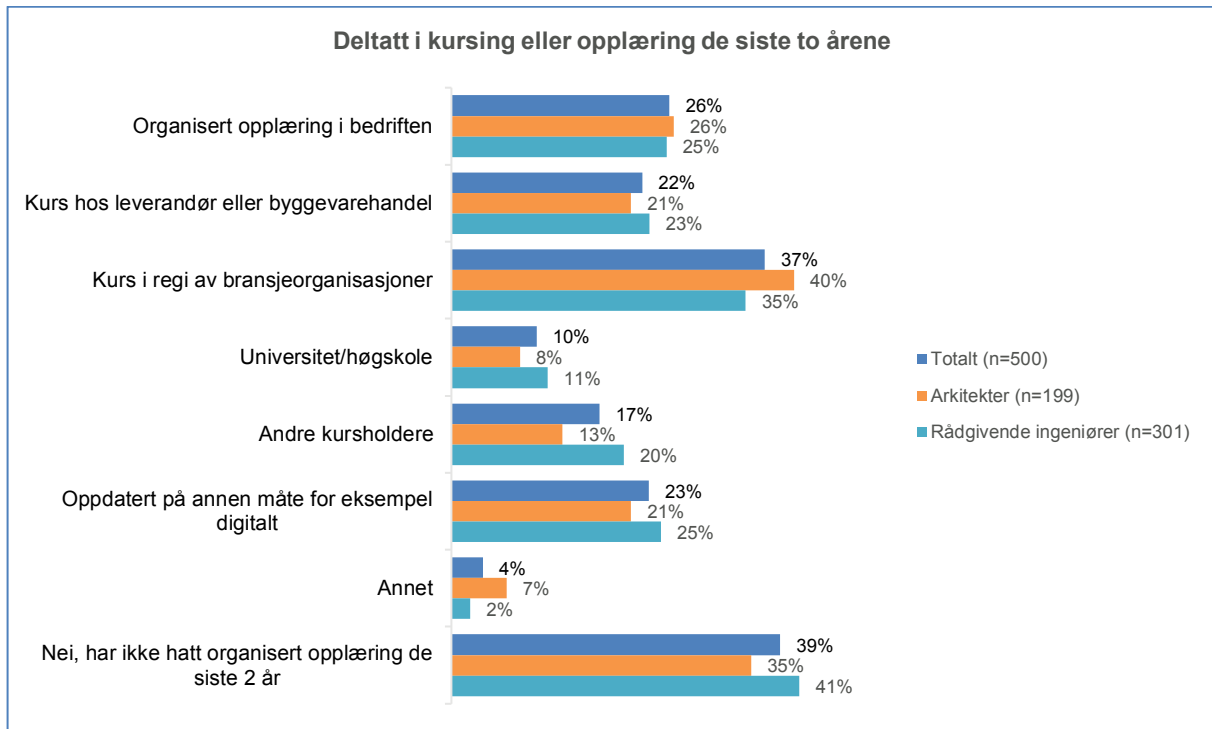
Ser vi de to spørsmålene samlet (involvert i *bygging* og/eller *rehabilitering*), kan vi finne andelen som har vært involvert i et eller flere prosjekter der det er bygget eller rehabilitert etter TEK 17 eller bedre. I årets undersøkelse har totalt 71 % av utvalget vært involvert i bygge-/rehabiliteringsprosjekter etter TEK 17, og fordelt på arkitekter og rådgivende ingeniører er tallene hhv 78 % og 66 %.



Organisert opplæring og kursing

Det ble videre stilt noen spørsmål knyttet til opplæring og kursing de siste to årene, både eksternt og internt i egen bedrift. Det var her mulig å oppgi flere svar, som gjør at svarfordelingen summerer til mer enn 100 %.

Q6. Har du deltatt i noen form for læring eller kursing de to siste årene? I tilfelle, har dette vært:



Samlet ser vi at det er 61 % som har deltatt i en eller annen form for organisert kursing og opplæring de siste to årene. Vi ser også at det totalt sett er flest som har deltatt i kurs organisert i regi av bransjeorganisasjoner (37 %). På andreplass ser vi organisert opplæring i bedriften (26 %) og på tredje plass kursing og oppdatering som har foregått på annen måte, for eksempel digitalt (23 %).

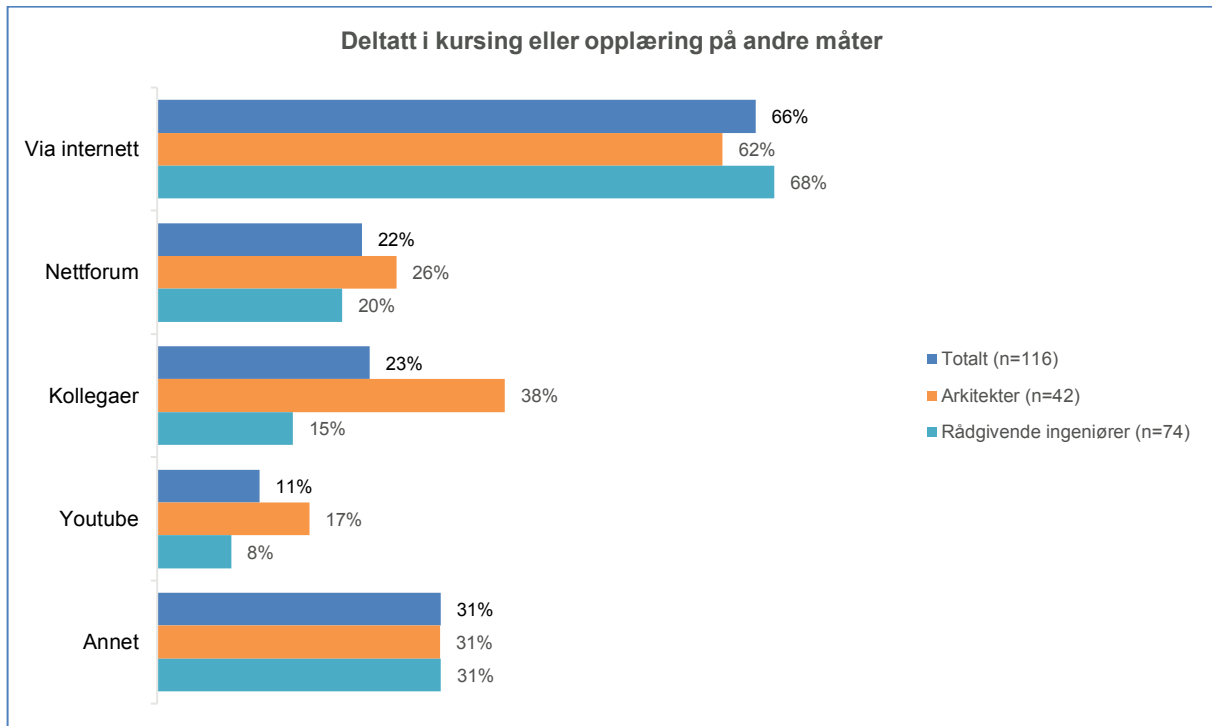
Det er en tendens til at arkitekter i noe større grad har fått kursing eller opplæring utenfor bedriften de er ansatt i, men forskjellen er ikke signifikant. Det er 40 % blant arkitekter mot 35 % blant rådgivende ingeniører som har deltatt på kurs i regi av bransjeorganisasjoner.

Andelen som har deltatt i bedriftsintern opplæring er lavere enn vi har sett de foregående år; 32 % i 2016 og 30 % i hhv 2015 og 2012 (ikke fremstilt grafisk). Kursing i regi av bransjeorganisasjoner går tilbake fra 42 % i 2016 til 37 % i 2020, mens kurs hos leverandør/byggevarehandel går frem fra 19 % i 2016 til 22 % i år. Samlet øker andelen som *ikke* har hatt organisert opplæring fra 31 % i 2016 til 41 % i 2020.



Nytt i 2020 er at vi ønsket å finne mer ut av hvilke andre former opplæring arkitekter og rådgivende ingeniører tar del i. Det er kun respondentene som oppgir at de har «oppdatert på annen måte, for eksempel digitalt» som ble tatt med i dette spørsmålet.

Q7. På hvilke andre måter har du deltatt i kursing eller læring?



Merk – små baser

Her ser vi at den desidert største andelen respondenter som i spørsmål 6 svarte at de deltar på andre former for oppdatering eller kursing, for eksempel digitalt, oppgir at denne foregår via internett (66 %). Blant de andre svaralternativene var også nettforum (22 %) og Youtube (11 %) mulige svaralternativer. Samlet sett ser vi derfor at mye av kursing og faglig oppdatering foregår digitalt. Likevel oppgir den nest største gruppen at de får kursing og oppdatering via kollegaer (23 %).

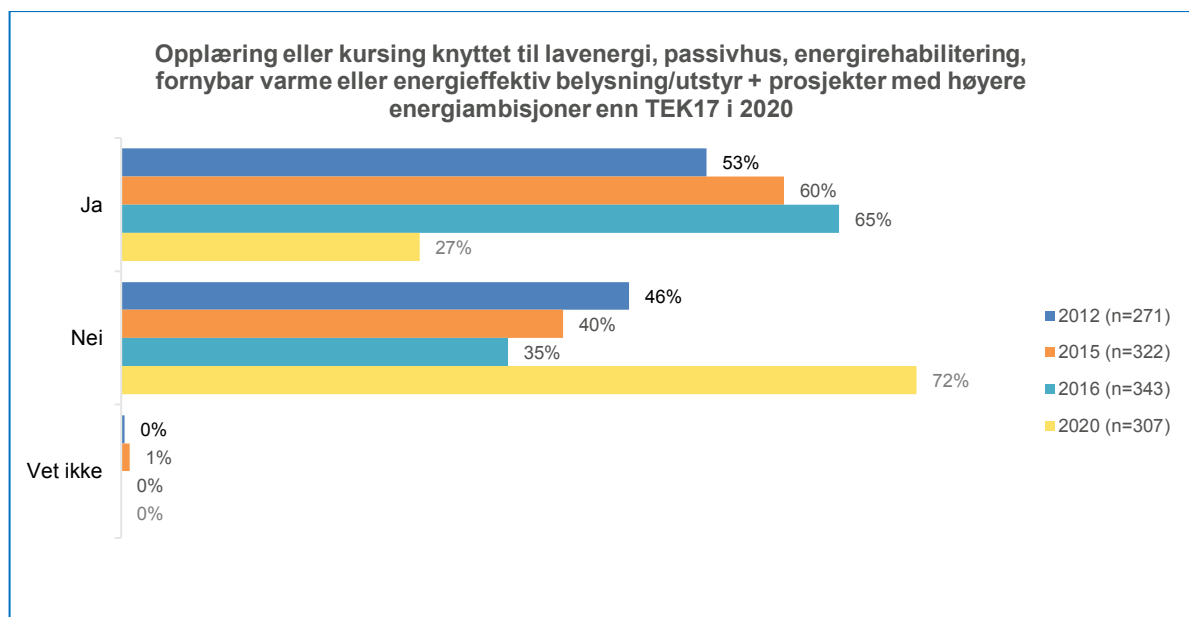
Bryter vi dette ned på de to yrkesgruppene ser vi at prosentandelene er relativt jevne når det kommer til kursing via internett. Det er for små underbaser til at vi kan si noe om eventuelle forskjeller mellom arkitekter og ingeniører på dette spørsmålet, med unntak av opplæring via kolleger – her svarer arkitektene i signifikant større grad enn ingeniørene at de får kursing eller opplæring via sine kolleger. Hele 38 % av arkitektene oppgir dette, mot kun 15 % av de rådgivende ingeniørene.



De som oppga at de har deltatt i organisert opplæring eller kurs de siste to år fikk et oppfølgingsspørsmål om hvorvidt noe av denne opplæringen var knyttet til temaene prosjekter med høyere energiambisjon enn TEK17, energirehabilitering, fornybar varme, eller energieffektiv belysning/utstyr. I 2020 var det totalt 307 som svarte på dette spørsmålet, hvorav 129 var arkitekter og 178 var rådgivende ingeniører. Det var kun de som svarte at de hadde deltatt i organisert opplæring/kurs i spørsmål 6 som ble stilt dette spørsmålet.

I tidligere år er spørsmålsformuleringen knyttet til «opplæring eller kursing knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme eller energieffektiv belysning/utstyr». Nytt i 2020 derimot, er at vi spurte om de har deltatt i lignende type kursing som tidligere, men spesifikt knyttet til prosjekter med *høyere* energiambisjoner enn TEK17. Tallene fra tidligere år er dermed ikke direkte sammenlignbare med de som ble hentet inn i 2020. Selv om vi ikke kan gjøre en direkte sammenligning med tall fra 2012, 2015, og 2016 er disse tatt med i figuren under for å kunne skissere trendene.

Q8. Har noe av denne opplæringen/kursingen vært knyttet til prosjekter med høyere energiambisjon enn TEK17, energirehabilitering, fornybar varme, eller energieffektiv belysning/utstyr? [Gjelder kun tallene fra 2020].



Her ser vi at tallene fra 2020 avviker markant sammenlignet med tallene fra 2012, 2015 og 2016. Dette gir oss en tydelig indikasjon på at endret spørsmålsformulering har bidratt til forskjellene. Det er likevel interessant og nyttig å se en sammenligning her.

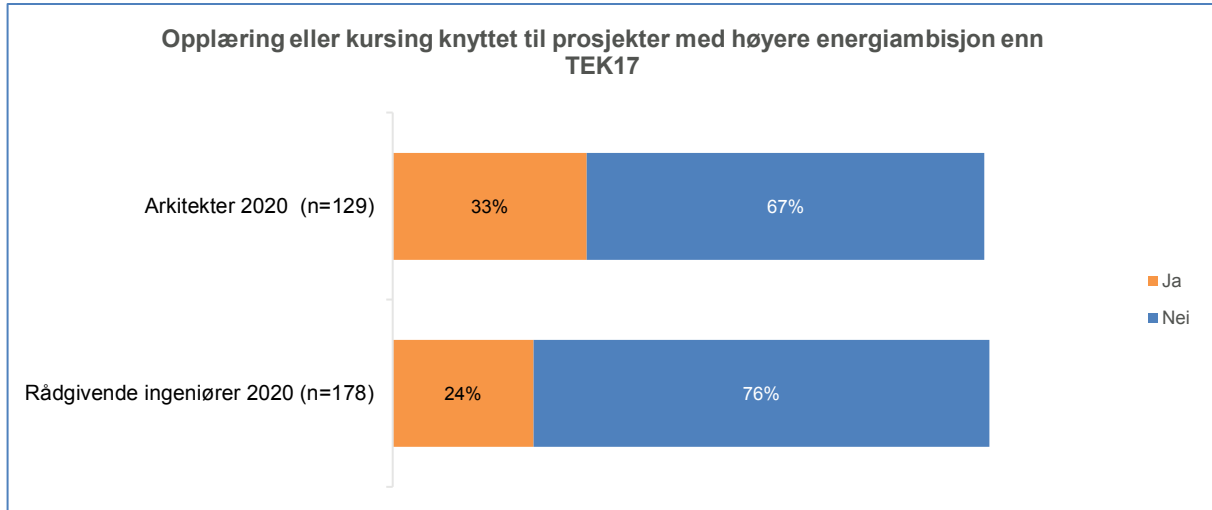
Basert på spørsmålet fra 2020 ser vi at det kun er 27 % som oppgir at de har tatt del i «opplæring eller kursing knyttet til prosjekter med høyere energiambisjoner enn TEK17, energirehabilitering, fornybar varme, eller energieffektivt belysning/utstyr». Til sammenligning var det i 2016 hele 65 % som oppga at de tok del i slik kursing, men som ikke var spesifisert til kurs knyttet til høyere energi-ambisjon enn daværende standard. Blant de som svarer nei, ser vi i 2020 at det er 72 % som ikke har deltatt på slik opplæring.

I de foregående årene var det en trend der stadig flere deltok på kursing om temaene nevnt ovenfor, og den markante nedgangen i 2020 tyder på at det økte presisjonsnivået i spørsmålet er årsaken til de avvikende resultatene.



Bryter vi dette ned på de to yrkesgruppene, får vi følgende fordeling.

Q8. Har noe av denne opplæringen/kursingen vært knyttet til prosjekter med høyere energiambisjon enn TEK17, energirehabilitering, fornybar varme, eller energieffektiv belysning/utstyr? (Kun 2020).



