

Kjennskap og kunnskap om lavenergi og passivhus

Undersøkelse blant arkitekter og rådgivende
ingeniører

18. – 31. oktober 2012

Oppdragsgiver: Lavenergiprogrammet

Prosjektinformasjon

Formål:	Å kartlegge kjennskap og kunnskap omkring temaet lavenergi og passivhus for arkitekter og rådgivende ingeniører
Dato for gjennomføring:	18. – 31. oktober 2012
Datainnsamlingsmetode:	CATI - telefonintervju
Antall intervjuer:	400
Utvalg:	Utvalgene er trukket fra bedriftsdatabasen Bizweb. Vi hadde som målsetting å intervju arkitekter og rådgivende ingeniører. Målsettingen var å intervju 200 innen hver av disse målgruppene. Totalt omfatter utvalget 400 intervju.
	<p>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 200 i hver av de to gruppene. Det ble ikke satt noen grense for antall ansatte i virksomhetene vi ringte til.</p>
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. Resultatene for hver enkelt gruppe er ikke vektet.
Feilmargin:	Resultatene innenfor de ulike gruppene må tolkes innenfor feilmarginer på +/- 2,9 – 4,8 prosentpoeng for resultatene fra alle grupper samlet. For de ulike målgruppene er feilmarginene større og resultatene bør tolkes innen feilmarginene +/- 4,1 – 6,9 prosentpoeng.
Oppdragsgiver:	Lavenergiprogrammet
Kontaktperson:	Solveig Irgens
Respons Konsulent:	Idar Eidset
Prosjektnummer:	20124204

Innhold

Innhold	3
Sammendrag	4
Innledning	5
Innledende opplysninger	6
Involvering i byggeprosjekter på passivhusnivå og rehabiliteringer på nytt forskriftsnivå.....	7
Organisert opplæring/kursing.....	11
Måling av lekkasjetall	17
Kunnskap om passivhus	19
Kunnskap om beregning av energibehov.....	25
Kunnskap om energieffektivisering og rehabilitering	31
Oppsummering av kunnskapsspørsmålene om passivhus og energieffektivisering	37
Bruk av energiberegningsverktøy ved prosjektering	39
Behov for mer kompetanse innen tema energi	41
Vurdering av egen kompetanse	43

Sammendrag

I denne undersøkelsen har vi hatt fokus på hvilken kjennskap, kunnskap og kompetanse arkitekter og rådgivende ingeniører har på feltet passivhus og energieffektivisering. Hovedtrekkene i resultatene kan oppsummeres i følgende hovedpunkter.

- Et mindretall av arkitektene og de rådgivende ingeniørene i undersøkelsen har vært involvert i byggeprosjekter på passivhusnivå i løpet av de siste to årene. Ser vi alle gruppene samlet, finner vi at 34 % har deltatt i ett eller flere slike prosjekter siste to år. Det er imidlertid en større andel som har vært involvert i rehabiliteringer på nytt forskriftsnivå eller bedre. Her svarer 59 % at de har vært involvert i ett eller flere slike prosjekter siste to år.
- På spørsmål om hvor stor andel av oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer man har vært med på som det har vært målt lekkasjetall ved det siste året, svarer 35 % at dette har vært gjort i mer enn halvparten av prosjektene. 3 av 10 oppgir at dette ikke har vært målt i noen av tilfellene, mens 7 % er usikre. Det er de rådgivende ingeniørene som i størst grad har vært involvert i prosjekter der lekkasjetall er blitt målt i mer enn halvparten av tilfellene (44 % mot 24 % blant arkitektene).
- Samlet for arkitektene og ingeniørene har 68 % deltatt i organisert læring eller kursing de siste to årene og 36 % har deltatt i organisert opplæring knyttet til temaene lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme og/eller energieffektiv belysning/utstyr. De vanligste oppleggene for kursing og opplæring er kurs i regi av bransjeorganisasjoner, samt organisert opplæring i bedriften. Det er spesielt blant ingeniørene at det siste er vanlig.
- Mangel på tid er den største utfordringen i forhold til å kunne delta på organisert opplæring, noe 38 % peker på. Også kostnader knyttet til dette blir nevnt av en del (20 %).
- For å måle kunnskapen på området passivhus og energieffektivisering stilte vi til sammen 12 utsagn der vi ba dem si om dette stemte eller ikke. Dette avslører at kunnskapen om temaene de tar opp er variabel, og i noen tilfeller mangelfull. Av de 12 påstandene svarer en i gjennomsnitt riktig på 6,4 av dem, altså litt over halvparten. Blant arkitektene er gjennomsnittlig antall riktige svar 7, mens tilsvarende for de rådgivende ingeniørene er 6,2.
- På spørsmål om hvilke av sju ulike områder innen temaet energi, man ønsket mer kompetanse på oppgir over halvparten av både arkitektene og ingeniørene at de ønsker mer kompetanse på fem av de sju områdene. Dette indikerer at ikke bare er behovet for kompetanseheving til stede, men også at viljen til kompetanseheving på disse områdene er stor.
- De ulike gruppene ble bedt om å vurdere sin egen kompetanse på de samme sju områdene. På en skala fra 1-10, plasserer de fleste seg rundt eller litt i underkant av midten på de fleste av områdene. Dette indikerer at det er behov for en styrking av kompetansen innen områdene energieffektivisering og passivhus både blant arkitekter og rådgivende ingeniører.

Innledning

Denne undersøkelsen er gjennomført som en telefon-undersøkelse i perioden 18. – 31. oktober 2012. Utvalget er trukket fra bedriftsdatabase Bizweb. For å nå arkitekter trakk vi ut virksomheter fra bransjekoden 71110 – Arkitektvirksomhet. For å nå rådgivende ingeniører trakk vi ut virksomheter fra 71121 – Byggeteknisk konsulentvirksomhet. For sistnevnte gruppe trakk vi også ut de største entreprenørvirksomhetene, dvs. de som har mer enn 100 ansatte.

Vi hadde i utgangspunktet ingen begrensinger på antall ansatte i bedriftene, men siden enkeltmannsforetak utgjør relativt store andeler i disse bransjene, ble de større virksomhetene noe prioritert i intervjuingen. Likevel utgjør virksomheter med 1-2 ansatte 60 % av nettoutvalget, mens 27 % er virksomheter med 3-10 ansatte, og 13 % er virksomheter med 11 eller flere ansatte. Brutt ned på målgruppene, er 58 % av intervjuene i arkitektbransjen gjort i virksomheter med 1-2 ansatte, mens 35 % er gjort i virksomheter med 3-10 ansatte, og 7 % i virksomheter med mer enn 10 ansatte. Tilsvarende for bransjen som omfatter rådgivende ingeniører, er 62 % av intervjuene gjort i virksomheter med 1-2 ansatte, mens 21 % er gjort i virksomheter med 3-10 ansatte, og 17 % i virksomheter med mer enn 10 ansatte.

Det er gjort 200 intervju i hver av de to målgruppene. 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 er i de to bransjekodene vi har trukket utvalget fra. Siden vi hadde som et ekstra krav at de rådgivende ingeniørene måtte jobbe med prosjektering av bolig og/eller yrkesbygg, samtidig som vi under intervjuingen ekskluderte arkitekter som jobber som landskapsarkitekter o.l., har vi justert vektingen utfra hvor stor andel som falt fra pga. av disse kravene. Det vektete utvalget er basert på en 44/56 % fordeling i forholdet mellom arkitekter og rådgivende ingeniører.

Nedenfor gjengis resultatene på spørsmålene både for begge grupper samlet (vektet) og brutt ned på den enkelte målgruppe (uvektet). I figurene er «rådgivende ingeniører» forkortet til «ingeniører».

Innledende opplysninger

Innledningsvis i undersøkelsen stilte vi et par spørsmål for å si noe mer om hvilke områder respondentene arbeidet i.

På spørsmål til de rådgivende ingeniørene om hvilket område man er rådgivende ingeniør innen, svarte 75 % at de var rådgivende ingeniør innen bygg, mens 10 % var innen VVS. 15 % oppga at de var rådgivende ingeniør innen andre områder.

På spørsmål om hva en hovedsakelig jobber med, får vi følgende fordeling:

Jobber du hovedsakelig med...	Arkitekter	Rådgivende ingeniører	Totalt alle
Bolig	50 %	29 %	38 %
Næringsbygg	10 %	32 %	22 %
Begge deler	40 %	39 %	40 %
Antall spurte	200	200	400

Involvering i byggeprosjekter på passivhusnivå og rehabiliteringer på nytt forskriftsnivå

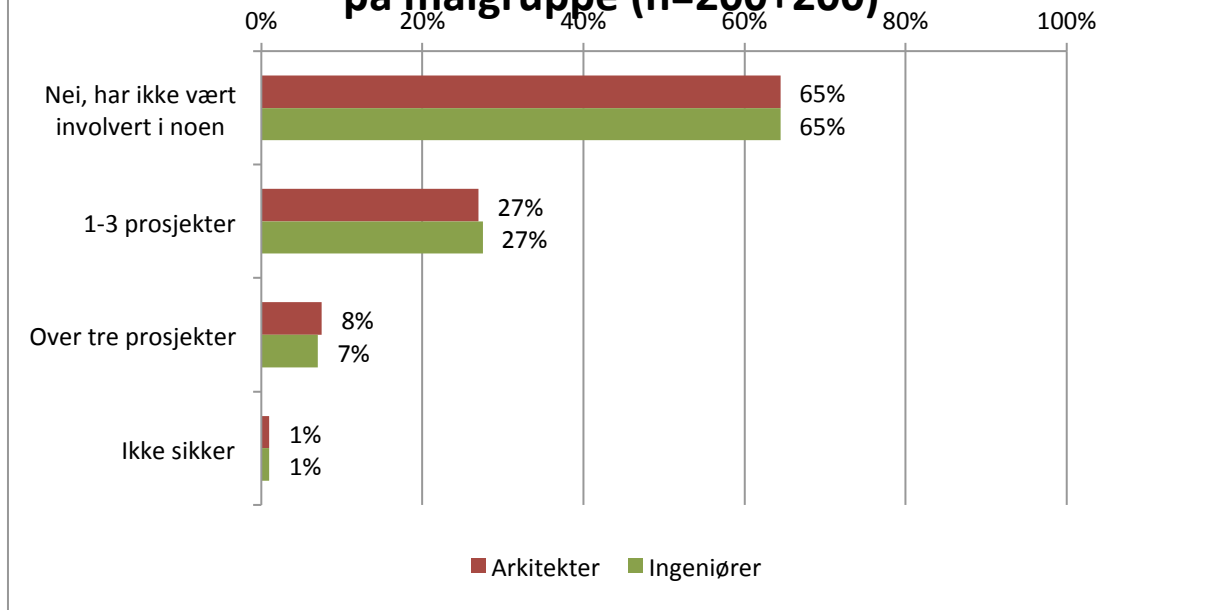
Innledningsvis i undersøkelsen stilte vi et par spørsmål om en i løpet av de to siste årene har vært involvert i byggeprosjekter på passivhusnivå og rehabiliteringer til nytt forskriftsnivå eller bedre.

3. Har du de to siste årene vært involvert i byggeprosjekter på passivhusnivå? I tilfelle, hvor mange har du vært involvert i?



Samlet for begge målgruppene i undersøkelsen ser vi at 65 % ikke har vært involvert i noen byggeprosjekter på passivhusnivå i løpet av de siste to årene. 34 % har deltatt i ett eller flere slike byggeprosjekter, hvorav 27 % svarer at det dreier seg om 1-3 prosjekter og 7 % at det er snakk om flere enn tre prosjekter.

Har du de to siste årene vært involvert i byggeprosjekter på passivhusnivå? Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



Det er som vi ser så å si ingen forskjeller mellom de to målgruppene på om de har vært involvert i byggeprosjekter på passivhusnivå i løpet av de siste to årene.

Det er imidlertid en tendens til at andelen som har vært involvert i passivhusprosjekter er økende jo større virksomheten de jobber i er. Dette gjelder både for arkitekter og rådgivende ingeniører. Samlet for begge gruppene øker denne andelen fra 31 % blant de som jobber i virksomheter med 1-2 ansatte, til 50 % blant de som jobber i virksomheter med mer enn 10 ansatte. Samlet for begge målgruppene er andelen som har deltatt i slike prosjekter henholdsvis 60 og 65 % blant de som jobber i virksomheter med 1-2 ansatte og 3-10 ansatte, mens 42 % av de som jobber i virksomheter med mer enn 10 ansatte har vært involvert i et eller flere slike prosjekter.

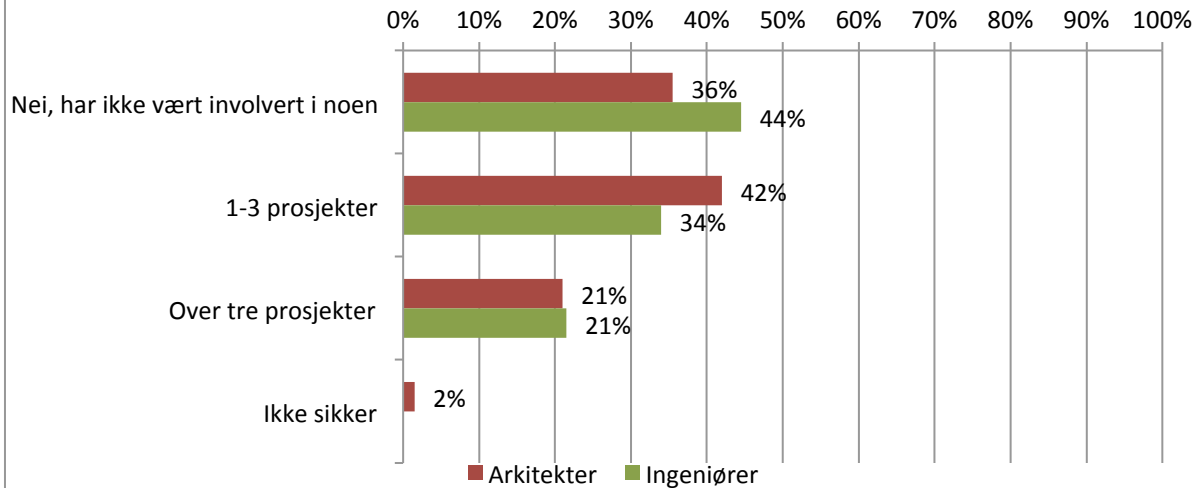
Vi fulgte opp med spørsmål om man i samme tidsperiode har vært involvert i rehabiliteringer til nytt forskriftsnivå eller bedre, og i tilfelle hvor mange prosjekter det har dreiet seg om.

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



Det er som vi ser flere som har deltatt i rehabiliteringer til nytt forskriftsnivå eller bedre i løpet av de siste to årene, enn som har deltatt i byggeprosjekter på passivhusnivå. Samlet for begge gruppene er det til sammen 59 % som oppgir å ha deltatt i en eller flere rehabiliteringer til dette nivået, hvorav 38 % svarer at det har vært 1-3 slike rehabiliteringsprosjekter, og 21 % at det har vært mer enn tre.

Har du de to siste årene vært involvert i prosjekter for å rehabilitere til nytt forskriftsnivå eller bedre? Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



Det er flere blant arkitektene som har vært involvert i prosjekter for å rehabilitere til nytt forskriftsnivå eller bedre. Mens 55 % av de rådgivende ingeniørene har vært involvert i et eller flere slike prosjekter, er denne andelen 63 % blant arkitektene.

Vi finner til dels motsatt tendens når det gjelder slike prosjekter i forhold til størrelsen på virksomheten man jobber i, sammenlignet med det vi fant for prosjekter til passivhusnivå. Her er det en lavere andel som oppgir å ha deltatt i rehabiliteringsprosjekter til nytt forskriftsnivå blant de som jobber i de større virksomhetene, sammenlignet med de som jobber i mindre virksomheter. Dette trekket finner vi både hos arkitektene og de rådgivende ingeniørene.

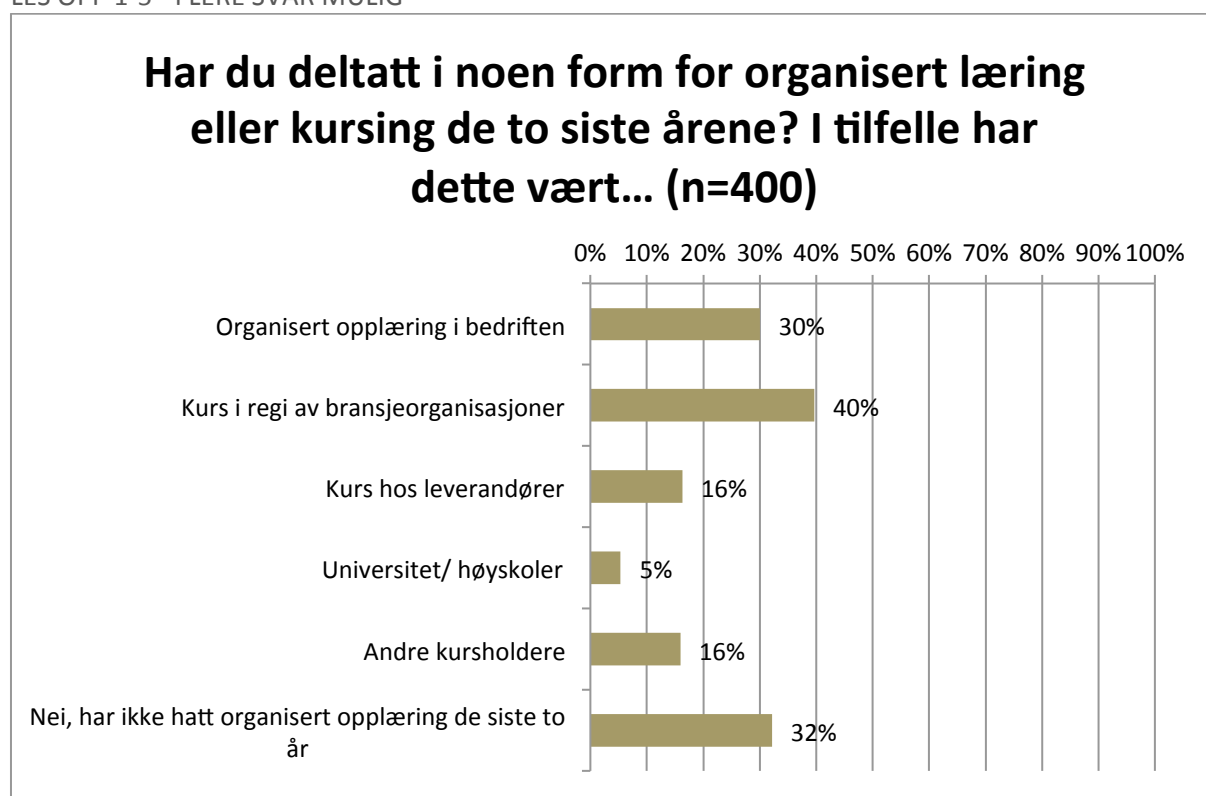
Ser vi disse to spørsmålene sammen, kan vi finne andelen som har vært involvert i et eller flere prosjekter til passivhusnivå, og/eller vært involvert rehabiliteringsprosjekter til nytt forskriftsnivå. Det viser at totalt 74 % har vært involvert i en eller begge av disse typer prosjekter. Blant arkitektene er denne andelen 78 % og blant rådgivende ingeniører er andelen 71 %.

