

Kompetansekartlegging innen byggenæringen – Prosjekterende ledd

Undersøkelse i byggenæringen
12. november – 7. desember 2015

Oppdragsgiver: Lavenergiprogrammet

Prosjektinformasjon

Formål:	Å kartlegge kjennskap og kunnskap omkring temaet lavenergi og passivhus for arkitekter og rådgivende ingeniører
Dato for gjennomføring:	12. november – 7. desember 2015
Datainnsamlingsmetode:	CATI - telefonintervju
Antall intervjuer:	501
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 501 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 arkitekter og 301 rådgivende ingeniører. 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 +/- 2,6 – 4,3 prosentpoeng for resultatene fra begge gruppene samlet. For kun 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:	Lavenergiprogrammet
Kontaktperson:	Christine Karlsen
Respons Konsulent:	Idar Eidset
Prosjektnummer:	20154602

Innhold

Innhold	3
Sammendrag	4
Innledning	5
Innledende opplysninger	6
Involvering i byggeprosjekter på passivhusnivå og rehabiliteringer på nytt forskriftsnivå.....	8
Organisert opplæring/kursing.....	14
Måling av lekkasjetall	18
Bruk av energiberegningsverktøy ved prosjektering	20
Kunnskap om passivhus	22
Kunnskap om beregning av energibehov.....	28
Kunnskap om energieffektivisering og rehabilitering	34
Oppsummering av kunnskapsspørsmålene om passivhus og energieffektivisering	40
Behov for mer kompetanse innen tema energi	42
Kunnskapsbevis.....	44
Vurdering av egen kompetanse	45

Sammendrag

I denne undersøkelsen har vi hatt fokus på hvilken kjennskap, kunnskap og kompetanse arkitekter og rådgivende ingeniører har på feltet passivhus og energieffektivisering. Undersøkelsen i hovedsak en gjentakelse av en tilsvarende undersøkelse gjort i 2012. Hovedfokus for denne rapporten har vært å se på endringer siden den gang. Hovedtrekkene i resultatene kan oppsummeres i følgende hovedpunkter.

- Et fortsatt et mindretall av arkitektene og de rådgivende ingeniørene i undersøkelsen har vært involvert i byggeprosjekter på passivhusnivå i løpet av de siste to årene. Andelen er imidlertid litt økende. Ser vi begge gruppene samlet, finner vi at 38 % har deltatt i ett eller flere slike prosjekter siste to år, mot 34 % i 2012.
- Som i 2012 er det en større andel som har vært involvert i rehabiliteringer på nytt/gjeldende forskriftsnivå eller bedre. Også denne andelen er litt økende fra 59 til 64 %. Det er særlig ingeniørene som har økt sin andel mest (fra 55 til 63 %).
- Måling av lekkasjetall ser ut til å ha blitt mer vanlig nå enn i 2012. Totalt øker andelen som har vært involvert i prosjekter der dette har blitt gjort, fra 64 til 72 %. Økningen er størst for andelen som svarer at dette er gjort ved alle prosjektene de har vært med på. Det er fortsatt ingeniørene som i størst grad stiller krav til måling av lekkasjetall, men økningen i andelen som gjør dette er størst blant arkitektene.
- Samlet for arkitektene og ingeniørene har 64 % deltatt i organisert læring eller kursing de siste to årene. Dette er litt færre enn i 2012 (68 %). Størst er denne nedgangen blant ingeniørene. Likevel har en litt større andel (39 mot 36 %) deltatt i kurs/opplæring knyttet til temaene lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme og/eller energieffektiv belysning/utstyr.
- Samlet sett for begge gruppene er kunnskapsnivået omkring temaene passivhus og energieffektivisering, omtrent på samme nivå som i 2012. I snitt svarer de spurte riktig på 6,4 av de 12 utsagnene vi ber dem vurdere. Dette er det samme snittet som i 2012. Blant ingeniørene øker snittet fra 6,2 til 6,6, men dette blir nedveiet ved at arkitektene nå har et snitt på 6,2 riktige svar mot 7 riktige i 2012.
- Som i 2012 er det klar vilje om mer kompetanse på disse temaene, og denne er økende. På spørsmål om hvilke av åtte ulike områder innen temaet energi, man ønsket mer kompetanse på oppgir halvparten eller flere av både arkitektene og ingeniørene at de ønsker mer kompetanse på alle åtte områdene. Som i 2012 kan vi konkludere med at ikke bare er behovet for kompetanseheving til stede, men også at viljen til kompetanseheving på disse områdene er stor og økende.
- De ulike gruppene ble bedt om å vurdere sin egen kompetanse på de samme åtte områdene. Egenvurderingene av kompetansen viser at arkitektene gir seg selv dårligere snittkarakterer på alle områdene vi hadde med i 2012. Blant ingeniørene var det litt mer variasjon, men ikke nok til at snittkarakterene samlet, går litt ned for fem av de syv vi spurte om i 2012.
- Et klart flertall på 91 % ser positivt på å få muligheten til å dokumentere kunnskap der man har spesialkompetanse. Særlig ingeniørene ser positivt på dette.

Innledning

Dette er en oppfølgende undersøkelse av en tilsvarende undersøkelse gjennomført i oktober 2012. Undersøkelsen er gjennomført som en telefon-undersøkelse i perioden 12. november – 7. desember 2015. 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 67 % av nettoutvalget, mens 19 % er virksomheter med 3-10 ansatte, og 13 % er virksomheter med 11 eller flere ansatte. Brutt ned på målgruppene, er 72 % av intervjuene i arkitektbransjen gjort i virksomheter med 1-2 ansatte, mens 18 % er gjort i virksomheter med 3-10 ansatte, og 10 % i virksomheter med mer enn 10 ansatte. Tilsvarende for bransjen som omfatter rådgivende ingeniører, er 65 % av intervjuene gjort i virksomheter med 1-2 ansatte, mens 19 % er gjort i virksomheter med 3-10 ansatte, og 16 % i virksomheter med mer enn 10 ansatte.

Det er gjort 200 intervju med arkitekter og 301 intervju med rådgivende ingeniører. 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.

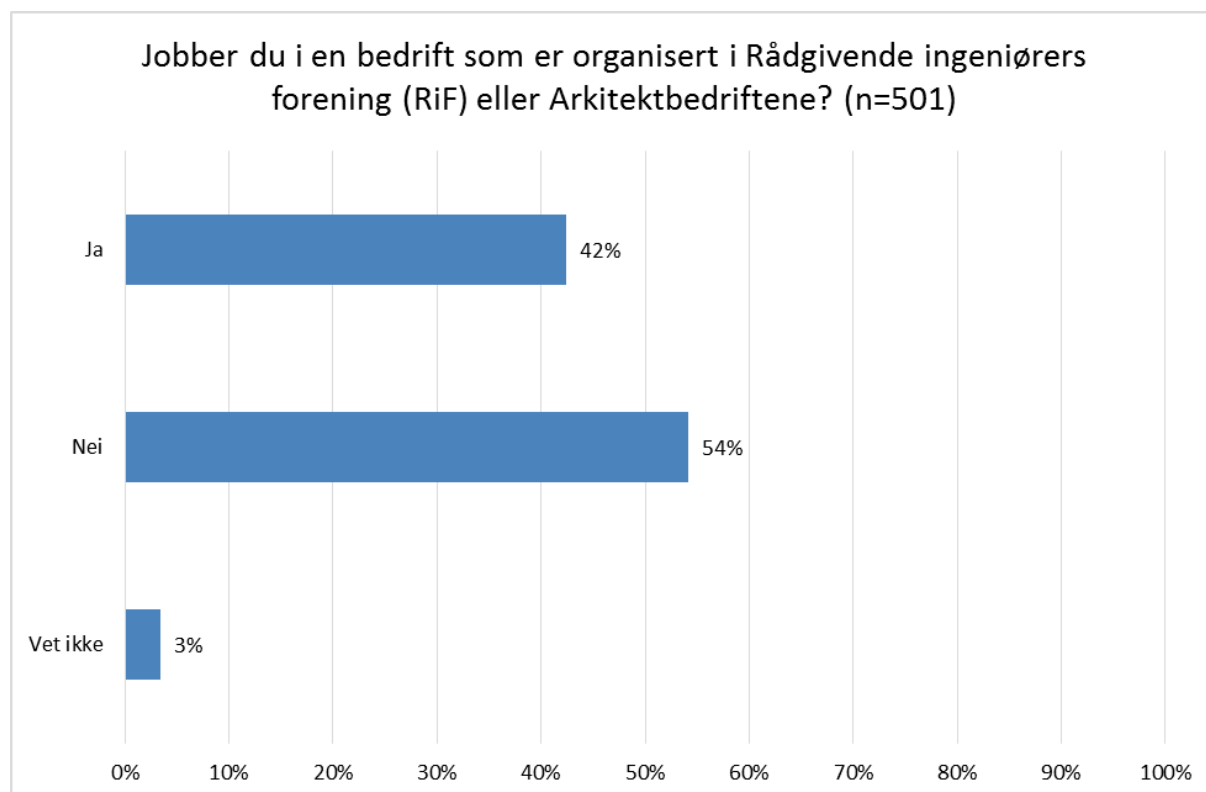
På spørsmål til de rådgivende ingeniørene om hvilket område man er rådgivende ingeniør innen, svarte 80 % at de var rådgivende ingeniør innen bygg, mens 13 % var innen VVS. 6 % oppga at de var rådgivende ingeniør innen andre områder.

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

Jobber du hovedsakelig med...	Arkitekter	Rådgivende ingeniører	Totalt alle
Bolig	44 %	21 %	31 %
Næringsbygg	13 %	26 %	20 %
Begge deler	44 %	52 %	49 %
Antall spurte	200	301	501

Vi stilte også et nytt spørsmål som ikke var med i 2012.

2. Jobber du i en bedrift som er organisert i Rådgivende ingeniørers forening (RiF) eller Arkitektbedriftene?



Samlet for begge gruppene svarer 42 % at de jobber i en bedrift som er organisert i enten RiF eller Arkitektbedriftene. Det er i første rekke de små virksomhetene som ikke er organisert. Mens 34 % av de som er ansatt i de minste bedriftene jobber i virksomhet som er organisert, øker denne andelen til 72 % blant de som er ansatt i bedrifter med mer enn 10 ansatte.

Fordelt på de to gruppene får vi følgende fordeling på dette spørsmålet.

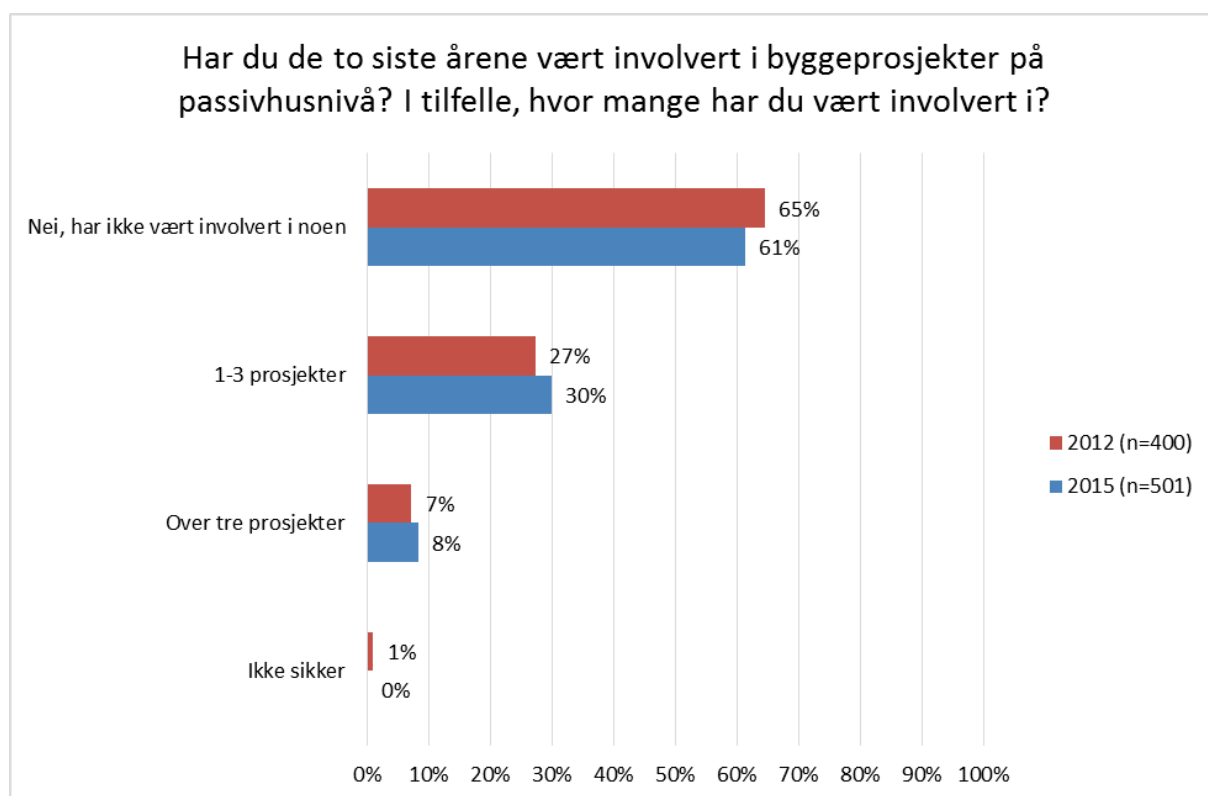
	Arkitekter	Rådgivende ingeniører	Totalt alle
Ja	61%	28%	42%
Nei	36%	68%	54%
Vet ikke	3%	4%	3%
Antall spurte	200	301	501

Det er en vesentlig forskjell på de to gruppene når det gjelder om bedriften de jobber i er organisert i en av disse bransjeforeningene. Mens 61 % av arkitektene jobber i organiserte bedrifter, er denne andelen 28 % blant ingeniørene.

Involvering i byggeprosjekter på passivhusnivå og rehabiliteringer på nytt forskriftsnivå

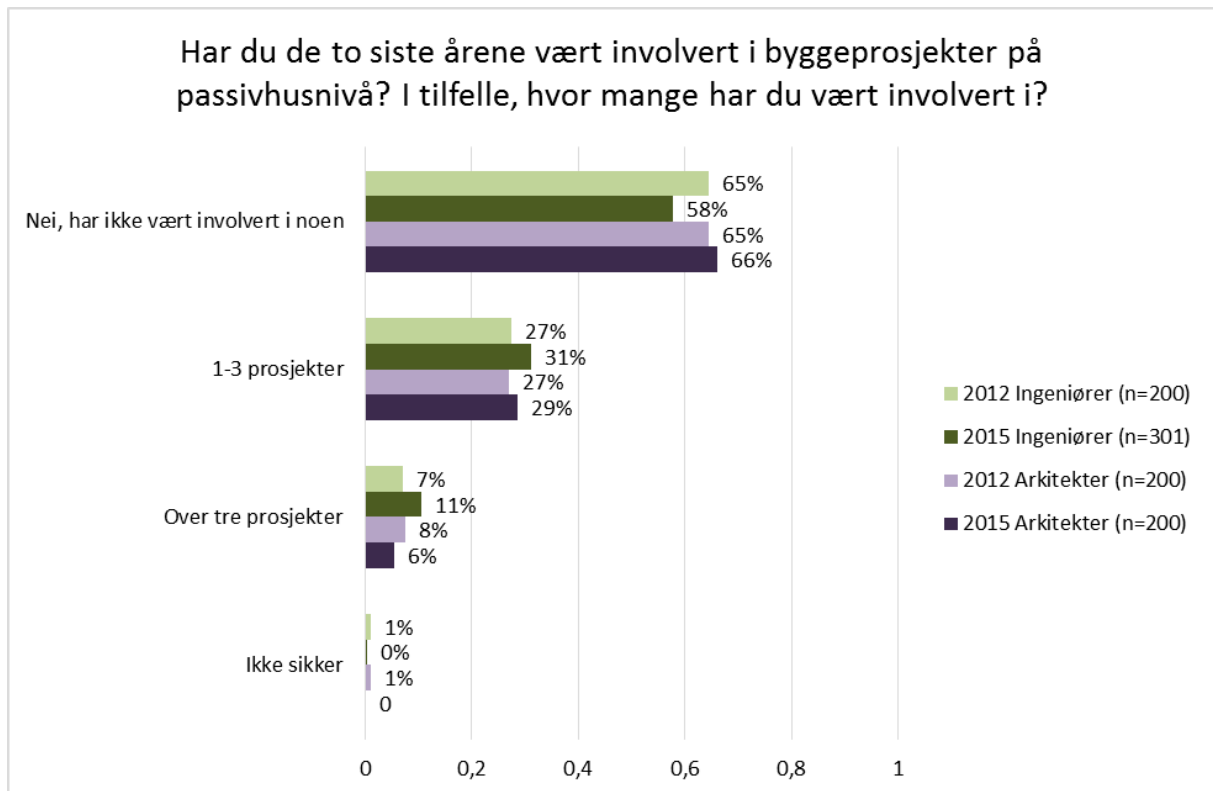
Innledningsvis i undersøkelsene har vi stilt et par spørsmål om en i løpet av de to siste årene har vært involvert i byggeprosjekter på passivhusnivå og rehabiliteringer til nytt forskriftsnivå eller bedre. Nedenfor presenteres resultatene for disse spørsmålene både for 2012 og 2015.

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 ser vi at andelen som har vært involvert i passivhusprosjekter har økt litt. Økningen er imidlertid ganske liten. Mens 34 % hadde deltatt i ett eller flere slike byggeprosjekter i 2012, har denne andelen økt til 38 % i 2015. De fleste oppgir at dette dreier seg om 1-3 prosjekter.