Grunnet det store avviket i svarmønster som følge av endring i spørsmålsformuleringen i 2020, velger vi å kun se på inneværende år når det gjelder undergruppene

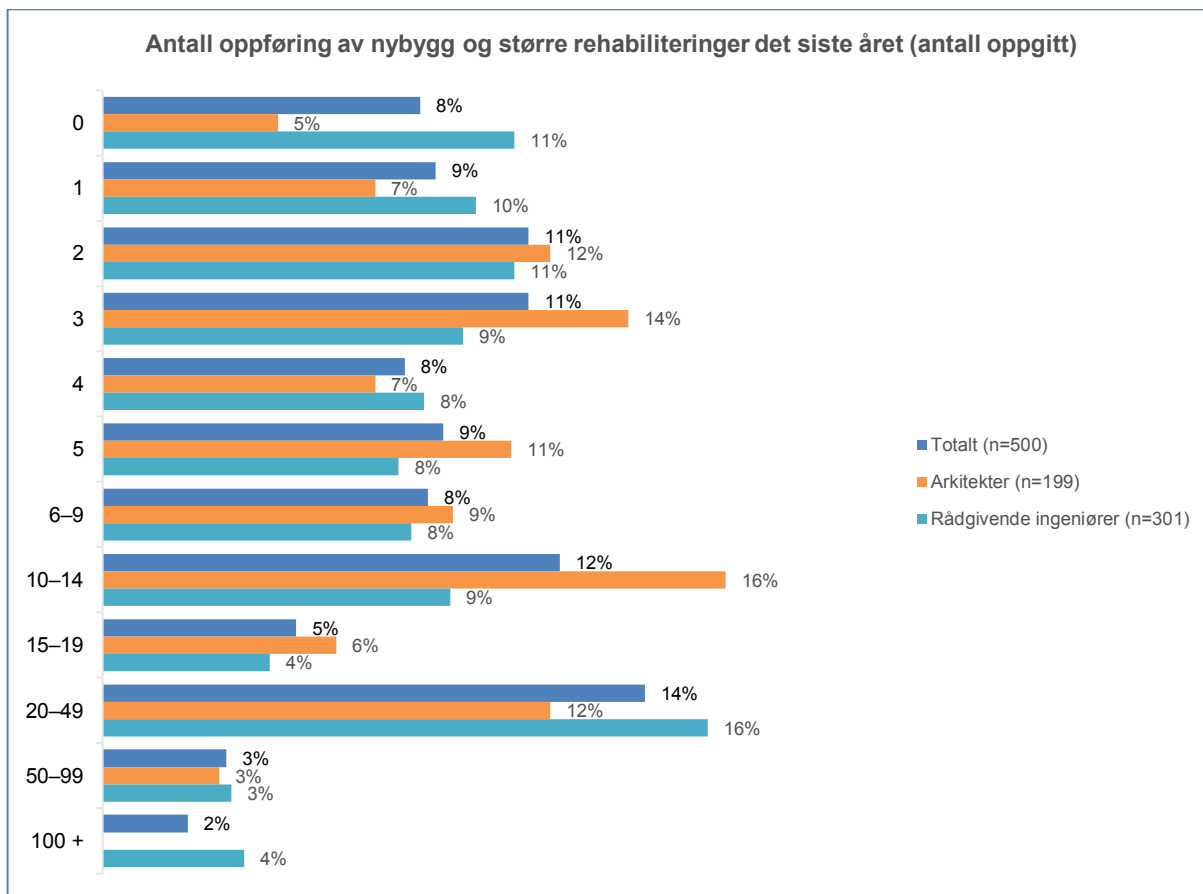
Blant arkitektene oppga 33 % at de har deltatt i kursing eller opplæring knyttet til prosjekter med høyere energiambisjon enn TEK 17, tilsvarende andel blant rådgivende ingeniører er 24 % (forskjellen er ikke signifikant).



Oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer

Nytt i år er også at vi inkluderte et spørsmål for å få et estimat på hvor mange oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer arkitekter og ingeniører i prosjekterende ledd har vært med på det siste året.

Q9. Hvor mange oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer har du vært involvert i det siste året? Noter antall



Her ser vi at det er god spredning mellom antall oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer prosjekterende ledd har vært delaktige i det siste året. Totalt sett er det flest (14 %) som oppgir at de har vært med på 20-49 slike oppføringer. Tett etterfulgt av 10-14 oppføringer (12 %). Det er totalt kun 5 % som oppgir at de er med på mer enn 50 oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer. Vi kan derfor anse det som uvanlig å være med på mer enn 50 slike prosjekter i løpet av et år.

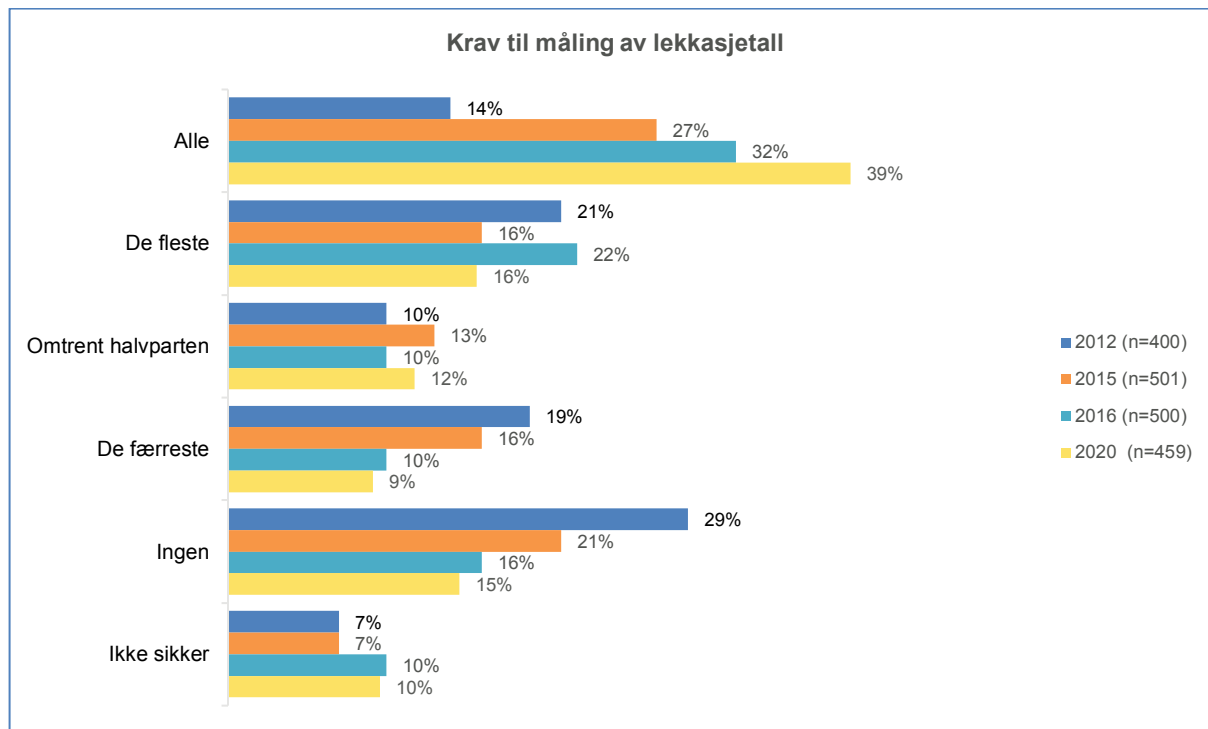
Det synes heller ikke å være noe bestemt mønster når det gjelder deltakelse i slike prosjekter når vi bryter det ned på de to yrkesgruppene. Likevel ser vi at det er flere arkitekter (16 %) som oppgir at de er delaktige på mellom 10-14 slike prosjekter enn det rådgivende ingeniører er (9 %). Vi ser også at det er dobbelt så vanlig for rådgivende ingeniører ikke å ha vært med på noen slike prosjekter som det det er for arkitekter, henholdsvis 11 % mot 5 %.



Måling av lekkasjetall

Vi gikk videre inn på måling av lekkasjetall. Som i tidligere undersøkelser ønsket vi å vite hvor stor andel av de nybygg og større rehabiliteringer de har vært med på, som det har vært stilt krav til måling av lekkasjetall ved. Ordlyden i dette spørsmålet er blitt holdt konstant i alle de tidligere undersøkelsene, tallene vi ser her er derfor sammenlignbare.

Q10. Hvor stor andel av oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer som du har vært involvert i det siste året, har det blitt stilt krav om måling av lekkasjetall ved? (Filter: Svart flere enn 0 prosjekter i Q9)



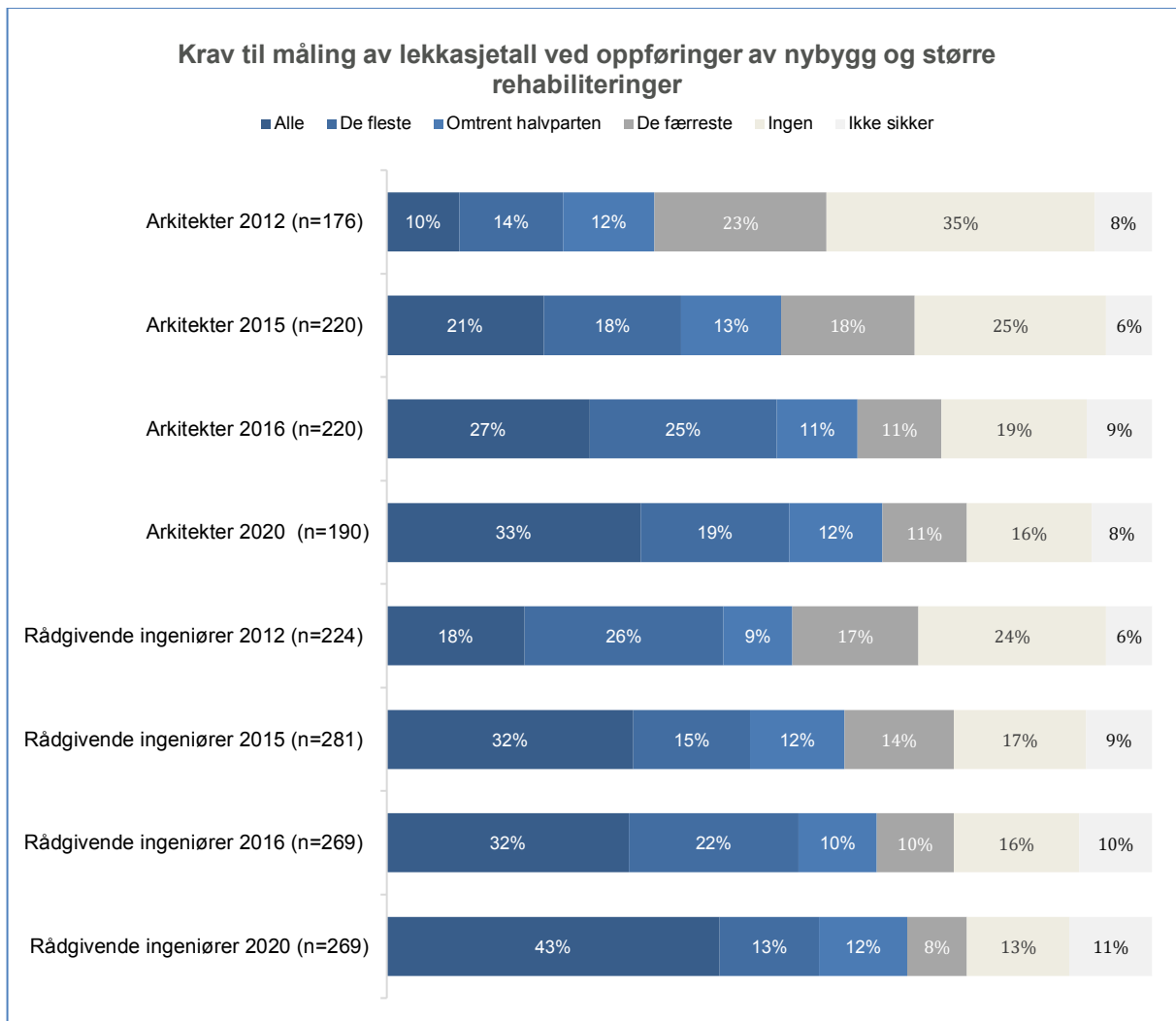
Som tidligere ser vi også i år en økende tendens til at det blir målt lekkasjetall ved oppføring av nybygg og større rehabiliteringer. Andelen som samlet sett sier at det har blitt målt lekkasjetall ved ett eller flere slike prosjekter de har vært involvert i, øker imidlertid bare fra 74 % til 76 % i årets måling (ikke signifikant).

Vi ser likevel en tydelig økning i år blant de som oppgir at måling av lekkasjetall har skjedd ved *alle* slike prosjekter de har vært involvert i. Mens 14 % svarte at dette hadde skjedd ved alle slike prosjekter i 2012, 27 % i 2015 og 32 % i 2016, er det i 2020 39 % som oppgir at det har blitt målt lekkasjetall ved alle oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer de har vært involvert i.

Det er kun 15 % som svarer at det ikke er blitt målt lekkasjetall ved noen av prosjektene, og dette er stabilt sammenliknet med 2016 og halvert fra 2012.



Bryter vi dette ned på de to gruppene får vi følgende fordeling:



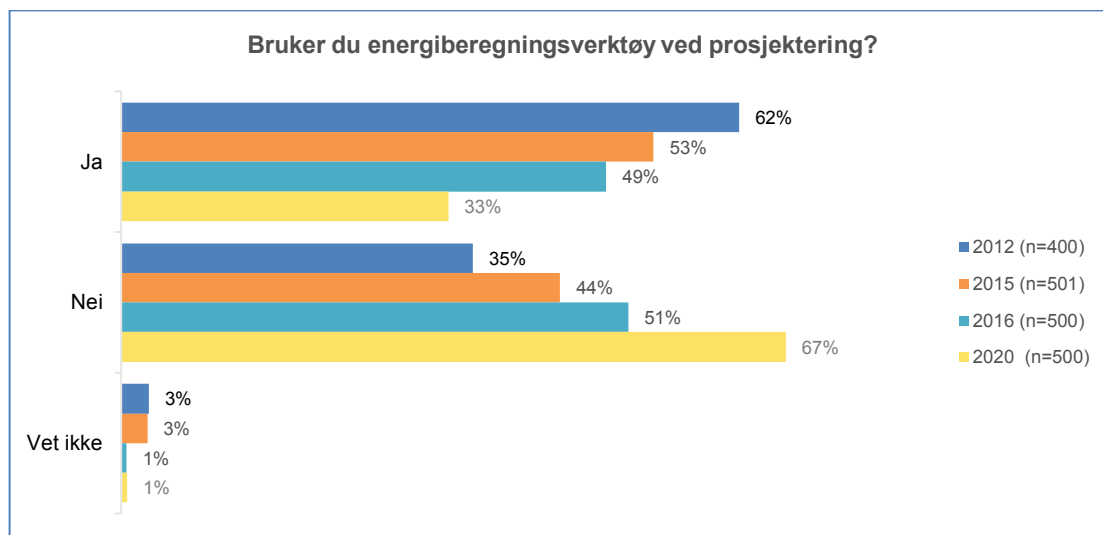
Som i de tidligere undersøkelsene ser vi at det er de rådgivende ingeniørene som i størst grad oppgir at det måles lekkasjetall ved oppføringer av alle nybygg og større rehabiliteringsprosjekter. Nå i 2020 ser vi en enda tydeligere forskjell mellom de som oppgir at det måles ved alle slike prosjekter når vi bryter ned på yrkesgruppene: I år er det 43 % av de rådgivende ingeniørene som oppgir at de måler slike tall, mens 33 % av arkitektene gjør det samme. Vi ser altså en forskjell i 10 prosentpoeng mellom yrkesgruppene, mot 5 prosentpoeng i 2016.



Bruk av energiberegningsverktøy ved prosjektering

Som tidligere gikk vi videre med et spørsmål som omhandler bruken av energiberegningsverktøy ved prosjektering.