Organisert opplæring/kursing

Vi fulgte opp med noen spørsmål knyttet til organisert opplæring og kursing. Vi begynte med et mer generelt spørsmål om en har deltatt i slik opplæring de siste to årene, og i tilfelle hvordan denne var organisert. Det var her mulig å oppgi flere svar, noe som gjør at svarfordelingen summerer seg til mer enn 100 %.

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

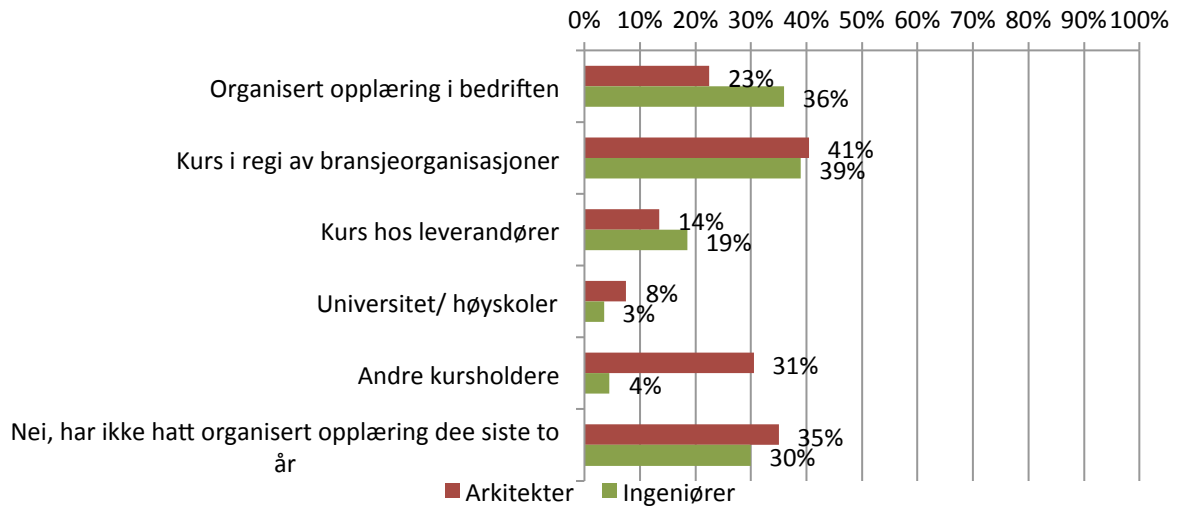
LES OPP 1-5 - FLERE SVAR MULIG



Et flertall av de spurte svarer at de har deltatt i en eller annen form for organisert opplæring og kurs de siste to årene. Til sammen 68 % oppgir at de har deltatt på slik opplæring. Det mest vanlige er kurs i regi av bransjeorganisasjoner, noe 40 % svarer at de har deltatt på. Også kurs organisert av bedriften er relativt vanlig med 30 %, mens 16 % oppgir at de har deltatt på kurs hos leverandører. Bare 5 % har deltatt på opplæring på universiteter/høyskoler.

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

Brutt ned på målgrupper (n=200+200)



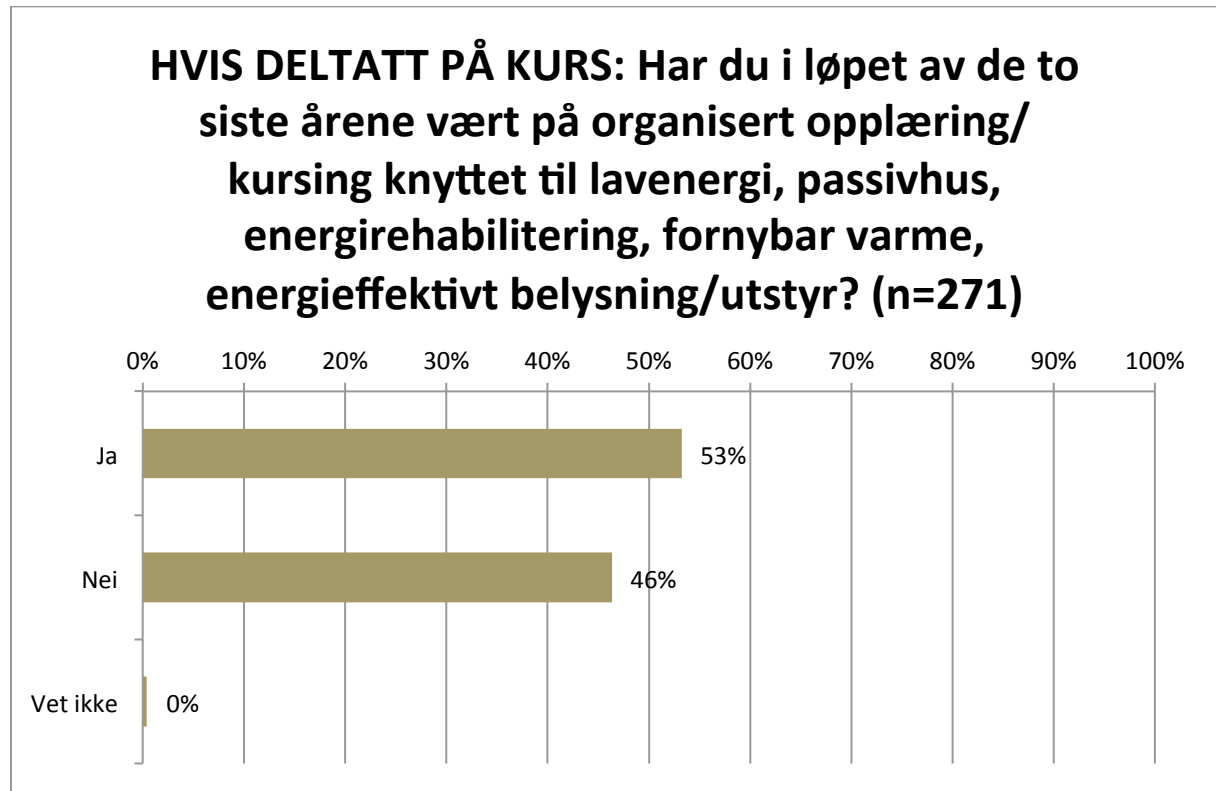
Selv om det er liten forskjell mellom de to gruppene, er det litt flere blant de rådgivende ingeniørene (70 %) som har deltatt i kurs/opplæring de siste to år, enn blant arkitektene (65 %). Det er som vi ser mer vanlig blant ingeniørene å delta i organisert opplæring i bedriften. Mens 23 % av arkitektene oppgir at de har deltatt på opplæring i bedriften siste to år, er det 36 % blant de rådgivende ingeniørene som svarer det samme. Kurs i regi av bransjeorganisasjoner er imidlertid det begge grupper deltar mest i, med henholdsvis 41 % blant arkitekter og 39 % blant rådgivende ingeniører.

Det er en rimelig tydelig tendens til at andelen som har deltatt i kurs/opplæring, øker jo større virksomhet man jobber i. Særlig gjelder dette blant arkitektene, der andelen øker fra 60 % blant ansatte i små virksomheter til 86 % blant ansatte i virksomheter med mer enn 10 ansatte. Blant de rådgivende ingeniørene øker andelen tilsvarende fra 66 til 76 %.

Vi gikk videre med de som oppga at de har deltatt i organisert læring eller kurs de siste to år, med et mer konkret spørsmål om noe av denne opplæringen var knyttet til temaene lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme og/eller energieffektivt belysning/utstyr. Det var totalt 271 som svarte på dette spørsmålet, hvorav 131 arkitekter og 140 rådgivende ingeniører.

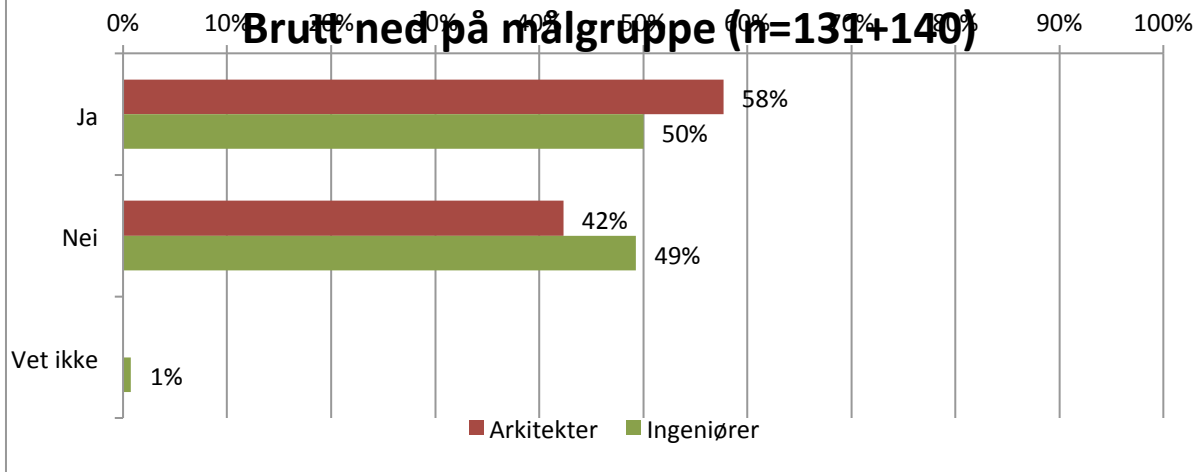
HVIS DELTATT I SPM 5

6. Har du i løpet av de to siste årene vært på organisert opplæring/ kursing knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, energieffektivt belysning/utstyr?



53 % av de som har deltatt i organisert opplæring eller kurs de siste to årene oppgir at deler av denne opplæringen/kursingen var knyttet til temaene lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme og/eller energieffektivt belysning/utstyr. Sett i forhold til alle spurte kan vi således si at 36 % av arkitekter/rådgivende ingeniører har deltatt i kursing de siste to årene, som har vært knyttet til disse temaene.

Har du i løpet av de to siste årene vært på organisert opplæring/ kursing knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, energieffektivt belysning/utstyr?



Blant arkitektene som har deltatt på opplæring de to siste årene, oppgir 58 % at denne opplæringen vært knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme og/eller energieffektiv belysning/utstyr. Tilsvarende andel blant de rådgivende ingeniørene som har deltatt i opplæring siste to år, er 50 %. Sett i forhold til alle spurte utgjør dette 37 % blant arkitektene og 35 % blant rådgivende ingeniører.

Vi finner også et der er en viss sammenheng mellom deltakelse på kurs om disse temaene og erfaring med temaene i jobbsammenheng, ved at en større andel blant de som har erfaring fra prosjekter på passivhusnivå og/eller rehabilitering til nytt forskriftsnivå, har deltatt på kurs der disse temaene har vært belyst.

Det kan være mange ting som gjør det utfordrende å delta i organisert opplæring. Vi spurte alle (inkludert de som har deltatt på slik opplæring) om hva som er de største utfordringene for deres virksomhet når det gjelder å få gjennomført organisert opplæring. Det var her mulig å oppgi flere svar, noe som gjør at svarfordelingene summerer seg til mer enn 100 %.

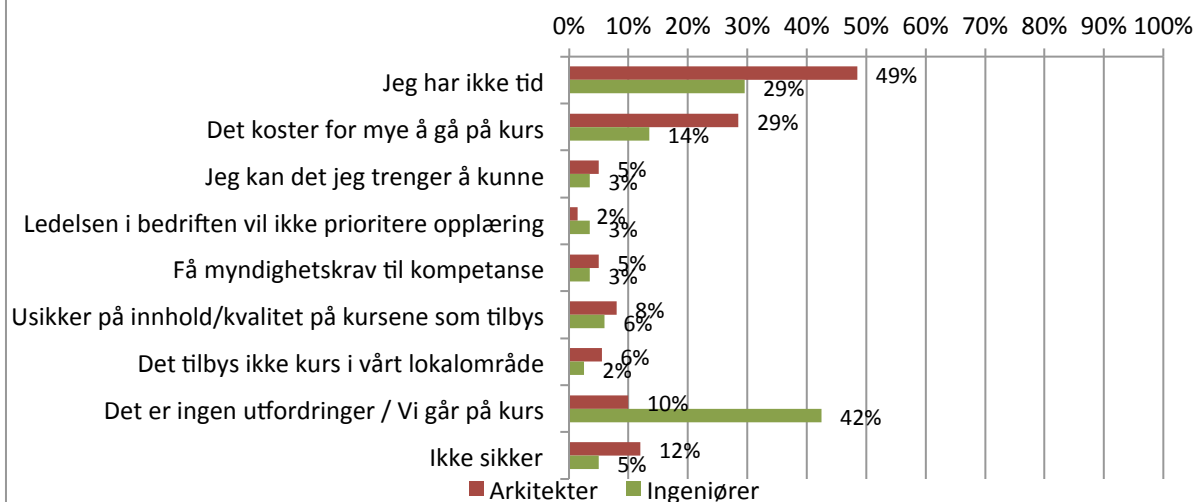
7. Hva er de største utfordringene i din virksomhet for å få gjennomført organisert læring i praksis?

FLERE SVAR MULIG



Vi ser at 28 % av de spurte oppgir at de ikke er noen utfordringer, og at de deltar på de kurs de har behov for. 38 % oppgir imidlertid mangel på tid som en utfordring for å kunne delta på organisert opplæring. Dette ser således ut til å være den største utfordringen. Vi merker oss også at kostnader kan være en utfordring. 20 % nevner dette. Dette kan dreie seg om kursavgifter, men også reiser og evt. opphold og tapte arbeidsinntekter når folk er på kurs. De andre alternativene er det få som trekker fram. Tid og kostnader er begge utfordringer som nevnes oftere blant ansatte i bedrifter med mellom 1-2 ansatte og 3-10 ansatte. Blant ansatte i bedrifter med mer enn 10 ansatte er det hovedsakelig tid som er barrieren (34 %), mens kostnader ser ut til å være et mindre problem (7 %).

Hva er de største utfordringene i din virksomhet for å få gjennomført organisert læring i praksis? Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



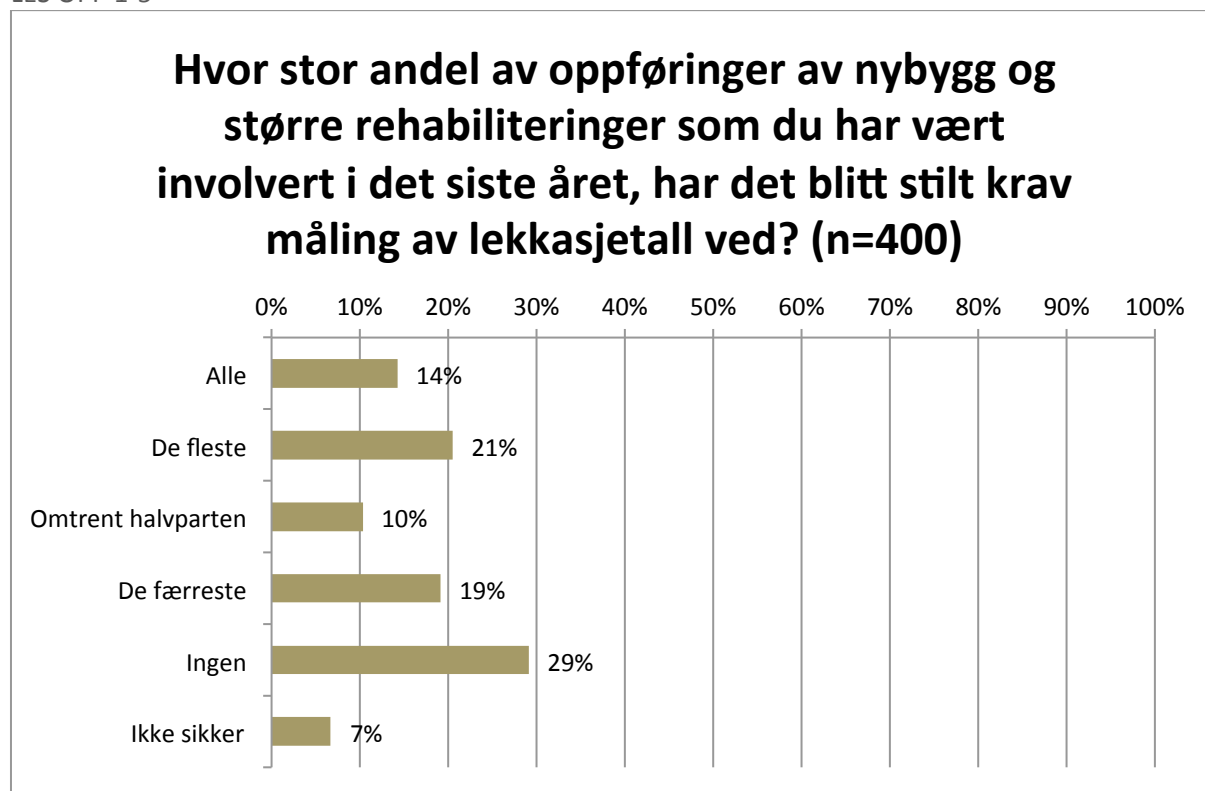
Det er som vi ser en relativt klar forskjell mellom arkitektene og ingeniørene på dette spørsmålet. Det er først og fremst blant arkitektene det ser ut til å være utfordringer for å få gjennomført opplæring i praksis. Blant arkitektene er det bare 10 % som ikke ser noen utfordringer på dette området, og 78 % som peker på en eller flere av utfordringene på vår liste. Blant arkitektene var det hele 42 % som mente der ikke er noen utfordringer for å få til dette, og 53 % som pekte på en eller flere utfordringer. Omtrent halvparten (49 %) av arkitektene oppgir at å få tid til å gjennomføre opplæring er en utfordring, mens 29 % av de rådgivende ingeniørene oppgir dette som en utfordring. Kostnader blir også nevnt av relativt mange arkitekter (29 %), mens bare 14 % av de rådgivende ingeniørene mener kostnader er en utfordring. Det er som vi ser få som oppgir andre årsaker enn tid og kostnader.

Måling av lekkasjetall

Vi gikk videre inn på måling av lekkasjetall. Vi ønsket å vite hvor stor andel av de nybygg og større rehabiliteringer de har vært med på, som det har vært målt lekkasjetall ved.

8. Hvor stor andel av oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer som du har vært involvert i det siste året, har det blitt stilt krav måling av lekkasjetall ved?