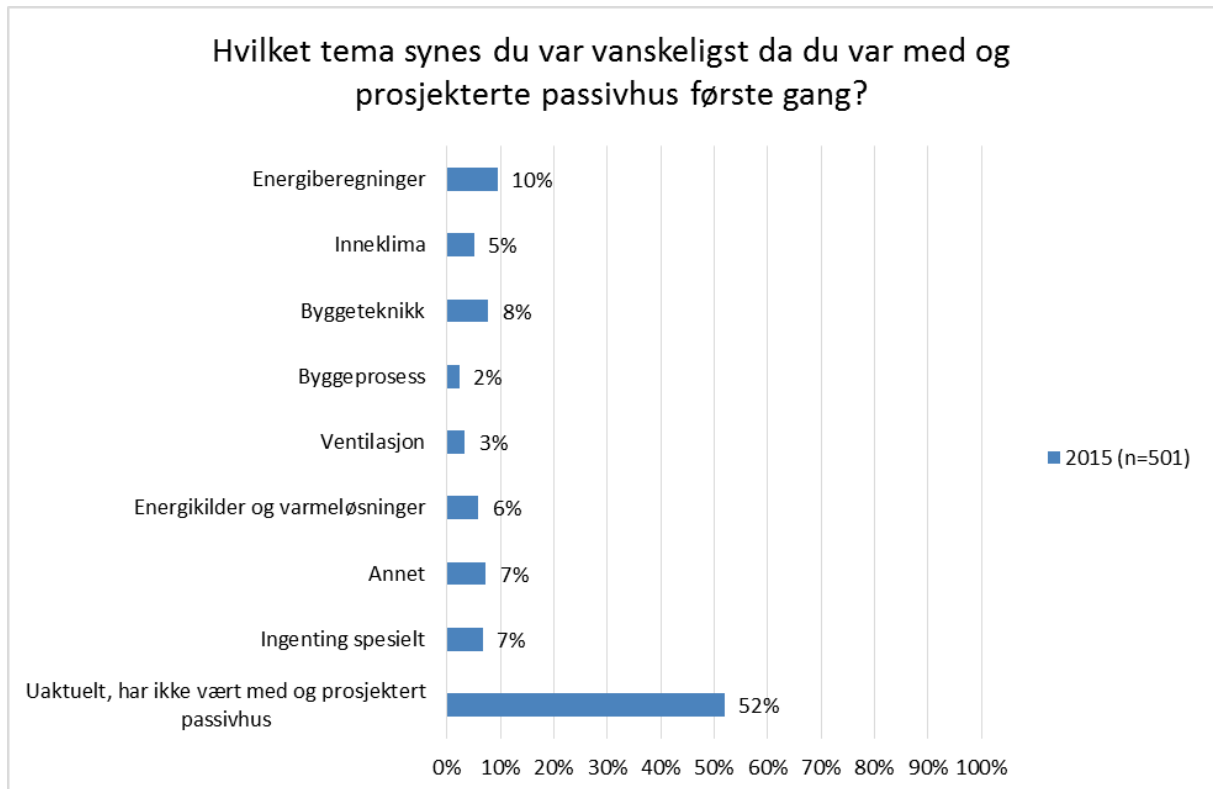
Andelene som oppgir at de har deltatt i passivhusprosjekter de siste to årene, er noe høyere for ansatte i de større bedriftene. 52 % av ansatte i bedrifter med mer enn 10 ansatte oppgir at de har deltatt i slike prosjekter. Det er også en tendens til at ansatte i bedrifter som er organisert i en av bransjeforeningene, i noe større grad har deltatt i passivhusprosjekter. Dette er gjerne et resultat av at organiseringsgraden er størst blant de større virksomhetene.



Figuren over viser fordelingen på dette spørsmålet brutt ned på de to målgruppene i undersøkelsen, sammenlignet med hvordan fordelingen var i 2012. Dette viser at det er de rådgivende ingeniørene som bidrar til den samlede økningen vi så for gruppene samlet sett. Blant ingeniørene har andelen som har deltatt i passivhusprosjekter økt fra 34 % i 2012 til 42 % i 2015. For arkitektene er tilsvarende andel den samme som i 2012 (35 %).

I årets undersøkelse hadde vi med et nytt spørsmål, der vi ønsket å belyse om det er tema ved prosjektering av passivhus som er spesielt utfordrende. Dette gikk til alle, også de som i foregående spørsmål svarte at de ikke hadde deltatt i slike prosjekter de siste to årene. Begrunnelsen for at alle fikk spørsmålet, var bl.a. at de kunne ha deltatt i slike prosjekter tidligere.

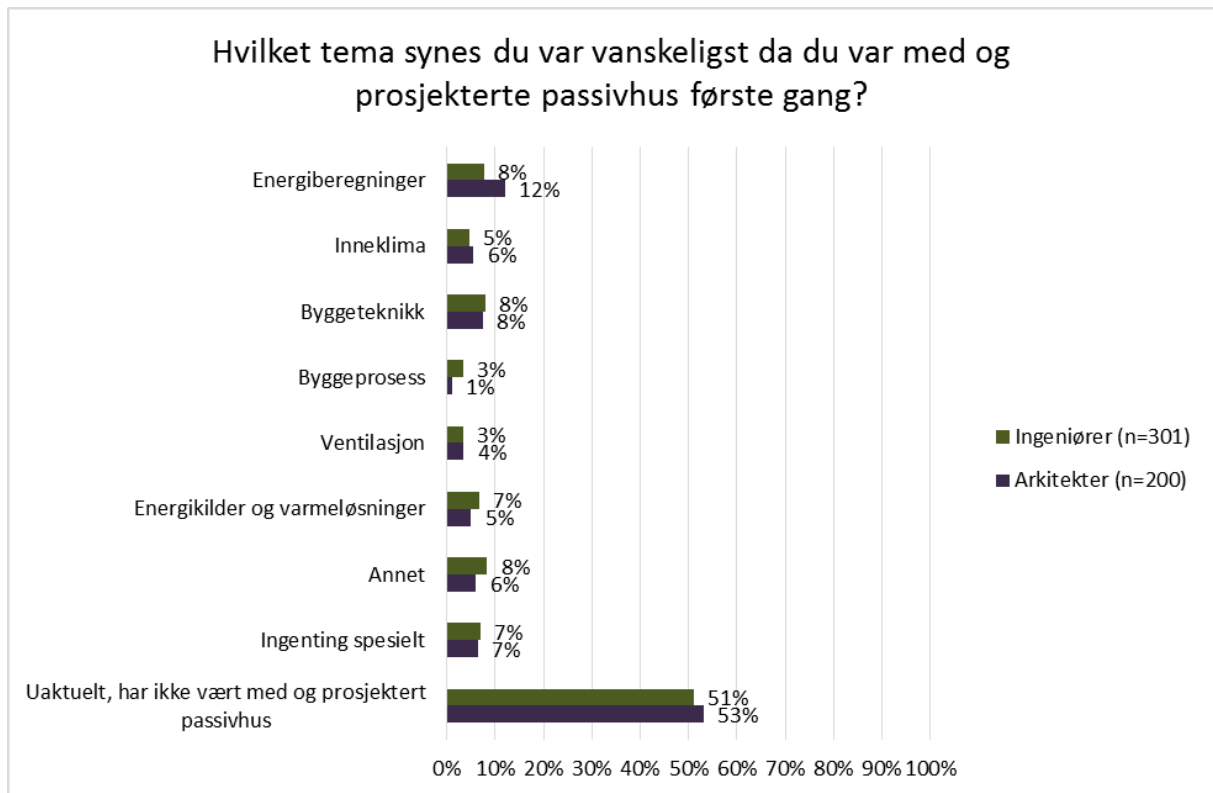
4. Hvilket tema synes du var vanskeligst da du var med og prosjekterte passivhus første gang?



Siden vi her spurte om det som man syntes var vanskeligst, var det kun mulig å oppgi ett svar. De fleste (52 %) oppgir at de aldri har vært involvert i noe passivhusprosjekt. Dette betyr således at 48 % har på et eller annet tidspunkt i sin yrkeskarriere vært involvert i slike prosjekter. Av temaene vi leste opp er det ingen som skiller seg vesentlig ut fra de andre. Det som nevnes oftest som det vanskeligste temaet, er energiberegninger (10 %), og byggeteknikk (8 %).

Ser vi dette i forhold til om en har deltatt i passivhusprosjekt siste to år, finner vi at 18 % av disse oppgir energiberegninger som det vanskeligste temaet, mens 17 % peker på byggeteknikk. Også 12 % tar fram energikilder og varmeløsninger som vanskelig, og 9 % peker på inneklima som det vanskeligste temaet.

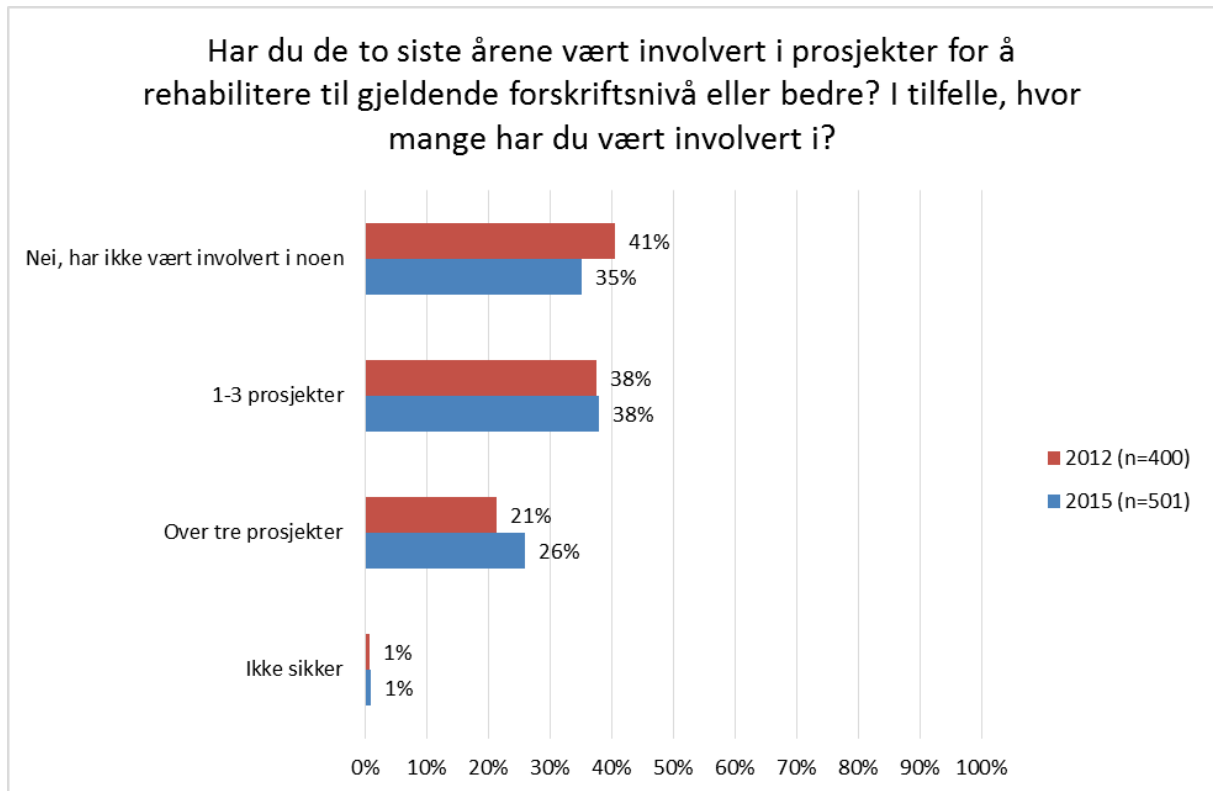
Ser vi dette brutt ned på de to målgruppene får vi følgende fordeling.



Det er som vi ser ingen klare forskjeller mellom de to gruppene. Energiberegninger er det som nevnes oftest hos begge, men noe hyppigere blant arkitektene enn blant ingeniørene.

Som i 2012 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.

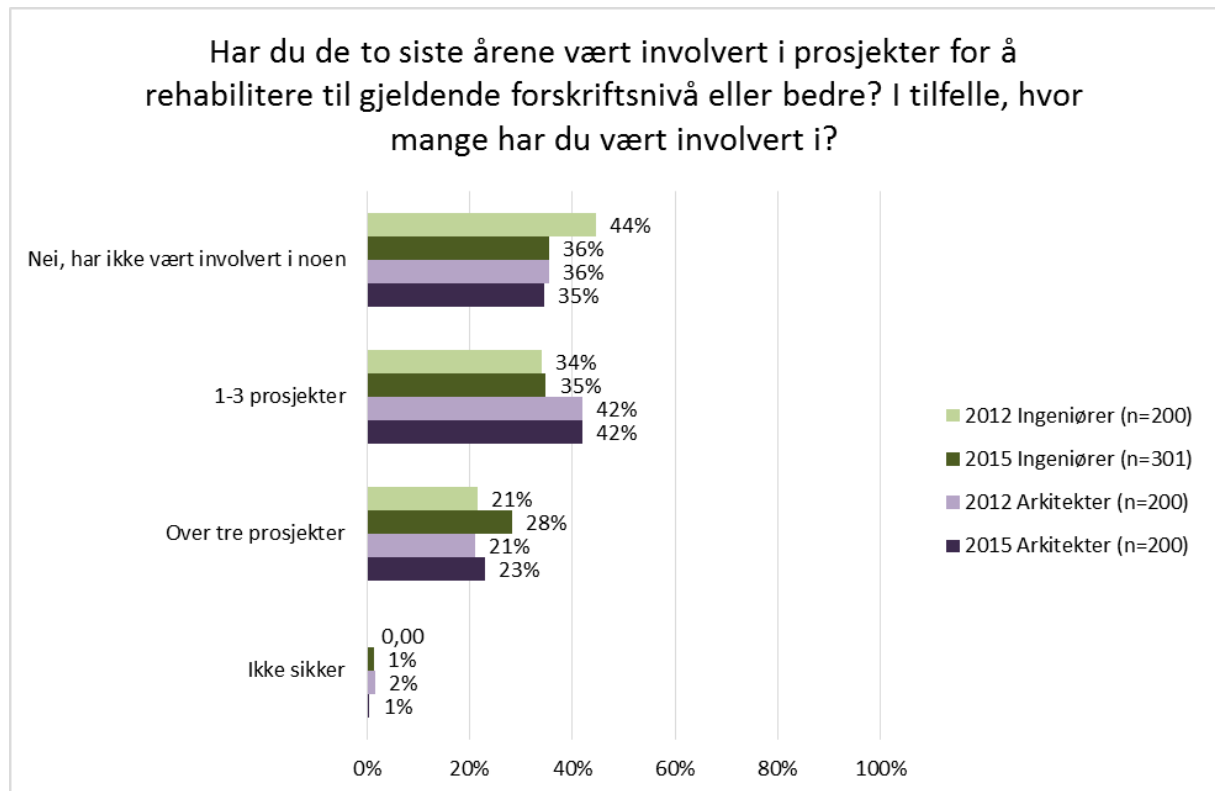
5. Har du de to siste årene vært involvert i prosjekter for å rehabilitere til nytt forskriftsnivå eller bedre? I tilfelle, hvor mange har du vært involvert i?



Som for involvering i passivhus, ser vi at andelen som har deltatt i prosjekter for å rehabilitere til gjeldende forskriftsnivå, har økt noe. Det er først og fremst andelen som har deltatt i flere enn tre prosjekter som har økt. Til sammen er det nå 64 % som oppgir å ha deltatt i slike prosjekter de siste to årene. I 2012 var denne andelen 59 %.

Som i 2012 finner vi at andelen som har deltatt i slike prosjekter er høyest blant de som er ansatt i de mellomstore bedriftene (3-10 ansatte). Blant disse har 83 % vært involvert i slike prosjekter, mens tilsvarende andel hos de som er ansatt i større bedrifter er 61 %. Dette er omtrent samme andel som blant de som er ansatt i de minste bedriftene (59 %). Vi finner ingen forskjell mellom de som er ansatt i en bedrift organisert i en av bransjeforeningene, sammenlignet med de som ikke er det.

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



Forskjellen som vi så mellom de to gruppene 2012, er nå omtrent helt utjevnet. I 2012 var det 55 % av ingeniørene som oppga at de hadde deltatt i prosjekter for å rehabilitere til gjeldende forskriftsnivå eller bedre, mens tilsvarende andel blant arkitektene var 63 %. I 2015 har andelen ingeniører som har vært involvert i slike prosjekter økt til 63 %, mens andelen hos arkitektene er omtrent stabil på 65 %. Det er altså i all hovedsak ingeniørene som har bidratt til den samlede økningen for det prosjekterende leddet.

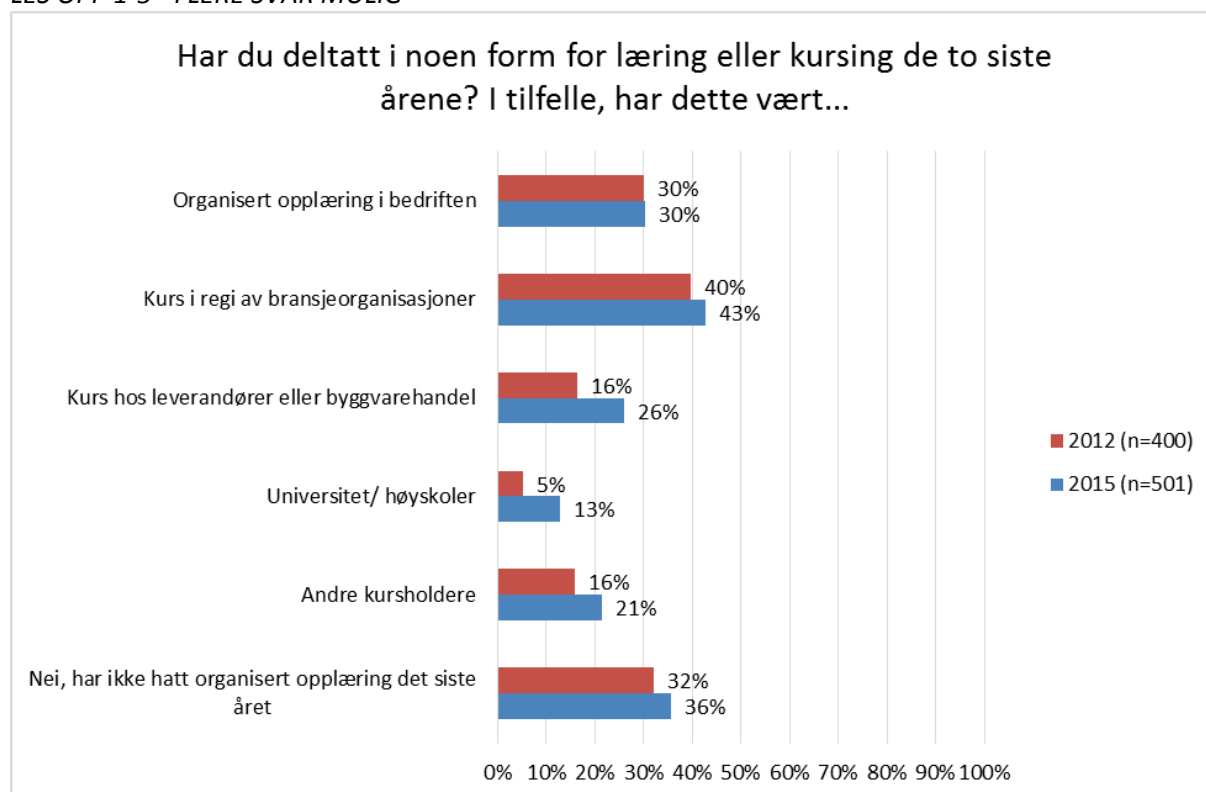
Ser vi disse to spørsmålene sammen, kan vi finne andelen som har vært involvert i et eller flere prosjekter til passivhusnivå, og/eller vært involvert i rehabiliteringsprosjekter til nytt forskriftsnivå. Det viser at totalt 77 % har vært involvert i en eller begge av disse typer prosjekter. I 2012 var denne andelen 74 %. Blant arkitektene er denne andelen 79 % (78 % i 2012) og blant rådgivende ingeniører er andelen 76 % (71 % i 2012).