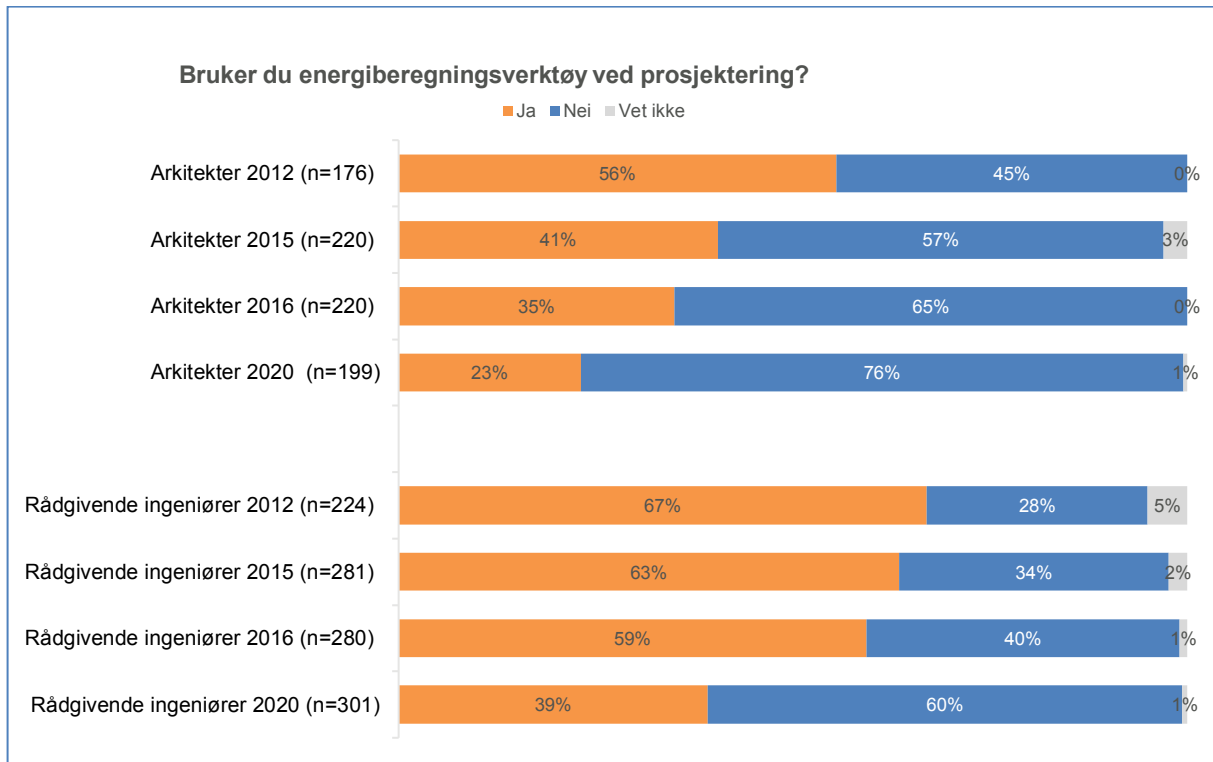
Q11. Bruker du energiberegningsverktøy ved prosjektering?



I tråd med tall fra tidligere ser vi også i år at det er stadig færre som oppgir at de bruker energiberegningsverktøy ved prosjektering. Nedgangen vi så i fra 2012 til 2015, og deretter i 2016 fortsetter å synke markant i 2020. Andelene som benytter seg av energiberegningsverktøy er nå 33 % sammenlignet med 49 % i 2016, 53 % i 2015 og 62 % i 2012.



Bryter vi dette ned på de to yrkesgruppene får vi følgende fordeling:



Som tidligere ser vi en nedgang i bruken av energiberegningsverktøy både blant de rådgivende ingeniørene og blant arkitektene. Det er likevel fortsatt en markant større andel blant ingeniørene som bruker slike verktøy til energiberegning enn det er blant arkitektene. Blant ingeniørene oppgir 39 % at de bruker slike verktøy, mens bare 23 % av arkitektene oppgir det samme. I 2016 lå disse andelene på henholdsvis 59 % og 35 %.



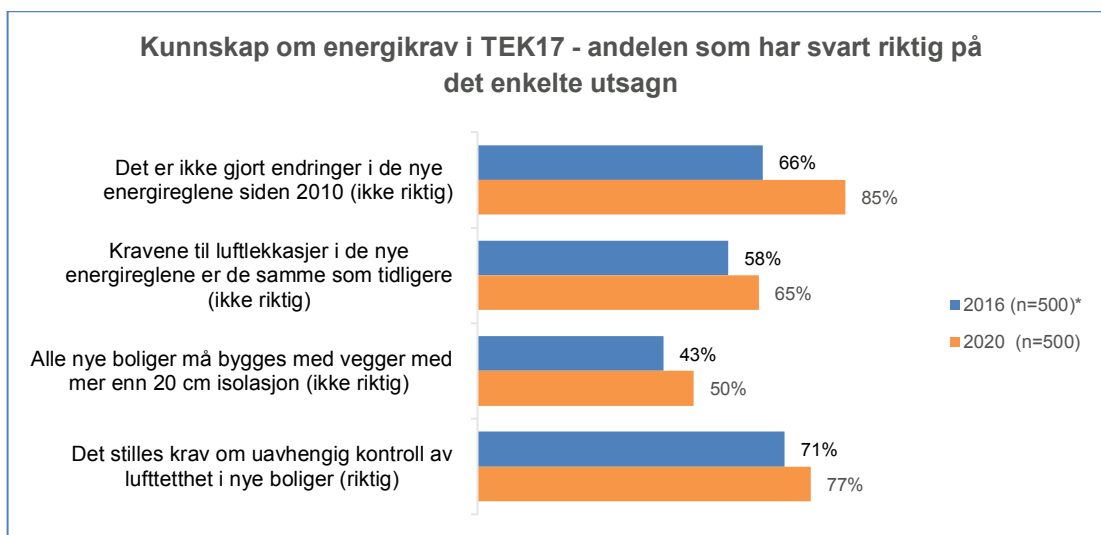
Kartlegging av kompetanse

En viktig del av disse undersøkelsene har vært å forsøke å måle kunnskap om forskrift (TEK 17) og energieffektivisering. I stedet for kun å basere oss på egen vurdering av kompetanse på området, har vi som tidligere valgt å inkludere en del utsagn om temaet. Disse utsagnene var enten riktige eller feil, og vi ba respondentene vurdere om hver enkelt av dem stemte eller ikke stemte. Utsagnene er i stor grad de samme som undersøkelsene fra 2012, 2015, og 2016, men vi har lagt til et par utsagn som er nye i årets undersøkelse. Spesifikt har vi nå forsøkt å innhente data om den kunnskapen arkitekter og rådgivende ingeniører har om de gjeldene energikravene i TEK17.

Kunnskap om energikrav i Tek17

Vi begynte med fire utsagn om energikrav i TEK17. De tre første av disse utsagnene var feil, mens den siste var riktig. Nedenfor presenteres andelen som har svart riktig på det enkelte utsagn, det vil si at de har svart at det ikke er riktig der utsagnet er feil og at de har svart at det er riktig der utsagnet er sant.

Q12. Så skal jeg lese opp noen utsagn om energikrav i Tek17. For hvert av dem vil jeg vite om du mener dette stemmer eller ikke.

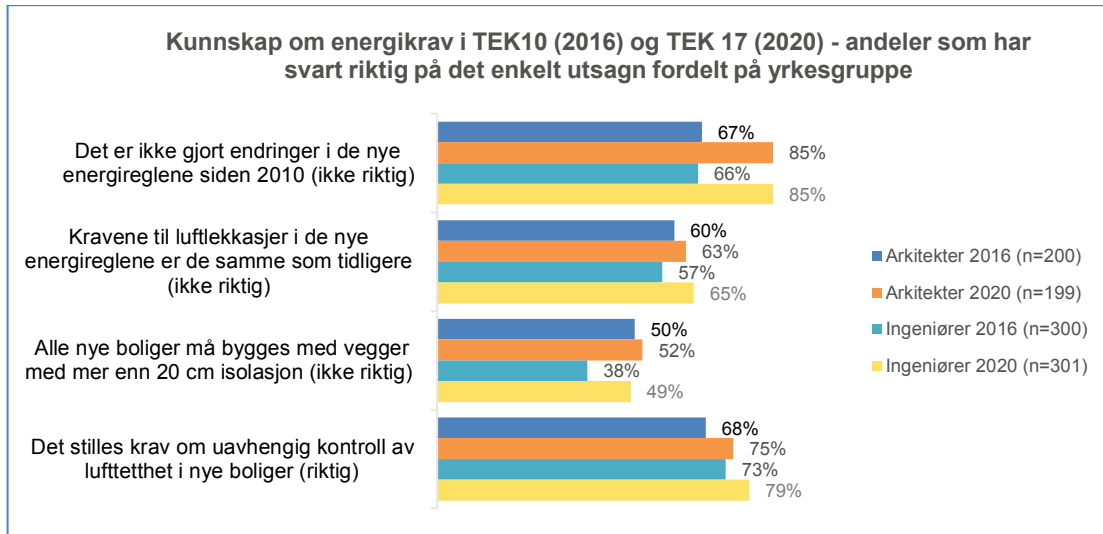


*Tallene fra 2016 viser til energistandarden til TEK10.

Her ser vi at vi at på alle de fire utsagnene svarer 50 % eller mer riktig. Sammenlignet med gjeldene energistandard i 2016, TEK10, ser vi at det er en økning i år blant de som svarer riktig på utsagnene om dagnes energistandarder stipulert i TEK17. Vi ser at respondentene er tryggest på at det er gjort endringer i energireglene siden 2010, 85 % svarer oppgir korrekt svar på dette utsagnet. I år, som i 2016, ser vi at det er flest som bommer på det feilaktige utsagnet som at «alle nye boliger må bygges med vegger med mer enn 20 cm isolasjon». Det er kun 50 % som treffer på dette utsagnet.



Brutt ned på de to gruppene får vi følgende fordeling:



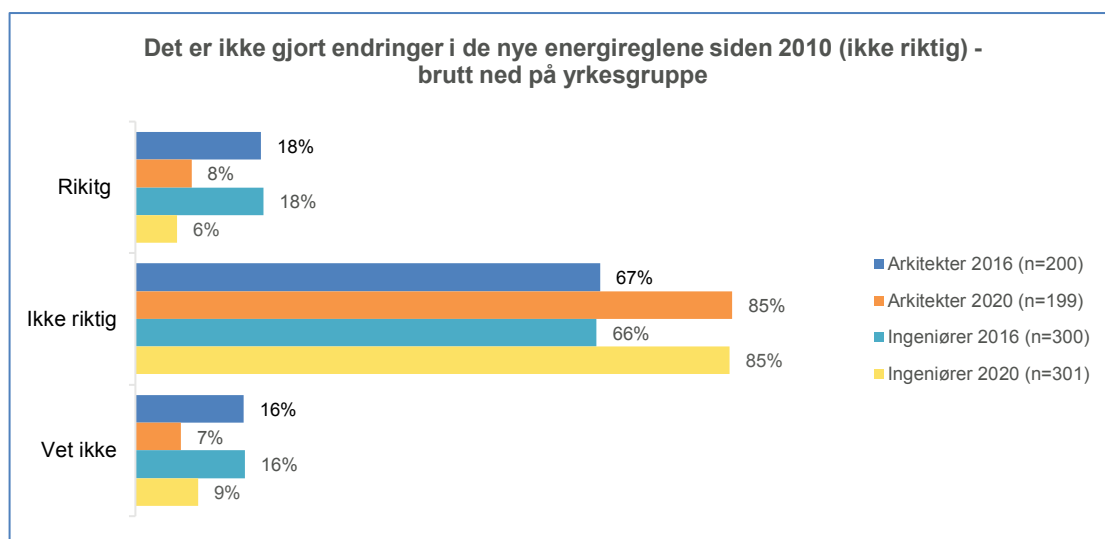
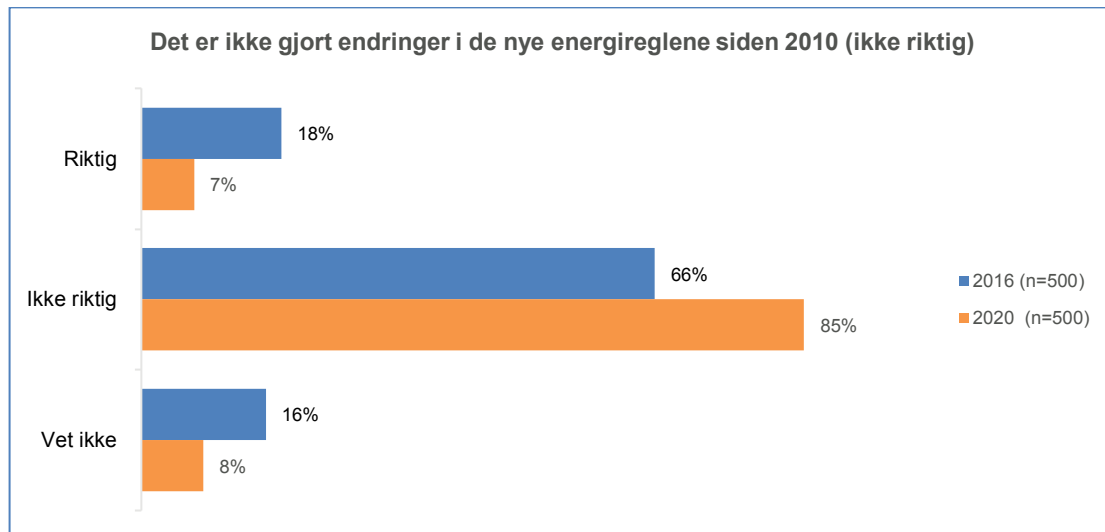
I år ser vi en enda jevnere fordeling i kunnskapen mellom de to yrkesgruppene. Det er kun mellom 2 og 4 prosentpoeng som skiller de to gruppene, og det er derfor ingen nevneverdige forskjeller å peke på.



Rapport Kompetansekartlegging Prosjekterende ledd

Vi har så langt vist andelene som har svart riktig på den enkelte påstand. Dette betyr ikke nødvendigvis at de har svart direkte galt på påstanden. En del har vært usikre på om den enkelte påstand har vært riktig eller gal, og dermed svart at de er usikre. På de neste sidene gjengir vi de fullstendige svarfordelingene både samlet for alle gruppene (vektet), og brutt ned på de to målgruppene, for å vise disse forskjellene.

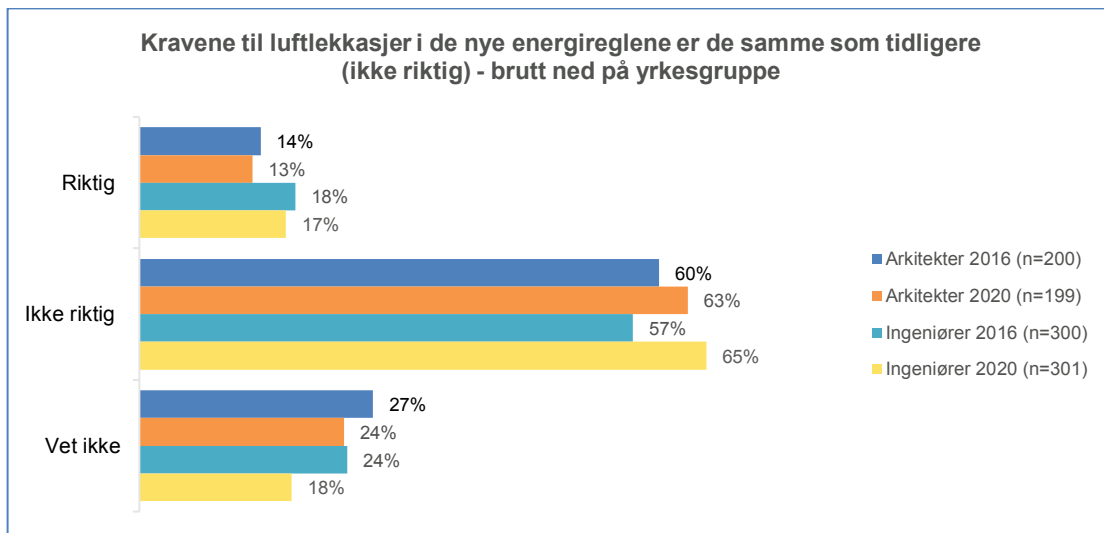
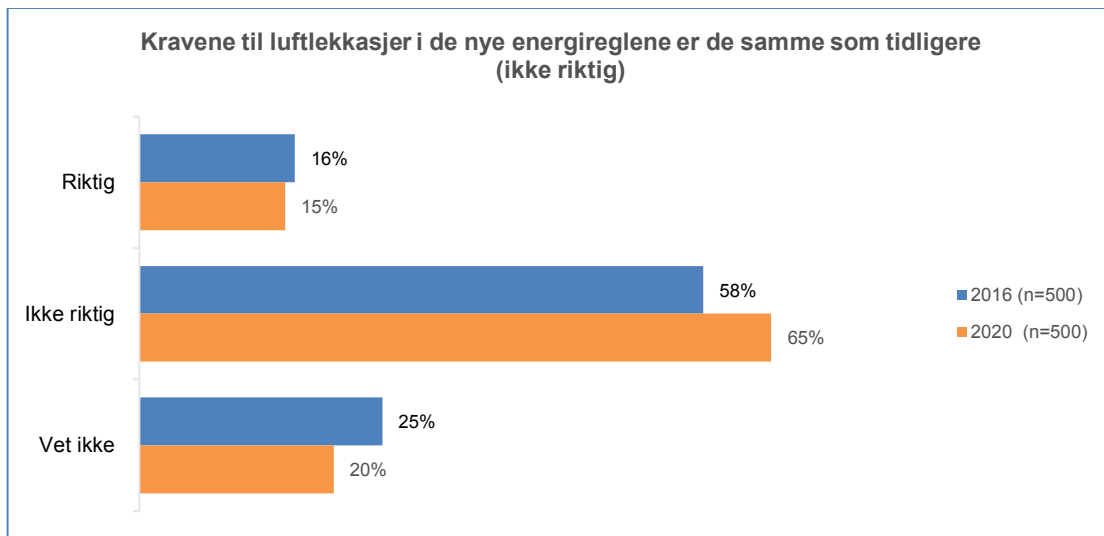
Utsagn a)



...