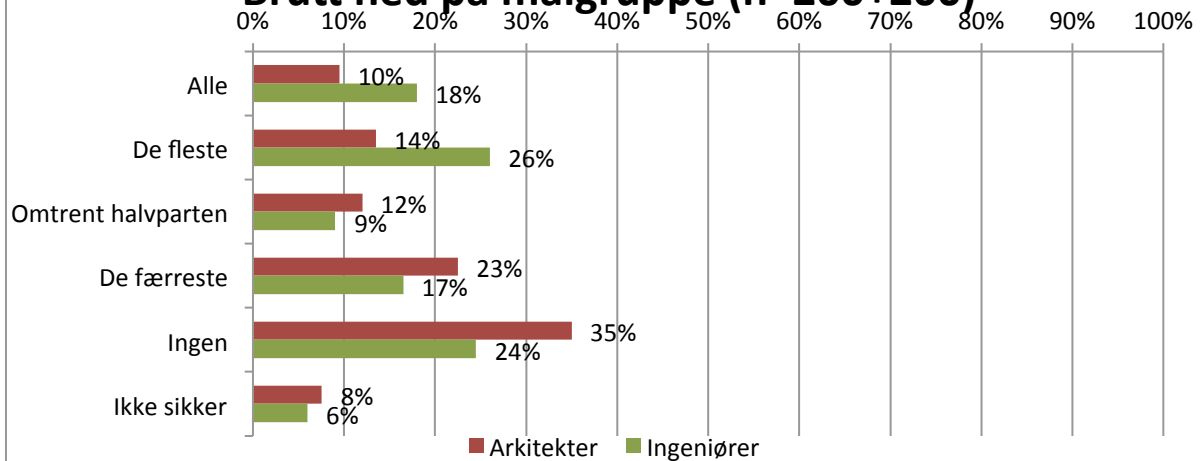
LES OPP 1-5



Ser vi på begge gruppene samlet ser vi at til sammen 64 % av de spurte i undersøkelsen oppgir at det har vært målt lekkasjetall ved ett eller flere av de nybygg og større rehabiliteringer de har deltatt i siste år. Det er imidlertid bare 14 % som svarer at dette har vært målt i alle tilfellene. Tar vi med de 21 % som svarer at det har blitt målt i de fleste tilfellene, kan vi si at 35 % oppgir at lekkasjetall er målt i mer enn halvparten av nybygg og større rehabiliteringer de har vært involvert i siste år. 29 % oppgir at dette ikke har blitt målt i noen av prosjektene. 7 % svarer at de er usikre på dette. Dette kan bety at de enten er usikre på hvor stor andel det er snakk om, eller de er usikre på om det har blitt målt.

Hvor stor andel av oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer som du har vært involvert i det siste året, har det blitt stilt krav måling av lekkasjetall ved?

Brutt ned på målgruppe (n=200+200)

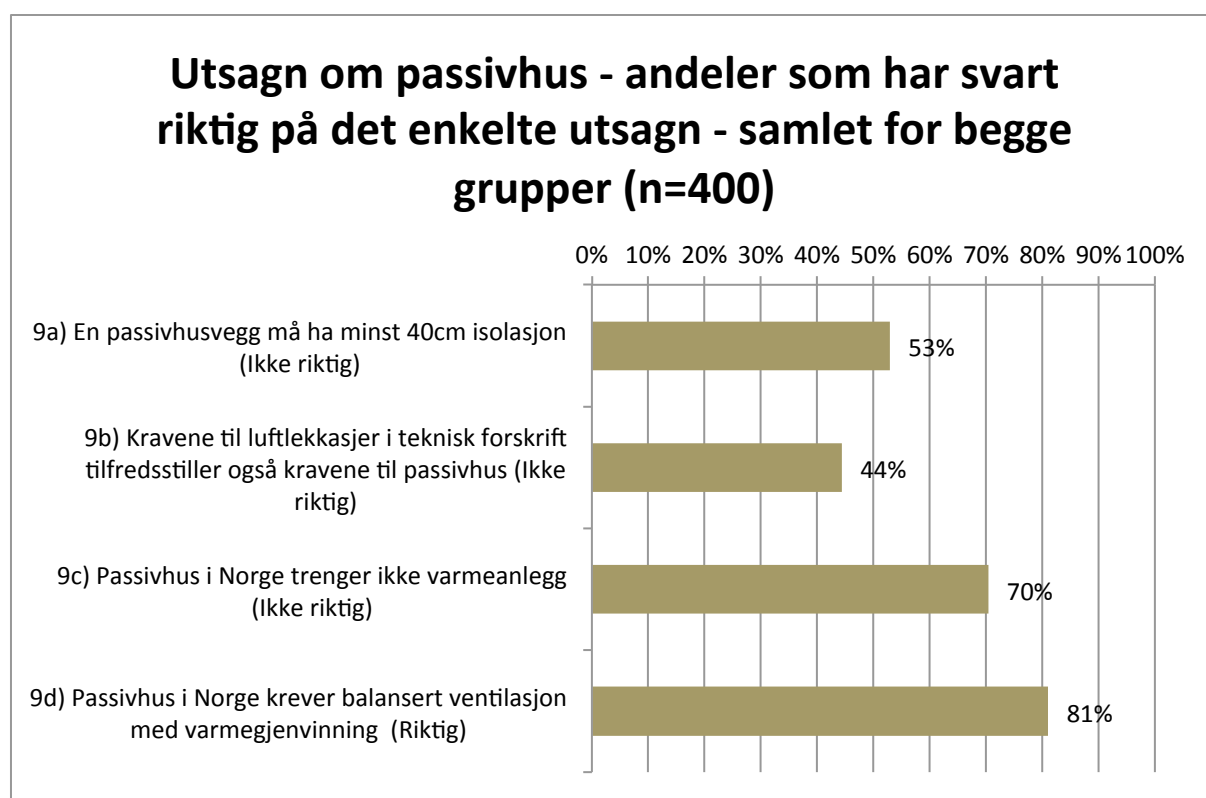


Som vi ser er det de rådgivende ingeniørene som i størst grad har deltatt i prosjekter der lekkasjetall har blitt målt i alle eller de fleste tilfellene. Til sammen 44 % av ingeniørene oppgir at lekkasjetall har vært målt i over halvparten av nybygg/større rehabiliteringer de har vært involvert i. Tilsvarende andel blant arkitektene er 24 %. 35 % av arkitektene oppgir at lekkasjetall ikke har vært målt i noen nybygg/større rehabiliteringer siste året, mens dette oppgis av 24 % av de rådgivende ingeniørene.

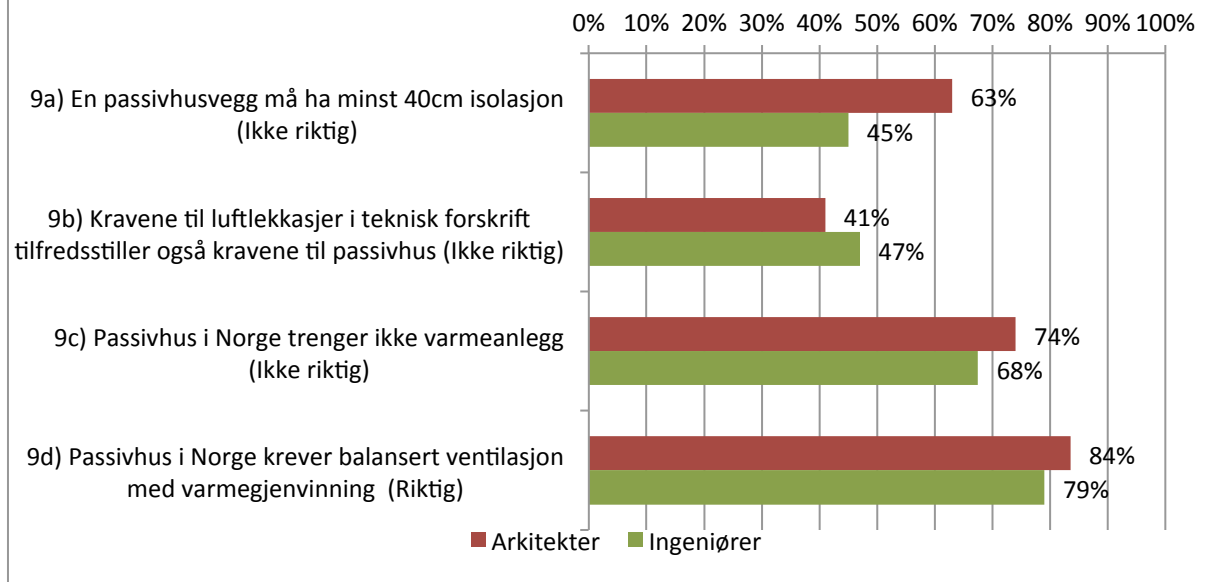
Kunnskap om passivhus

En viktig del av denne undersøkelsen var å forsøke å måle kunnskap om passivhus og energieffektivisering. I stedet for bare å basere oss på egen vurdering av kompetanse på området, valgte vi å utvikle en del utsagn om dette. Disse utsagnene var enten riktige eller feil, og vi ba respondentene vurdere om hver enkelt av dem stemte eller ikke stemte. Vi begynte med fire utsagn om passivhus. 3 av disse utsagnene var feil, mens den siste var riktig. Nedenfor presenteres andelene som har svart riktig på det enkelte utsagn, dvs at de har svart at det ikke stemmer der utsagnet er feil og at de har svart at det stemmer der utsagnet er riktig.

9. Så skal jeg lese opp noen utsagn om hva passivhus er. For hvert av dem vil jeg vite om du mener dette stemmer eller ikke.



Utsagn om passivhus - andeler som har svart riktig på det enkelte utsagn - brutt ned på målgruppe (n=200+200)

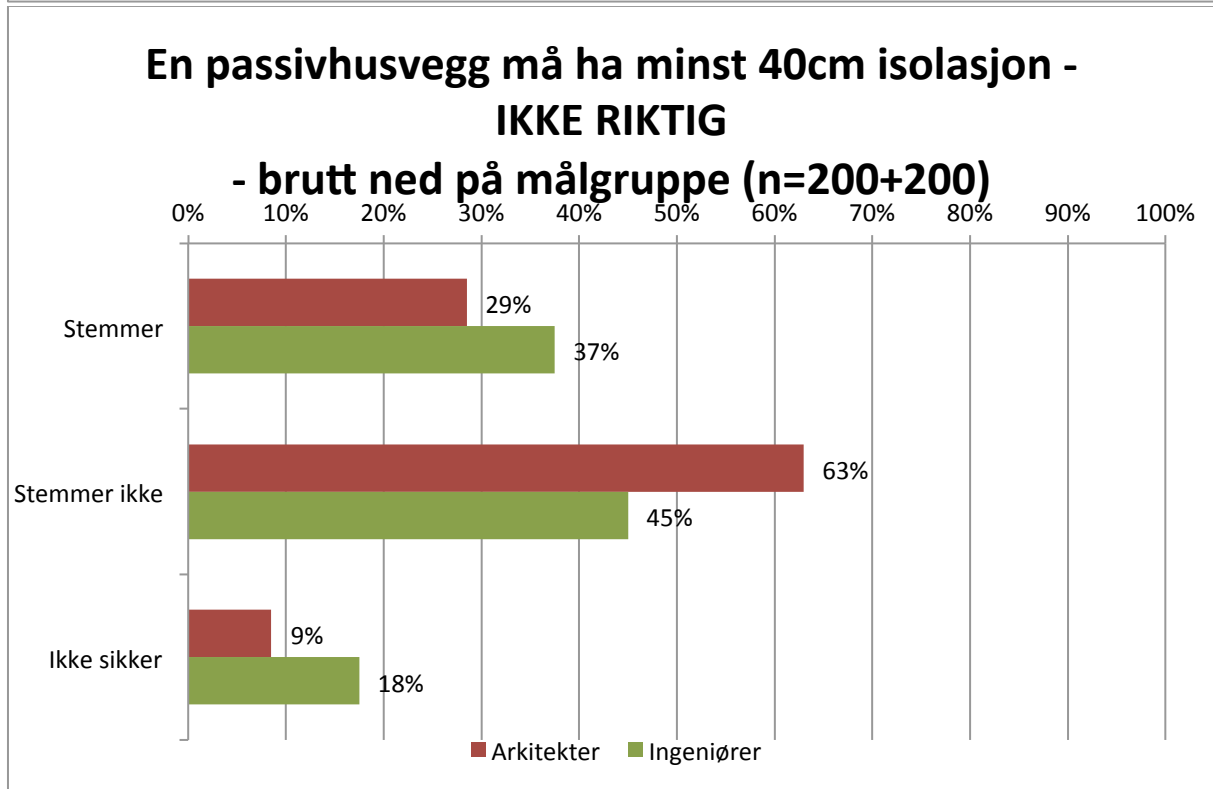
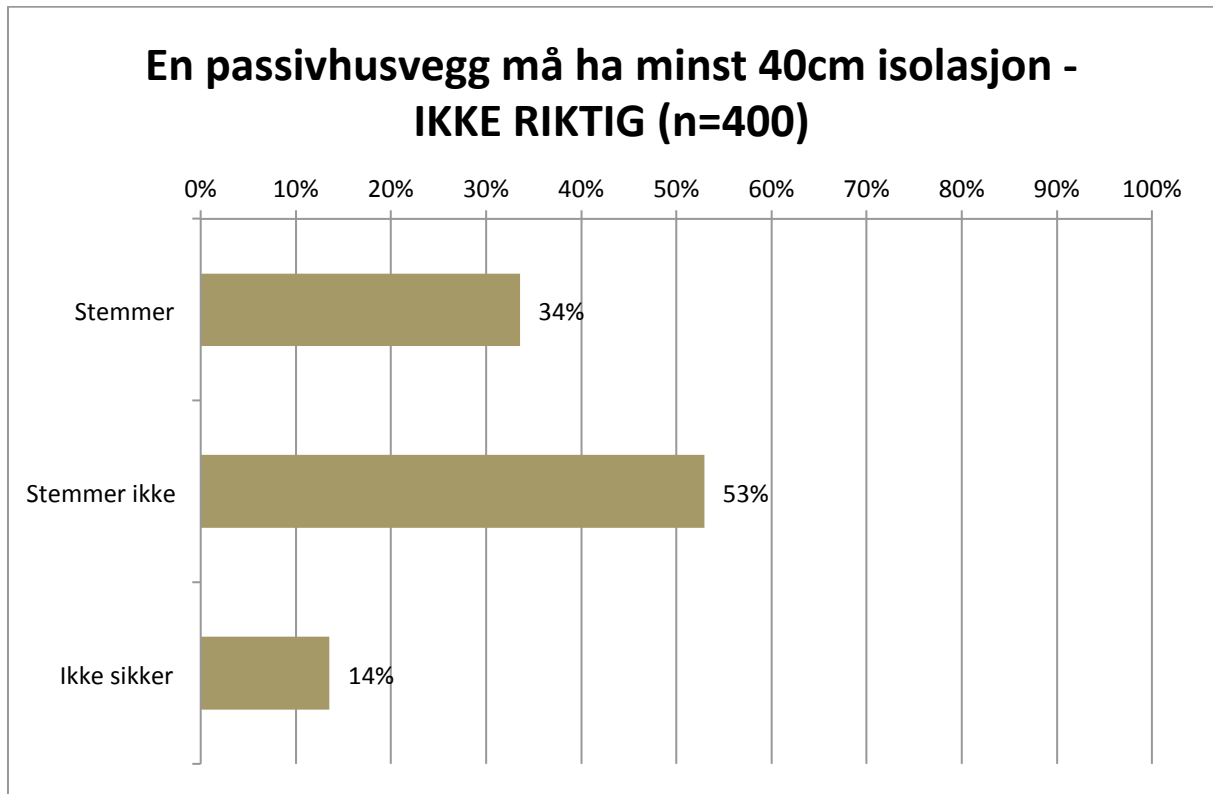


Det er som vi ser av figurene noe variabel kunnskap om hva som er riktig eller galt når det gjelder utsagnene vi stilte om passivhus. At luftlekkasjekravene i teknisk forskrift *ikke* også tilfredsstillers kravene til passivhus er det under halvparten i begge målgruppene som vet. 44 % av begge gruppene samlet svarer at disse kravene ikke tilfredsstillers kravene til passivhus, fordelt på 41 % av arkitektene og 47 % av ingeniørene. For påstanden om at en passivhusvegg må ha minst 40 cm isolasjon er det samlet så vidt over halvparten som svarer riktig på, dvs at dette ikke stemmer. Her er imidlertid kunnskapen klart bedre hos arkitektene med 63 % som svarer riktig, enn blant ingeniørene der 45 % svarer riktig.

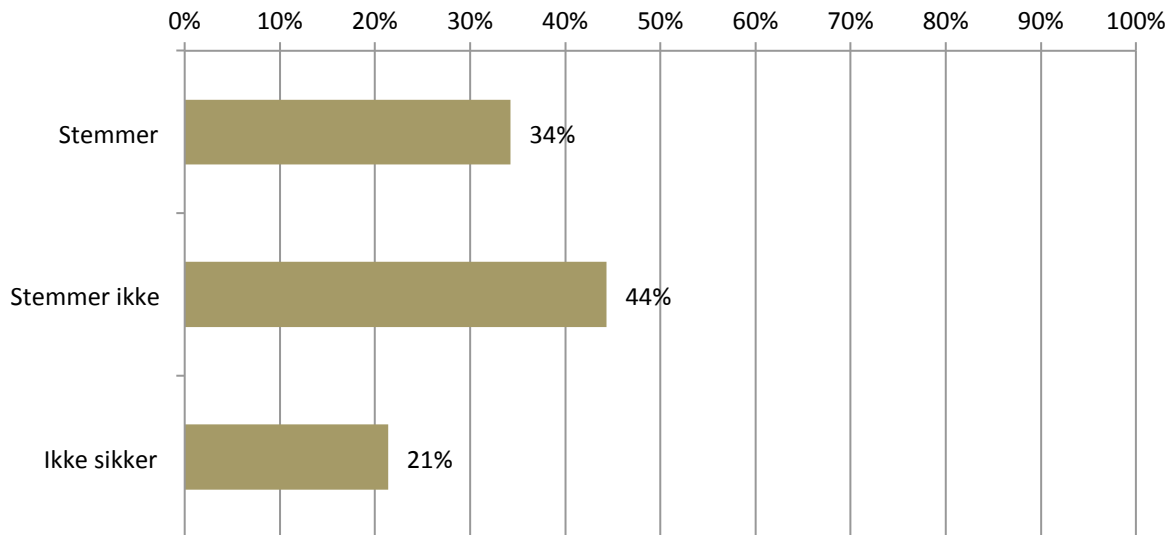
For de to siste påstandene er kunnskapen imidlertid bedre. Samlet er det 70 % som avslører at påstanden om at passivhus i Norge ikke trenger varmeanlegg er feil, fordelt på 74 % blant arkitektene og 68 % blant ingeniørene. Den påstanden som flest svarer riktig på er påstanden om at passivhus i Norge krever balansert ventilasjon med varmegjenvinning. Dette har 81 % svart riktig på, dvs at påstanden stemmer, fordelt på 84 % blant arkitektene og 79 % blant ingeniørene. Det kan altså se ut som om kunnskapen om passivhus er noe bedre blant arkitektene enn blant de rådgivende ingeniørene, dersom vi måler det etter kunnskap til de fire utsagnene vi har spurt om.

Ser vi dette i forhold til om de har vært involvert i prosjekter på passivhusnivå siste to år, finner vi en viss tendens til at kunnskapen er bedre hos de som har vært involvert i slike prosjekter. Dette gjelder for påstanden a) og c), mens det for påstandene b) og d) er temmelig likt. For påstand a) er andelen som svarer riktig 67 % blant de som har vært involvert i passivhusprosjekt, mens den er 46 % blant de som ikke har vært involvert. Tilsvarende for påstand c) er andelen som svarer riktig 75 % blant de som har erfaring fra passivhusprosjekter og 68 % blant de som ikke har slik erfaring. Med unntak av påstand d), er det en gjennomgående tendens til at kunnskapen øker jo større bedrift man jobber i. Vi finner noe av de samme trekkene i forhold til om en har deltatt i kurs/opplæring knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, energieffektivt belysning/utstyr, de siste to årene.

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 således 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. Det fremgår av disse at for alle påstandene er det flere i alle gruppene som svarer riktig på påstandene enn som svarer direkte galt.