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 %.

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

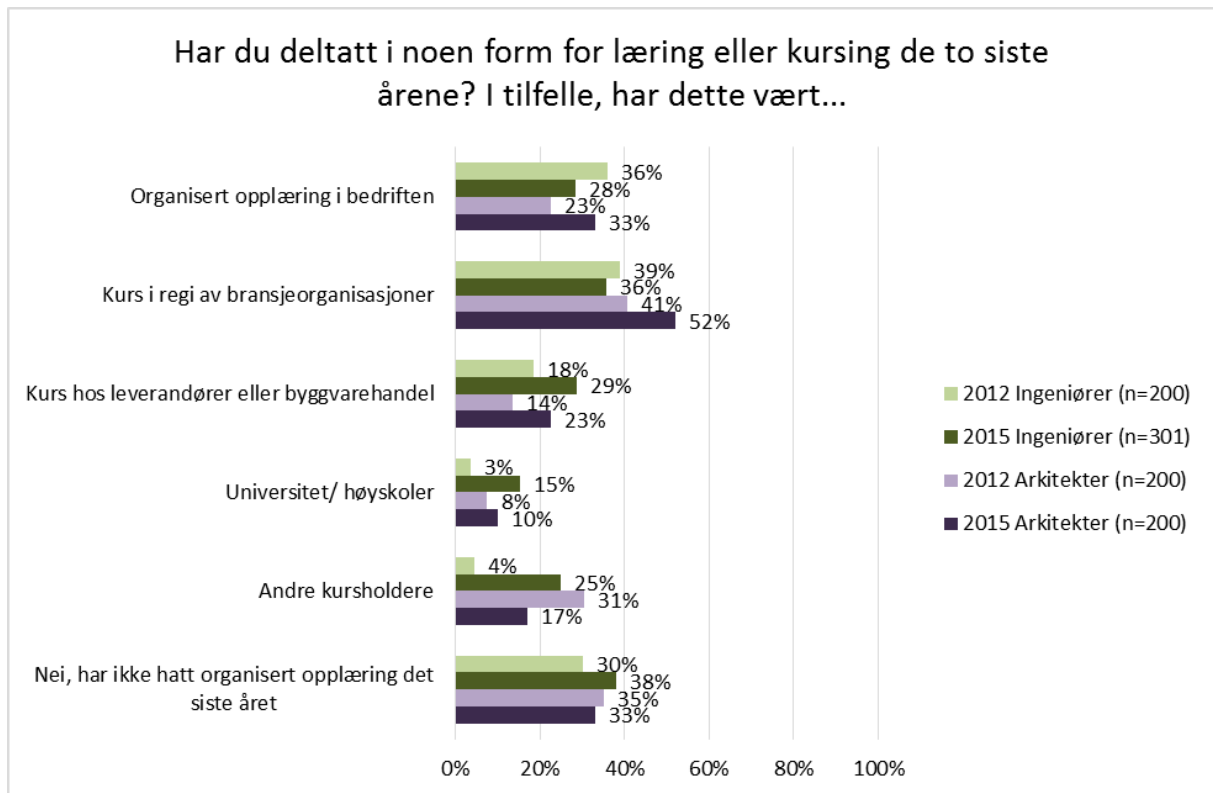
LES OPP 1-5 - FLERE SVAR MULIG



Det er litt færre i årets undersøkelse som har deltatt på et eller flere kurs eller opplæring sammenliknet med 2012. Samlet sett er andelen som har deltatt 64 % mot 68 % i 2012. De som har deltatt ser imidlertid ut til å ha deltatt på flere typer kurs enn i 2012. Spesielt har andelen som har deltatt på kurs hos leverandører eller byggvarehandel økt (fra 16 % til 26 %). Organisert opplæring i bedriften er den eneste typen opplæring som er på samme nivå som i 2012. Det er altså kurs eksternt som har økt siden 2012.

Andelene som har deltatt i kurs/læring er høyere blant de som jobber i større bedrifter. Her er også andelen som har deltatt i organisert opplæring i bedriften høyere.

Brutt ned på de to gruppene får vi følgende fordeling.

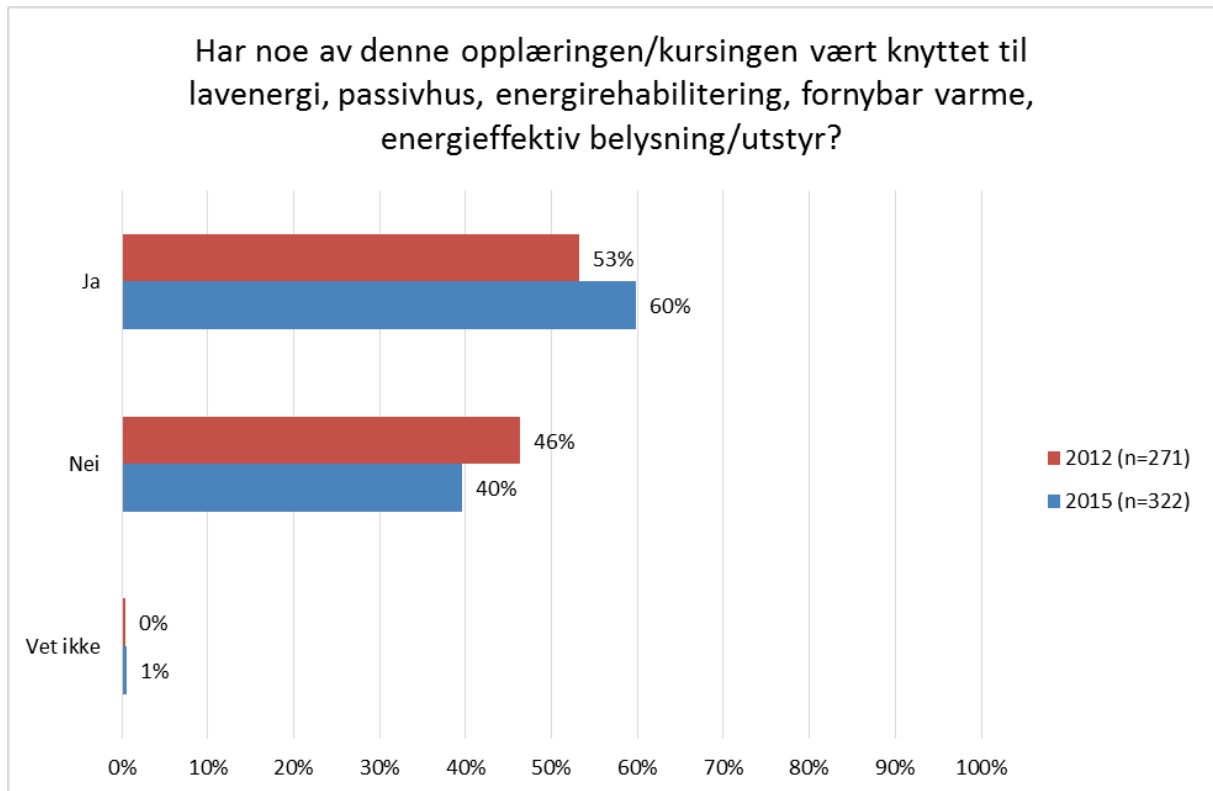


Det er ingeniørene som i mindre grad har deltatt i opplæring i 2015 sammenlignet med 2012. Blant ingeniørene er denne andelen 62 % mot 70 % i 2012. Blant arkitektene er det i år 67 % som har deltatt mot 65 % i 2012. Blant arkitektene ser vi også en økning i deltakelsen på alle de ulike kurstypene. Særlig gjelder dette intern opplæring organisert av bedriften, og kurs i regi av bransjeorganisasjon. Blant ingeniørene er en viss nedgang i deltakelse på disse typer kurs/opplæring, men en viss økning i de øvrige.

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 energieffektiv belysning/utstyr. Det var totalt 322 som svarte på dette spørsmålet, hvorav 147 arkitekter og 175 rådgivende ingeniører.

HVIS DELTATT I SPM 6

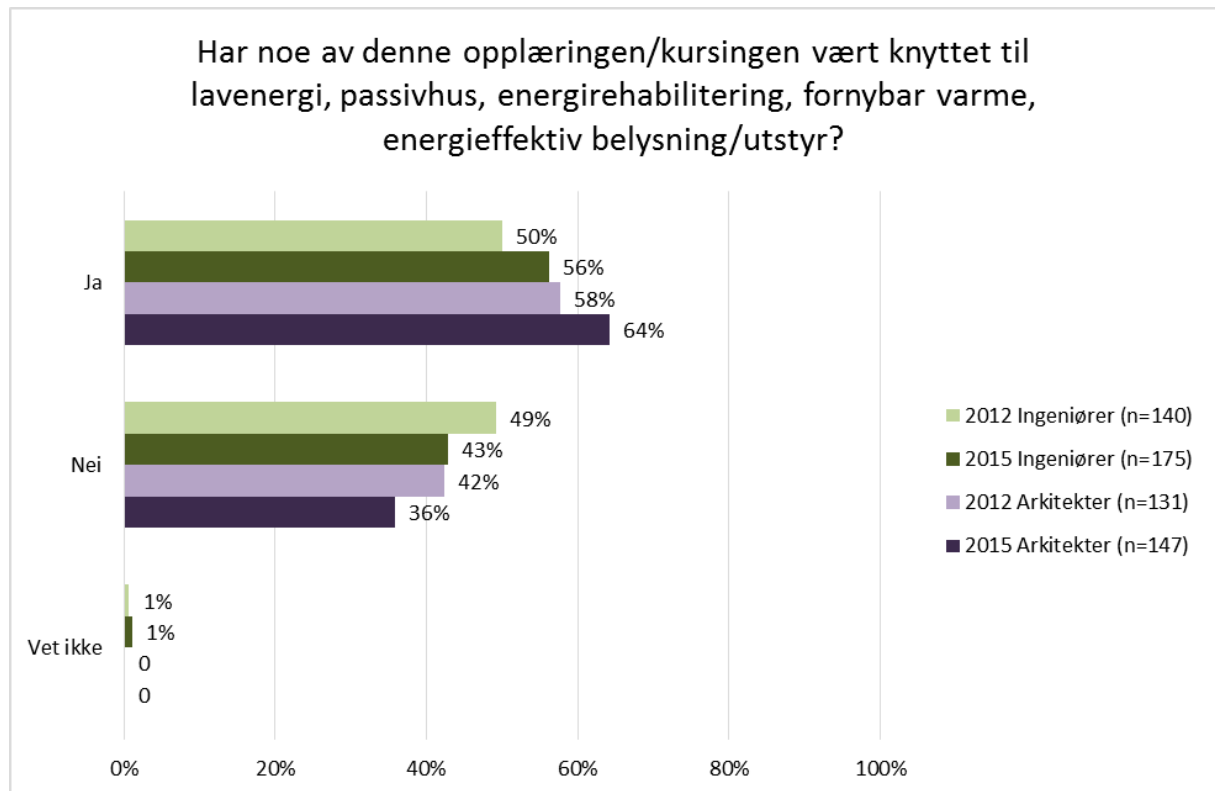
7. Har du i løpet av de to siste årene vært på organisert opplæring/ kursing knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, energieffektivt belysning/utstyr?



Det er nå 60 % av de som har deltatt på en eller flere typer kurs/opplæring, som har deltatt på kurs der et eller flere av temaene denne undersøkelsen omfatter har vært tema. I 2012 var denne andelen 53 %. Sett i forhold til alle spurte kan vi således si at 39 % av arkitekter/rådgivende ingeniører har deltatt i kursing de siste to årene, som har vært knyttet til disse temaene.

Vi finner også i årets undersøkelse en 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.

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



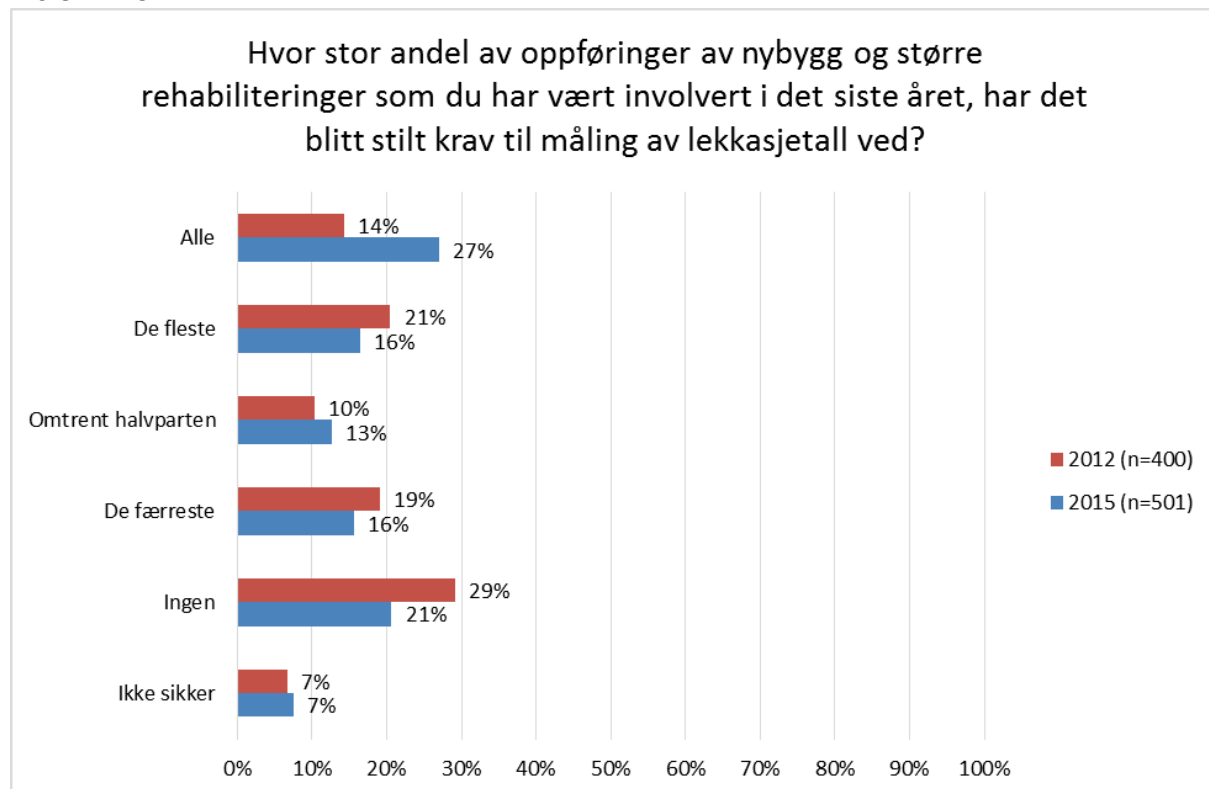
For både ingeniørene og arkitektene som har deltatt på kurs/opplæring, er det flere som oppgir at noe av denne opplæringen har vært knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme og/eller energieffektiv belysning/utstyr. Blant arkitektene er denne andelen nå 64 % mot 58 % i 2012, mens den for ingeniørene er 56 % mot 50 % i 2012. Sett i forhold til alle spurte utgjør dette nå 47 % blant arkitektene, mot 37 % i 2012. Blant ingeniørene utgjør denne andelen i år 33 % mot 35 % i 2012. At det samlet sett er en nedgang blant ingeniørene, skyldes at det er færre som totalt har deltatt på kurs.

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 stilt krav til måling av lekkasjetall ved.

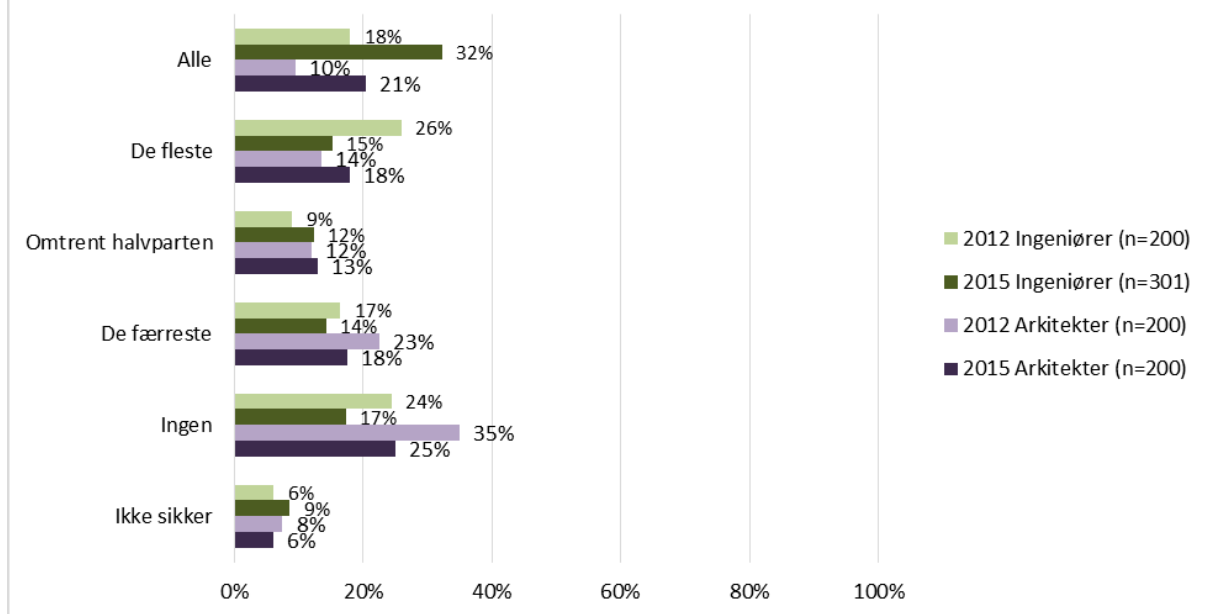
9. Hvor stor andel av oppføringer av nybygg og større rehabiliteringer som du har vært involvert i det siste året, har det blitt stilt krav måling av lekkasjetall ved?

LES OPP 1-5



Det er en klart økende tendens til at det blir målt lekkasjetall ved oppføring av nybygg og større rehabiliteringer nå, sammenlignet med i 2012. Samlet sett er det nå 72 % som sier at det har blitt målt lekkasjetall ved et eller flere slike prosjekter de har vært involvert i. Denne andelen var 64 % i 2012. Det er også slik at den største økningen er på andelen som oppgir at dette har skjedd ved alle slike prosjekter de har vært involvert i. Mens 14 % svarte at dette hadde skjedd ved alle slike prosjekter i 2012, er det nå 27 % som svarer det samme. Tar vi med de 16 % som svarer at det har blitt målt i de fleste tilfellene, kan vi si at 43 % oppgir at lekkasjetall er målt i mer enn halvparten av nybygg og større rehabiliteringer de har vært involvert i siste år. Denne andelen var 35 % i 2012. 21 % 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 til måling av lekkasjetall ved?