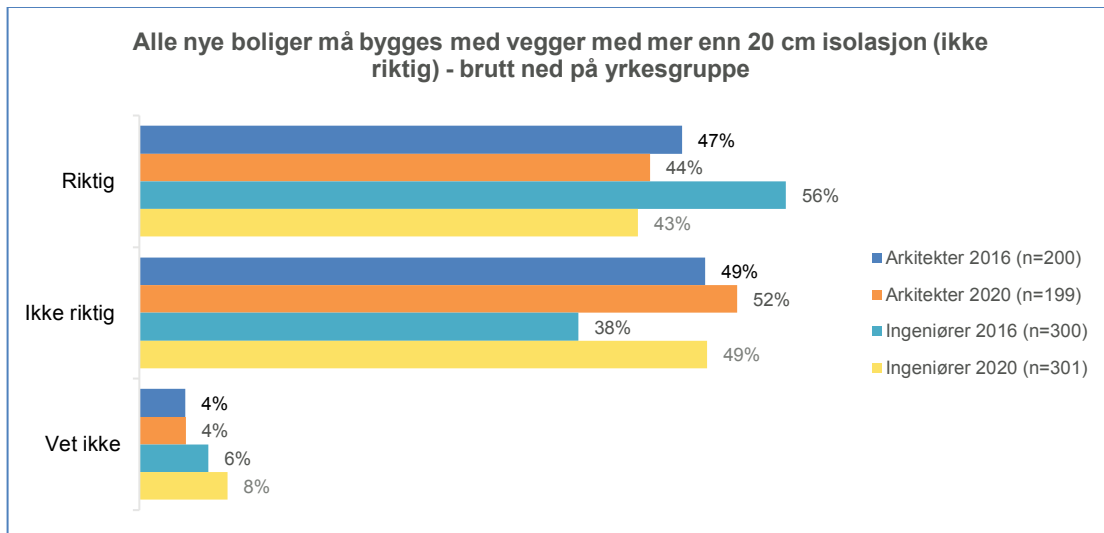
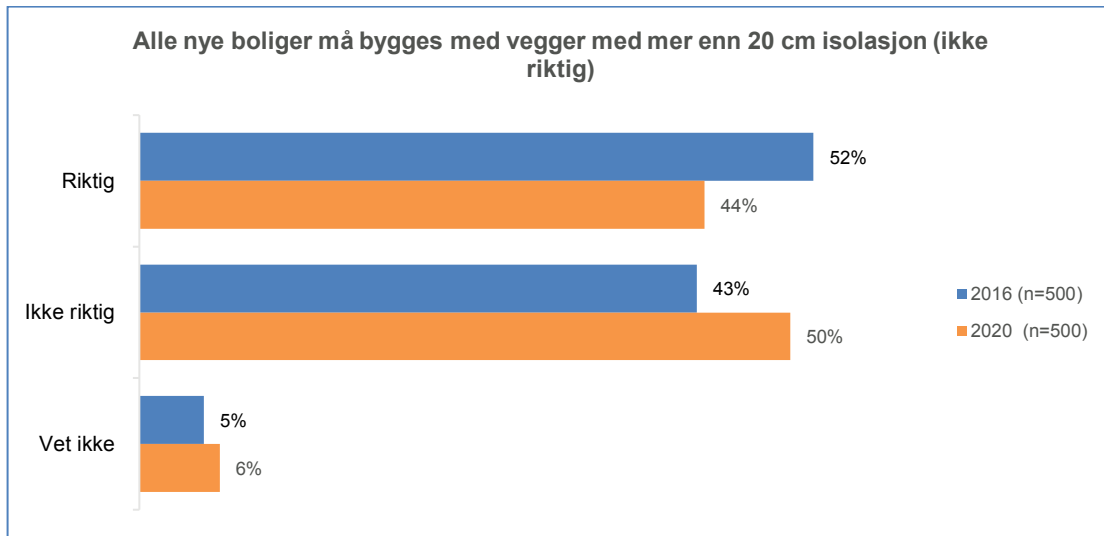


Utsagn b)



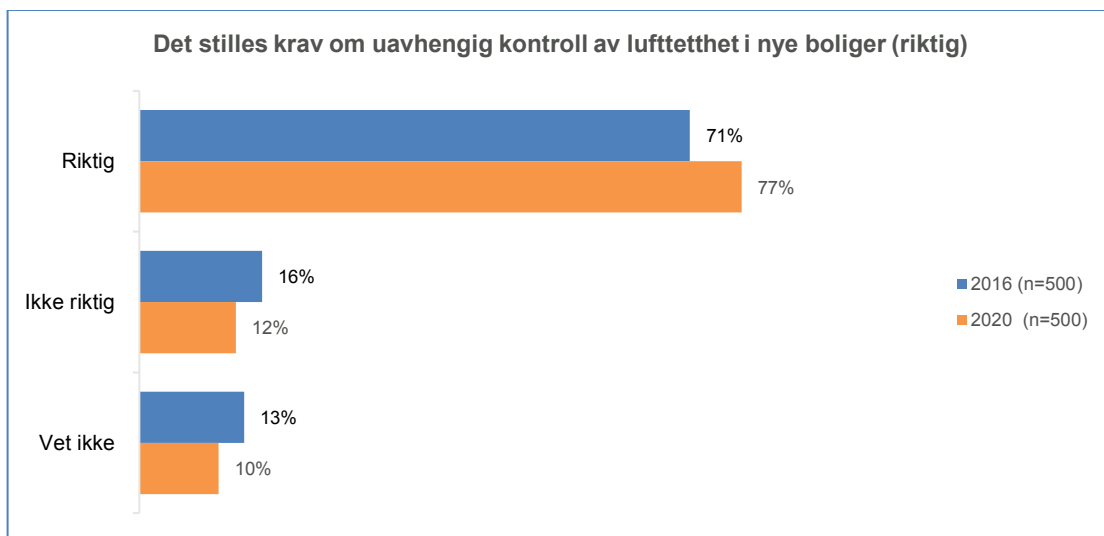


Utsagn c)





Utsagn d)

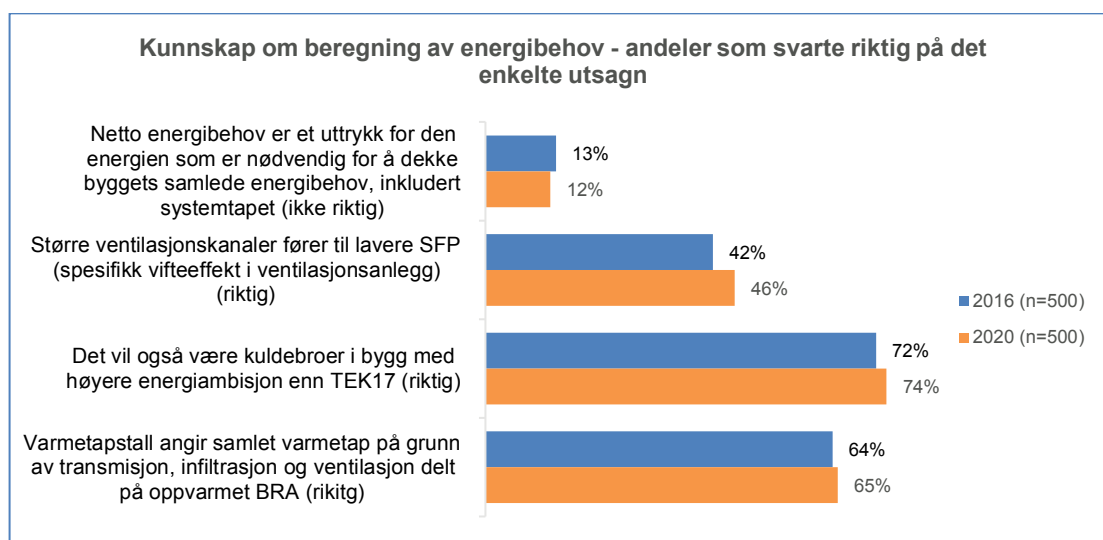




Kunnskap om beregning av energibehov

Vi fulgte opp med fire utsagn omkring beregning av energibehov, hvorav den første er feil, og de tre siste er riktige. I utsagn tre har vi endret ordlyden fra «det vil også være kuldebroer i lavenergi og passivhus» til «det vil også være kuldebroer i bygg med høyere energiambisjon enn TEK17». De resterende utsagnene er de samme som tidligere. Tall fra 2016 er tatt med selv om prosentandelene i påstand tre ikke vil være direkte sammenlignbare.

Q13. Nå kommer fire påstander om beregning av energibehov. Du kan svare riktig eller ikke riktig.



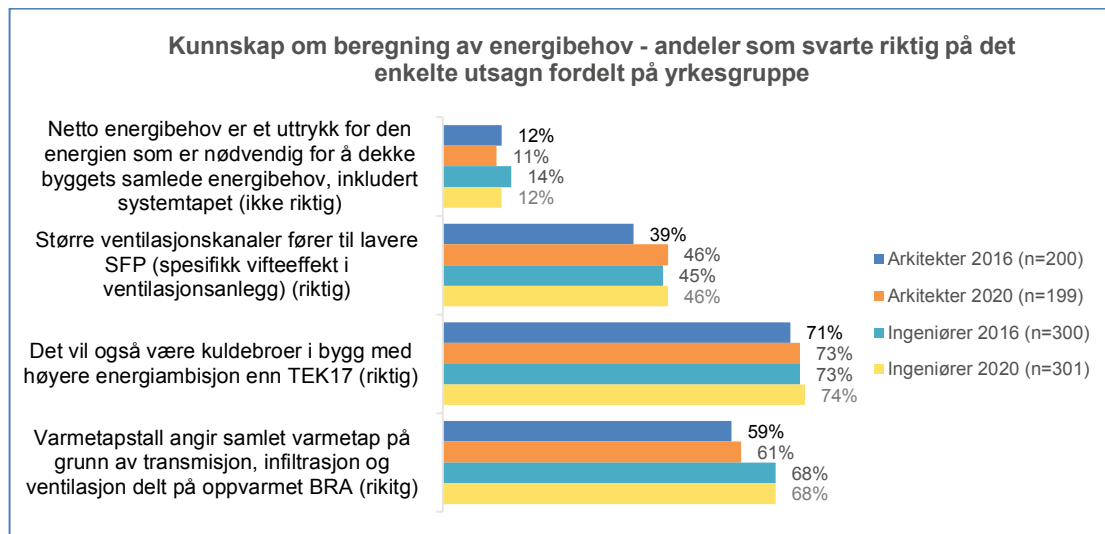
Det er fortsatt svært få som vet at utsagnet om at netto energibehov er et uttrykk for den energien som blir levert for å dekke byggets samlede energibehov, ikke er riktig. I 2016 var det bare 13 % som visste dette, og 12 % i årets måling. Derimot er det hele 65 % som tror at dette er riktig.

Som tidligere er det også et mindretall (46 %) som vet at større ventilasjonskanaler fører til lavere SFP. Dette er en liten økning fra de 42 prosentene som svarte riktig på dette i 2016. På dette utsagnet er det imidlertid stor usikkerhet. Det er bare 11 % som tror dette ikke er riktig, mens hele 43 % svarer at de er usikre på dette. Vi så omtrent samme fordeling på dette utsagnet i 2016 også.

I utsagn tre, som er noe endret fra tidligere, ser vi at det er et klart flertall som vet at det også vil være kuldebroer i bygg med høyere energiambisjoner enn TEK17. 74 % svarte riktig på dette utsagnet. Utsagnet om at varmetapstall angir samlet varmetap på grunn av transmisjon, infiltrasjon og ventilasjon delt på oppvarmet BRA, svarer 65 % av de prosjekterende riktig på, mot 64 % i 2016.



Bryter vi dette ned på de to gruppene får vi følgende fordeling:



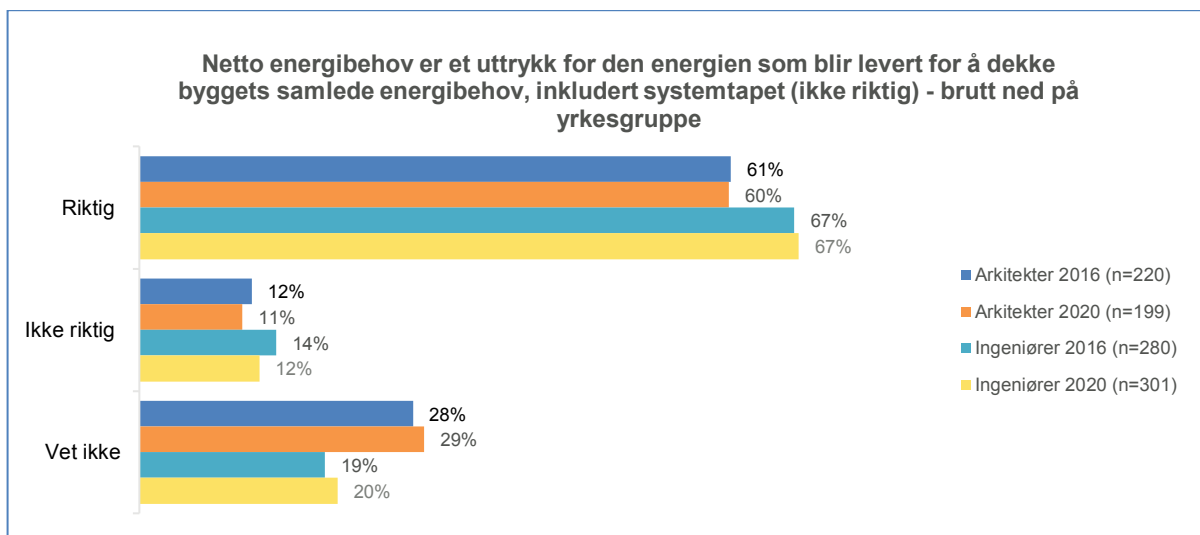
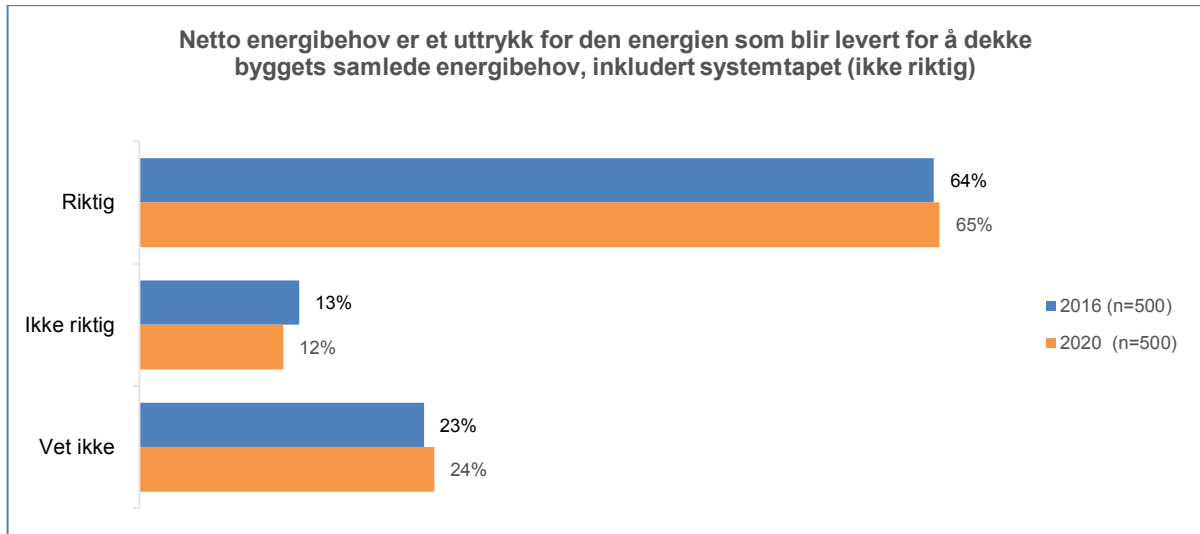
Brutt ned på de to gruppene, ser vi at for det første utsagnet er andelen som svarer riktig omtrent like for både ingeniørene og arkitektene. Den eneste nevneverdige forskjellen er at det er litt flere ingeniører (68 %) enn arkitekter (61 %) som vet at varmetapstall angir samlet varmetap på grunn av transmisjon, infiltrasjon og ventilasjon delt på oppvarmet BRA.