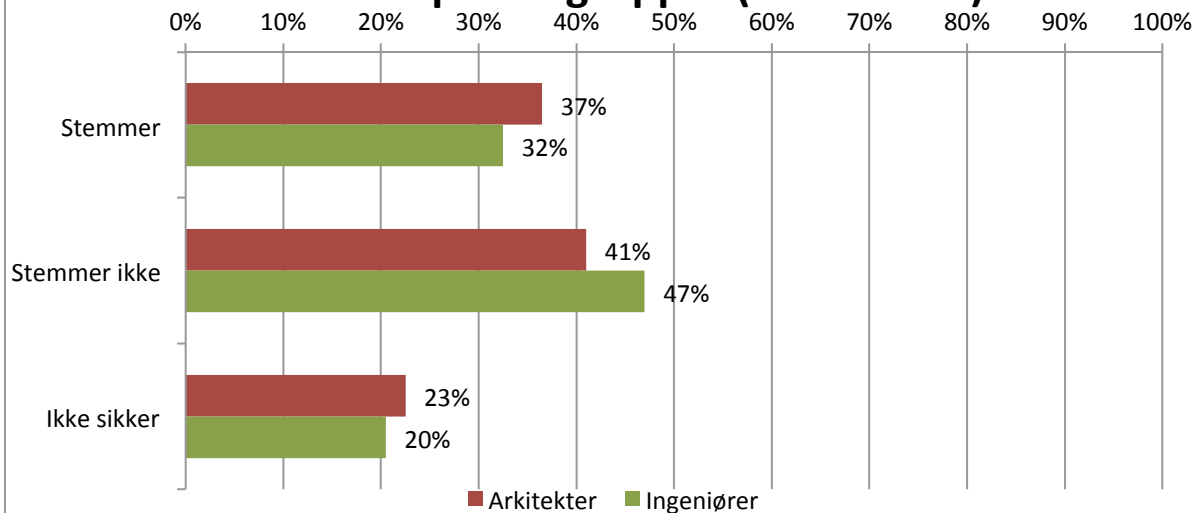


**Kravene til luftlekkasjer i teknisk forskrift
tilfredsstillter også kravene til passivhus - IKKE
RIKTIG (n=400)**

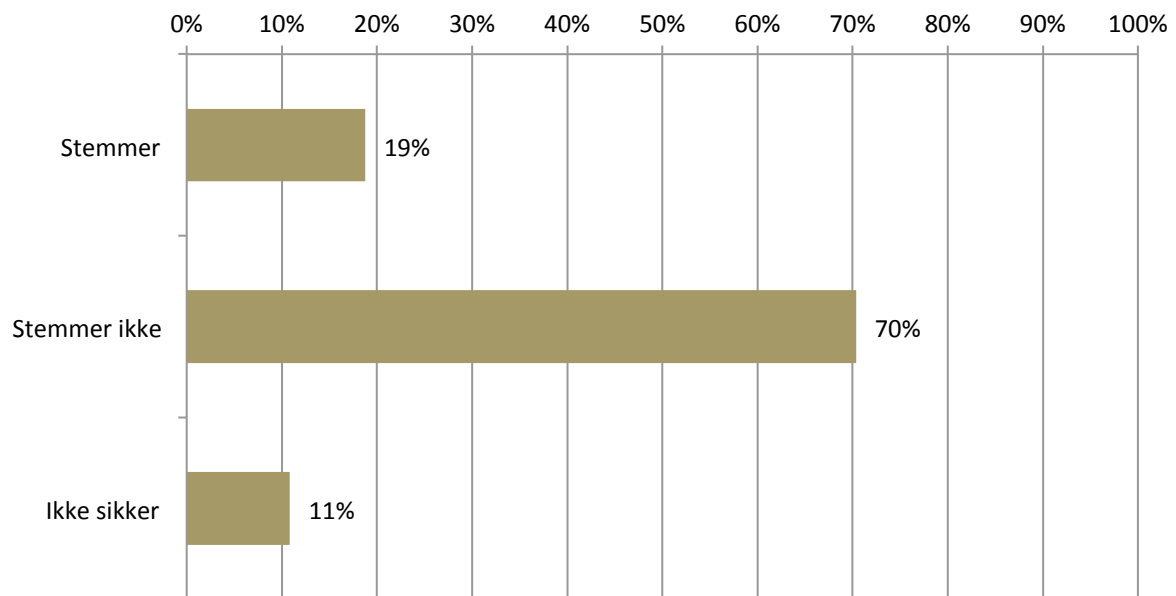


**Kravene til luftlekkasjer i teknisk forskrift
tilfredsstillter også kravene til passivhus - IKKE
RIKTIG**

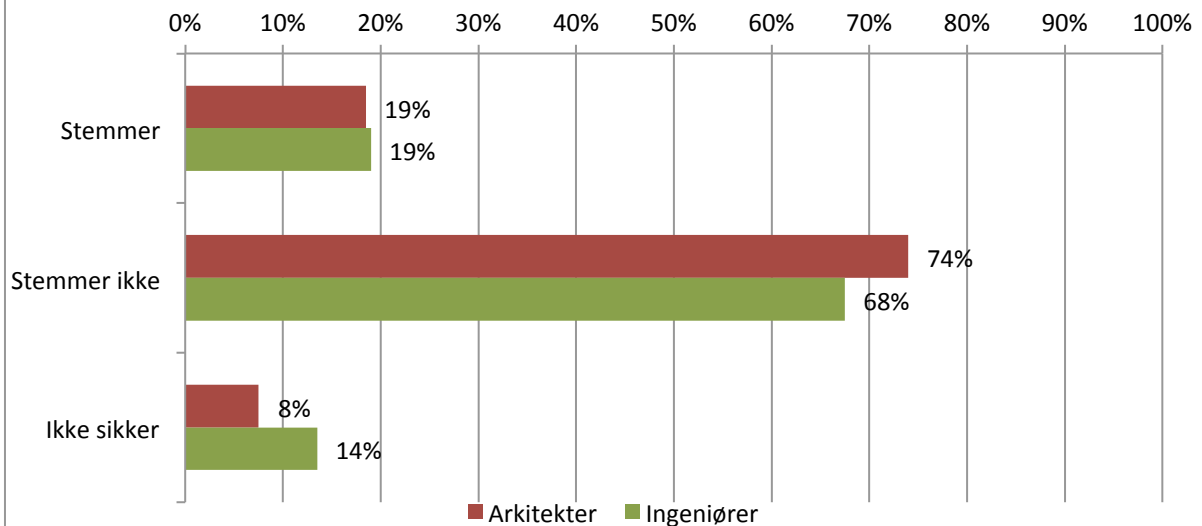
Brutt ned på målgrupper (n=200+200)



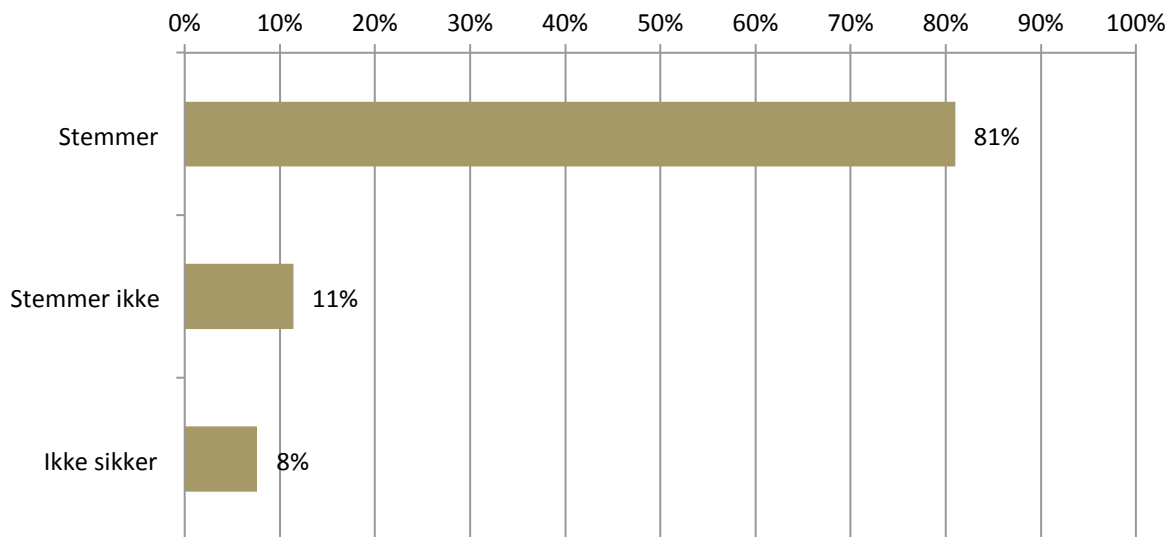
Passivhus i Norge trenger ikke varmeanlegg - IKKE RIKTIG (n=400)



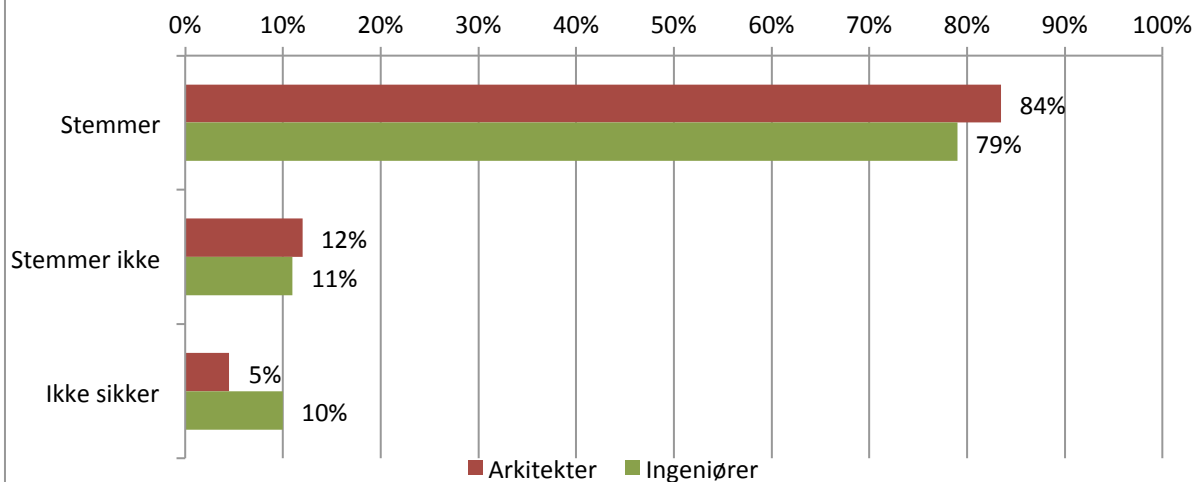
Passivhus i Norge trenger ikke varmeanlegg - IKKE RIKTIG Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



Passivhus i Norge krever normalt balansert ventilasjon med varmegjenvinning - RIKTIG (n=400)

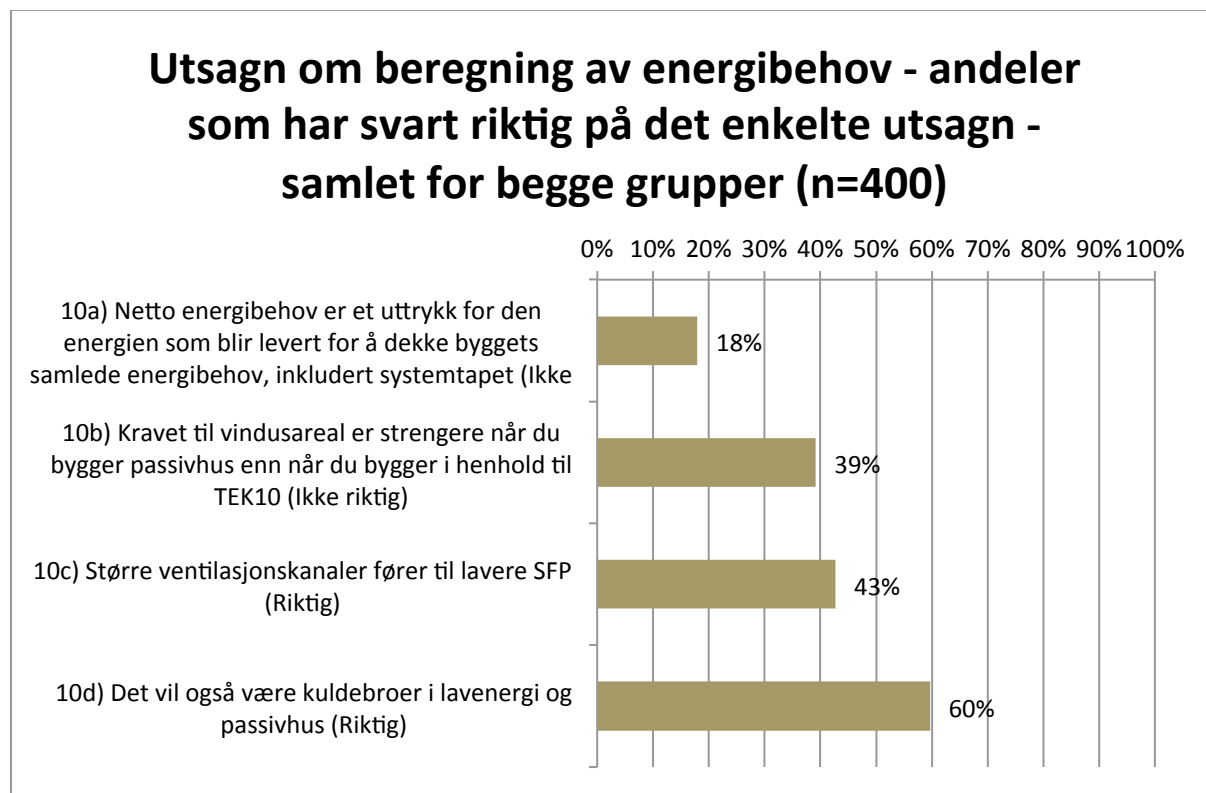


Passivhus i Norge krever normalt balansert ventilasjon med varmegjenvinning - RIKTIG Brutt ned på målgrupper (n=200+200)

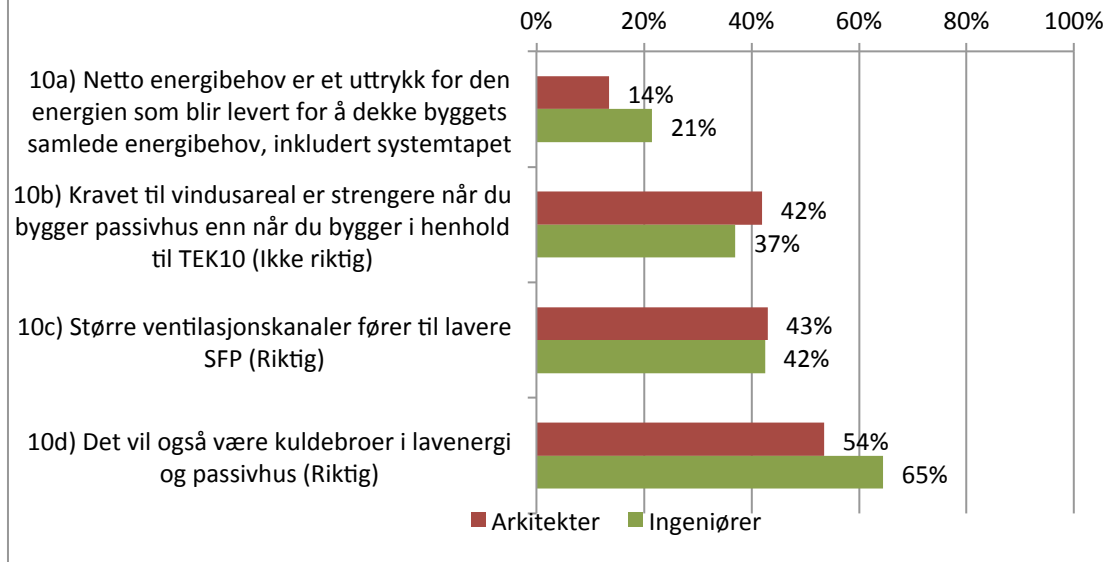


Kunnskap om beregning av energibehov

Vi fulgte opp med fire påstander omkring beregning av energibehov, hvorav a) og b) er feil, og c) og d) er riktige.



Utsagn om beregning av energibehov - andeler som har svart riktig på det enkelte utsagn - brutt ned på målgruppe (n=200+200)

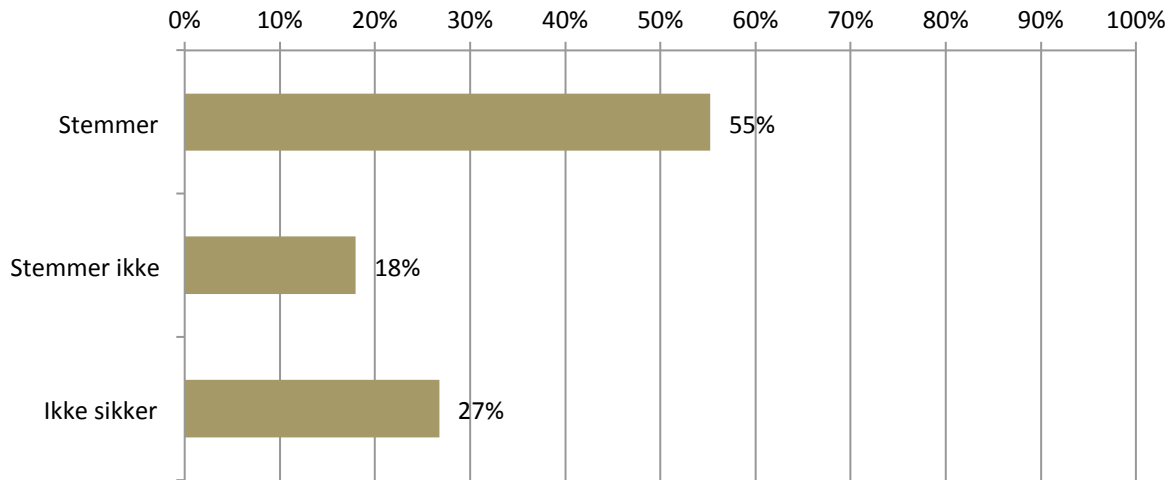


Det kan se ut som det er en del usikkerhet omkring temaet beregning av energibehov både blant arkitekter og rådgivende ingeniører. For tre av de fire påstandene svarer færre enn halvparten riktig. Spesielt lav er kunnskapen omkring påstand a) om at netto energibehov er et uttrykk for den energien som blir levert for å dekke byggets samlede energibehov, inkludert systemtapet. Denne påstanden er ikke riktig, noe bare 18 % (14 % av arkitektene og 21 % av ingeniørene) har svart. 55 % (58 % av arkitektene og 53 % av ingeniørene) mener påstanden er riktig, noe som altså er galt. For påstandene b) og c) er kunnskapen noe bedre, men fortsatt ikke bedre en at færre enn halvparten svarer riktig. Bare påstand d) om at det også vil være kuldebroer i lavenergi- og passivhus (som er riktig) er det et flertall både blant arkitekter (54 %) og ingeniører (65 %) som svarer riktig på.