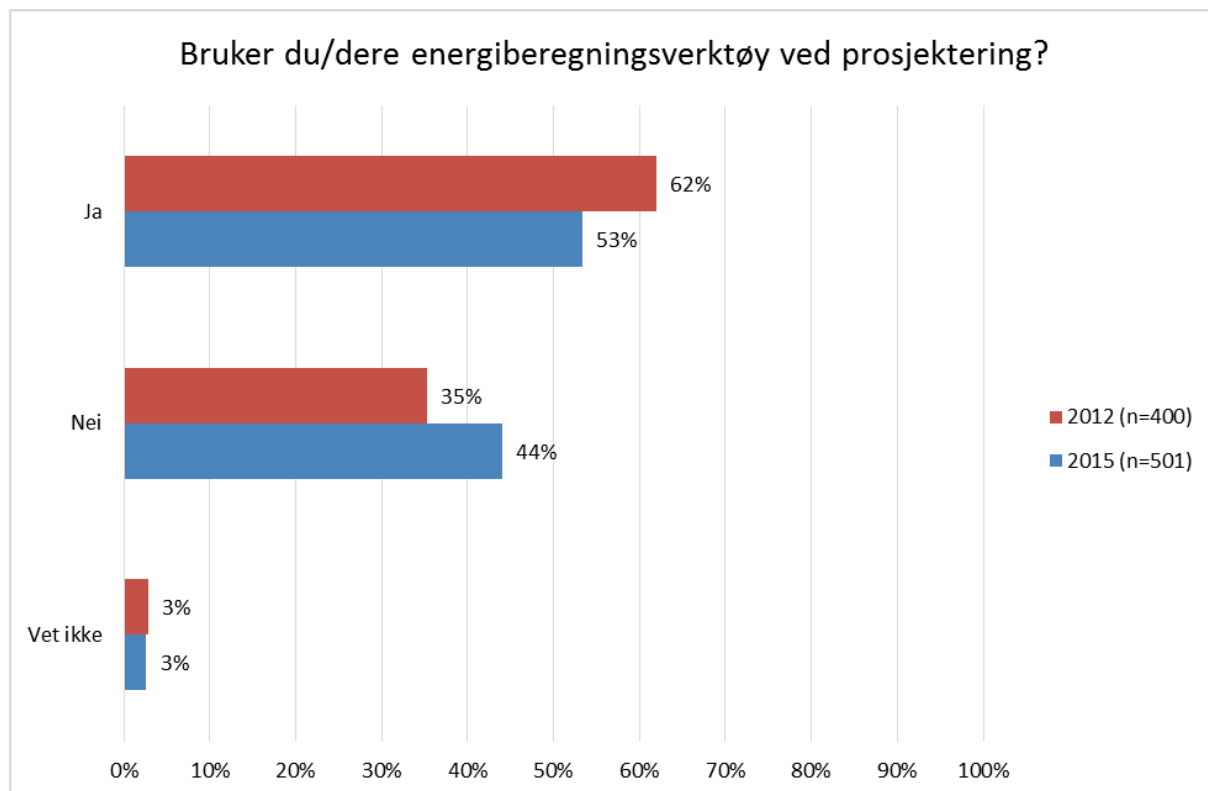


Det er også i 2015 ingeniørene som i størst grad prosjekterer med måling av lekkasjetall. Men som vi ser kommer arkitektene etter, og er nå oppe på det nivået som ingeniørene var i 2012. Blant ingeniørene er det nå 32 % som oppgir at dette har blitt målt ved alle slike prosjekter det siste året, mot 18 % i 2012. Til sammen 47 % av ingeniørene oppgir at lekkasjetall har vært målt i over halvparten av nybygg/større rehabiliteringer de har vært involvert i. I 2012 var denne andelen 44 %. Tilsvarende andel blant arkitektene er 39 % blant arkitektene. I 2012 var den 24 %.

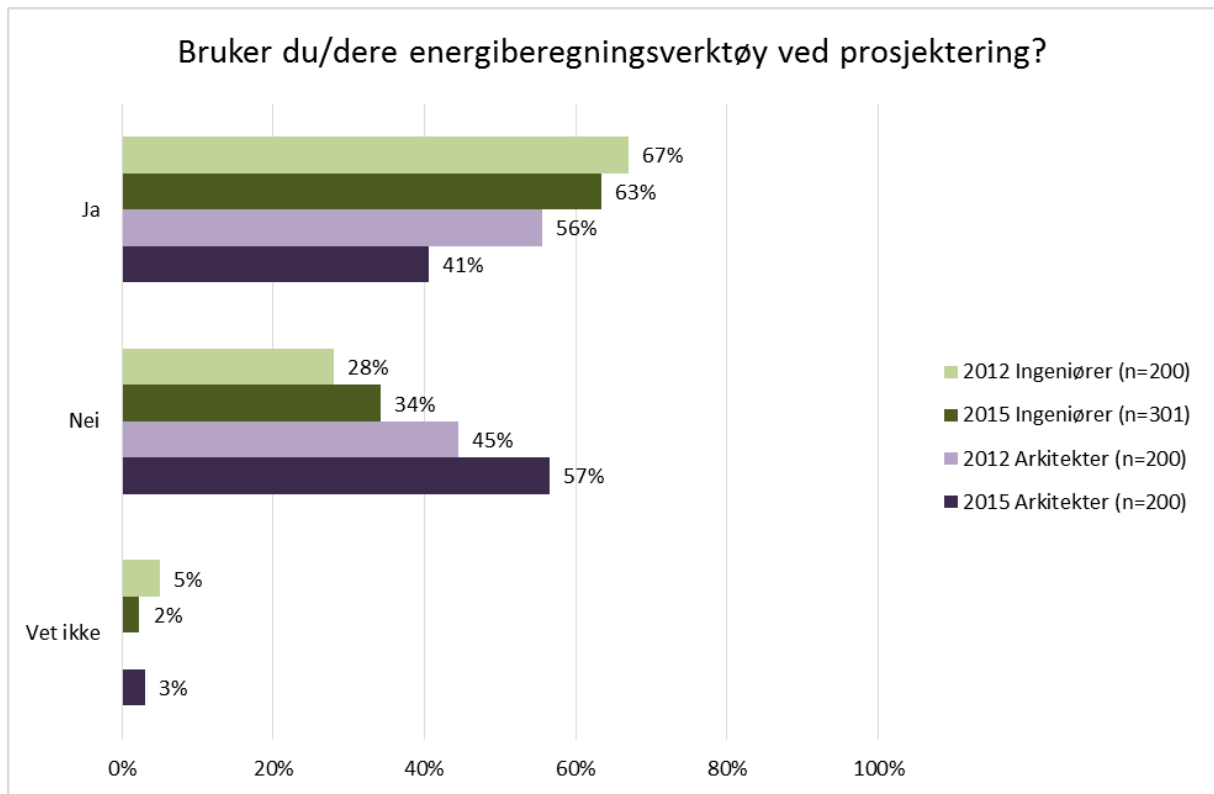
Bruk av energiberegningsverktøy ved prosjektering

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

12. Bruker dere energiberegningsverktøy ved prosjektering?



Det er færre som i 2015 oppgir at de bruker energiberegningsverktøy ved prosjektering, enn hva tilfellet var i 2012. Mens 62 % oppga at de benyttet slikt verktøy i 2012, er denne andelen nå 53 %. Dette er som i 2012 en større andel som bruker slikt verktøy blant de som har erfaring med passivhusprosjekter og/eller større rehabiliteringer til gjeldende forskriftsnivå eller bedre, men også her går andelen noe ned fra 2012. Mens vi i 2012 ikke fant noen forskjeller blant ansatte i små eller større bedrifter, er det nå en relativt klar forskjell i retning av at bruk av energiberegningsverktøy er høyere jo større bedriften man jobber i er. Det er m.a.o. først og fremst blant ansatte i små bedrifter at vi ser en nedgang i bruken av slikt verktøy.

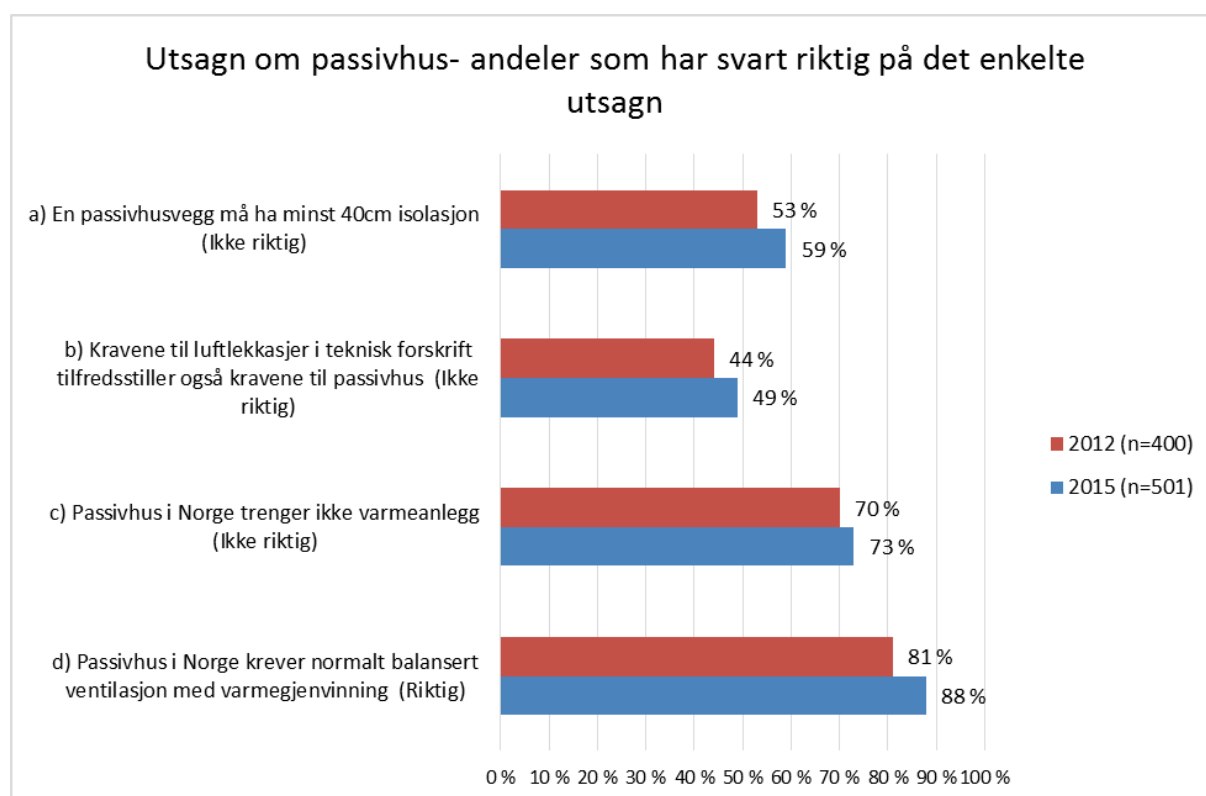


Nedgangen i bruken av energiberegningsverktøy er størst blant arkitektene. Mens ingeniørene bruker slikt verktøy nesten i samme grad som i 2012 (fra 67 til 63 %), går andelen som bruker dette blant arkitektene ned fra 56 % i 2012 til 41 % i 2015. Dette er med å styrke forskjellen som vi også så i 2012 mellom de to gruppene.

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. De tre første av disse utsagnene var feil, mens den siste var riktig. Nedenfor presenteres andelen 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. Resultatene er sammenlignet med 2012.

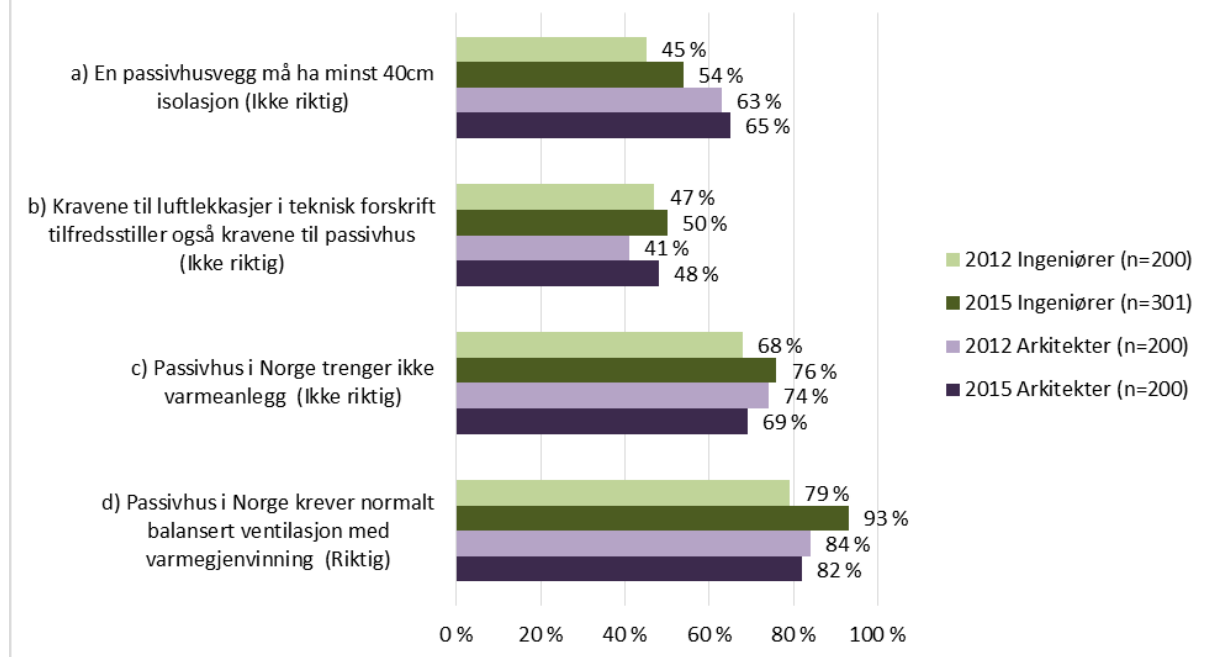
9. Så skal jeg lese opp noen utsagn om hva passivhus er. For hvert av dem vil jeg vite om du mener dette stemmer eller ikke.



Det er som vi ser fortsatt noe variabel kunnskap omkring hva som er rett eller galt for de fire utsagnene om passivhus. Det er likevel positivt at kunnskapen ser ut til å øke for alle utsagnene. Det er fortsatt de to siste utsagnene som flest svarer rett på.

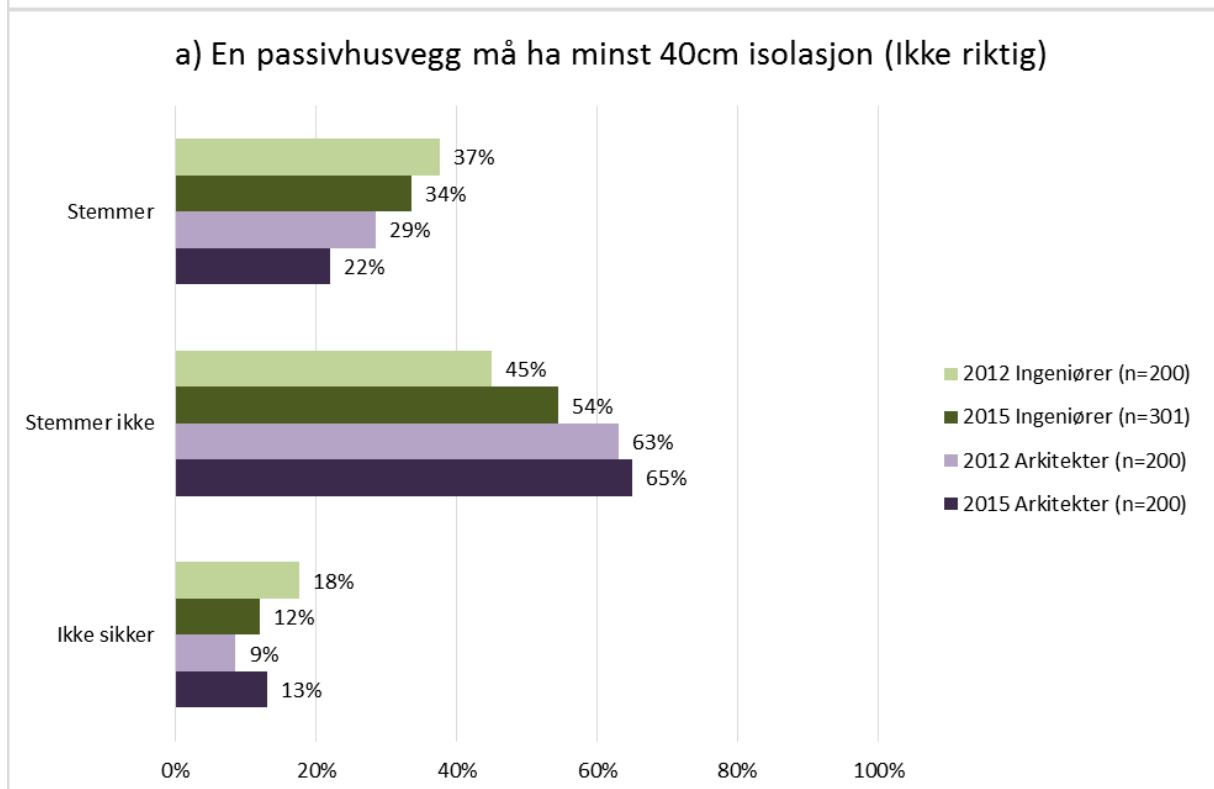
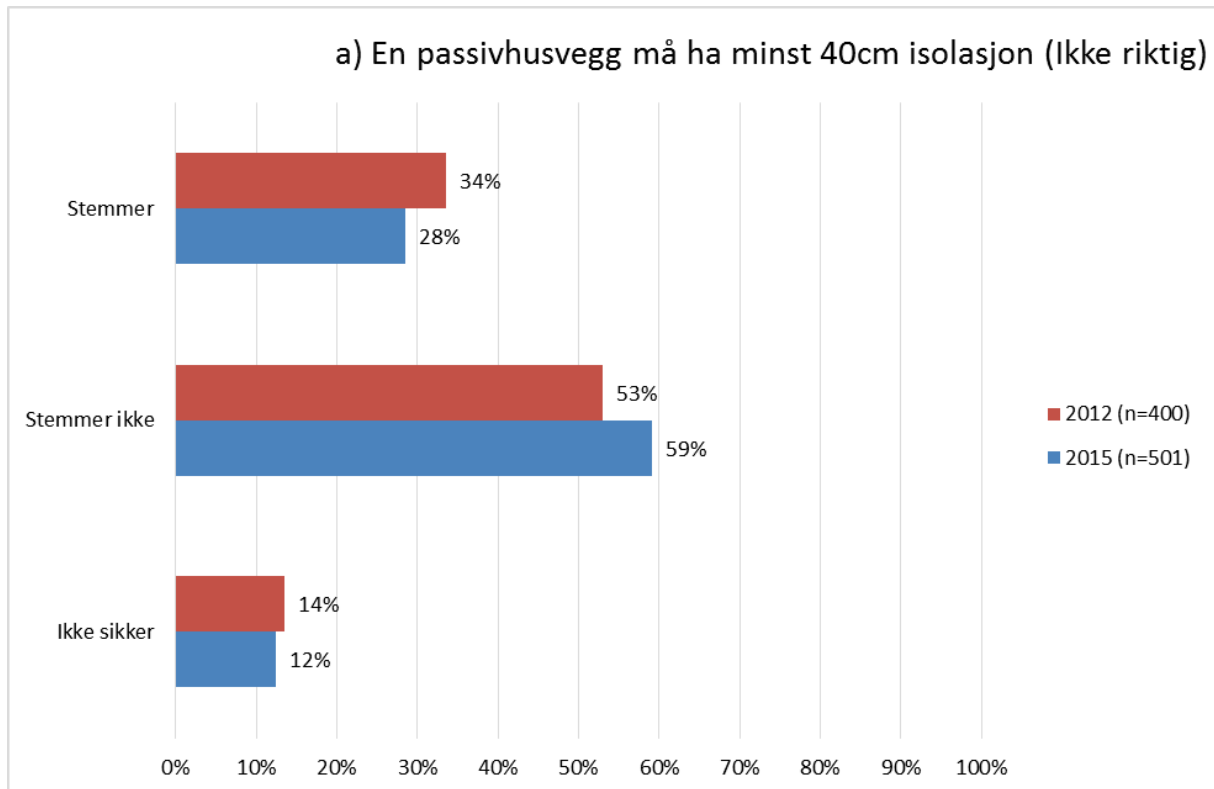
Det er generelt bedre kunnskap om disse utsagnene blant de som har erfaring siste to år med passivhusprosjekter. Forskjellen varierer mellom 8 og 14 prosentpoeng, hvis vi ser bort fra siste utsagn, der det nesten ikke er noen forskjell. Forskjellene er mindre tydelige hvis vi ser på de som har erfaring med større rehabiliteringer til gjeldende forskriftsnivå, sammenlignet med de som ikke har det.