Sammenlignet med 2016 er det ikke noen særlig utvikling å snakke om for noen av disse utsagnene. Det eneste unntaket er at det er en liten positiv utvikling for arkitektene når det gjelder det andre utsagnet, med en økning fra 39 % som svarte riktig i 2016, mot 46 % i årets måling.



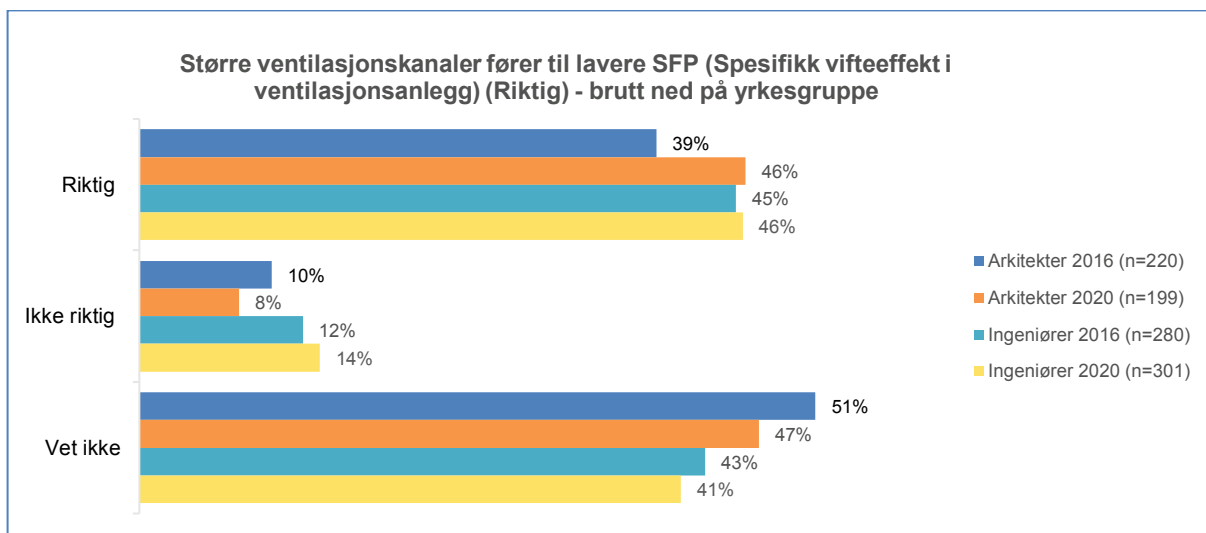
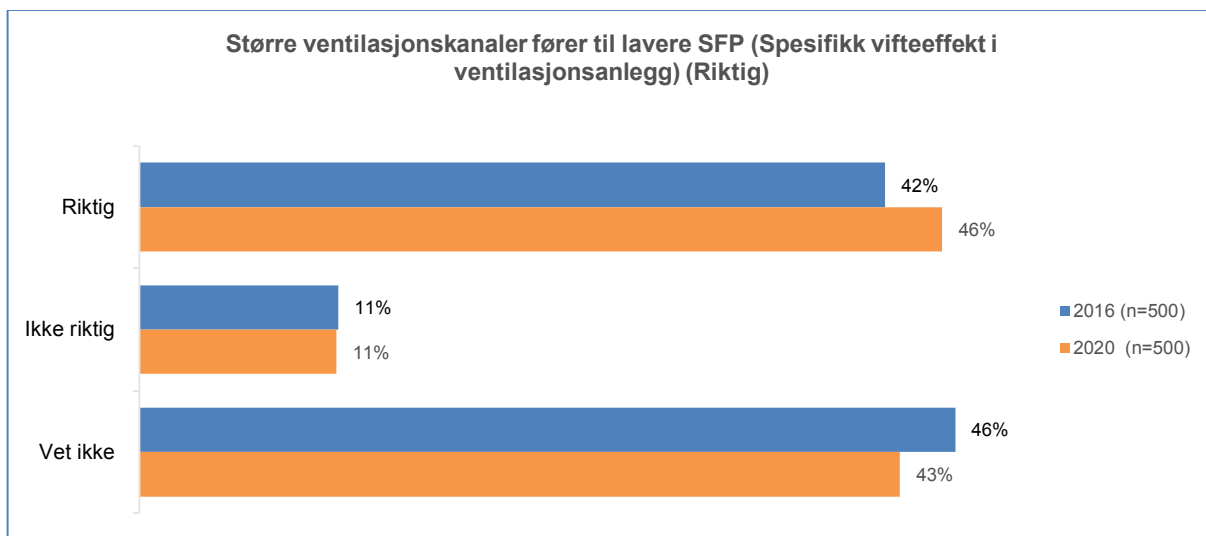
På de neste sidene gjengir vi de fulle svarfordelingene også på påstandene om beregning av energibehov.

Utsagn a)



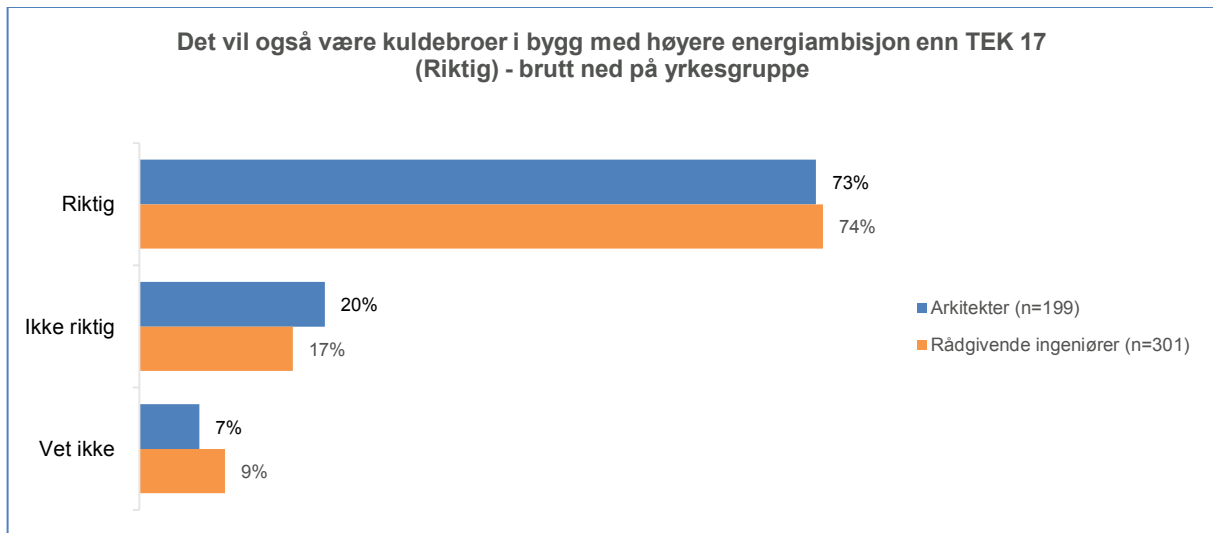
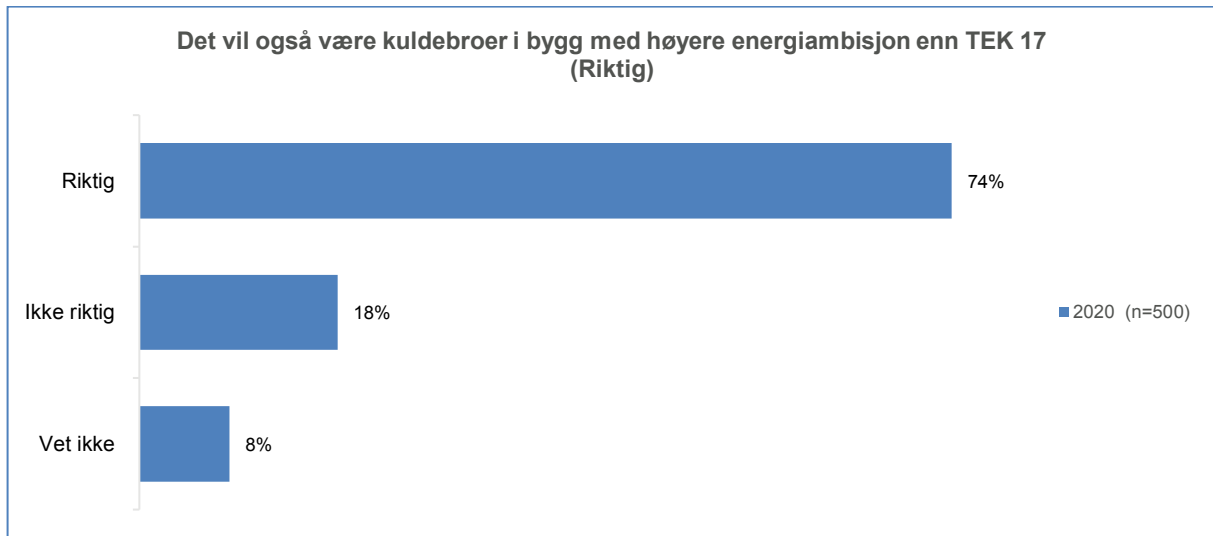


Utsagn b)



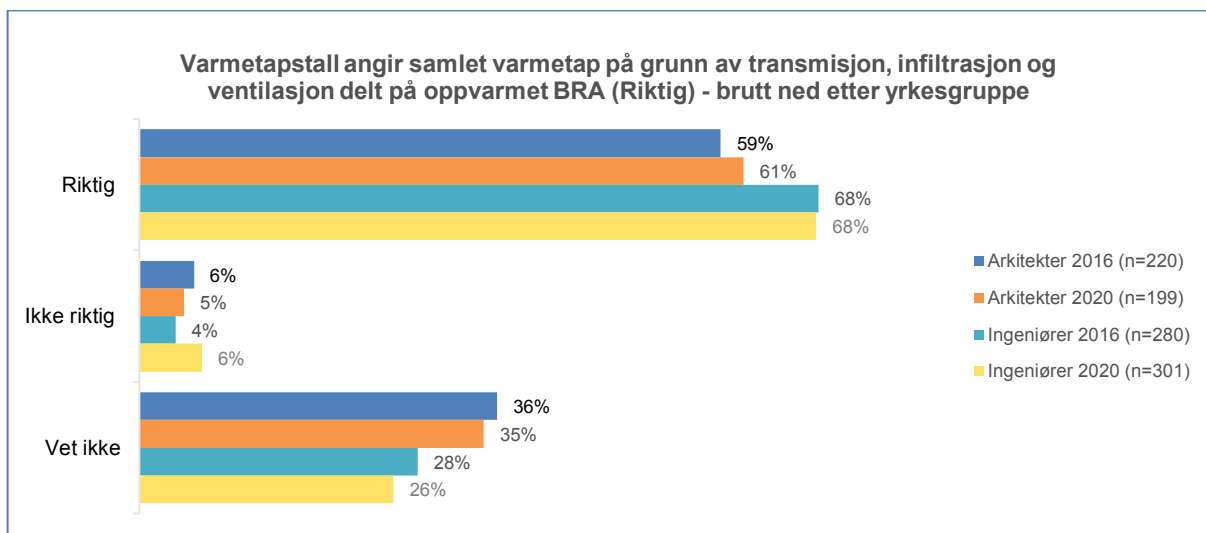
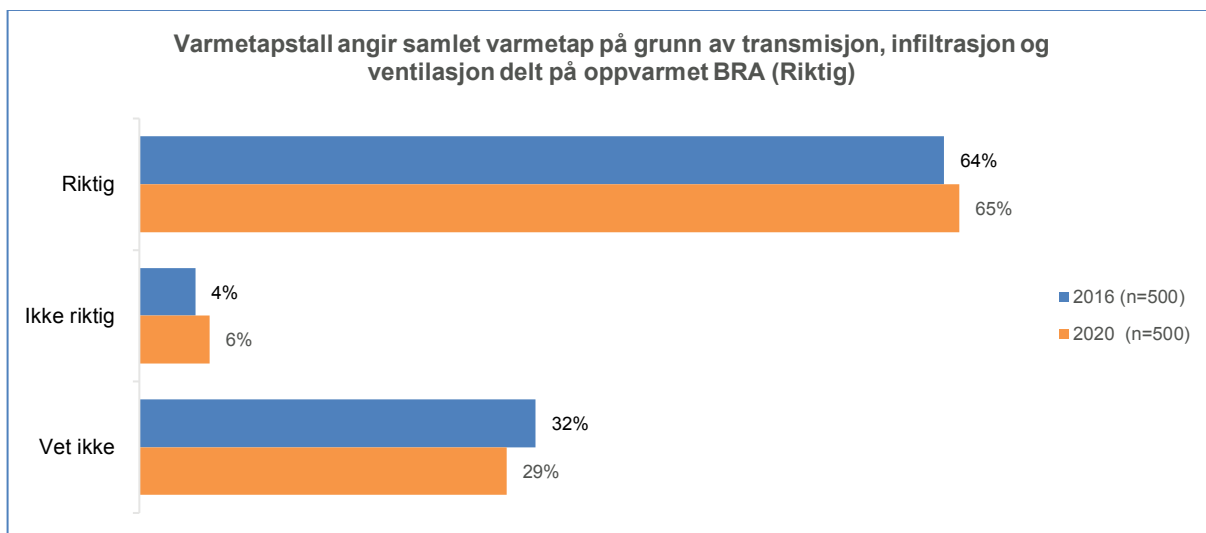


Utsagn c)





Utsagn d)

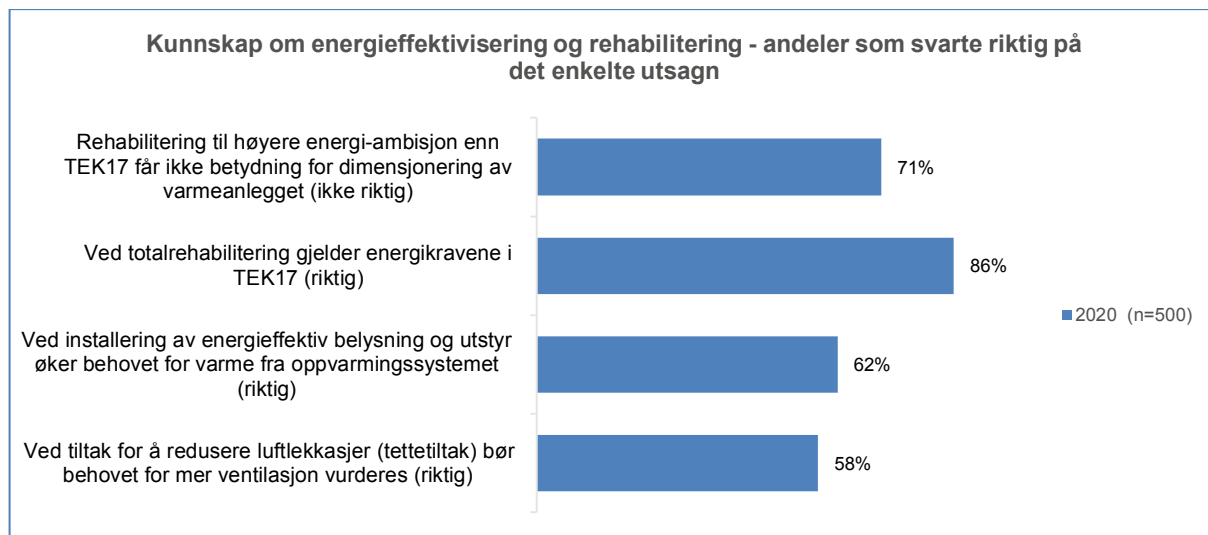




Kunnskap om energieffektivisering og rehabilitering

Det siste temaet i bolken med utsagn tar opp temaet energieffektivisering og rehabilitering. Her er det første utsagnet feil, mens de tre siste er riktige. Ordlyden i det første utsagnet er også endret fra undersøkelsen i 2016. I år har vi byttet ut utsagn nummer tre fra «ved utskift av oljekjel kan naturgass være et fornybart alternativ» i 2016, til «ved totalrehabilitering gjelder energikravene i TEK17». Ettersom disse to utsagnene ikke er sammenlignbare er det kun tallene fra 2020 som er tatt med her.