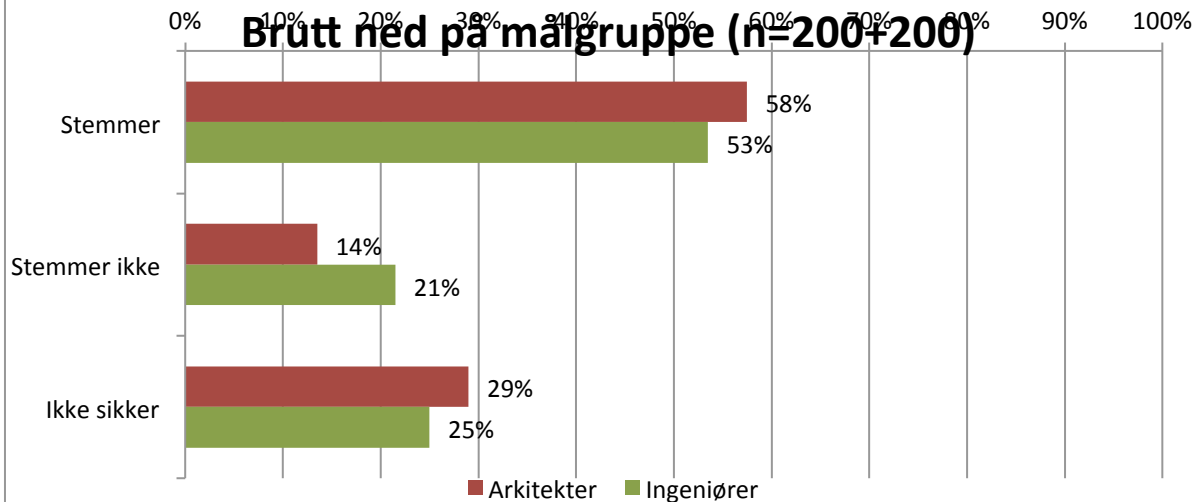
Ser vi dette i forhold til om de har vært involvert i prosjekter på passivhusnivå siste to år, er det en viss tendens til at kunnskapen er noe bedre. For påstand a) svarer 25 % av de som har erfaring med passivhus riktig, mot 14 % blant de som ikke har erfaring. For påstand b) svarer 45 % av de som har erfaring med passivhus riktig, mot 36 % blant de som ikke har erfaring. For påstand c) svarer 59 % av de som har erfaring med passivhus riktig, mot 35 % blant de som ikke har erfaring. Og til sist svarer 65 % av de som har erfaring med passivhus riktig på påstand d) mens 56 % blant de som ikke har erfaring gjør det samme. Effekten av å jobbe i et større miljø i forhold til kunnskap om beregning av energibehov, er til en viss grad tilstede, men den er mindre tydelig enn for påstandene om passivhus. Vi finner også en noe bedre kunnskap for alle de fire påstandene hos de som har deltatt i kurs/opplæring knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, energieffektivt belysning/utstyr.

På de neste par sidene gjengir vi de fulle svarfordelingene også på påstandene om beregning av energibehov. Vi merker oss her at både for påstand a) og b) er det flere som svarer feil enn riktig i begge målgruppene. Det er også verdt å merke seg den store andelen usikre i påstand c). Like mange (43 %) er usikre som det er som svarer riktig på påstanden. Dette indikerer at dette er et tema de er utrygge på.

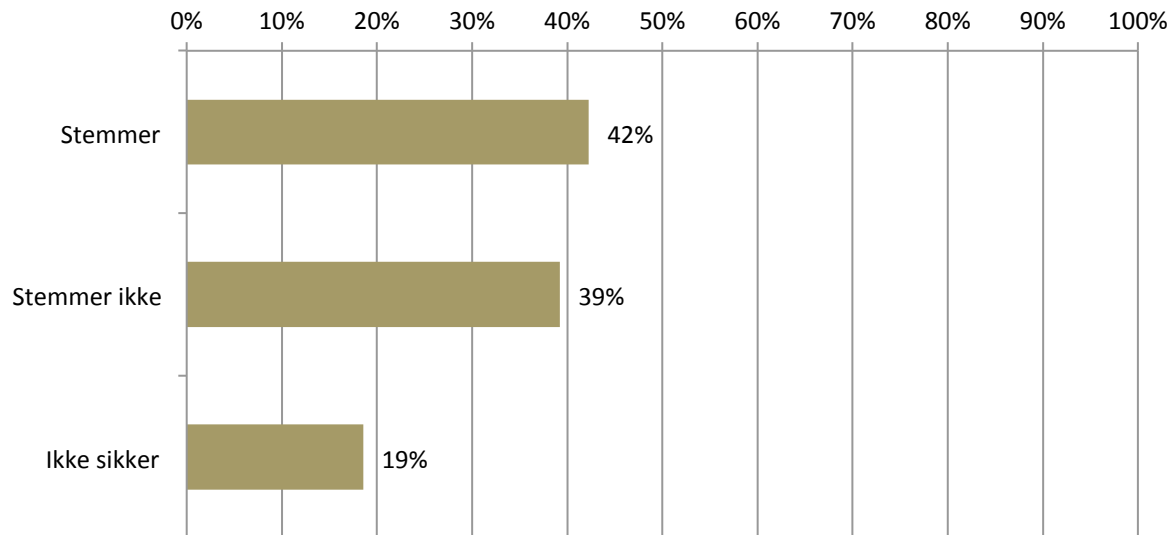
Netto energibehov er et uttrykk for den energien som blir levert for å dekke byggets samlede energibehov, inkludert systemtapet - IKKE RIKTIG (n=400)



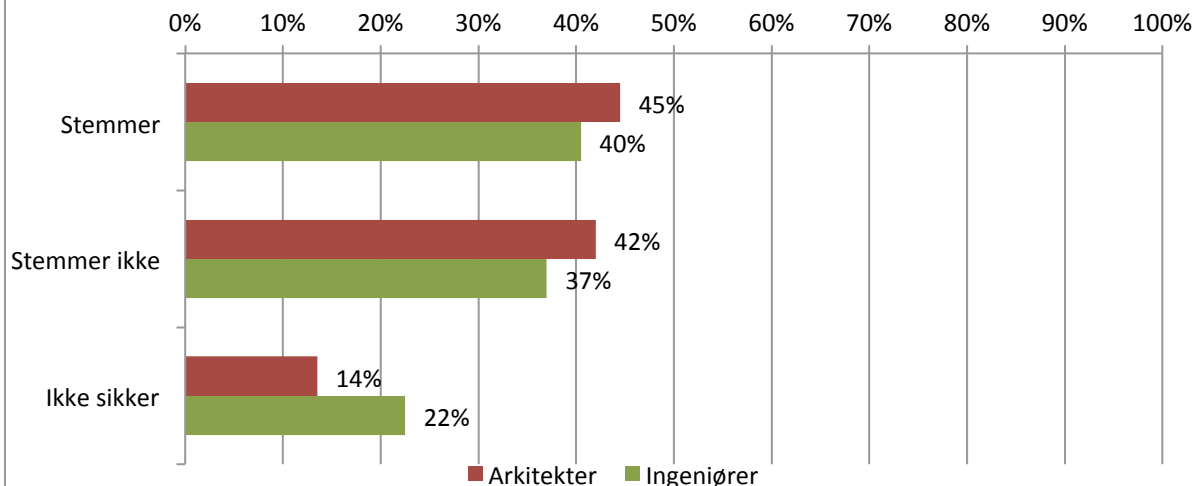
Netto energibehov er et uttrykk for den energien som blir levert for å dekke byggets samlede energibehov, inkludert systemtapet - IKKE RIKTIG



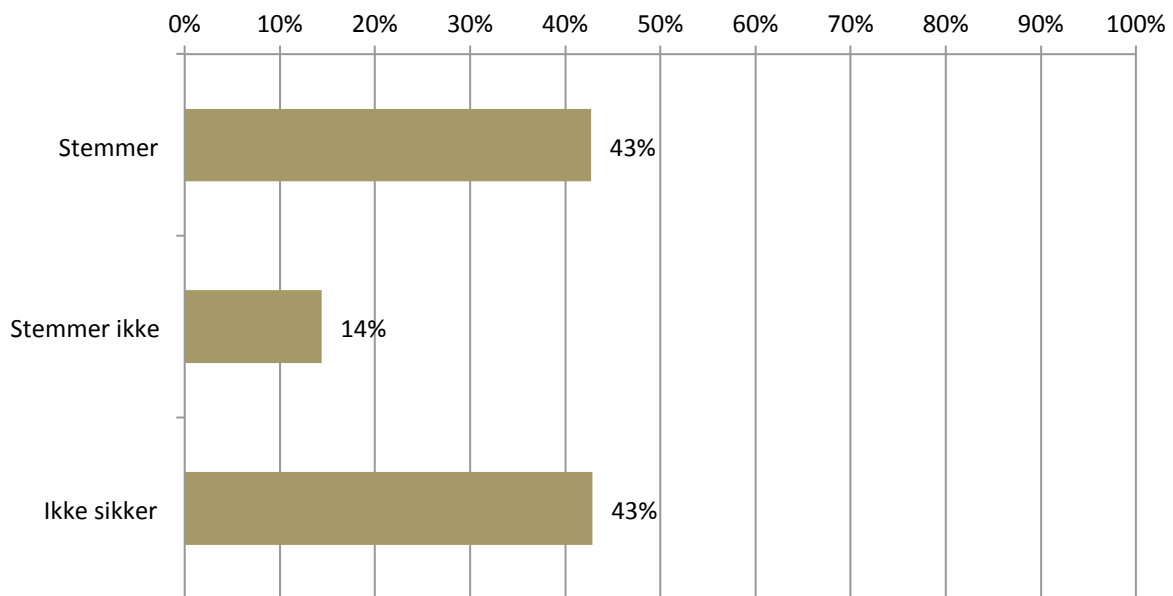
Kravet til vindusareal er strengere når du bygger passivhus enn når du bygger i henhold til TEK10 - IKKE RIKTIG (n=400)



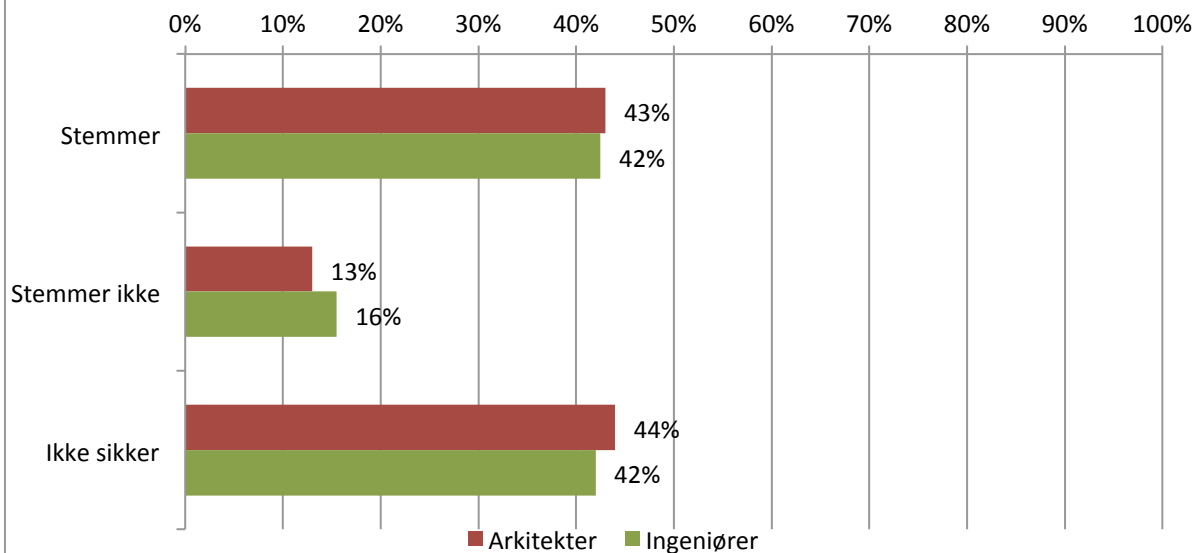
**Kravet til vindusareal er strengere når du bygger passivhus enn når du bygger i henhold til TEK10 - IKKE RIKTIG
Brutt ned på målgruppe (n=200+200)**



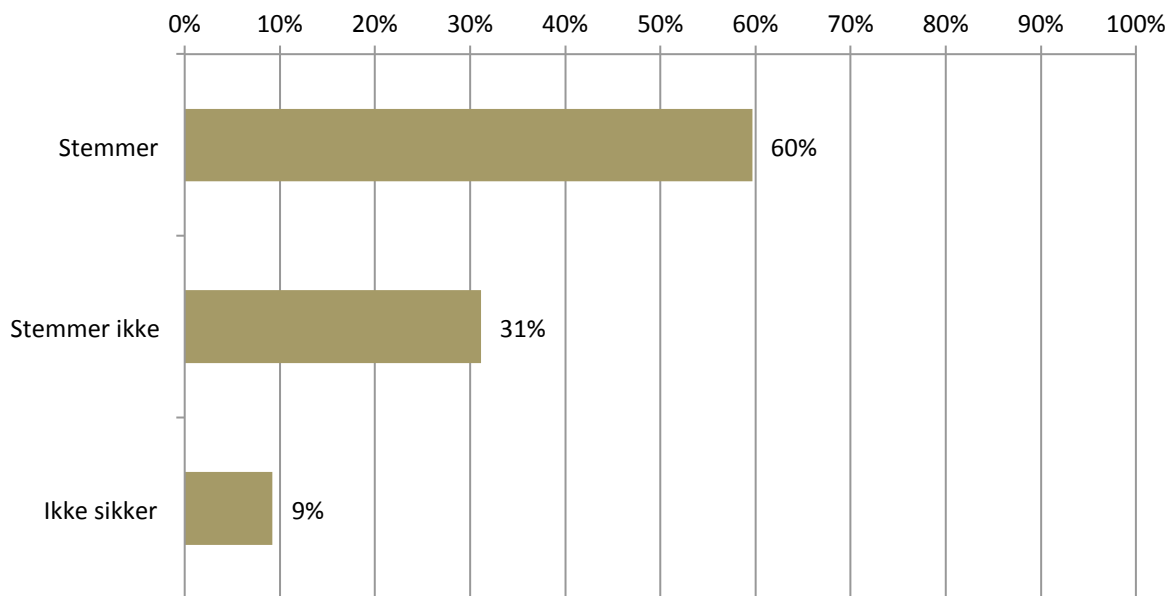
Større ventilasjonskanaler fører til lavere SFP - RIKTIG (n=400)



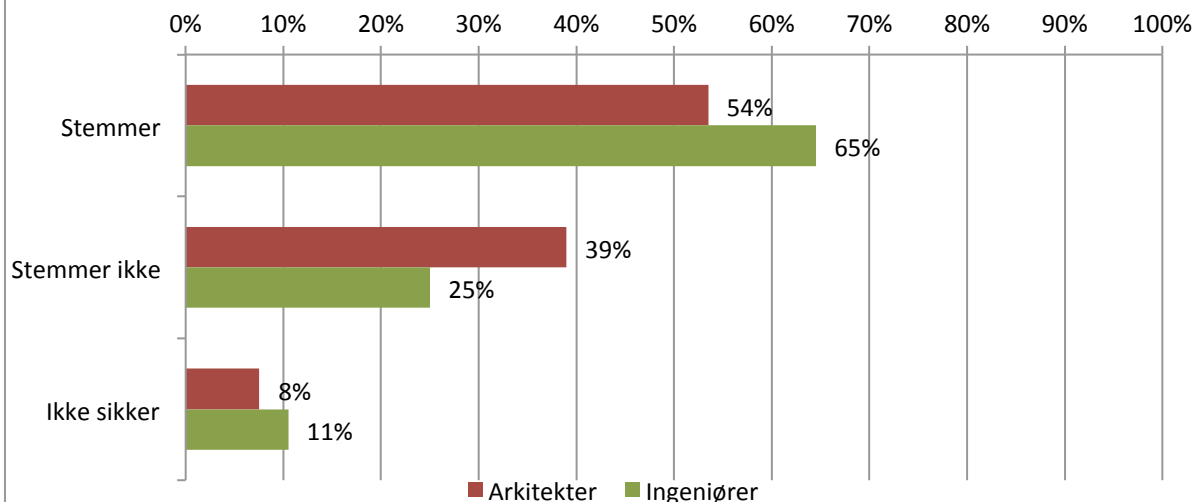
Større ventilasjonskanaler fører til lavere SFP - RIKTIG Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



Det vil også være kuldebroer i lavenergi og passivhus - RIKTIG (n=400)



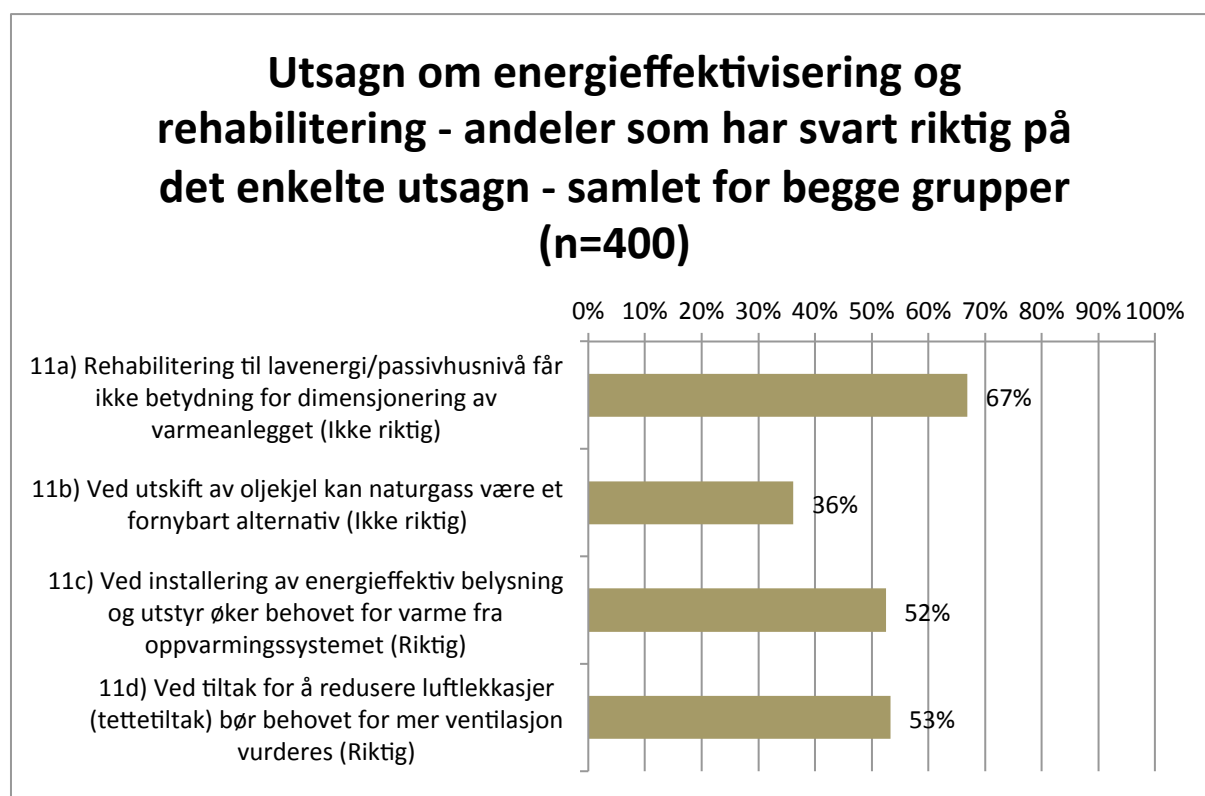
Det vil også være kuldebroer i lavenergi og passivhus - RIKTIG Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



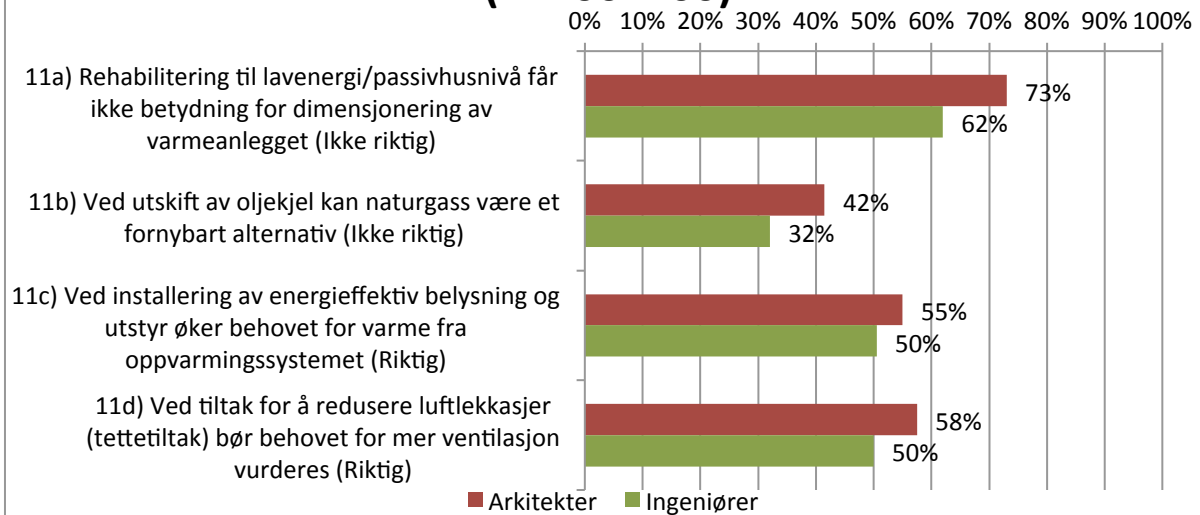
Kunnskap om energieffektivisering og rehabilitering

Det siste temaet i bolken med utsagn, tok opp temaet energieffektivisering og rehabilitering. Her er påstandene a) og b) er feil, mens c) og d) er riktige.