Utsagn om passivhus - andeler som har svart riktig på det enkelte utsagn

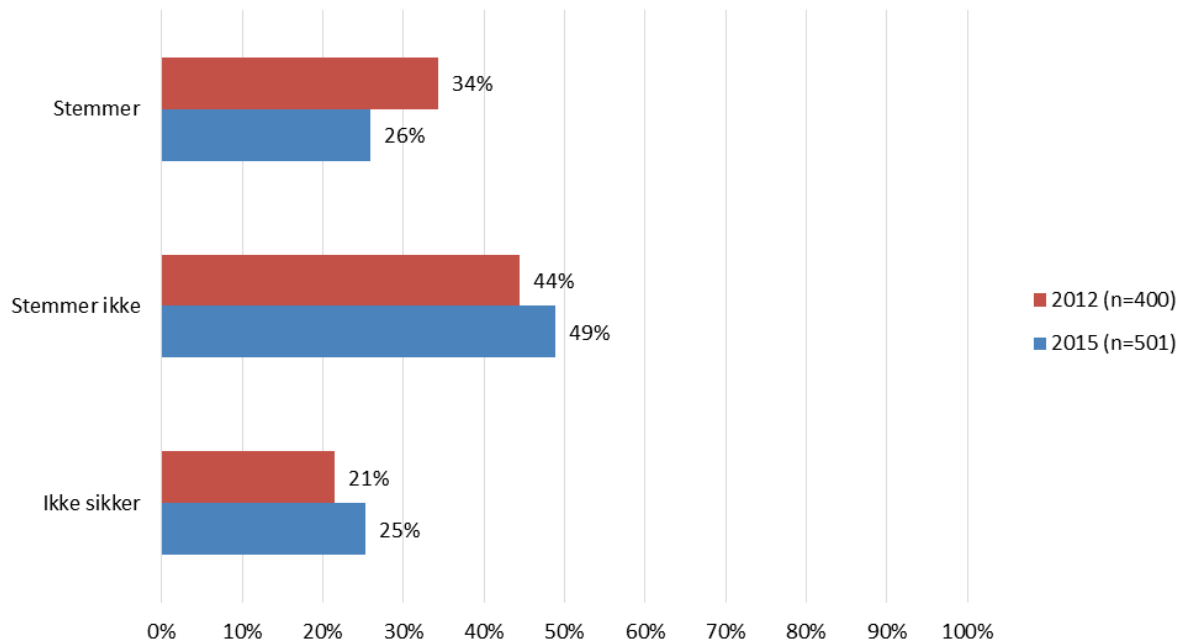


Det er et gjennomgående trekk at ingeniørene bedrer sin kunnskap på alle de fire utsagnene. Dette har også medført at mens arkitektene var best på alle utsagnene i 2012, er det nå ingeniørene som scorer best på tre av fire. Unntaket er påstanden at en passivhusvegg må ha minst 40 cm isolasjon, som ikke er riktig. Dette er det fortsatt klart flere arkitekter som er klar over enn ingeniører. Blant arkitektene finner vi en forbedring på de to første påstandene, men en tilbakegang på de to siste. Spesielt gjelder dette utsagnet om at passivhus i Norge ikke trenger varmeanlegg, som ikke er riktig.

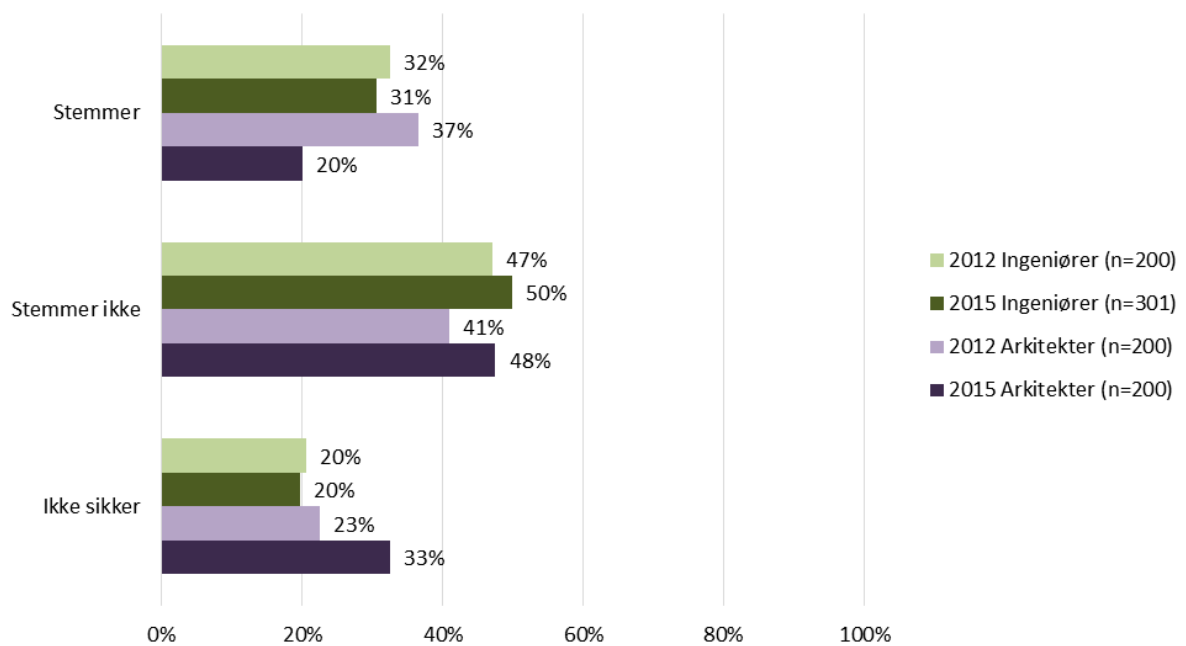
Vi har så langt vist andelene som har svart riktig på den enkelte påstand. Dette betyr ikke nødvendigvis at de har svart direkte galt på påstanden. En del har vært usikre på om den enkelte påstand har vært riktig eller gal, og således svart at de er usikre. På de neste sidene gjengir vi de fullstendige 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.



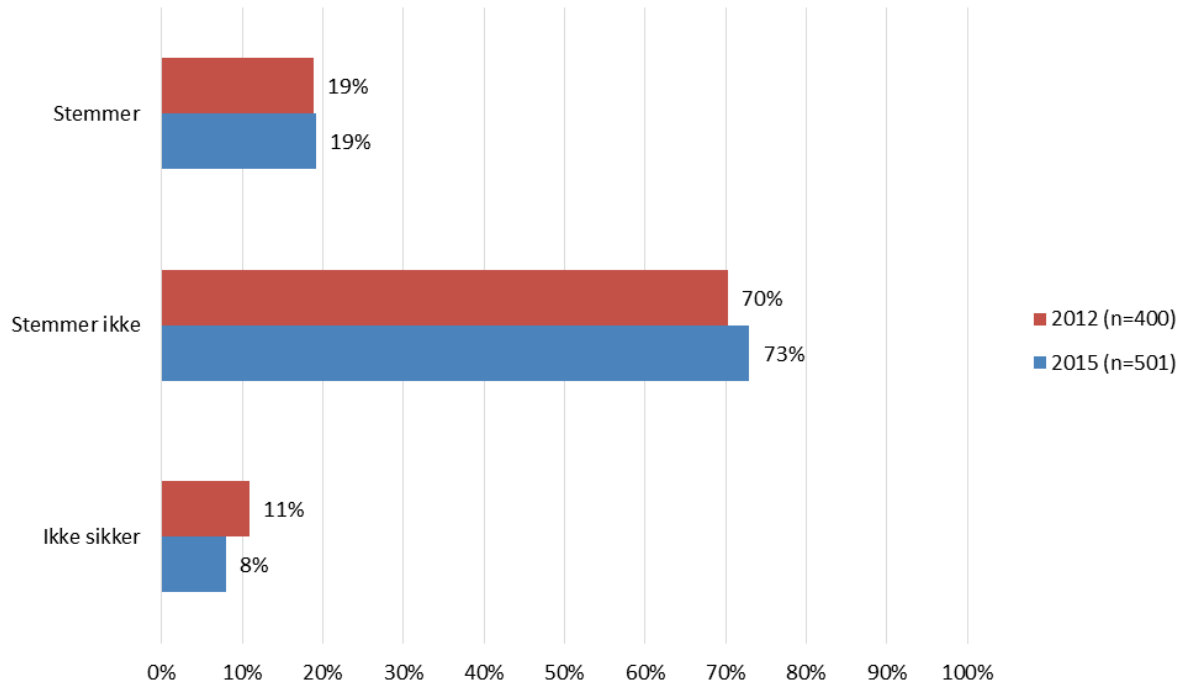
b) Kravene til luftlekkasjer i teknisk forskrift tilfredsstillter også kravene til passivhus (Ikke riktig)



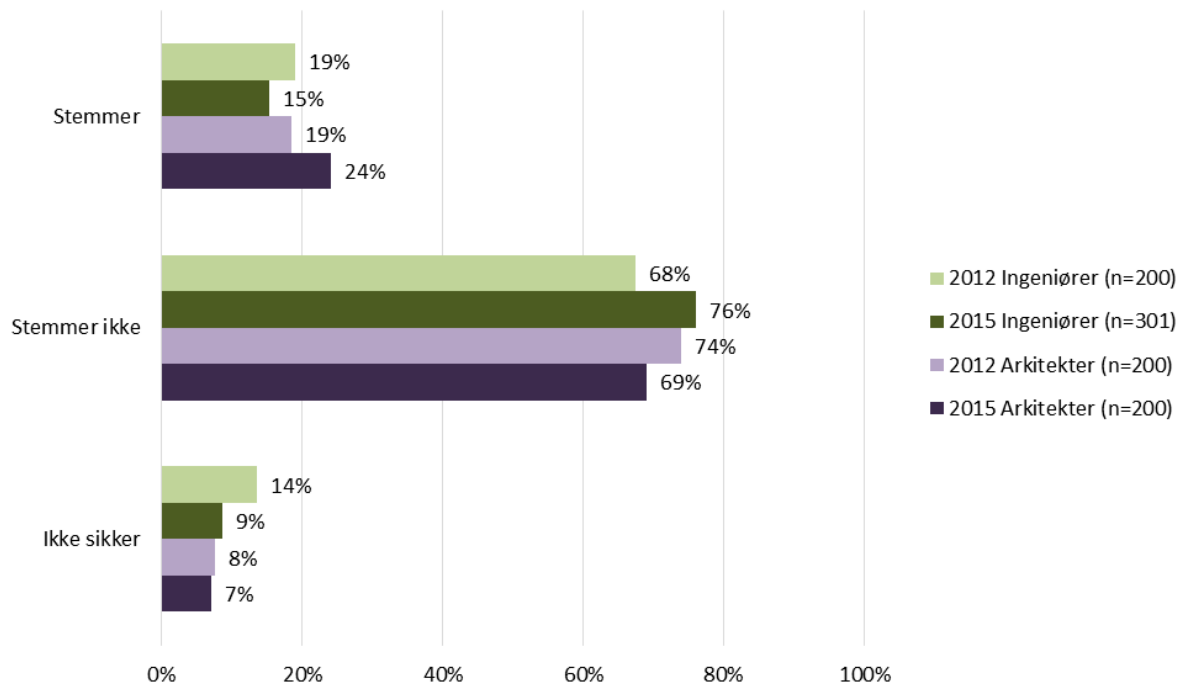
b) Kravene til luftlekkasjer i teknisk forskrift tilfredsstillter også kravene til passivhus (Ikke riktig)



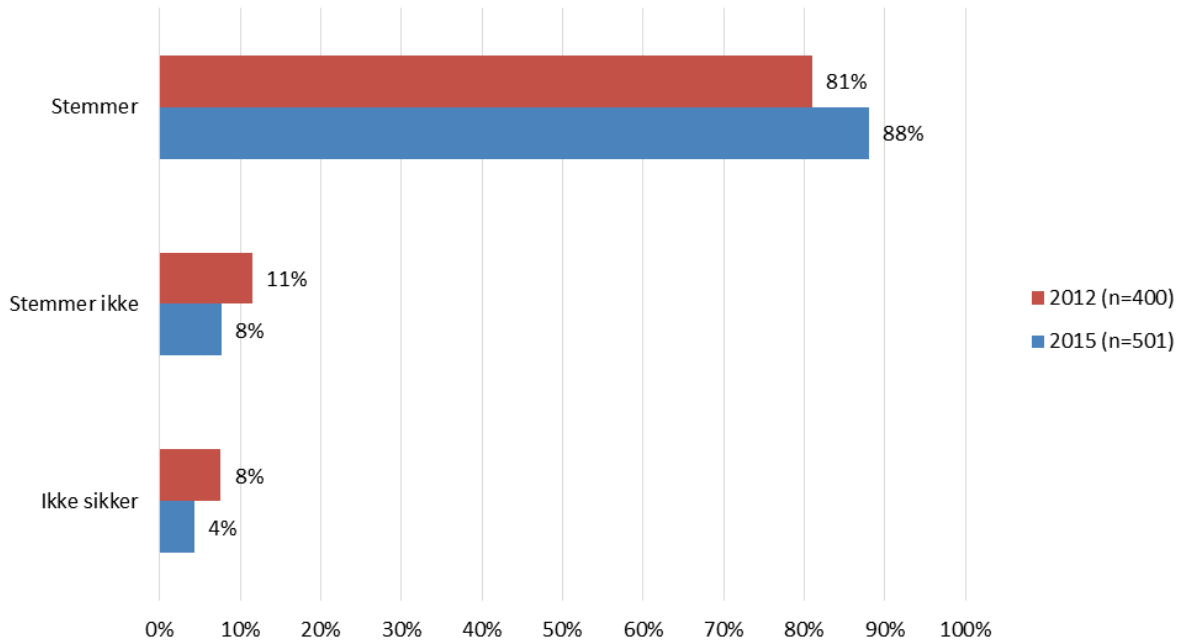
c) Passivhus i Norge trenger ikke varmeanlegg (Ikke riktig)



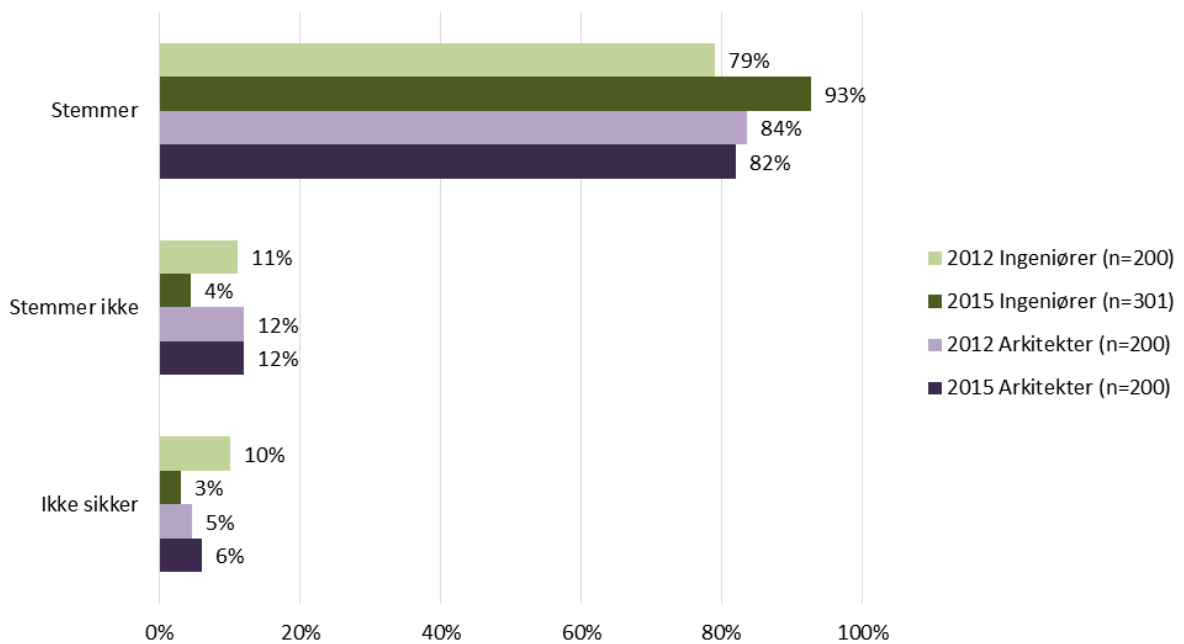
c) Passivhus i Norge trenger ikke varmeanlegg (Ikke riktig)



d) Passivhus i Norge krever normalt balansert ventilasjon med varmegjenvinning (Riktig)