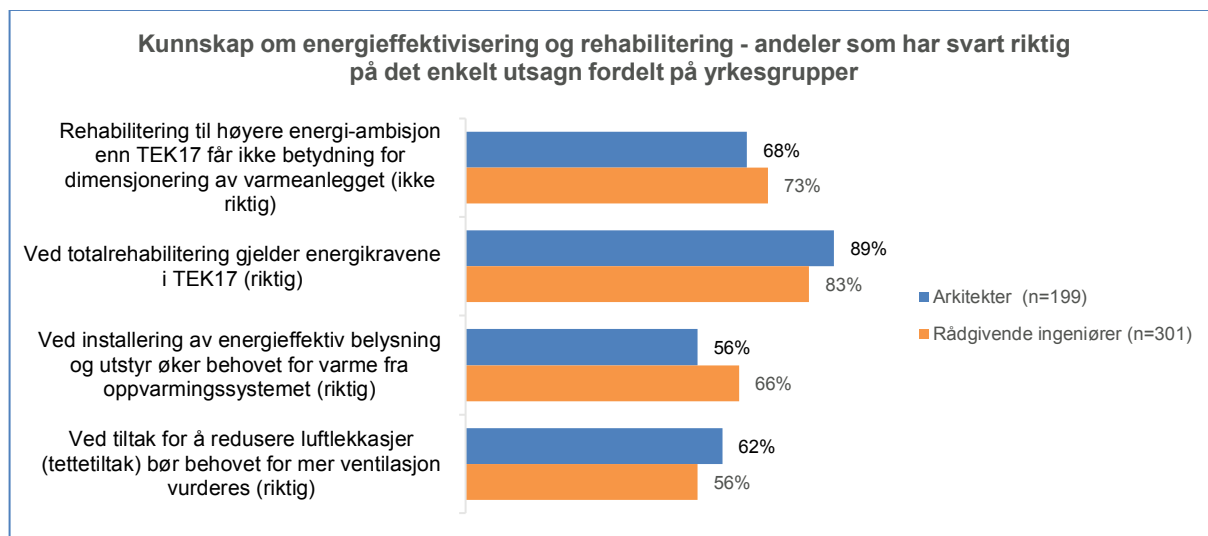
Q14. Videre har vi noen utsagn om energieffektivisering og rehabilitering.



Her ser vi at det er et flertall som oppgir korrekt svar på samtlige av utsagnene. Flest (86 %) svarer riktig på at det er energikravene i TEK17 som gjelder ved totalrehabilitering. Færrest (58 %) svarer riktig på at behovet for mer ventilasjon bør vurderes ved tiltak for å redusere luftlekkasje.



Bryter vi dette ned på de to yrkesgruppene får vi følgende fordeling:

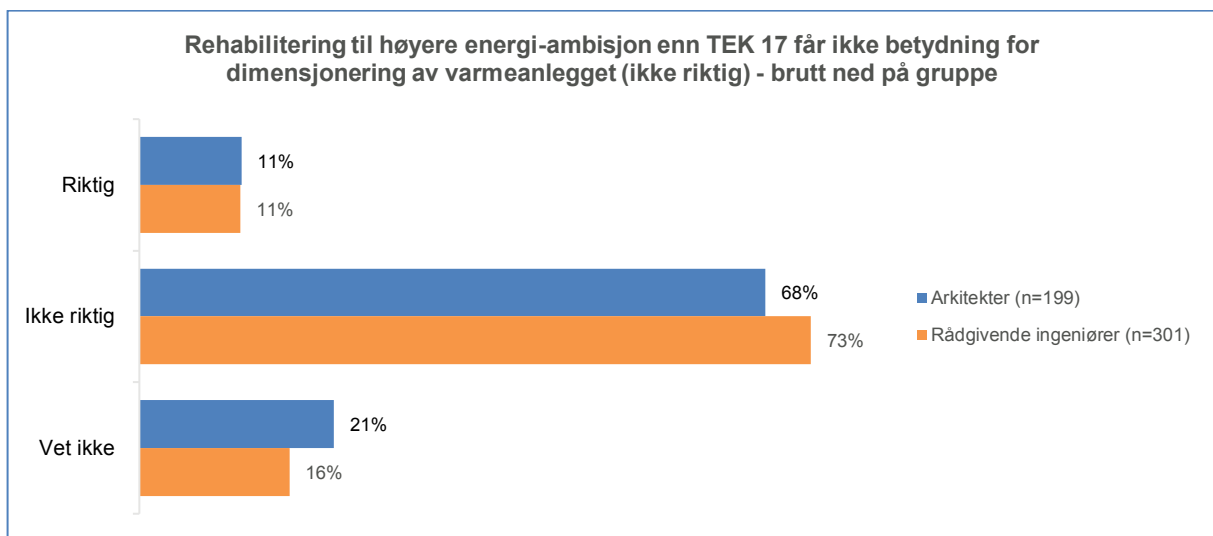
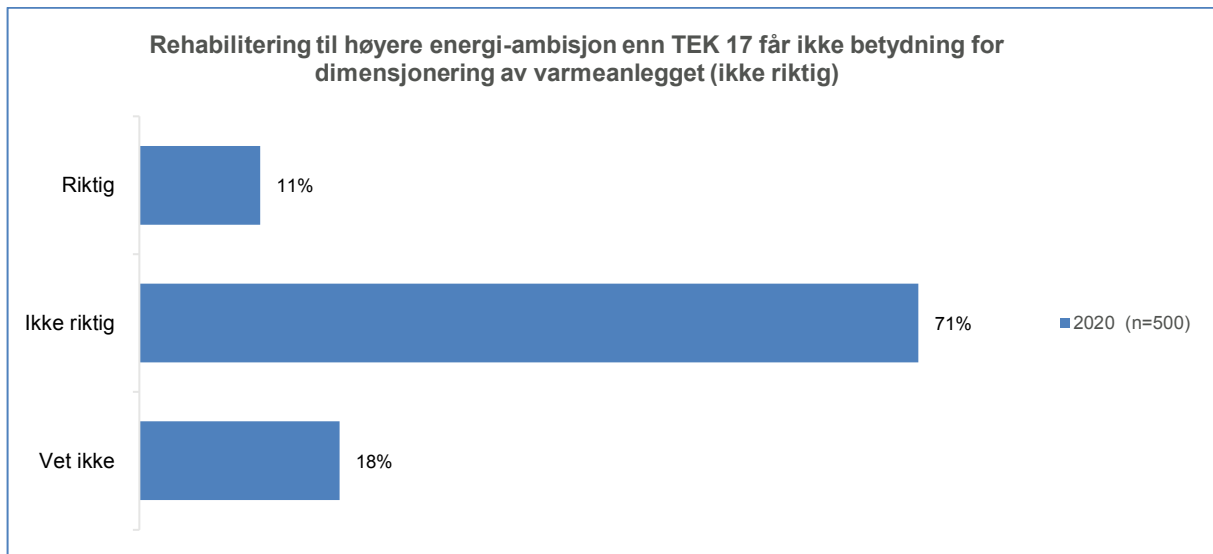


Her ser vi at det er to av utsagnene hvor arkitektene oppnår en høyere svarprosent, og to hvor det er de rådgivende ingeniørene som scorer høyest. Arkitektene har litt høyere kunnskap om at det er energikravene i TEK17 som gjelder ved total rehabilitering (89 %) og at behovet for mer ventilasjon bør vurderes ved tiltak for å redusere luftlekkasjer (62 %). Det er flest ingeniører (73 %) som svarer riktig på at rehabilitering til høyere energi-ambisjon enn TEK17 ikke får betydning for dimensjonering av varmeanlegget. Til sammenligning er det 68 % av arkitektene som svarer riktig på dette utsagnet. Det er også flest ingeniører (66 %) som svarer riktig på at behovet for varme fra oppvarmingssystemet øker ved installering av energieffektiv belysning og utstyr. Det er 56 % av arkitektene som svarte riktig på det samme. Det er kun for denne påstanden der forskjellene er statistisk signifikante.



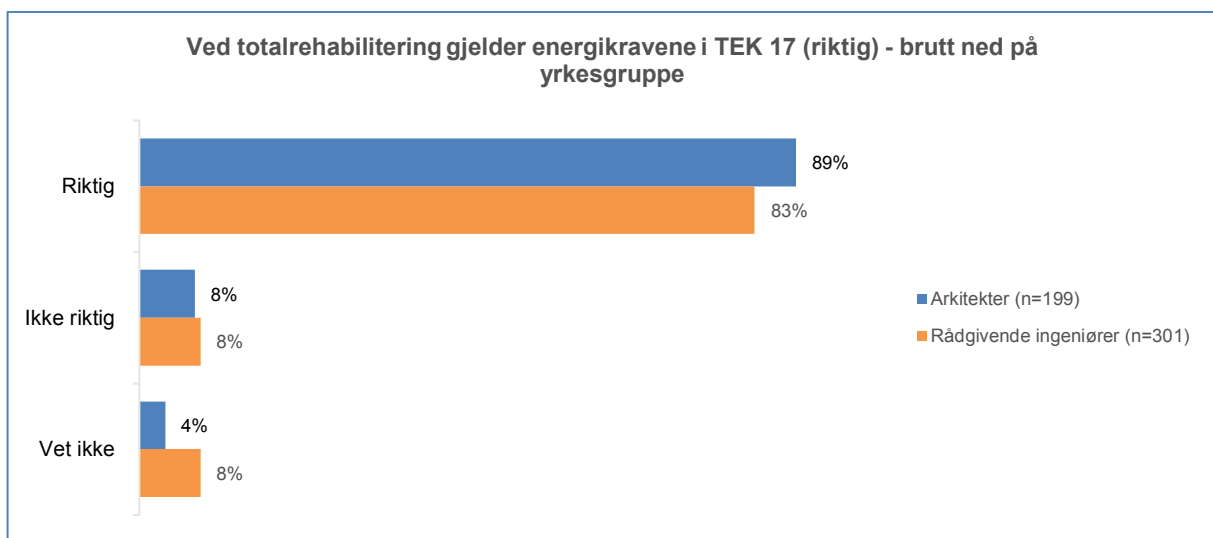
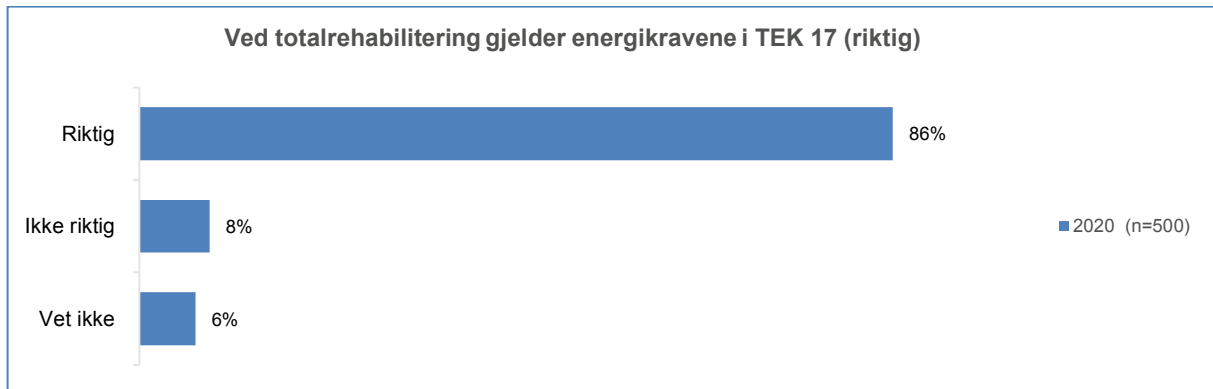
På de neste sidene gjengir vi de fulle svarfordelingene også på påstandene om energieffektivisering og rehabilitering.

Utsagn a)



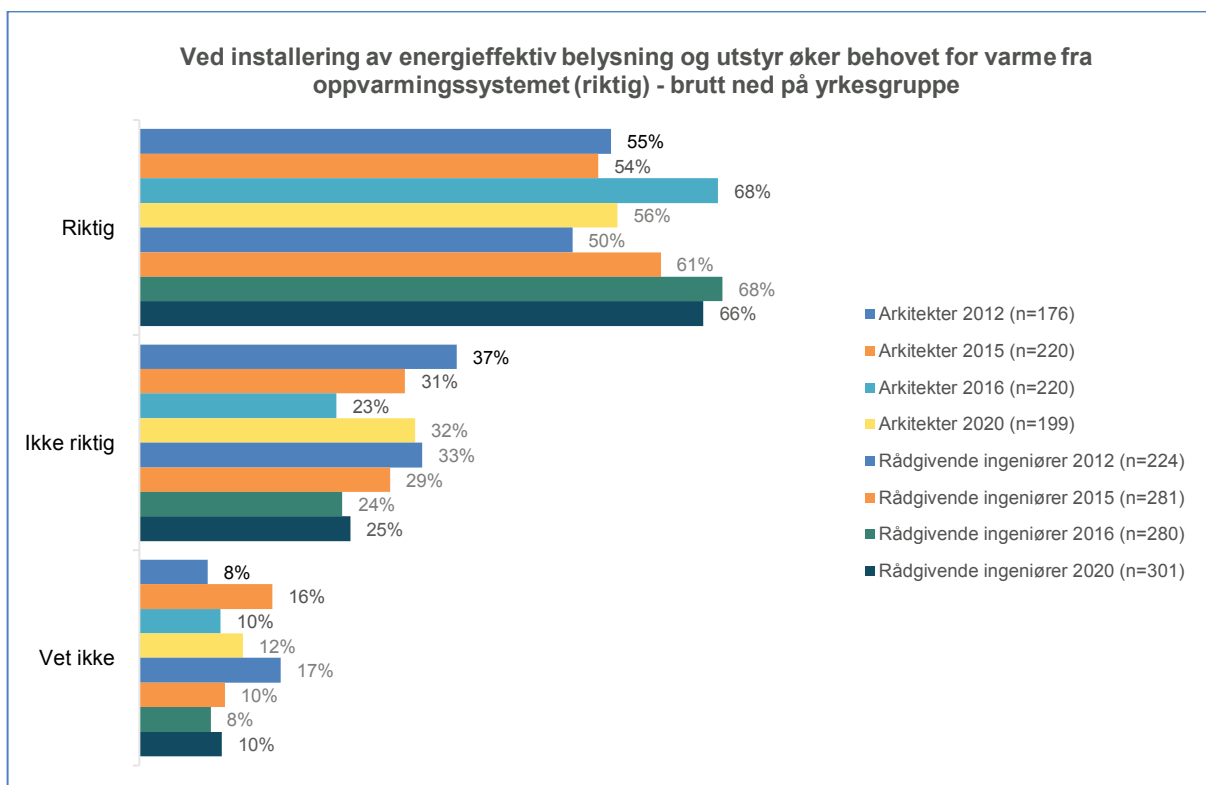
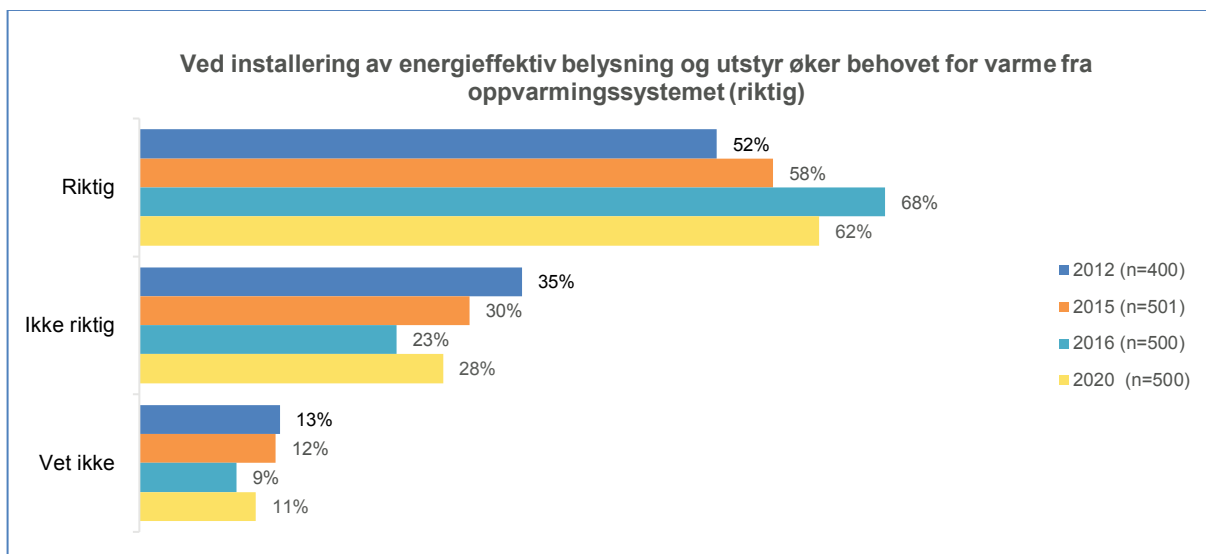