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



Utsagn om energieffektivisering og rehabilitering - andeler som har svart riktig på det enkelte utsagn - brutt ned på målgruppe (n=200+200)

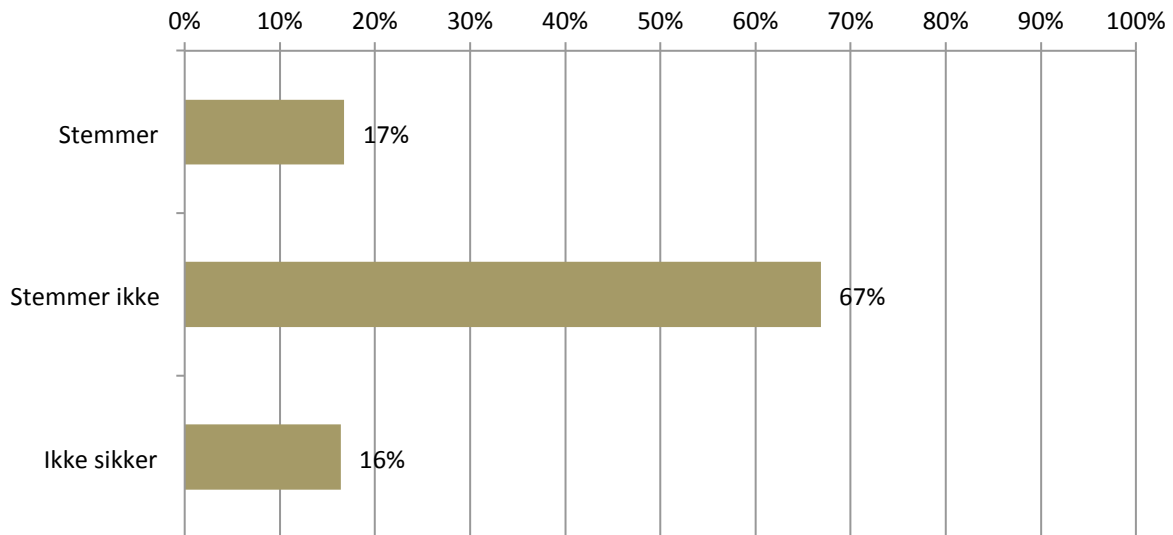


Med unntak påstand b) svarer minst halvparten i begge målgruppene riktig på påstandene om energieffektivisering og rehabilitering. Best kunnskap har både arkitektene og ingeniørene på påstanden om at rehabilitering til lavenergi/passivhusnivå ikke får betydning for dimensjonering av varmeanlegget. Dette er galt, noe 73 % av arkitektene og 62 % av ingeniørene har fått med seg. Derimot er kunnskapen lavest i forhold til påstanden om at naturgass kan være et fornybart alternativ ved utskift av oljekjel. Dette er også galt, noe bare 42 % av arkitektene og 32 % av ingeniørene visste.

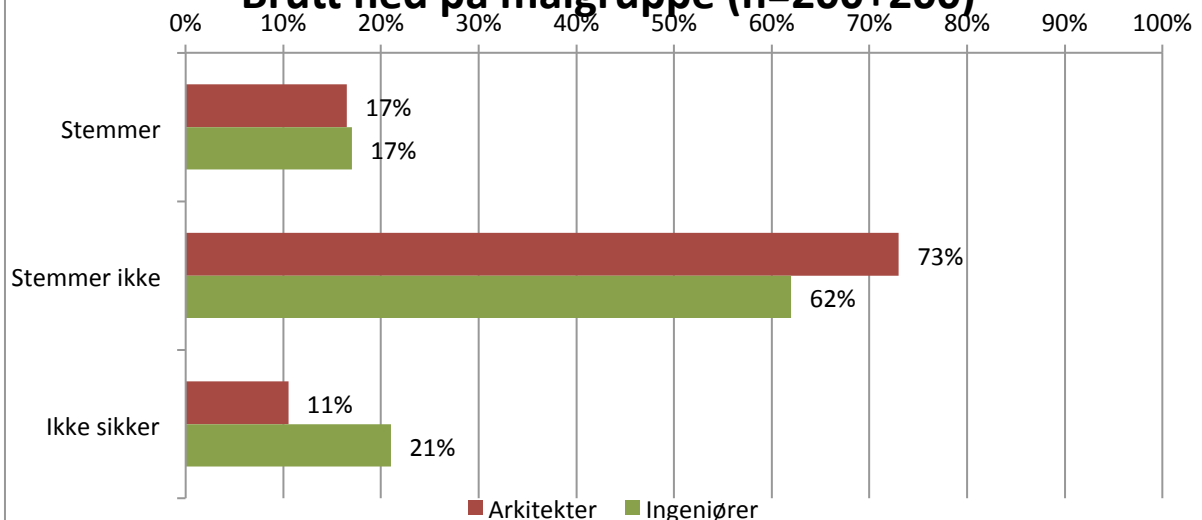
Sett i forhold til om en har vært involvert i passivhusprosjekt eller ikke siste to år, finner vi bare marginale forskjeller i kunnskapen om disse påstandene. Unntaket er til en viss grad påstand c) der 58 % av de med erfaring fra passivhusprosjekter svarer riktig, mot 50 % blant de som ikke har slik erfaring. Heller ikke om vi bryter ned på om en har deltatt i kurs/opplæring knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, energieffektivt belysning/utstyr eller ikke, finner vi særlige forskjeller, selv om påstandene b) og d) viser en svakt høyere kunnskap blant de som har deltatt på slik opplæring.

På de neste sidene gjengir vi de fulle svarfordelingene også på påstandene om energieffektivisering og rehabilitering. Vi merker oss her at for påstand b er det flere som svarer feil enn riktig i begge målgruppene. Også her er det til dels betydelige andeler som svarer at de ikke er sikre på hva som er riktig eller galt.

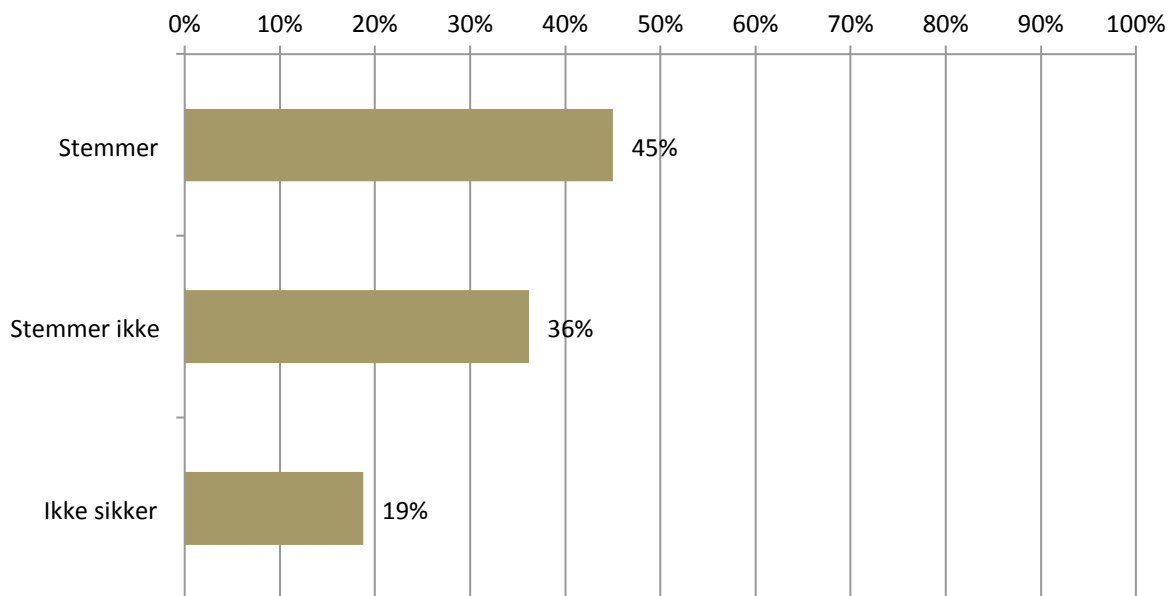
Rehabilitering til lavenergi/passivhusnivå får ikke betydning for dimensjonering av varmeanlegget - IKKE RIKTIG (n=400)



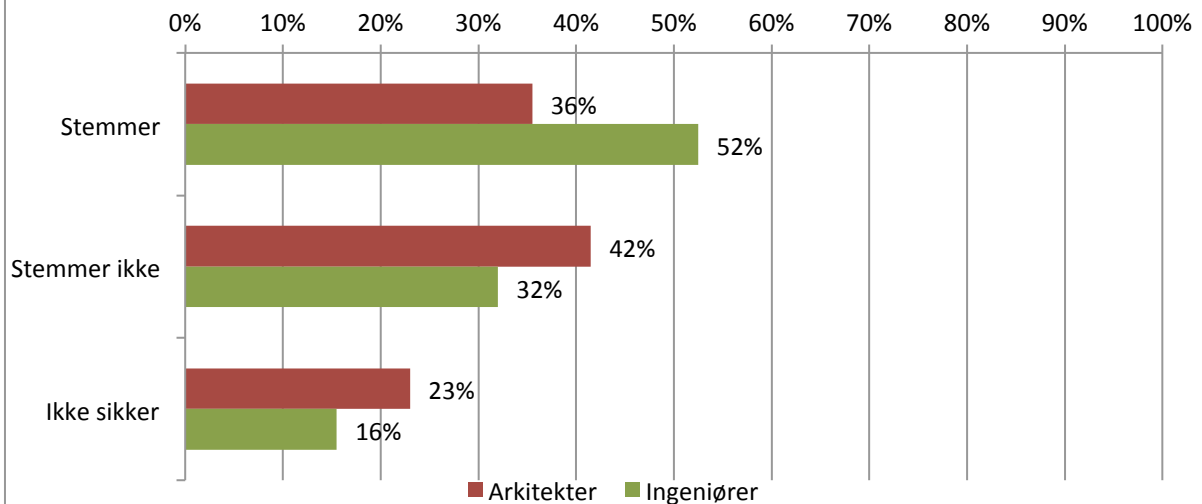
Rehabilitering til lavenergi/passivhusnivå får ikke betydning for dimensjonering av varmeanlegget - IKKE RIKTIG Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



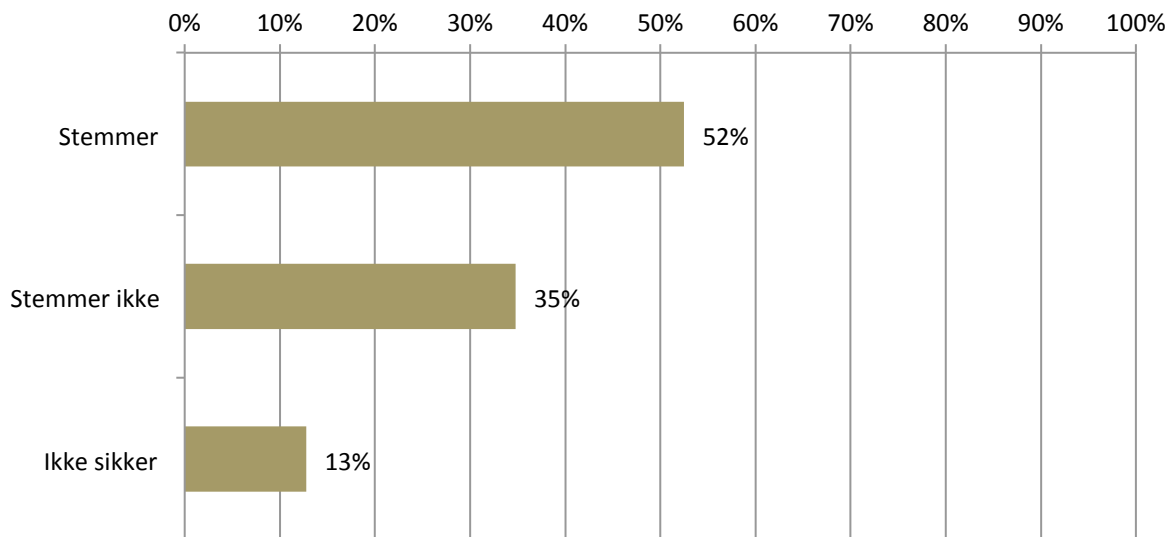
Ved utskift av oljekjel kan naturgass være et fornybart alternativ - IKKE RIKTIG (n=400)



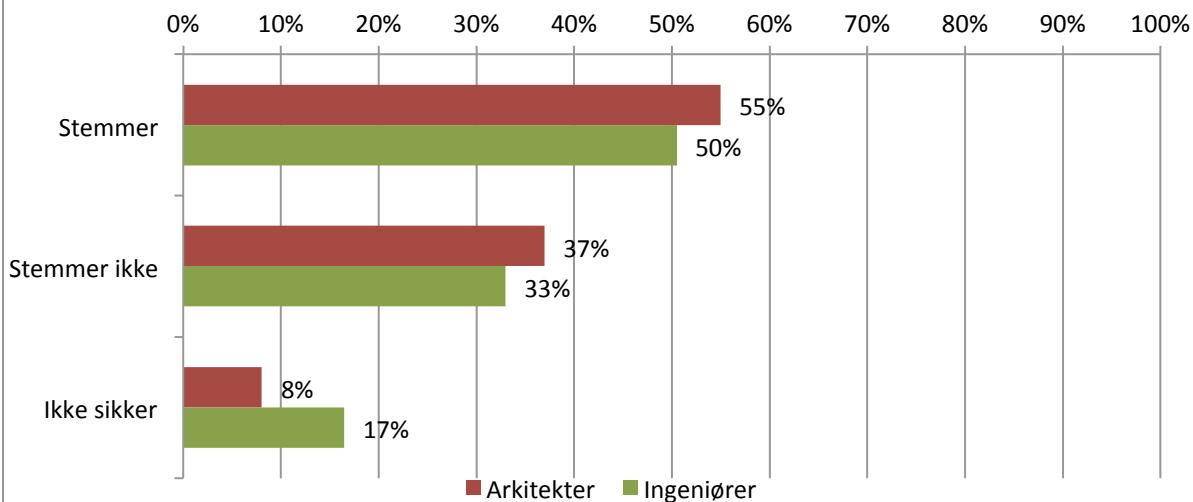
Ved utskift av oljekjel kan naturgass være et fornybart alternativ - IKKE RIKTIG Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



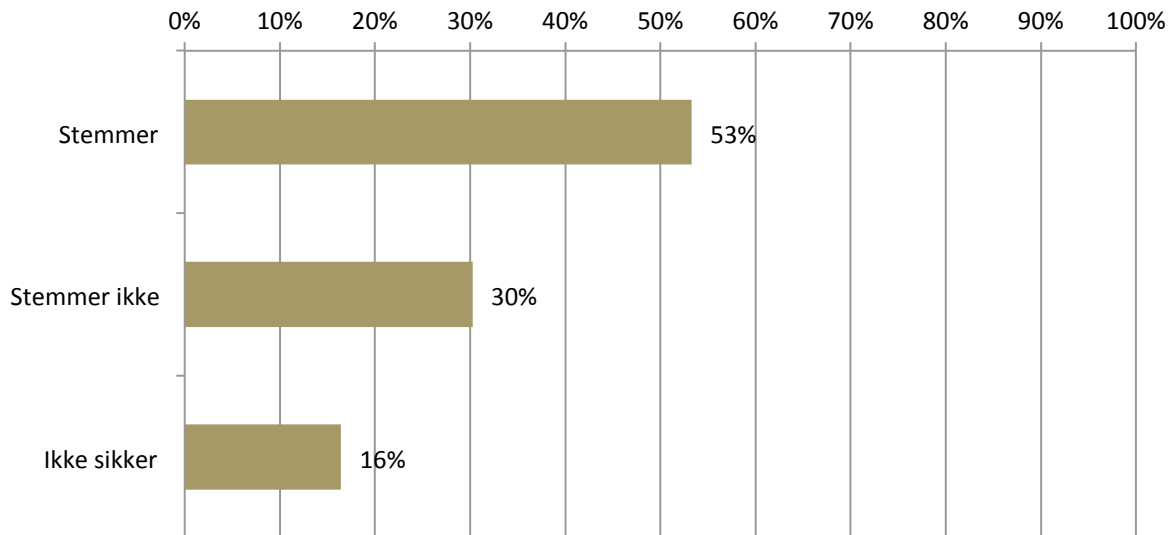
Ved installering av energieffektiv belysning og utstyr øker behovet for varme fra oppvarmingssystemet - RIKTIG (n=400)