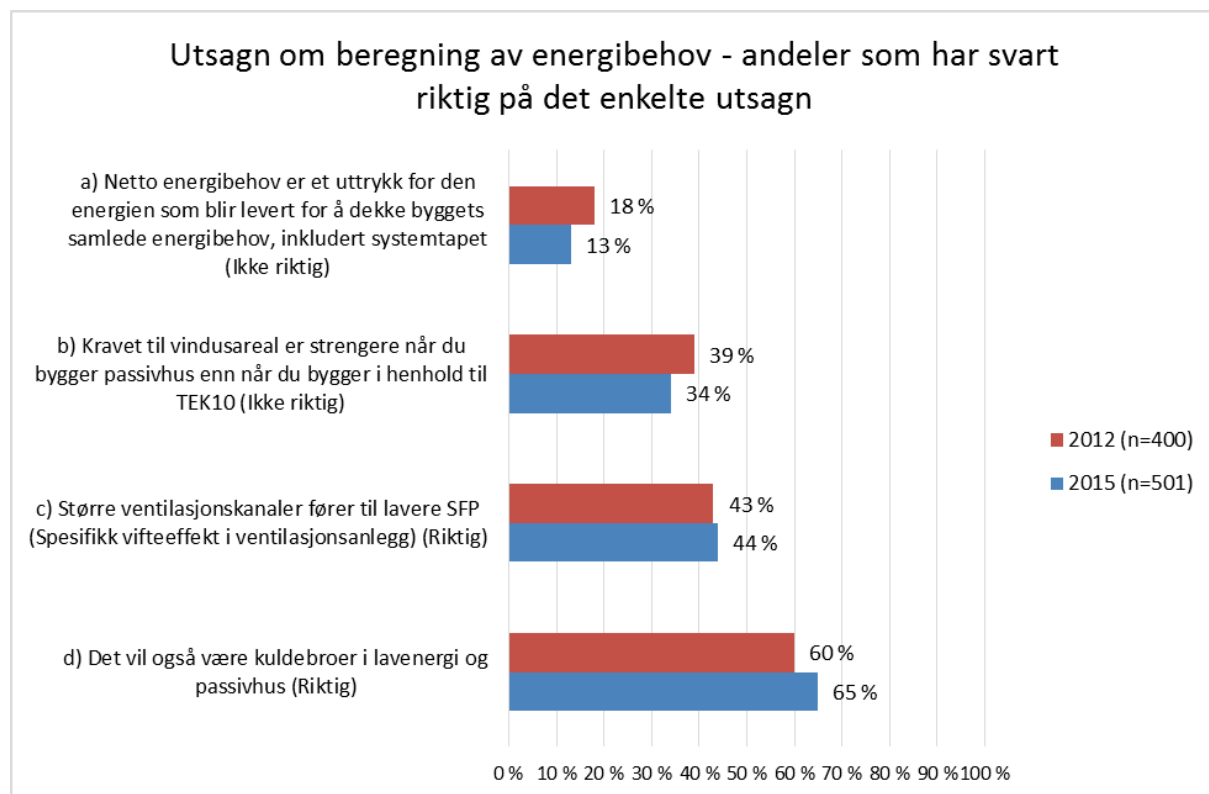
d) Passivhus i Norge krever normalt balansert ventilasjon med varmegjenvinning (Riktig)



Kunnskap om beregning av energibehov

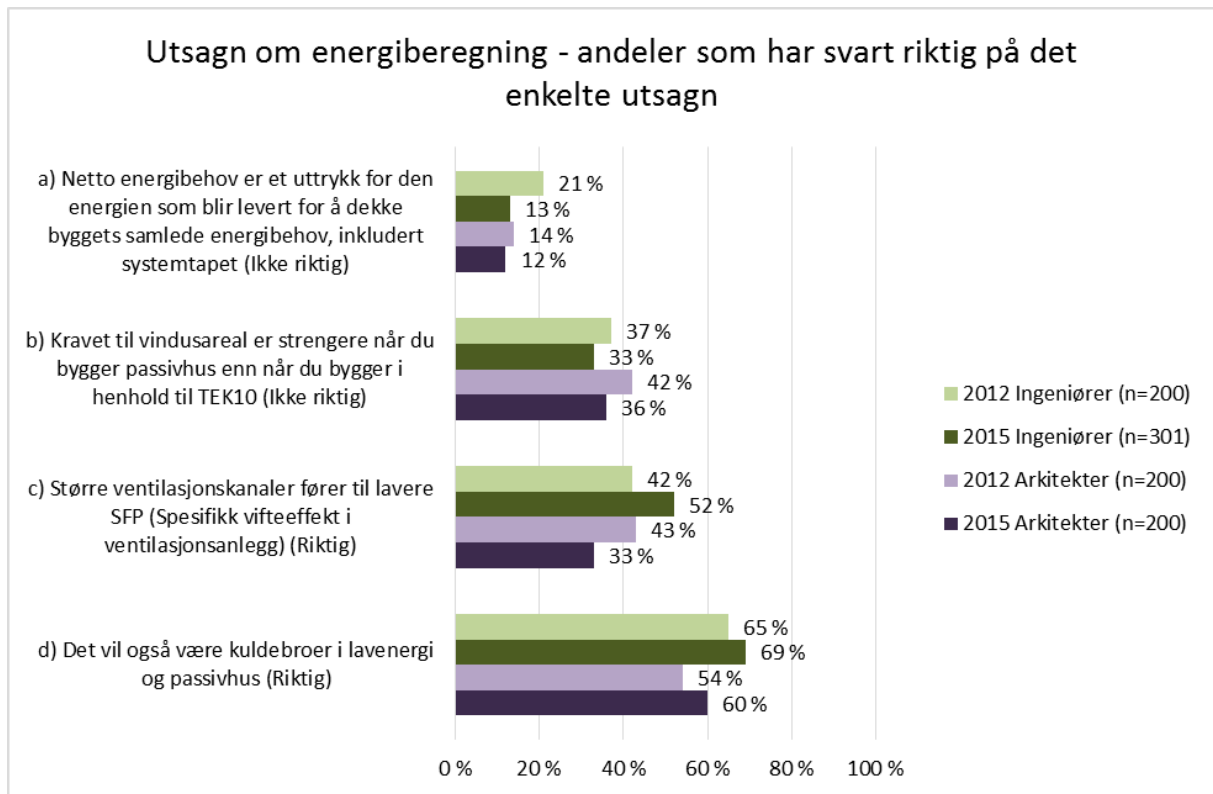
Vi fulgte opp med fire påstander omkring beregning av energibehov, hvorav a) og b) er feil, og c) og d) er riktige.

10. Så har vi noen utsagn om beregning av energibehov



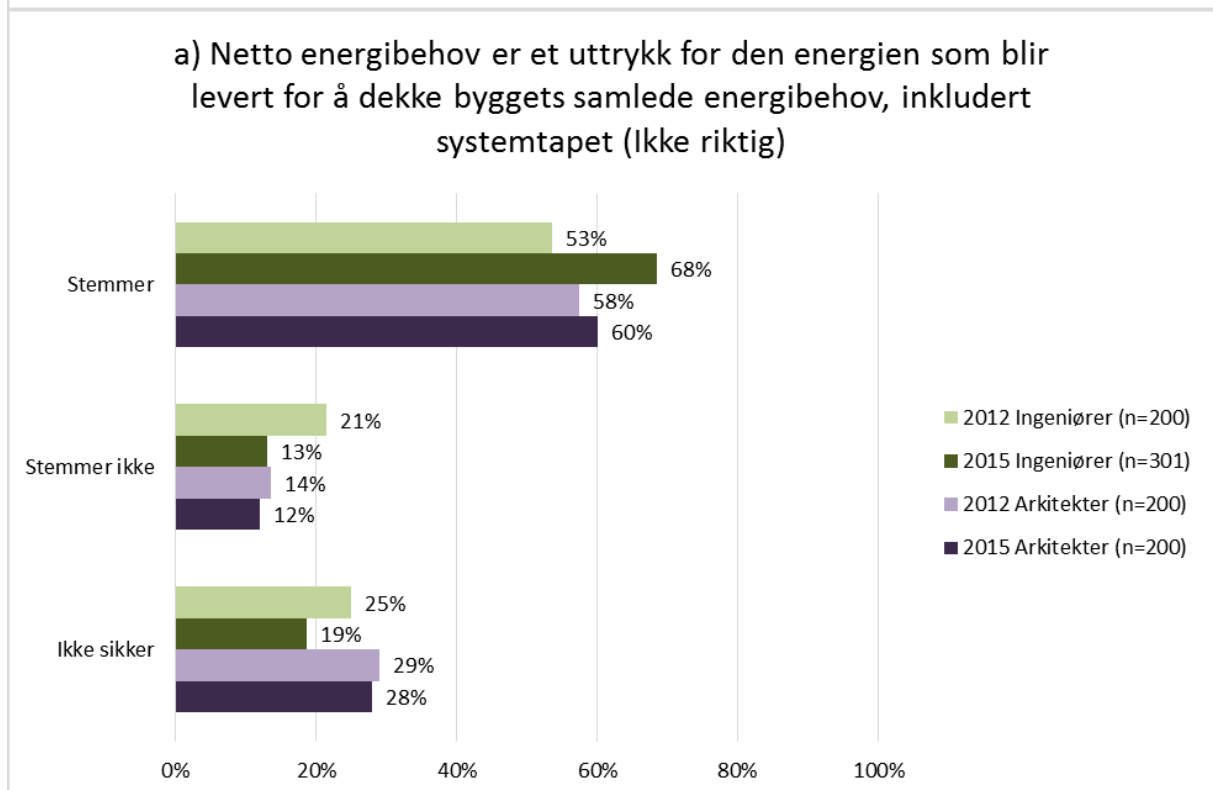
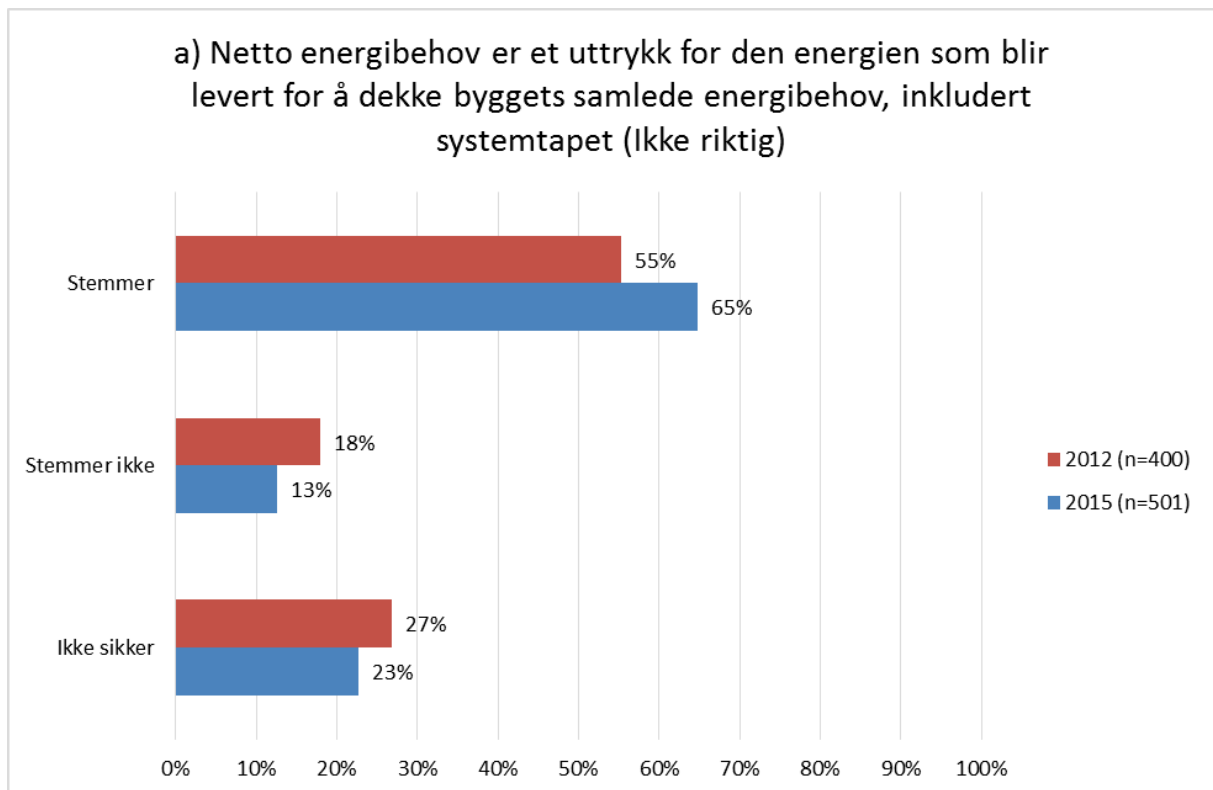
Mens kunnskapen hadde økt for utsagnene om passivhus, er bildet noe mer variabelt for utsagnene om energibehov. For utsagnene a) og b) ser vi at det er færre som svarer riktig, mens utsagn c) er omtrent på samme nivå som i 2012. Bare utsagn d) ser vi en signifikant forbedring i kunnskapen.

Fortsatt er kunnskapen spesielt lav på 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 nå bare 13 % vet (mot 18 % i 2012). Det er bare påstand d) om at det vil også være kuldebroer i lavenergi- og passivhus, som et flertall vet er riktig. Temaet beregning av energibehov er m.a.o. ikke det prosjekterende leddet sin sterke side, hvis vi skal ta utgangspunkt i de fire utsagnene vi har bedt dem vurdere.

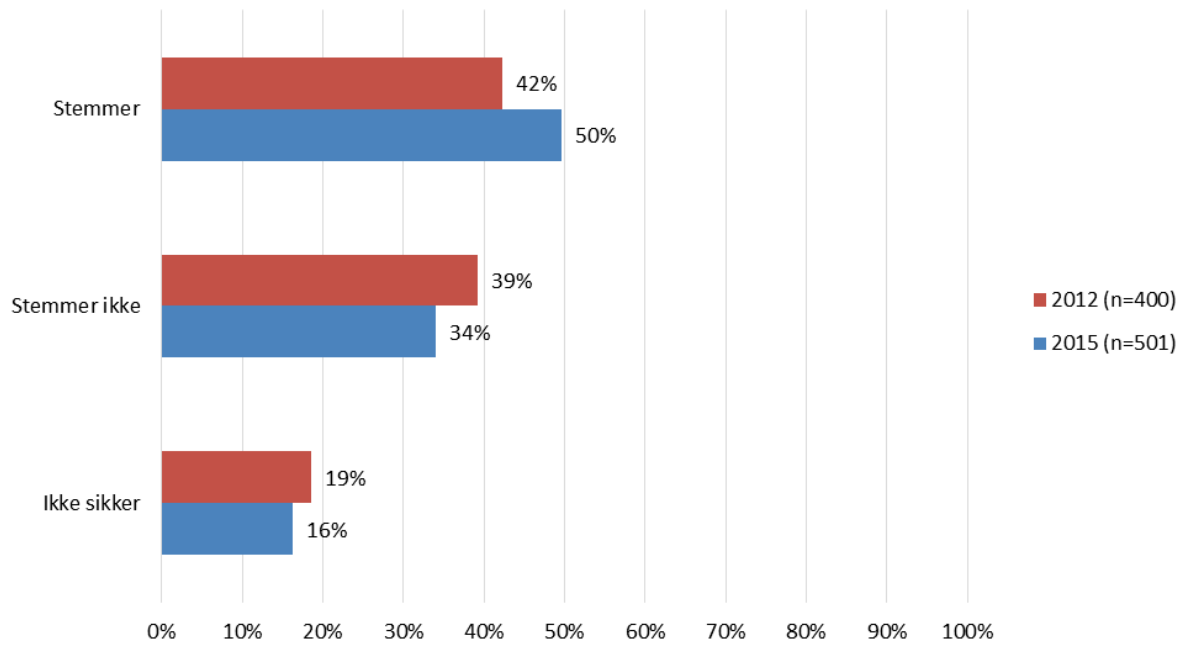


Brutt ned på de to gruppene, ser vi at for begge de to første utsagnene, er andelene som svarer riktig lavere for både ingeniørene og arkitektene. Når det gjelder utsagn c) om at større ventilasjonskanaler fører til lavere SFP, ser vi imidlertid en signifikant økning i andelen som svarer riktig blant ingeniørene (fra 42 til 52 %). Samlet sett blir imidlertid denne framgangen utliknet ved at andelen som svarer riktig blant arkitektene går tilsvarende tilbake (fra 43 til 33 %). Det er bare for utsagn d) at større andeler svarer riktig blant begge gruppene, sammenlignet med 2012.

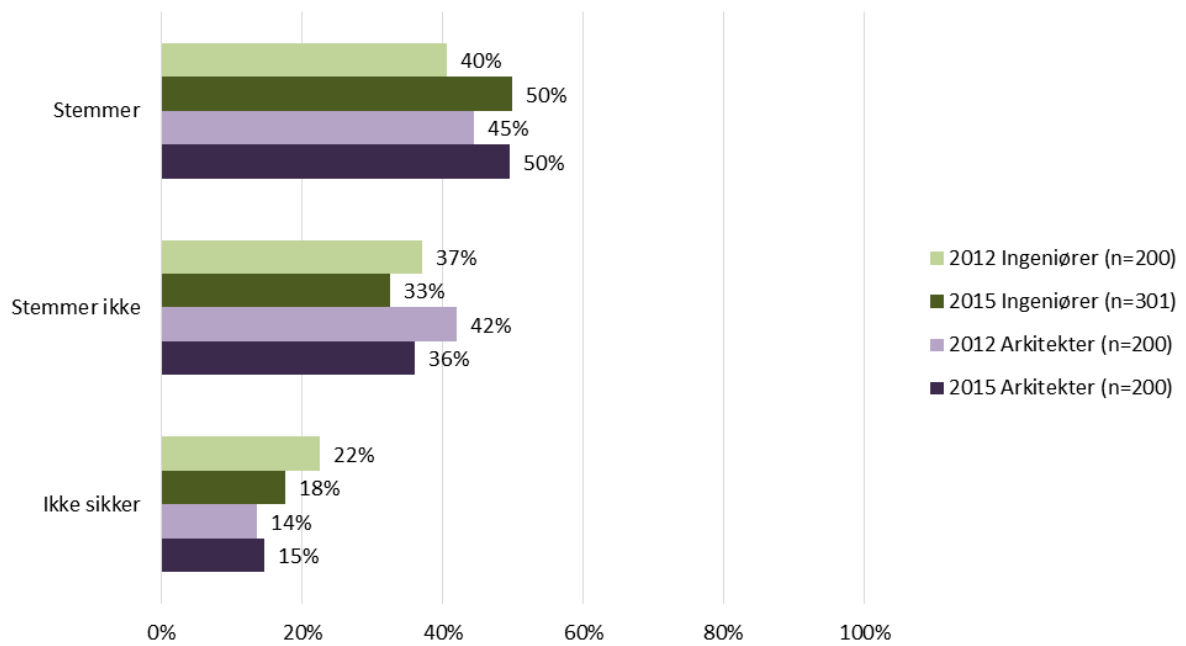
På de neste sidene gjengir vi de fulle svarfordelingene også på påstandene om beregning av energibehov. Vi merker oss her at både for påstand a) og b) er det flere som svarer feil enn riktig i begge målgruppene. Det er verdt å merke seg at den store andelen usikre i påstand c) vi så i 2012, er like stor i 2015 (43).