Utsagn b)



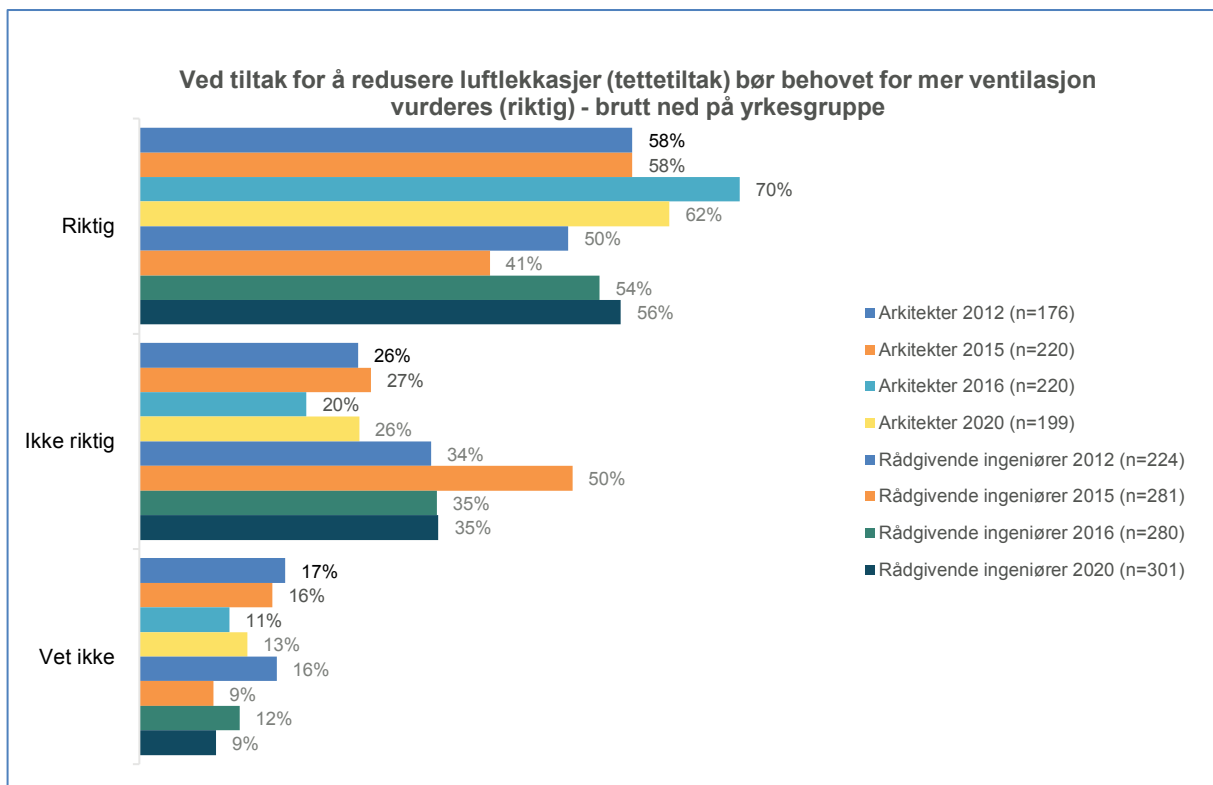
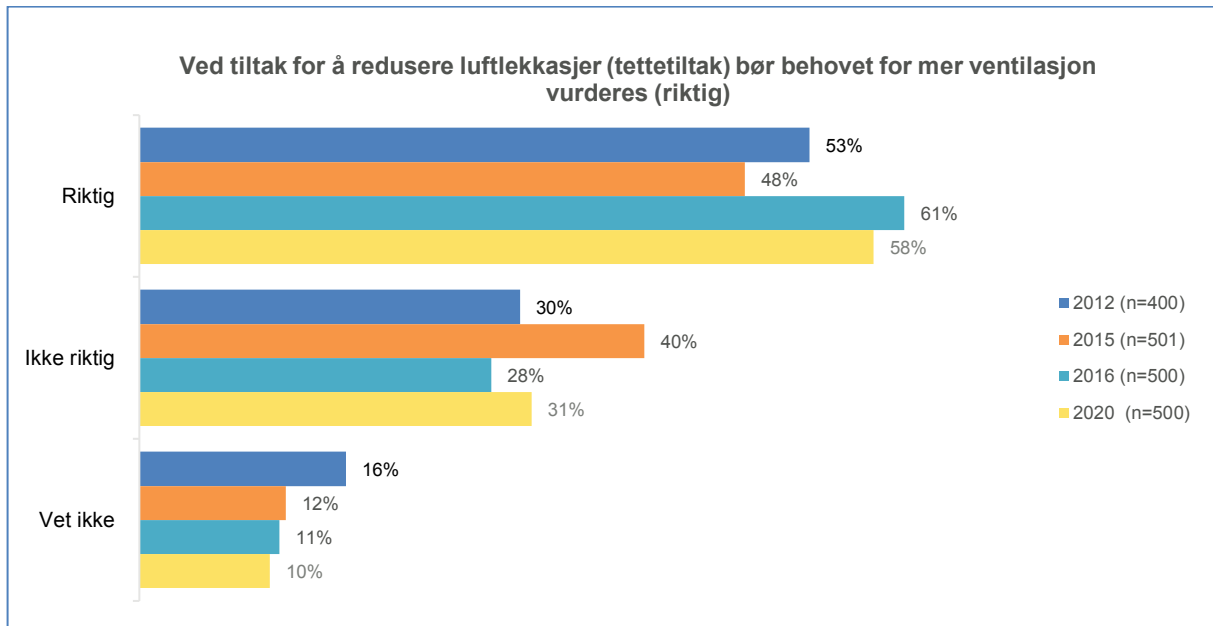


Utsagn c)





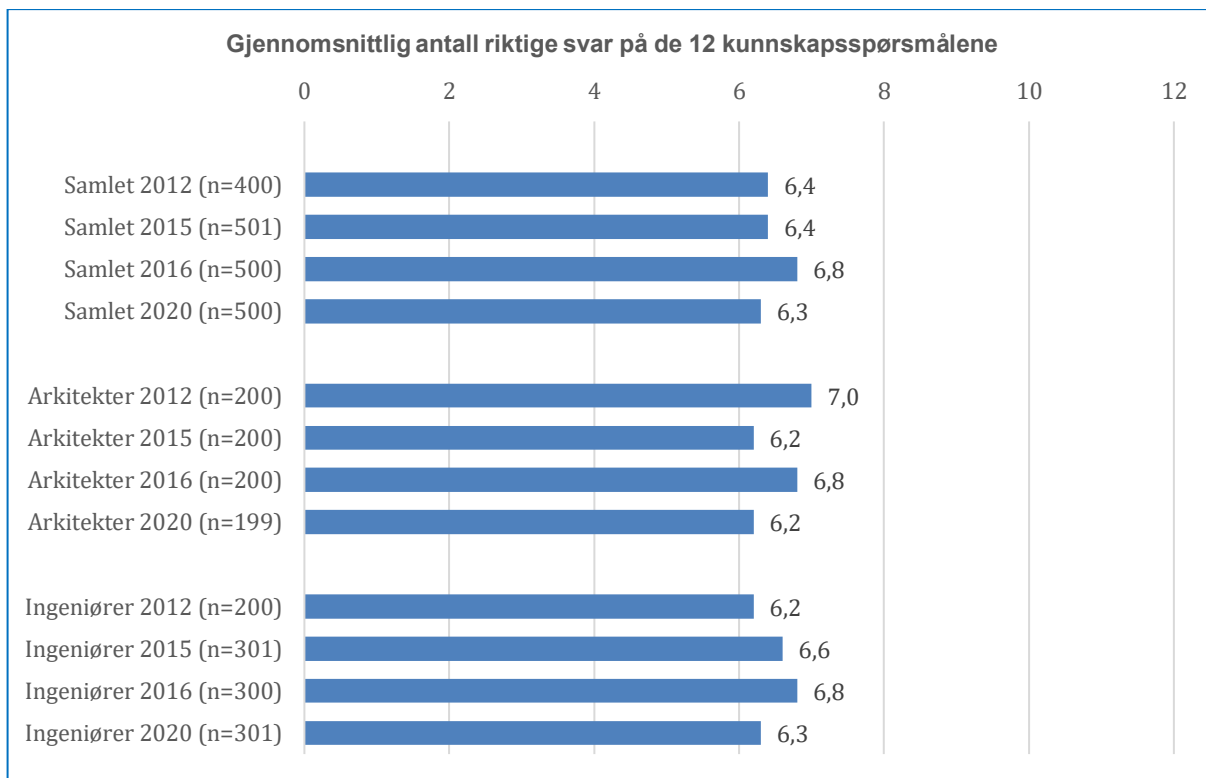
Utsagn d)





Oppsummering av kunnskapsspørsmålene

I spørsmålene 12 – 14 har vi forsøkt å måle den faktiske kunnskapen til respondentene på 12 fakta. Disse har vært formulert som utsagn, der vi ba respondentene oppgi om den enkelte påstand stemte eller ikke stemte. Dette kan vi oppsummere ved å se på hvor mange riktige svar respondentene har på disse spørsmålene. Nedenfor gjengis fordelingene på dette både i form av gjennomsnitt og antall riktige svar. Vi har også brutt ned fordelingene på de to målgruppene, samt en samlet fordeling for begge bransjer. Vi har her sammenlignet mot de foregående undersøkelsene.



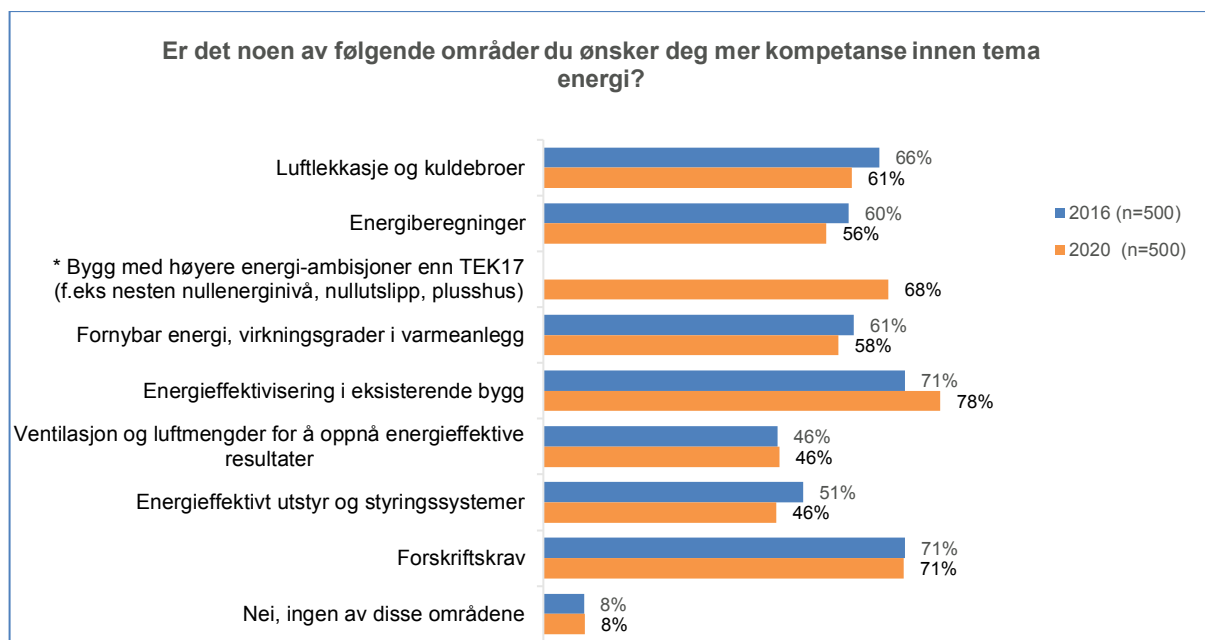
I snitt har respondentene svart riktig på 6,3 av 12 utsagn. Dette er et noe lavere snitt enn i de foregående undersøkelsene. Ser vi dette i forhold til de to gruppene, finner vi at ingeniørene og arkitektene har et ganske likt antall gjennomsnittlig riktig antall svar. Det var heller ingen forskjell mellom arkitekter og ingeniører i 2016.



Behov for mer kompetanse innen tema energi

Årets undersøkelse viser noe nedgang i kunnskap innen temaet energi, og det er i tillegg en del variasjon innen de enkelte utsagnene vi stilte. Dette indikerer at det fortsatt er behov for mer kompetanse på dette området. I spørsmål 15 ønsket vi å kartlegge behovet for mer kompetanse på noen sentrale områder innen temaet. Vi leste opp åtte ulike områder og spurte respondentene om dette var et område de ønsket seg mer kompetanse på. Siden en kunne svare bekreftende på flere av disse, summerer svarfordelingen seg til mer enn 100 %.

15. Er det noen områder du ønsker deg mer kompetanse innen tema energi?
LES OPP 1-8 - FLERE SVAR MULIG



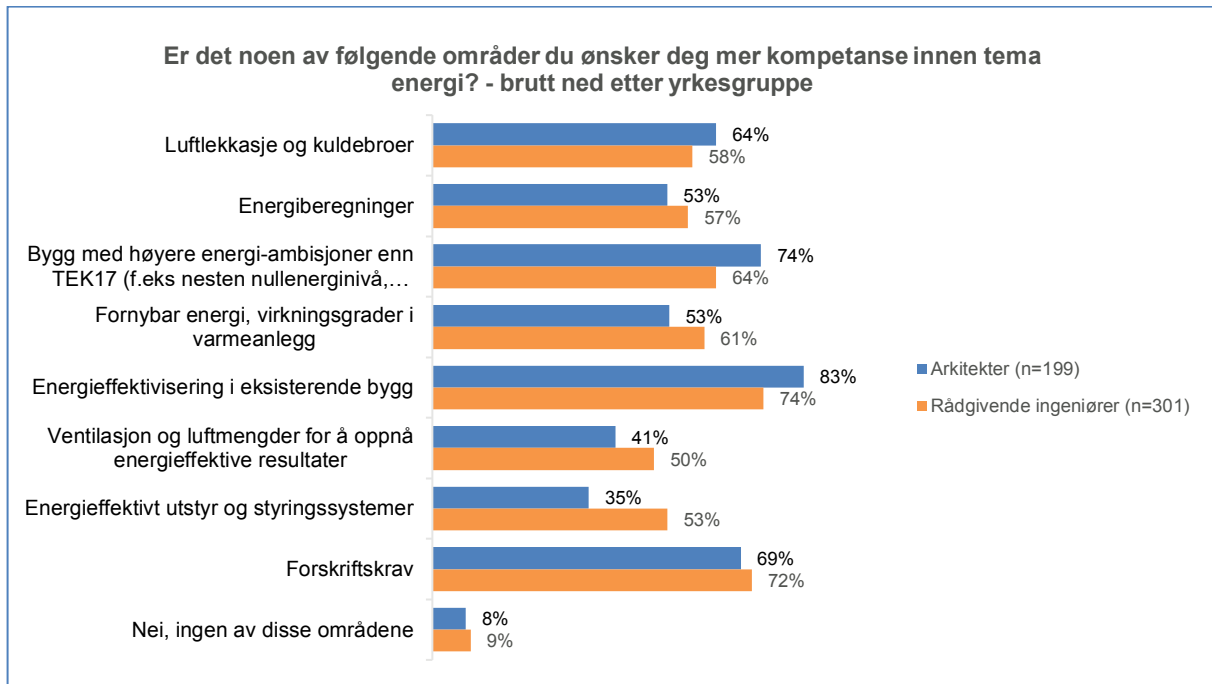
* I 2016 var utsagnet «passivhus». Det er derfor ikke sammenliknet med årets utsagn

Her ser vi at det er en god spredning i de områdene prosjekterende ledd ønsker seg mer kunnskap om. Det er aller flest som oppgir at de ønsker seg mer kunnskap om energieffektivisering i eksisterende bygg (78 %). Videre er det 71 % som ønsker mer kunnskap om forskriftskrav, og 68 % som ønsker mer kunnskap om bygg som har høyere energi-ambisjoner enn de veiledende standardene i TEK17.