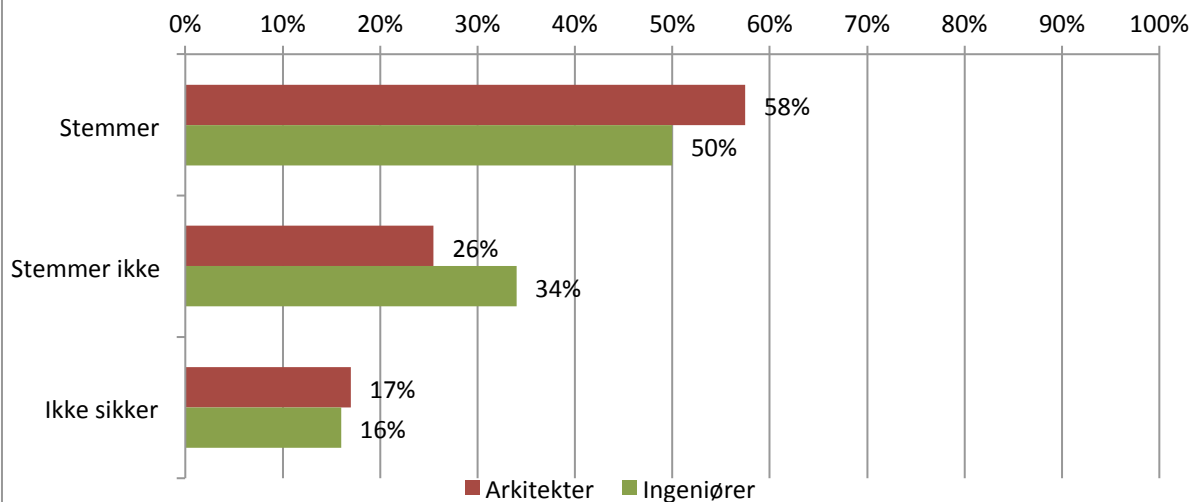
Ved installering av energieffektiv belysning og utstyr øker behovet for varme fra oppvarmingssystemet - RIKTIG Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



**Ved tiltak for å redusere luftlekkasjer
(tettetiltak) bør behovet for mer ventilasjon
vurderes - RIKTIG (n=400)**

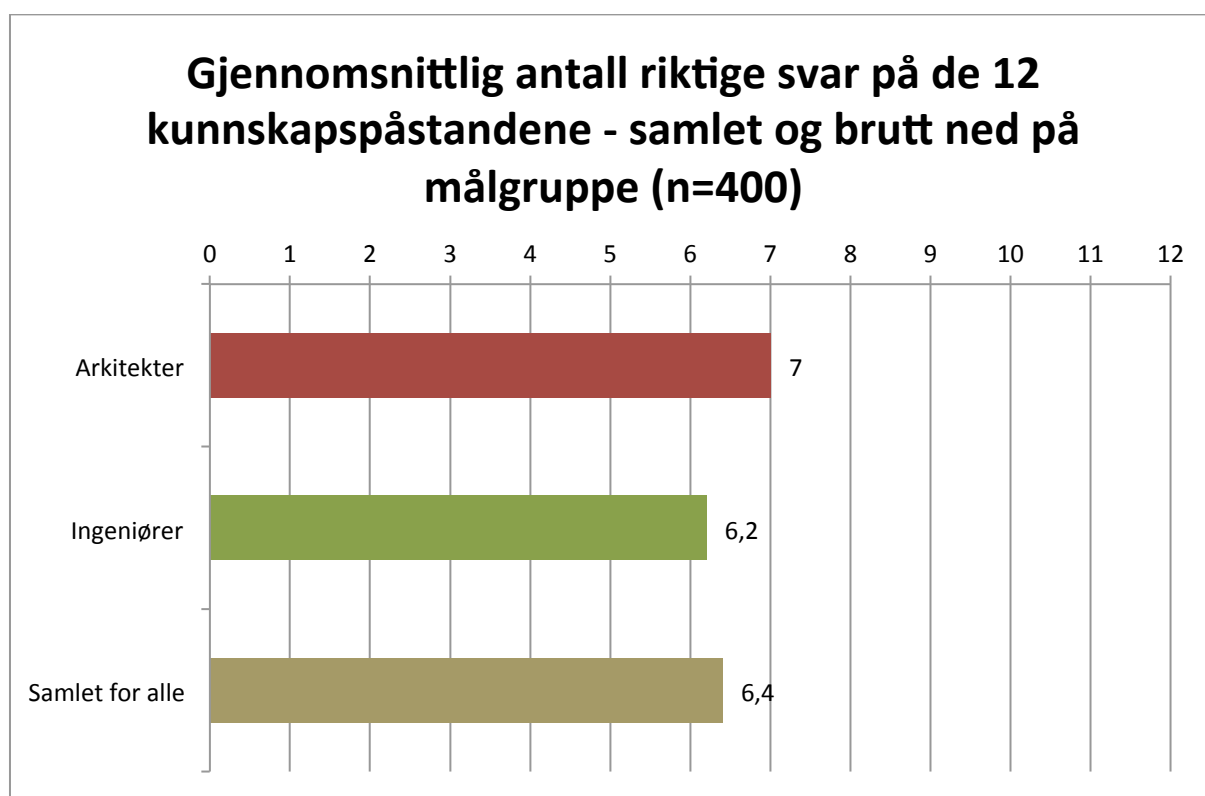


**Ved tiltak for å redusere luftlekkasjer
(tettetiltak) bør behovet for mer ventilasjon
vurderes - RIKTIG
Brutt ned på målgruppe (n=200+200)**



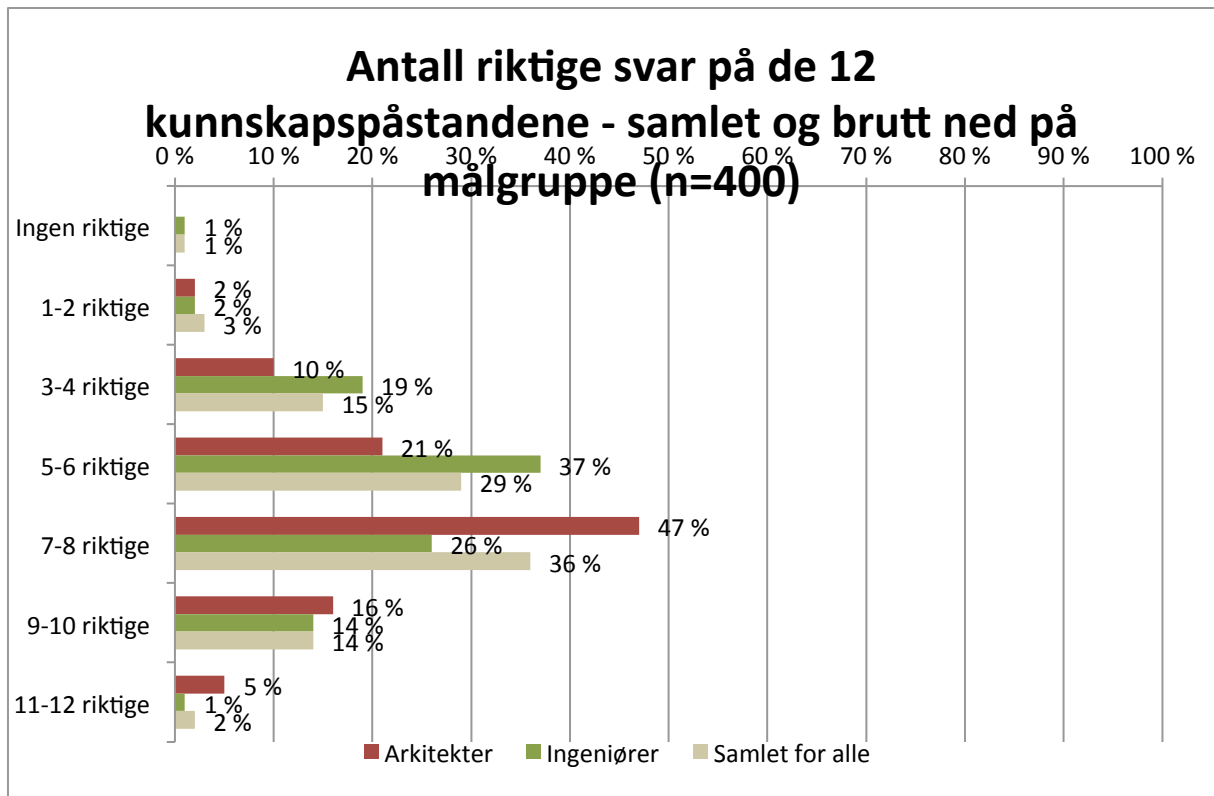
Oppsummering av kunnskapsspørsmålene om passivhus og energieffektivisering

I spørsmålene 9-11 har vi forsøkt å måle den faktiske kunnskapen til respondentene på 12 fakta. Disse har vært formulert som påstander, 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.



I snitt har respondentene svart riktig på 6,4 av 12 påstander. Dvs. at man i snitt har klart å svare riktig på så vidt over halvparten av påstandene. For arkitektene er snittet litt høyere enn for de rådgivende ingeniørene.

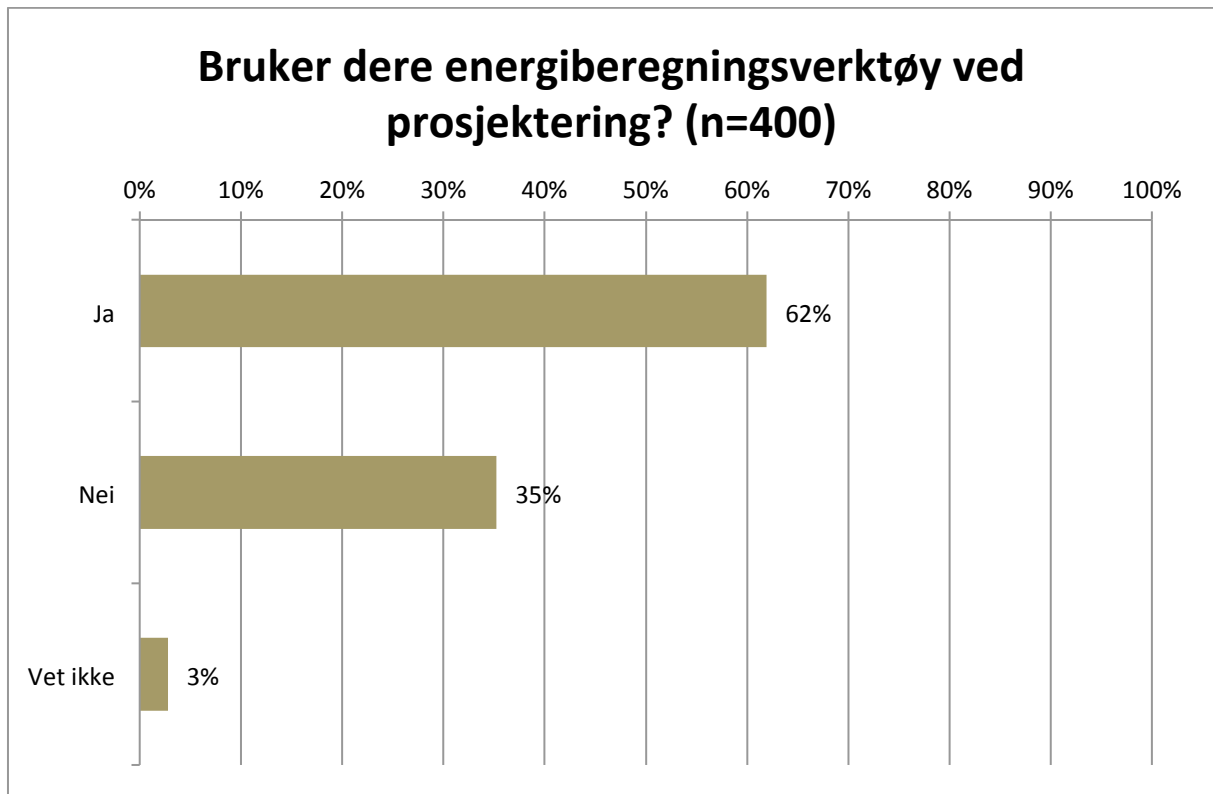
Ser vi på dette i forhold til om de har erfaring med prosjekter på passivhusnivå eller ikke, finner vi at de som har vært involvert i slike prosjekter siste to år svarer riktig på i snitt 6,7 påstander, mens de som ikke har slik erfaring svarer riktig på 5,9 påstander. Blant de som har hatt kurs/opplæring knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, eller energieffektivt belysning/utstyr, er snittet 6,6 riktige svar, mens de som ikke har vært på slik opplæring har et snitt på 5,9.



Bruk av energiberegningsverktøy ved prosjektering

I spørsmål 12 spurte vi om de bruker energiberegningsverktøy ved prosjektering.

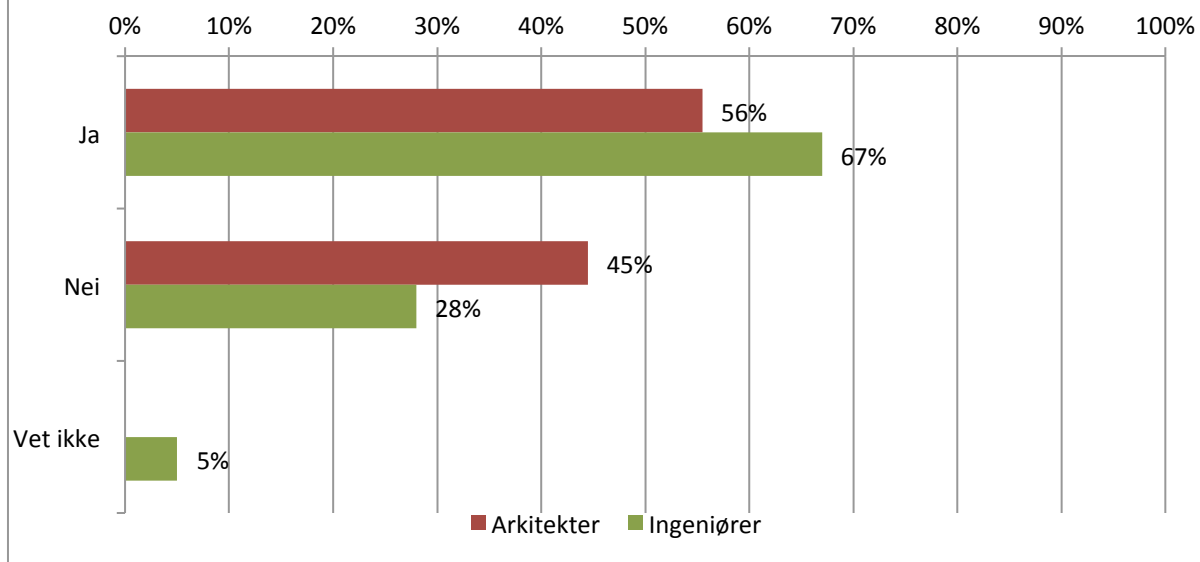
12. Bruker dere energiberegningsverktøy ved prosjektering?



Nær 2/3 (62 %) av alle spurte oppgir at de bruker energiberegningsverktøy ved prosjektering, mens 35 % oppgir at de ikke bruker dette. Andelen som bruker slikt verktøy er like høyt blant ansatte i små virksomheter som blant ansatte i større virksomheter.

Bruker dere energiberegningsverktøy ved prosjektering?

Brutt ned på målgruppe (n=200+200)



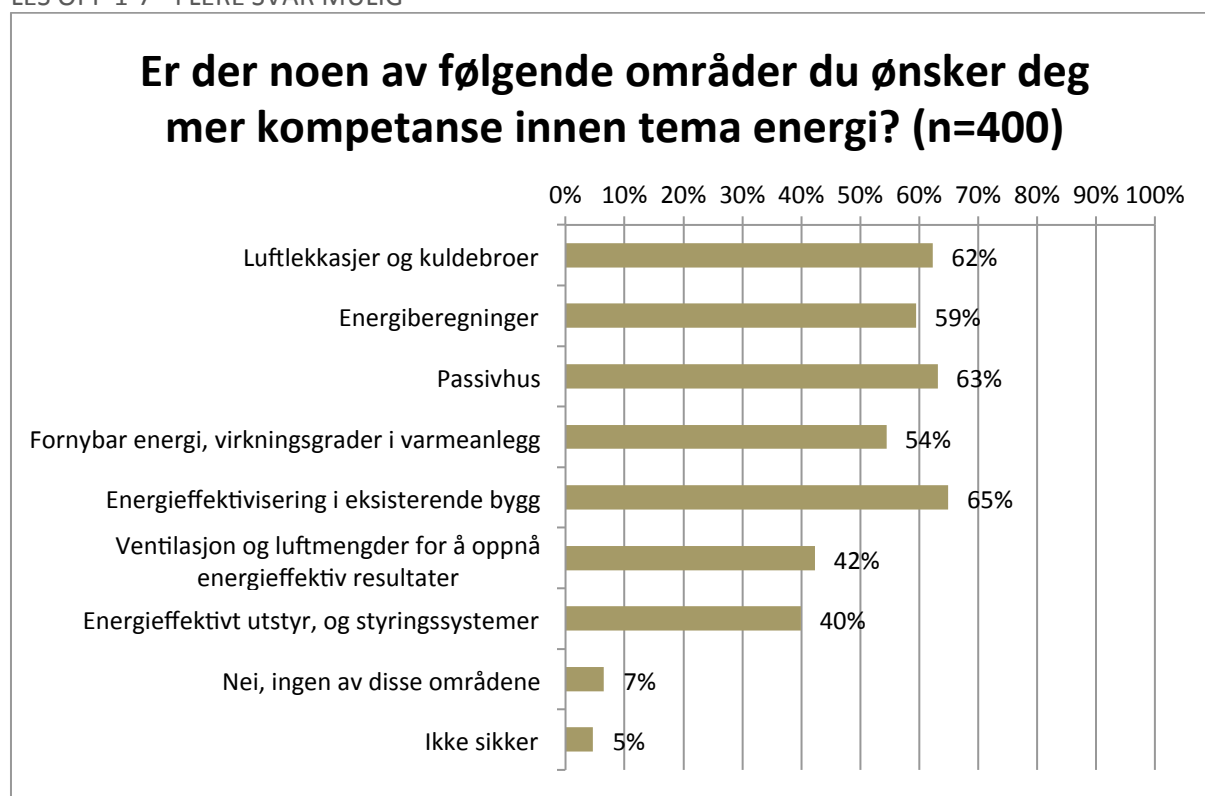
Energiberegningsverktøy er noe mer benyttet blant rådgivende ingeniører enn blant arkitekter. Mens 56 % av arkitektene oppgir at de benytter slikt verktøy ved prosjektering, er det 67 % av ingeniørene som svarer at dette blir brukt.