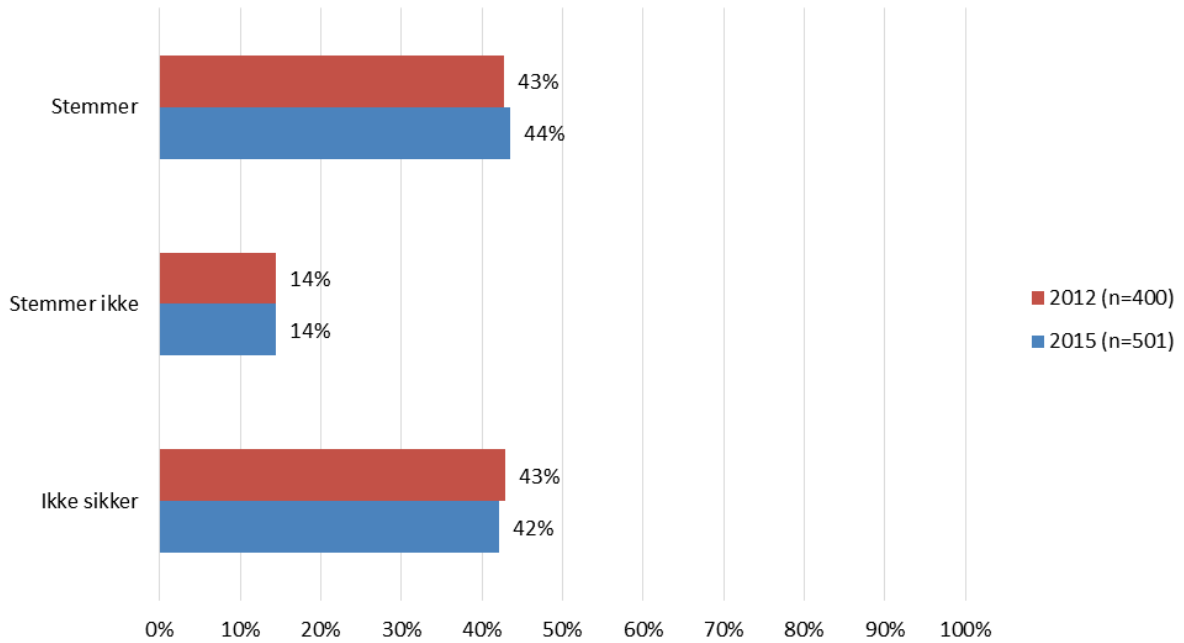
b) Kravet til vindusareal er strengere når du bygger passivhus enn når du bygger i henhold til TEK10 (Ikke riktig)



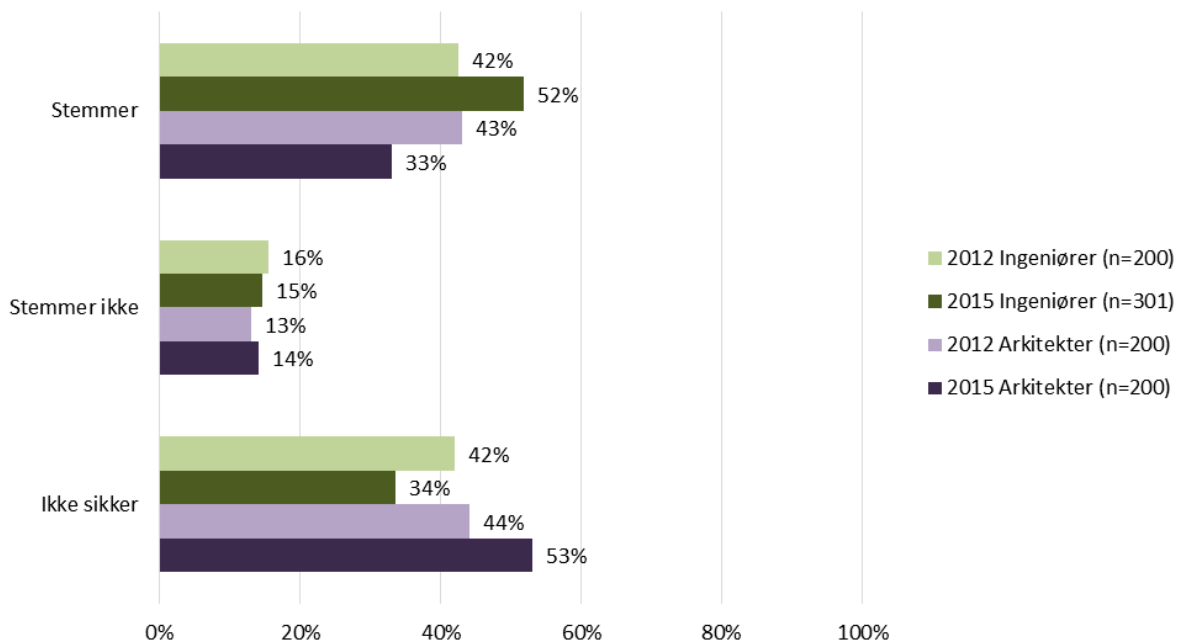
b) Kravet til vindusareal er strengere når du bygger passivhus enn når du bygger i henhold til TEK10 (Ikke riktig)



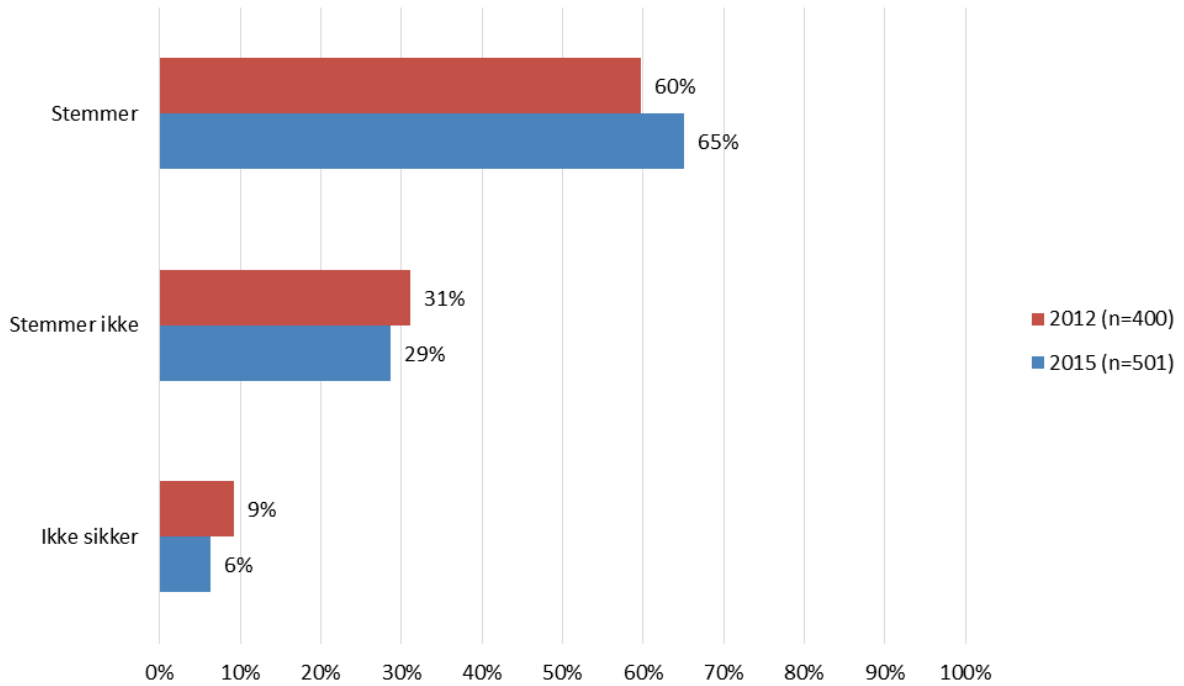
c) Større ventilasjonskanaler fører til lavere SFP (Spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg) (Riktig)



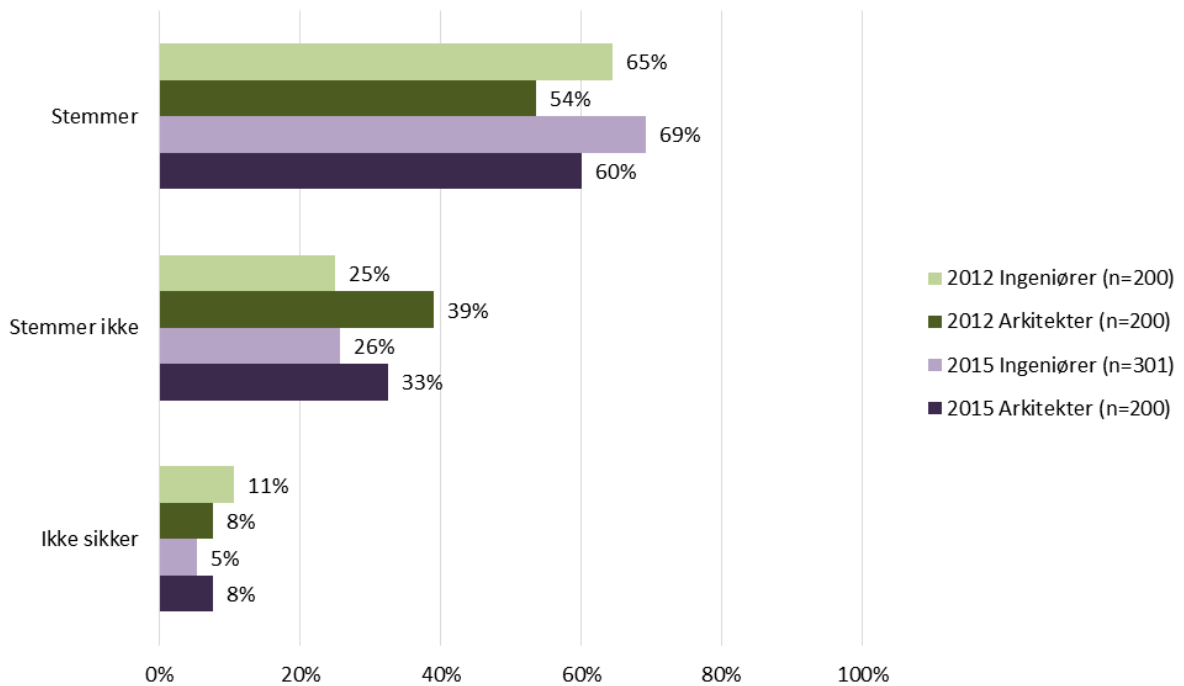
c) Større ventilasjonskanaler fører til lavere SFP (Spesifikk vifteeffekt i ventilasjonsanlegg) (Riktig)



d) Det vil også være kuldebroer i lavenergi og passivhus (Riktig)



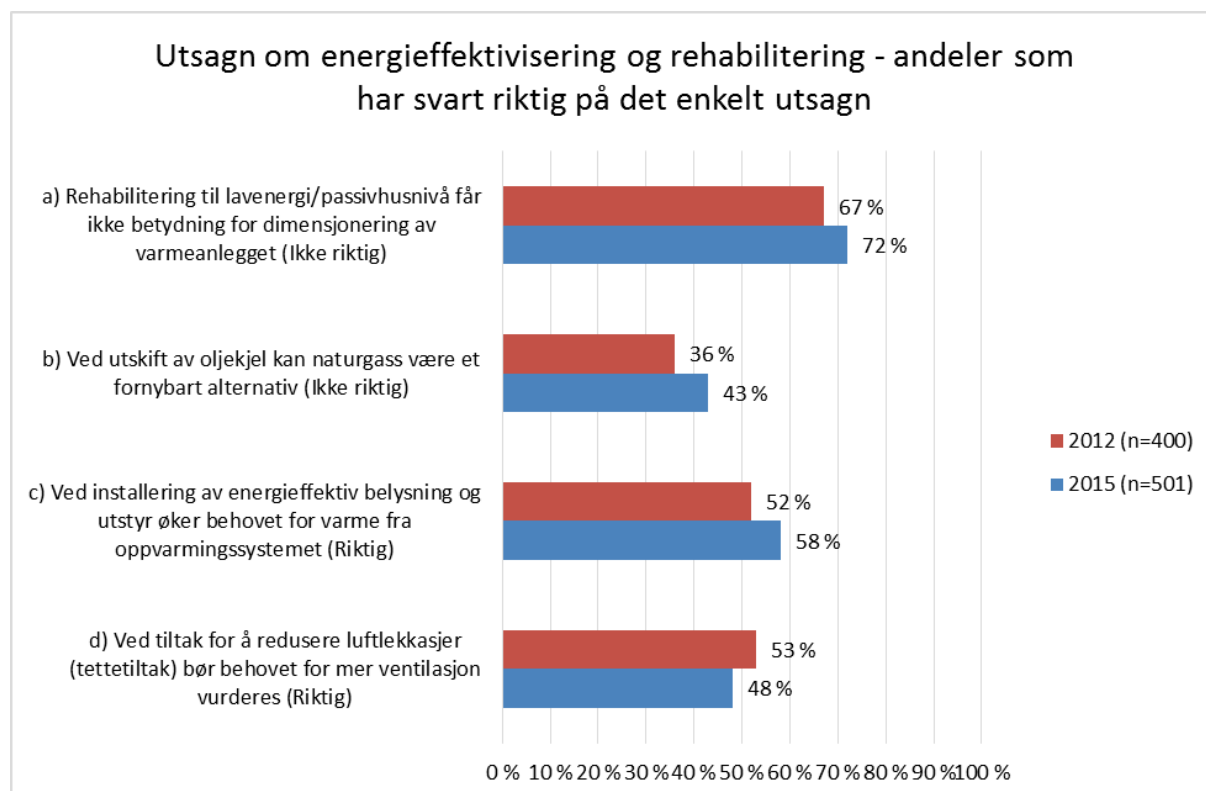
d) Det vil også være kuldebroer i lavenergi og passivhus (Riktig)



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.

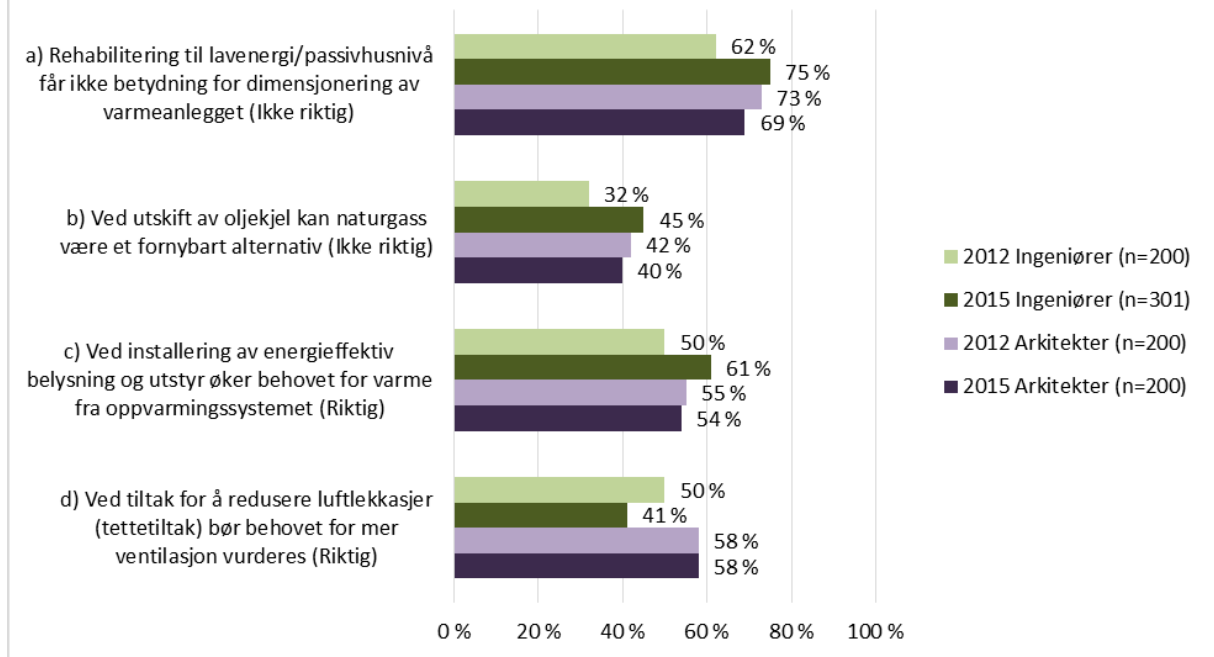
11. Videre har vi noen utsagn om energieffektivisering og rehabilitering.



Når det gjelder temaet energieffektivisering og rehabilitering, har kunnskapen bedret seg for tre av de fire utsagnene vi ba dem vurdere. Det er nå 72 % som vet at utsagn a) om at rehabilitering til lavenergi/passivhusnivå får betydning for dimensjonering av varmeanlegget (67 % i 2012). Også at utsagn b) om at ved utskift av oljekjel kan naturgass være et fornybart alternativ ikke er riktig, er det nå flere som vet (43 %) enn i 2012 (36 %). Det samme gjelder utsagn c) der 58 % nå vet at utsagnet er riktig, mot 52 % i 2012.