Oppsummert ligger andelen med behov for mer kompetanse på over 50 % for nesten alle områdene, med unntak av temaene ventilasjon og luftmengder for å oppnå energieffektive resultater, samt energieffektivt utstyr og styringssystemer. Det er 46 % som oppgir at de ønsker mer kompetanse på de to sistnevnte temaene.



Bryter vi dette ned på de to yrkesgruppene får vi følgende fordeling:



Her ser vi at arkitektene opplever et relativt større behov for mer kompetanse innen temaene energieffektivisering i eksisterende bygg, og bygg med høyere energi-ambisjoner enn TEK17 enn det ingeniørene gjør. Ingeniørene på sin side opplever et større behov for økt kompetanse på energieffektivt utstyr og styringsmekanismer.

I tidligere målinger har vi konkludert med at undersøkelsene viser at kompetansenivået på temaene passivhus og energi ikke er så god som den burde være (jfr. utsagnene), men at det er en utbredt vilje eller ønske om å forbedre seg på disse områdene gjennom å tilegne seg mer kompetanse. Denne konklusjonen gjelder også i år, selv om kunnskapsnivået er litt høyere, og behovene litt lavere på de fleste temaene.



Vurdering av egen kompetanse

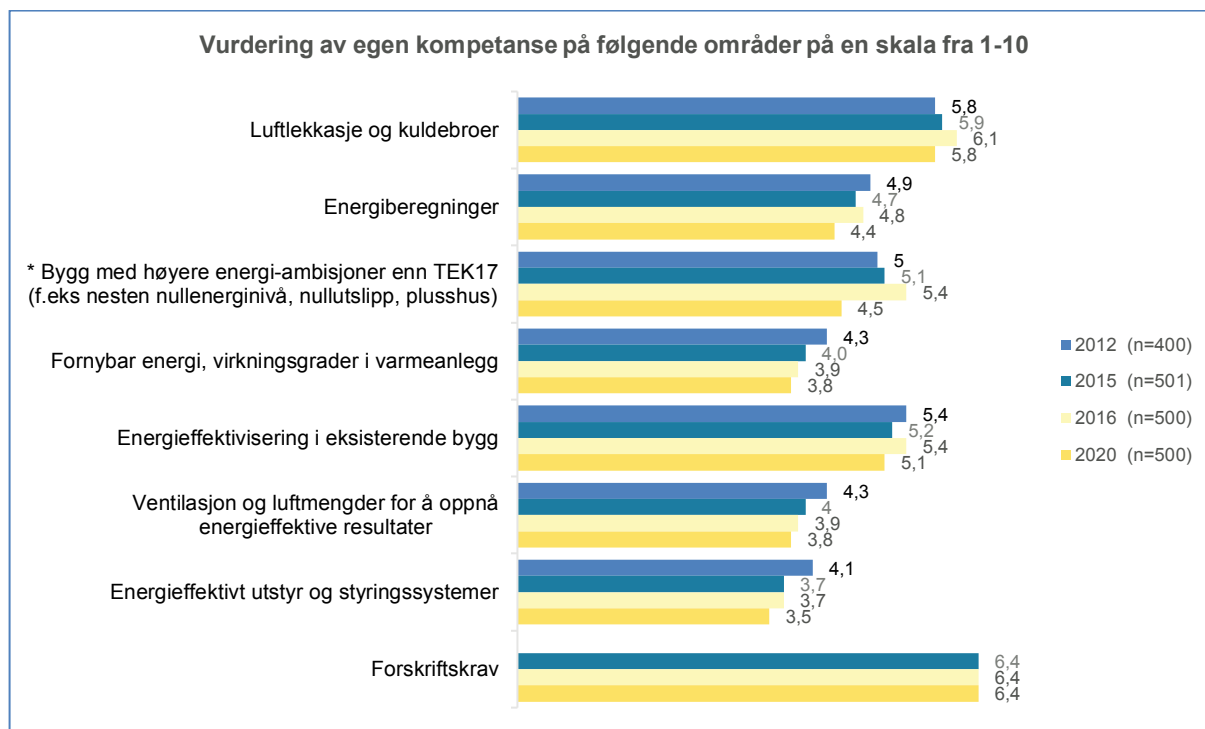
Avslutningsvis i undersøkelsen ønsket vi å kartlegge respondentenes vurdering av egen kompetanse på ulike områder. De ble bedt om å vurdere disse på en skala fra 1-10 der 1 betydde at kompetansen er svært dårlig og 10 at den er svært god. På de følgende sidene presenterer vi gjennomsnittsscorene på de ulike områdene samlet og for hver målgruppe.

Respondentene ble spurt om hvordan de vurderte sin kompetanse innenfor de samme områdene vi leste opp i foregående spørsmål:

- Luftlekkasjer og kuldebroer
- Energiberegninger
- Bygg med høyere energi-ambisjoner enn TEK17
- Fornybar energi, virkningsgrader i varmeanlegg
- Energieffektivisering i eksisterende bygg
- Ventilasjon og luftmengder for å oppnå energieffektive resultater
- Energieffektivt utstyr, og styringssystemer
- Forskriftskrav

Dette ga følgende gjennomsnittsscorer på en skala fra 1-10.

Q15. Hvordan vurderer du din kompetanse på følgende områder, på en skala fra 1-10 der en er svært dårlig og 10 er svært god?



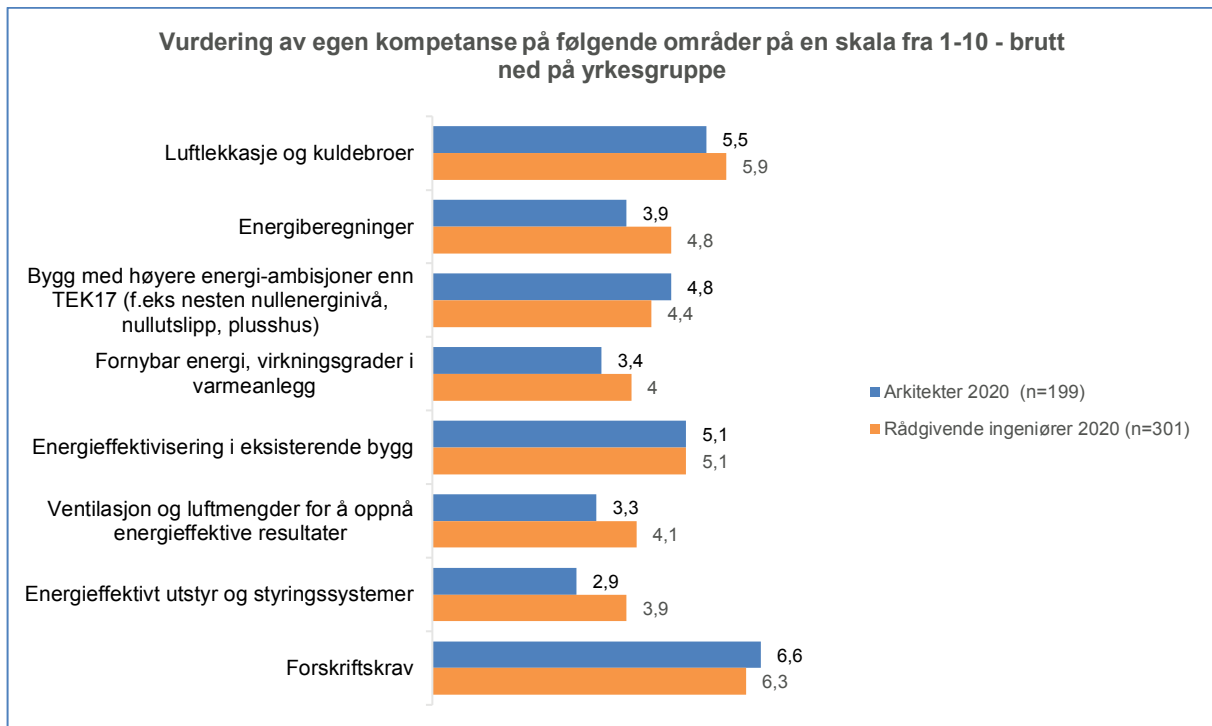
* I 2012 – 2016 var utsagnet «passivhus».

Vi ser at den samlede egenvurderingen av kompetansen innenfor flere av områdene viser en svakt nedadgående trend fra 2012. Det er temaet forskriftskrav som scorer høyest, etterfulgt av luftlekkasje og kuldebroer og energieffektivisering i eksisterende bygg. Disse områdene utpeker seg som de områdene der flest vurderer sin egen kompetanse som høyest.

Vi ser også at prosjekterende ledd vurderer sin egen kompetanse på bygg med høyere energi-ambisjoner enn TEK17 som noe lav, med et snitt på 4,5. Det er områdene ventilasjon og luftmengder for å oppnå energieffektive resultater, samt energieffektivt utstyr og styringssystemer, som oppnår lavest gjennomsnittscore.



Ser vi dette brutt ned på de ulike gruppene, får vi følgende snittscorer.



Arkitektene vurderer sin kompetanse som litt dårligere enn ingeniørene på luftlekkasje og kuldebroer, på energiberegninger og fornybar energi, virkningsgrader og varmeanlegg, samt energieffektivt utstyr og styringssystemer.

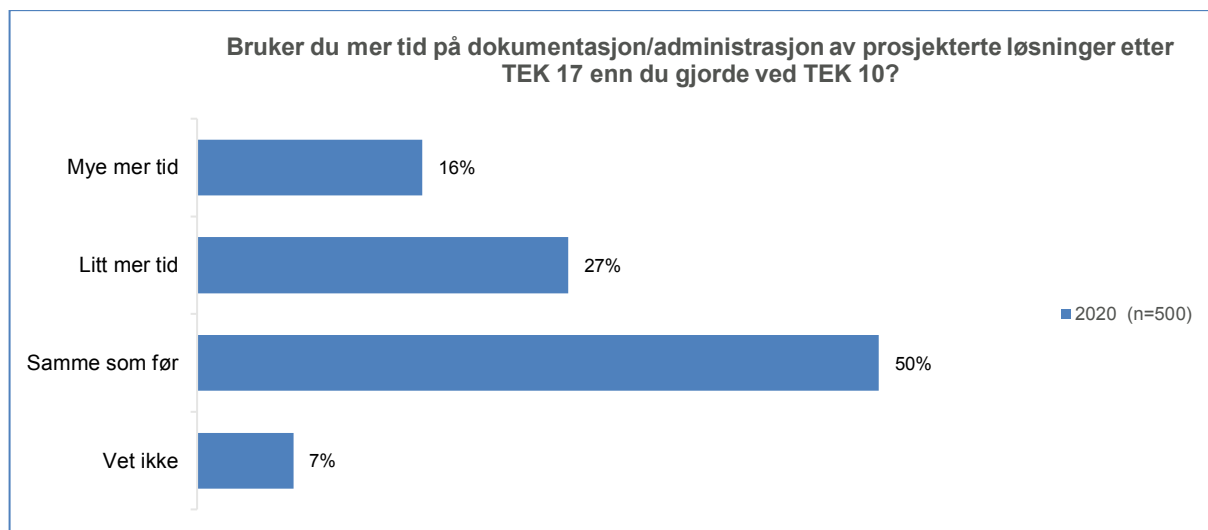
Derimot vurderer arkitektene sin kompetanse som bedre på bygg med høyere energiambisjoner enn TEK 17.



Dokumentasjon og administrasjon

I undersøkelsen i 2020 tok vi med et spørsmål om hvor mye tid arkitektene og de rådgivende ingeniørene opplever at de bruker på dokumentasjon og administrasjon etter oppgraderingen til TEK17 sammenlignet med TEK10. Respondentene fikk tre svaralternativer: «Mye mer tid», «Litt mer tid» og «Samme som før».

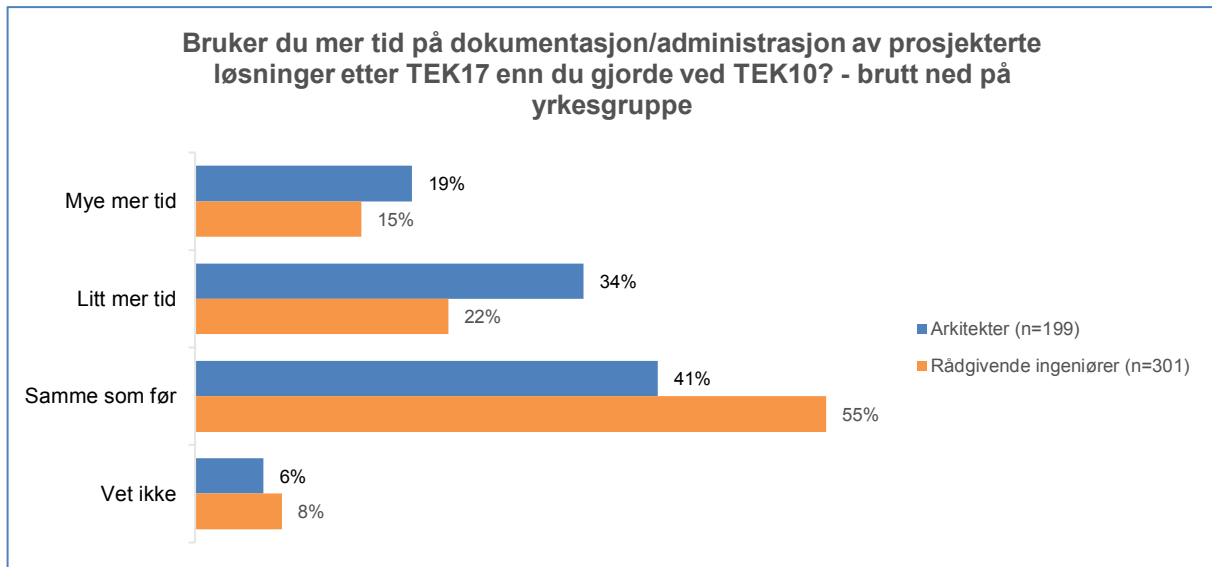
Q16. Bruker du mer tid på dokumentasjon/administrasjon av prosjekterte løsninger etter TEK17 enn du gjorde ved TEK10?



Her ser vi at den største prosentandelen er de som sier at de bruker like mye tid som før på dokumentasjon og administrasjon av prosjekterte løsninger etter overgangen til TEK17 fra TEK10. Det er altså 50 % som mener det ikke er noen forskjell fra tidligere. Likevel ser vi at 16 % oppgir at de bruker mye mer tid, mens 27 % oppgir at de bruker litt mer tid. Slår vi sammen de to gruppene som oppgir at de bruker mye, eller litt mer med tid på dokumentasjon og administrasjon etter at TEK17 ble innført, får vi en andel på 43 %. Det er derfor en betydelig andel som mener de benytter mer av sin arbeidstid til dokumentasjon og administrasjon nå enn tidligere.



Bryter vi dette ned på de to yrkesgruppene får vi følgende fordeling:



Her ser vi at det er en overvekt at rådgivende ingeniører (55 %) som mener at de bruker like mye tid som før på administrasjon og dokumentasjon etter innføringen av TEK17 sammenlignet med TEK10. Til sammenligning oppgir 41 % av arkitektene det samme.

Det er også interessant å se at det er arkitektene som i størst grad oppgir at de nå bruker mye eller litt mer tid på dokumentasjon og administrasjon. Samlet sett oppgir 53 % av arkitektene at de bruker mer tid på slikt arbeid etter innføringen av TEK17.