Behov for mer kompetanse innen tema energi

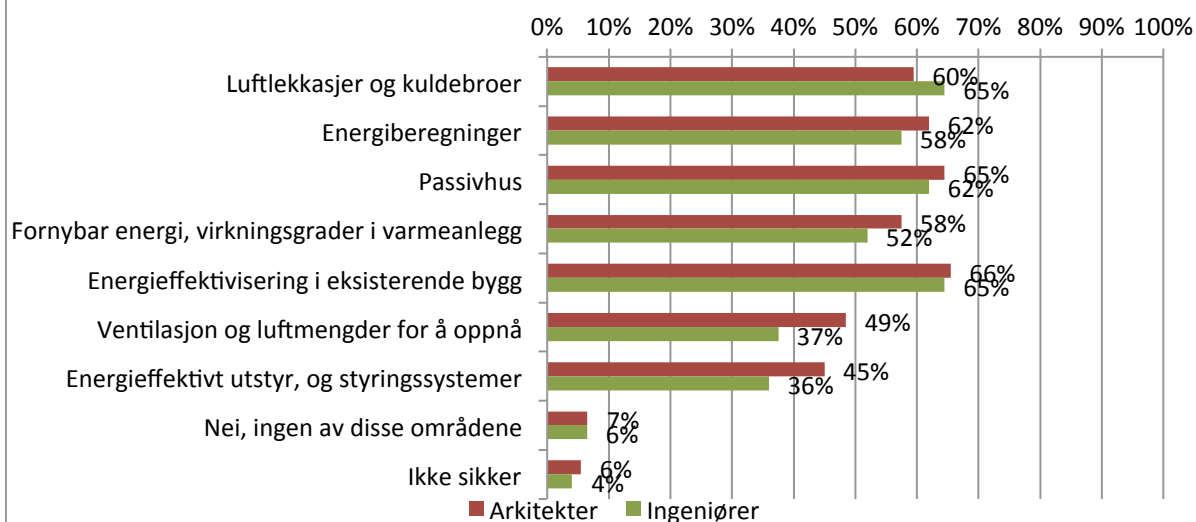
Som gjennomgangen av de ulike utsagnene på de foregående sidene viser, er kunnskapen omkring temaene passivhus og energieffektivisering variabel og til dels mangelfull i begge målgruppene for denne undersøkelsen. Dette tyder på at det er behov for mer kompetanse på dette området. I spørsmål 13 ønsket vi å kartlegge behovet for mer kompetanse på noen sentrale områder innen dette. Vi leste opp sju 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 %.

13. Er der noen områder du ønsker deg mer kompetanse innen tema energi?

LES OPP 1-7 - FLERE SVAR MULIG



Er der noen av følgende områder du ønsker deg mer kompetanse innen tema energi? Brutt ned på målgrupper (n=200+200)



Som figurene både på forrige side og over viser, er ønsket om mer kompetanse betydelig for de fleste av områdene vi spurte om. Samlet for begge gruppene er det bare 7 % som ikke ønsker mer kompetanse på noen av de nevnte områdene. Vi ser også at for fem av områdene svarer mellom 54 og 65 % at de ønsker mer kompetanse. Dette gjelder i første rekke områdene «energieffektivisering i eksisterende bygg» (65 %), «passivhus» (63 %) og «luftlekkasjer og kuldebroer» (62 %). Men også områdene «energiberegninger» (59 %) og «fornybar energi, og virkningsgrader i varmelegger» (54 %) er det mange som har behov for mer kompetanse.

Ønskene om mer kompetanse ser ut til å være litt større blant arkitektene på nesten alle områdene. Det er bare når det gjelder mer kompetanse om «luftlekkasjer og kuldebroer» at det er en større andel blant de rådgivende ingeniørene som ønsker slik kompetanse. Forskjellene er imidlertid ikke store, og også blant ingeniører svarer over halvparten at de ønsker mer kompetanse innen de fem områdene nevnt over. Bare for områdene «ventilasjon og luftmengder for å oppnå energieffektive resultater» og «energieffektivt utstyr og styringssystemer» er det mer tydelig forskjell mellom de to gruppene. For begge disse områdene er det færre blant ingeniørene som ønsker seg mer kompetanse, enn blant arkitektene.

At så mange ytrer ønske om mer kompetanse indikerer to ting. For det første tyder det på at kompetansenivået ikke er godt nok for mange innen disse gruppene per i dag. Dette ble også synliggjort i gjennomgangen av påstandene, og kan sees på som et negativt trekk. For det andre tyder det på at det er en utbredt vilje til å tilegne seg mer kompetanse på områdene. Merk at vi ikke spurte om en trengte mer kompetanse på disse områdene, men om en ønsket det. Det at så mange ønsker mer kompetanse på disse områdene er således et positivt trekk. Det som gjenstår er da å tilrettelegge bedre for at denne typen kompetanse kan tilegnes på en hensiktsmessig måte for de ulike gruppene.

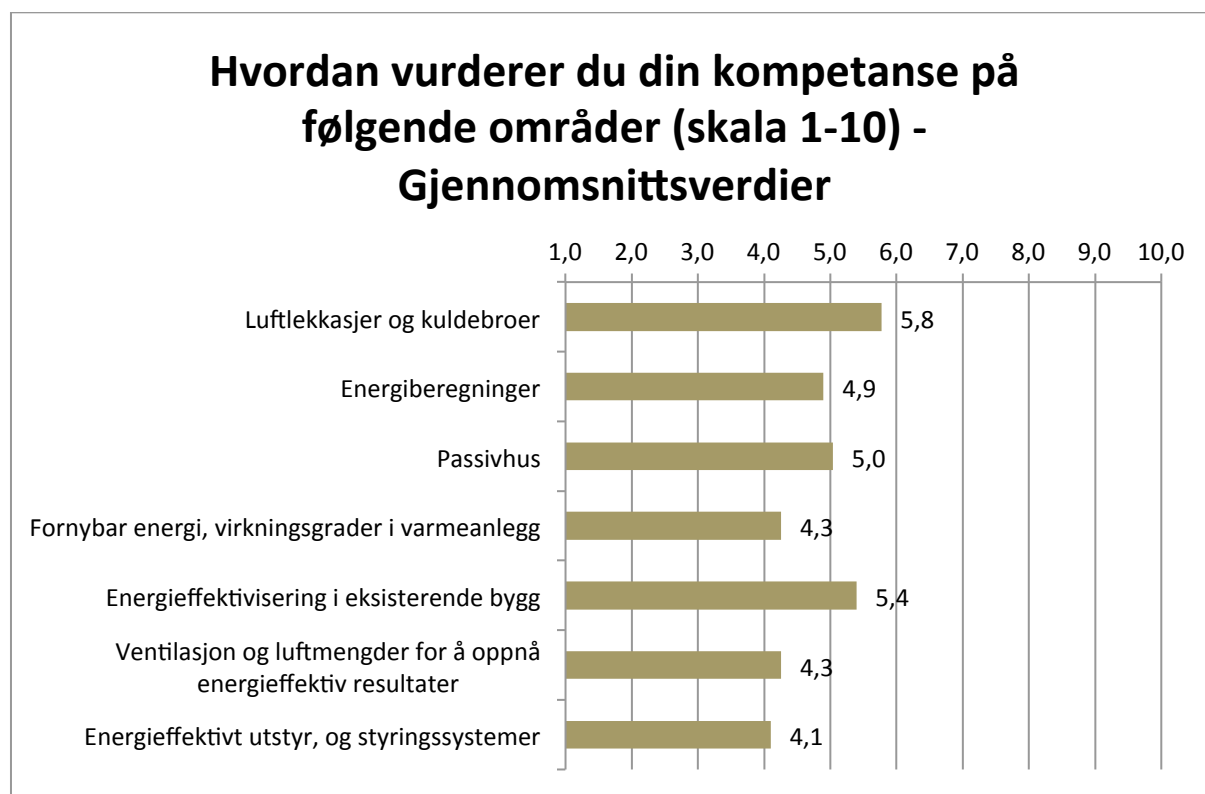
Vurdering av egen kompetanse

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, samt hvor stor andel har svart at de har god kompetanse på områdene (dvs. at de har svart karakterene 8-10 på skalaen). Respondentene ble spurt om hvordan de vurderte sin kompetanse innenfor de samme områdene vi vi leste opp i foregående spørsmål:

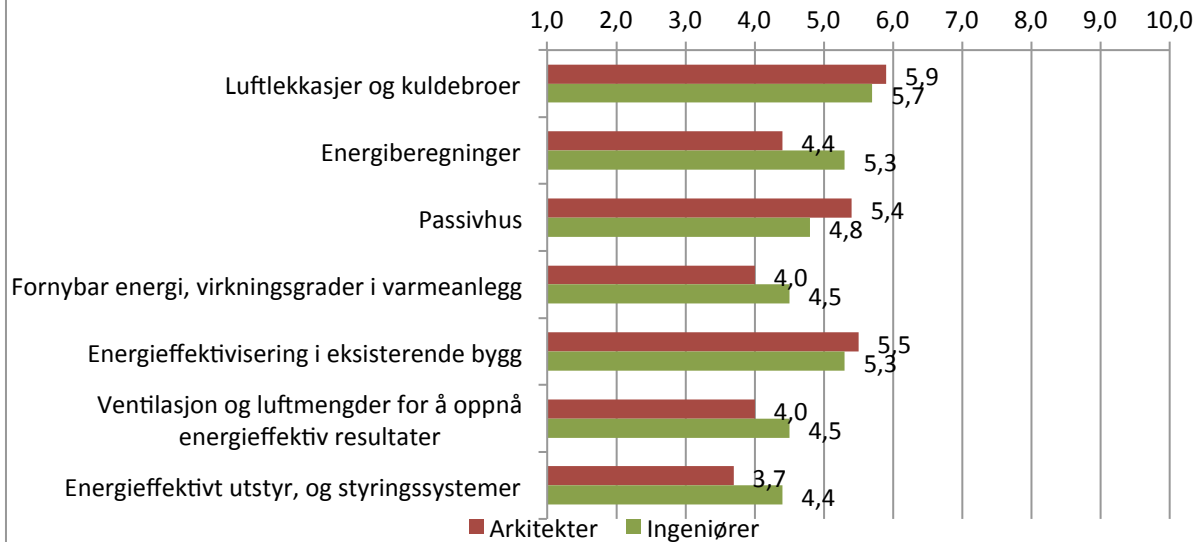
- Luftlekkasjer og kuldebroer
- Energiberegninger
- Passivhus
- Fornybar energi, virkningsgrader i varmeanlegg
- Energieffektivisering i eksisterende bygg
- Ventilasjon og luftmengder for å oppnå energieffektiv resultater
- Energieffektivt utstyr, og styringssystemer

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

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



Hvordan vurderer du din kompetanse på følgende områder (skala 1-10) - Gjennomsnittsverdier brutt ned på målgruppe



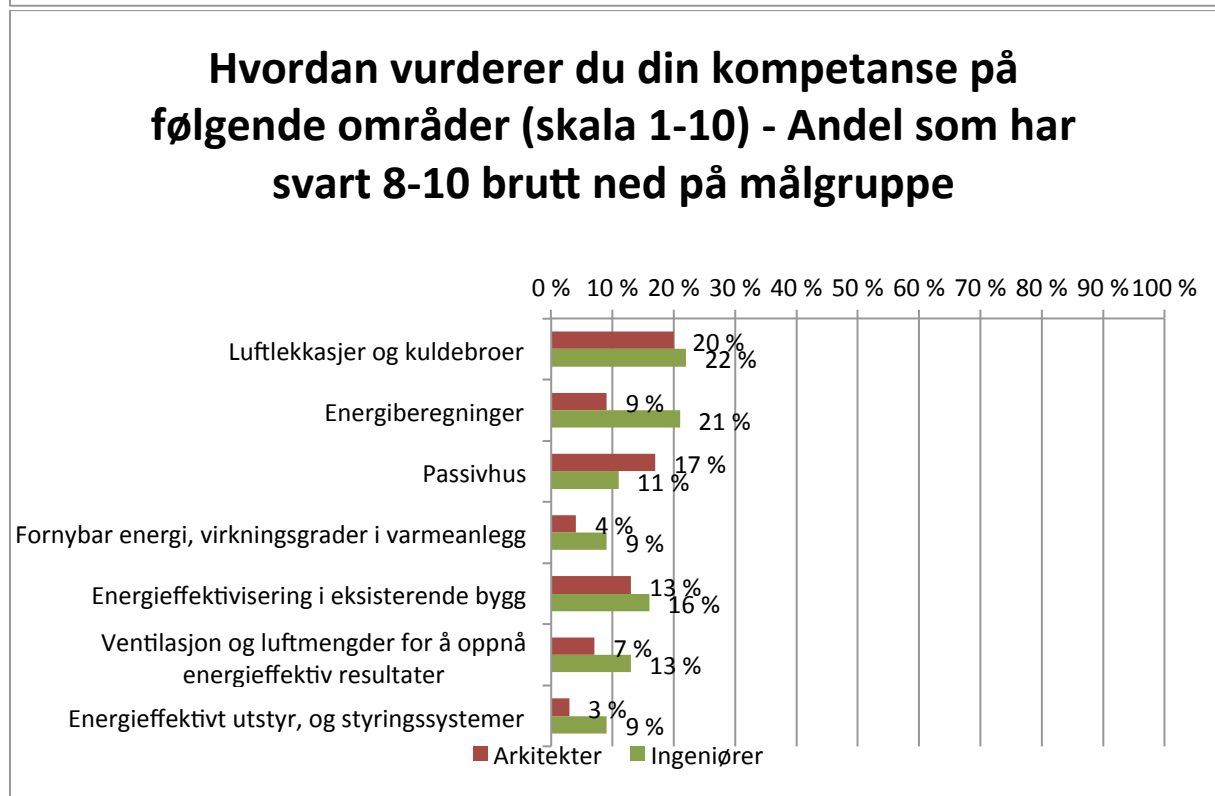
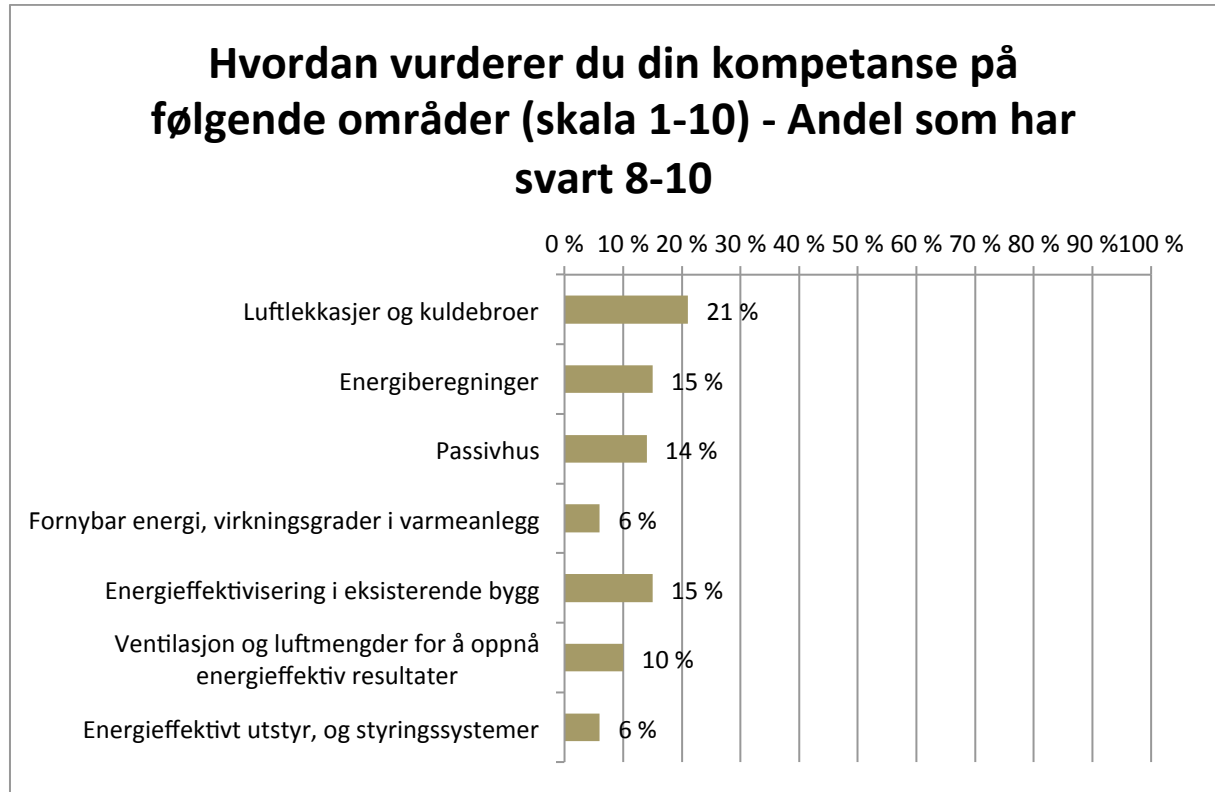
Som det fremgår av disse gjennomsnittsscorene, vurderer respondentene sin egen kompetanse på disse feltene som i beste fall middels. Hvis en tar utgangspunkt i at 5,5 utgjør midten av skalaen, er det bare på området «luftlekkasjer og kuldebroer» at de vurderer sin kompetanse til over midtpunktet på skalaen med 5,8. For de øvrige områdene varierer gjennomsnittsscorene mellom 4,1 og 5,4.

Det er en viss forskjell mellom arkitekter og ingeniører på egenrevingen av kompetansen. Arkitektene vurderer sin kompetanse som noe høyere enn ingeniørene på områdene «luftlekkasjer og kuldebroer», «passivhus» og «energieffektivisering i eksisterende bygg». På de andre områdene vurderer ingeniørene seg noe bedre enn arkitektene.

Det er en viss sammenheng mellom ønsket om mer kompetanse innen de ulike områdene og egenrevingen av den samme kompetansen. Generelt på de fleste områdene vurderer de som ønsker mer kompetanse på området sin kompetanse som litt lavere enn blant de som ikke ønsker mer kompetanse på området. Det er imidlertid ingen av områdene der forskjellen mellom egenrevingen av kompetansen er mer enn 0,5 poeng.

Ser vi dette i forhold til om en har erfaring fra passivhusprosjekter eller rehabiliteringer til nytt forskriftsnivå, finner vi en sterkere sammenheng. De som har erfaring fra en av disse eller begge, vurderer sin kompetanse generelt høyere på alle de nevnte områdene. Men heller ikke blant de som har slik erfaring, er gjennomsnittsscorene høyere enn 5,8.

Gjennomsnittsscorene viser at kompetansen ikke er mer enn middels god på noen av disse områdene. Dette sier imidlertid ikke noe om hvordan spredningen er. Er det slik at de aller fleste samler seg på midten, eller er det slik at spredningen på skalaen er stor, og det er mange med både dårlige og gode karakterer. Et mål på dette kan vi se på figuren nedenfor, der vi har sett på andelene som svarer 8-10 på skalaen.



Det er som vi ser generelt få som gir seg selv høye karakterer på kompetansen på de ulike områdene. Høyest andel som svarer 8-10 på skalaen er området «luftlekkasjer og kuldebroer» med 21 %. Laveste andeler finner vi for områdene «fornybar energi, virkningsgrader i varmeanlegg» og «energieffektivt utstyr, og styringssystemer», begge med 6 %. For de øvrige områdene varierer andelene som gir seg selv karakteren 8-10, mellom 10 og 15 %. De største forskjellene mellom arkitektene og ingeniørene finner vi på området «energiberegninger», der 21 % av ingeniørene svarer 8-10 på skalaen mot 9 % av arkitektene, og på området «passivhus» der 17 % av arkitektene svarer 8-10 på skalaen mot 11 % av ingeniørene.

Det at vurderingene av egen kompetanse på disse områdene er såpass lave, er et uttrykk for at dette er områder der behovet for mer kompetanse klart er til stede. Det kan gjerne være at dette er yrkesgrupper som setter kravene til hva som er god kompetanse høyt, og således vurderer seg selv mer kritisk. Likevel indikerer svarene på påstandene, svarene på ønskene om mer kompetanse, og egenvurderingen av kompetansen, at det er behov for en styrking av kompetansen innen områdene energieffektivisering og passivhus.