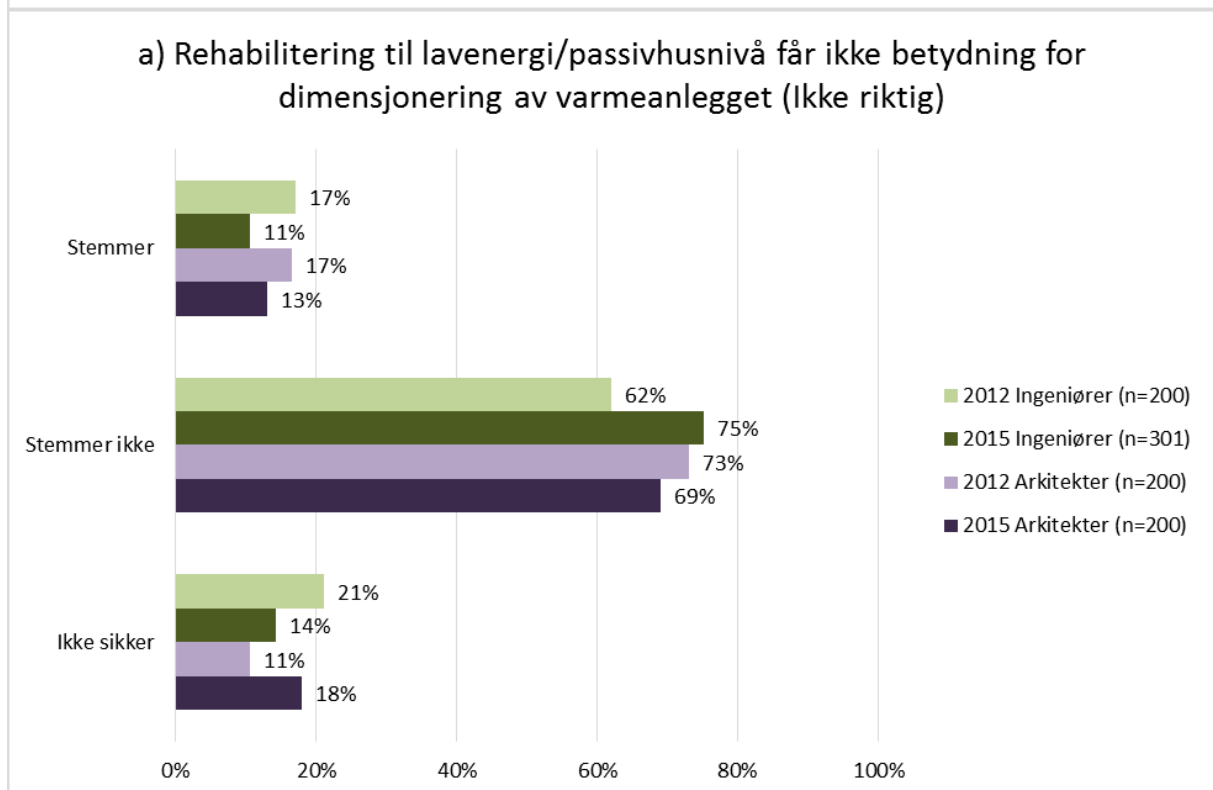
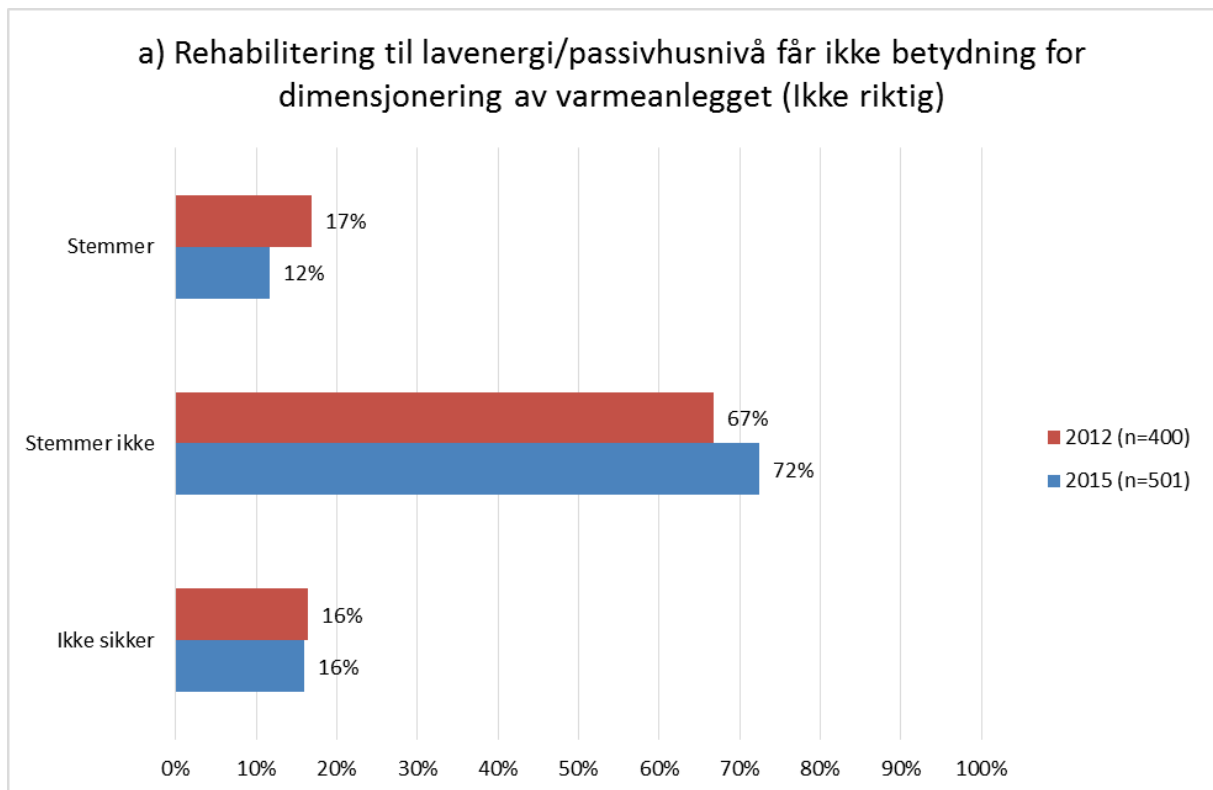
Derimot er det nå noe færre som vet at utsagn d) om at ved tiltak for å redusere luftlekkasjer, bør behovet for mer ventilasjon vurderes. Her går andelen riktig svar fra 53 % til 48 %. Samlet sett er det altså et mindretall som svarer riktig på to av påstandene, mens et flertall svarer riktig på de to andre.

Utsagn om energieffektivisering og rehabilitering - andeler som har svart riktig på det enkelte utsagn

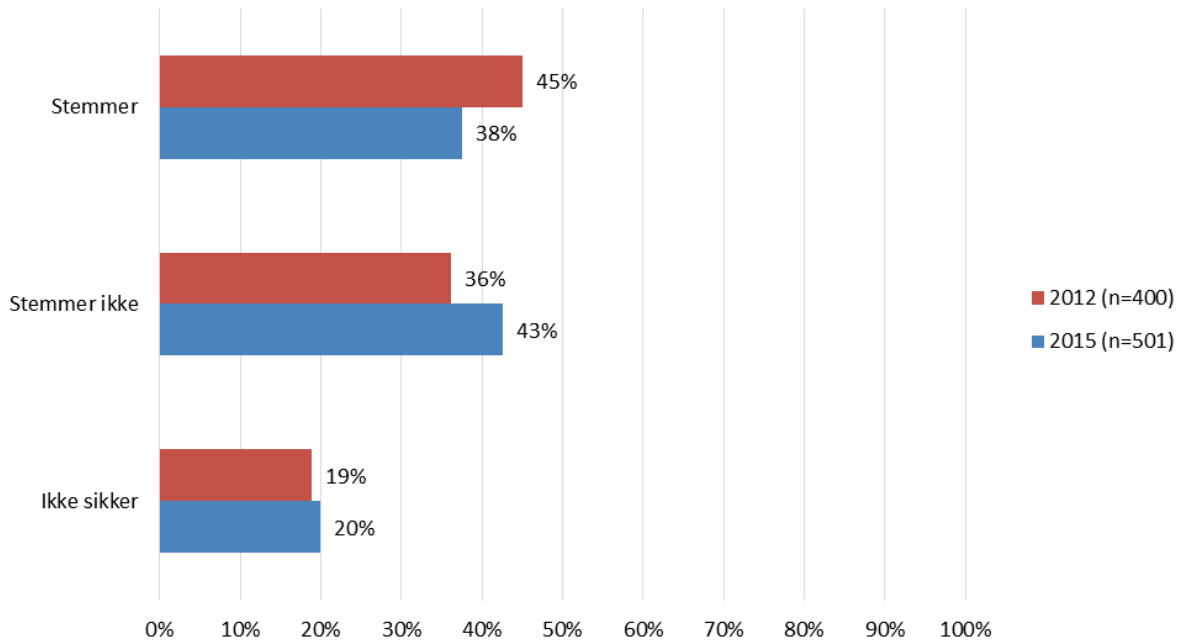


Med unntak av det siste utsagnet, ser vi en ganske klar forbedring av kunnskapen hos ingeniørene, mens arkitektenes kunnskap går litt tilbake. For alle de tre første utsagnene forbedrer ingeniørene sin kunnskap med mellom 11 og 13 prosentpoeng, sammenlignet med 2012. Derimot er det en lavere andel (41 mot 50 %) blant ingeniørene nå som svarer riktig på utsagn d). For denne er imidlertid andelen som svarer riktig blant arkitektene, den samme som i 2012.

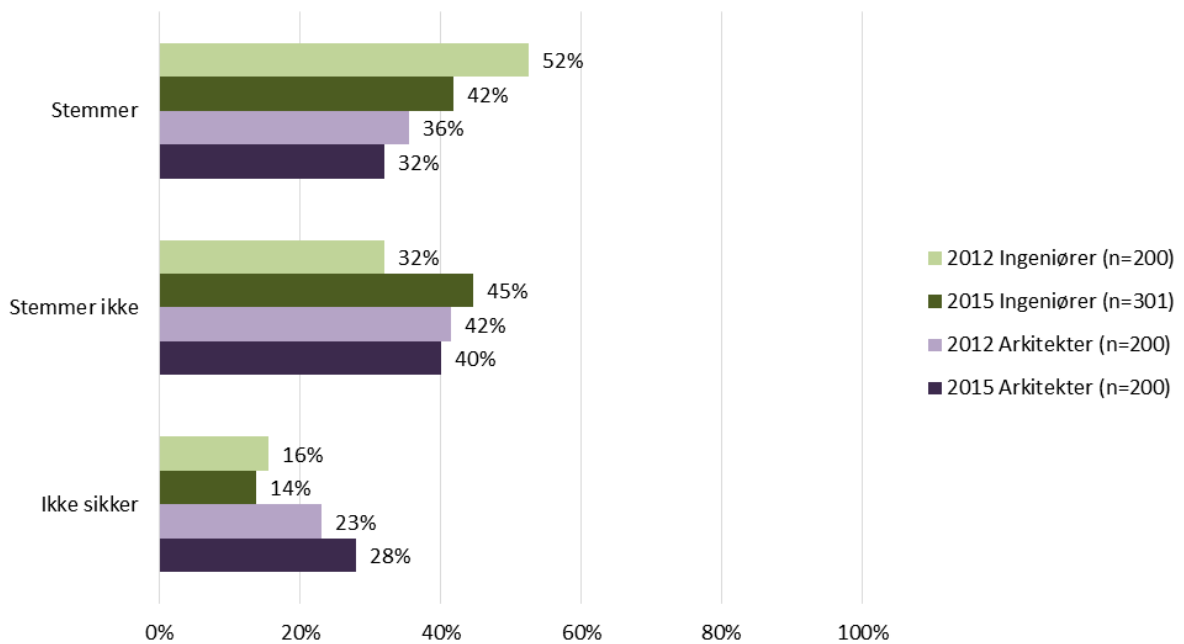
På de neste sidene gjengir vi de fulle svarfordelingene også på påstandene om energieffektivisering og rehabilitering. Vi merker oss også i år at for påstand b er det flere som svarer feil enn riktig i begge målgruppene.



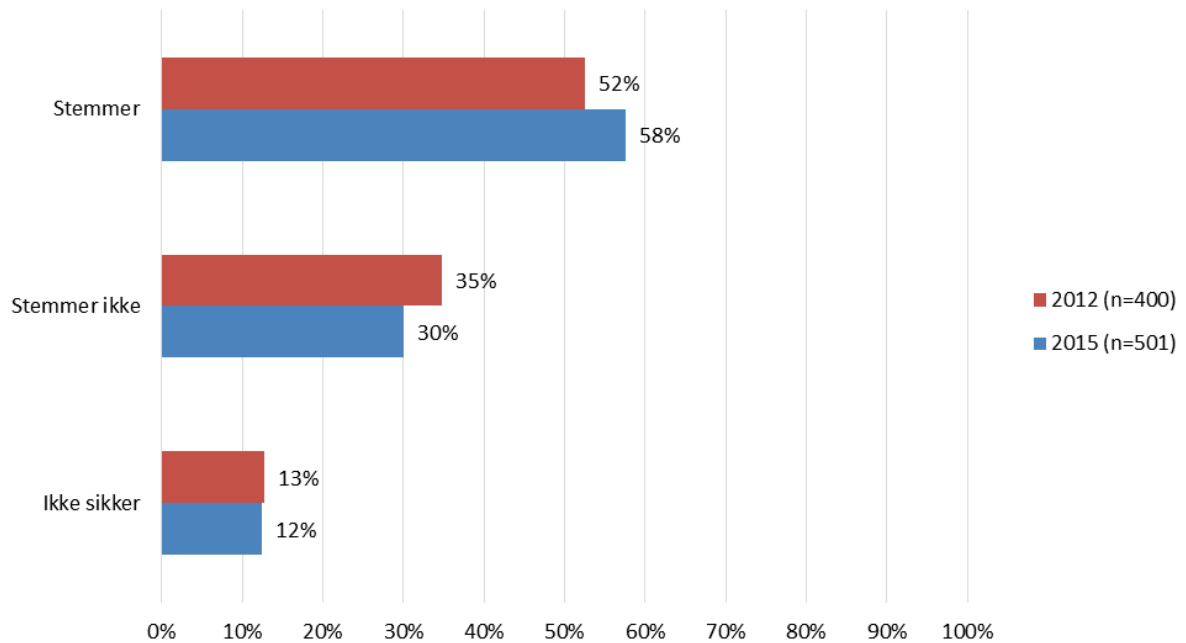
b) Ved utskift av oljekjel kan naturgass være et fornybart alternativ (Ikke riktig)



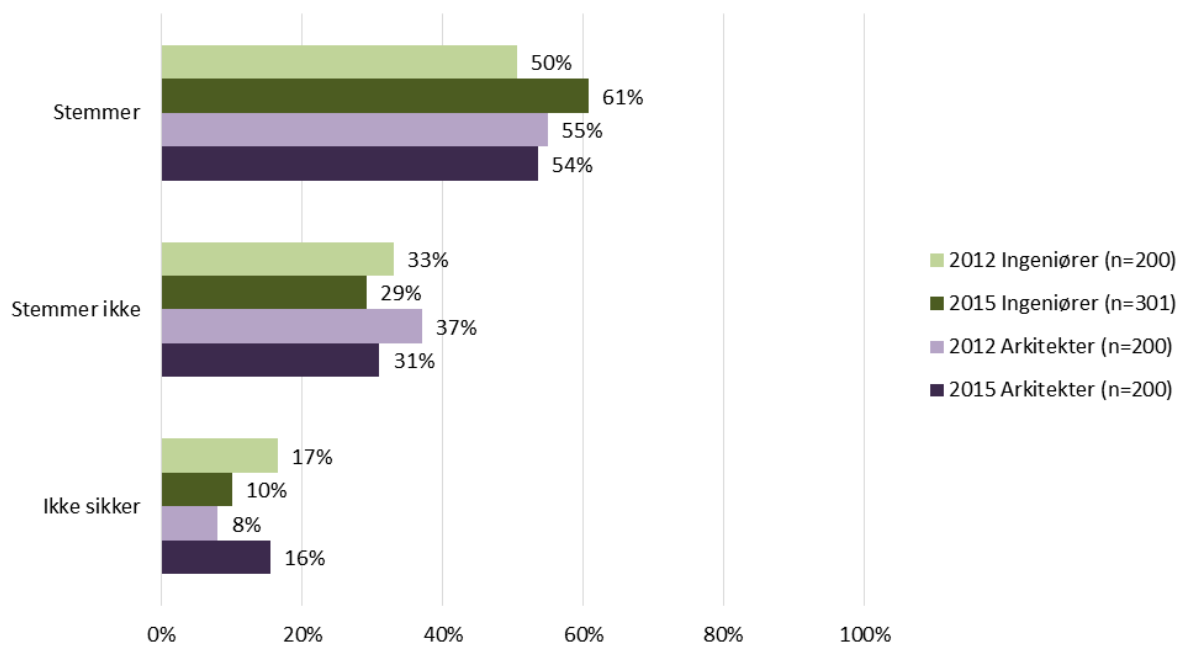
b) Ved utskift av oljekjel kan naturgass være et fornybart alternativ (Ikke riktig)

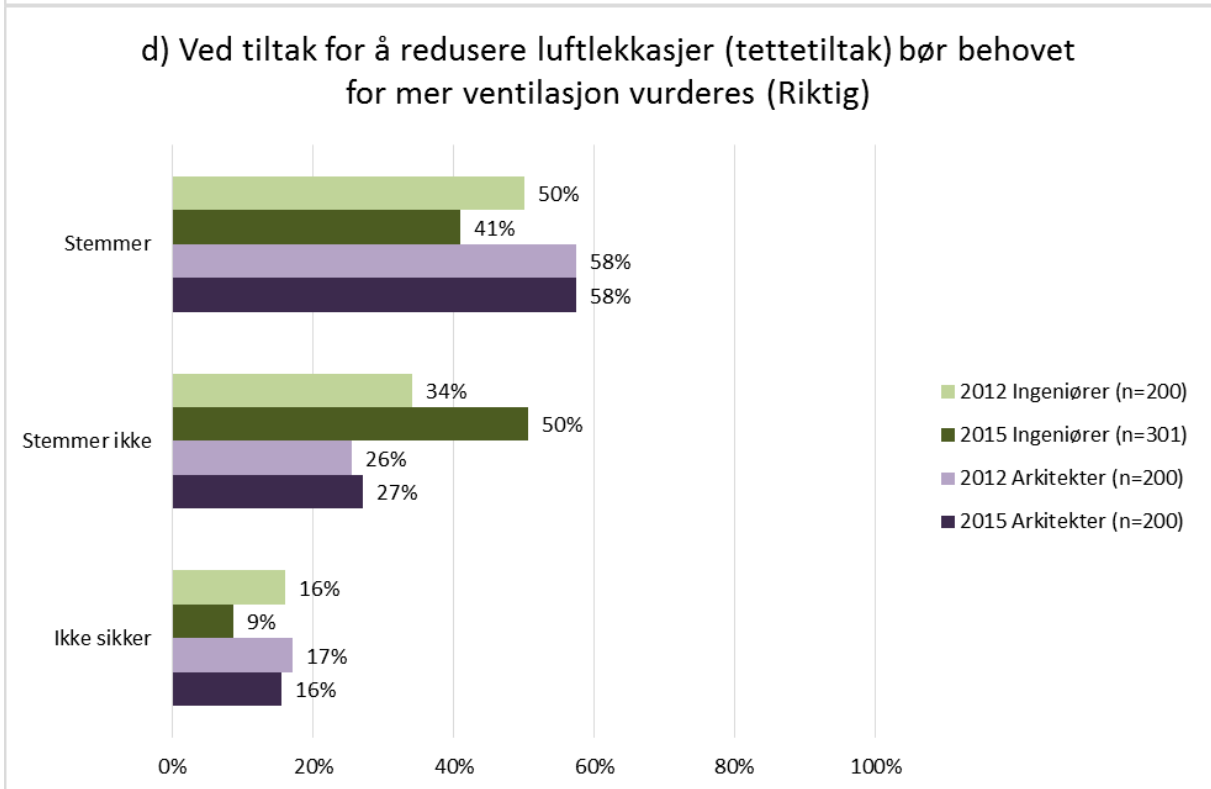
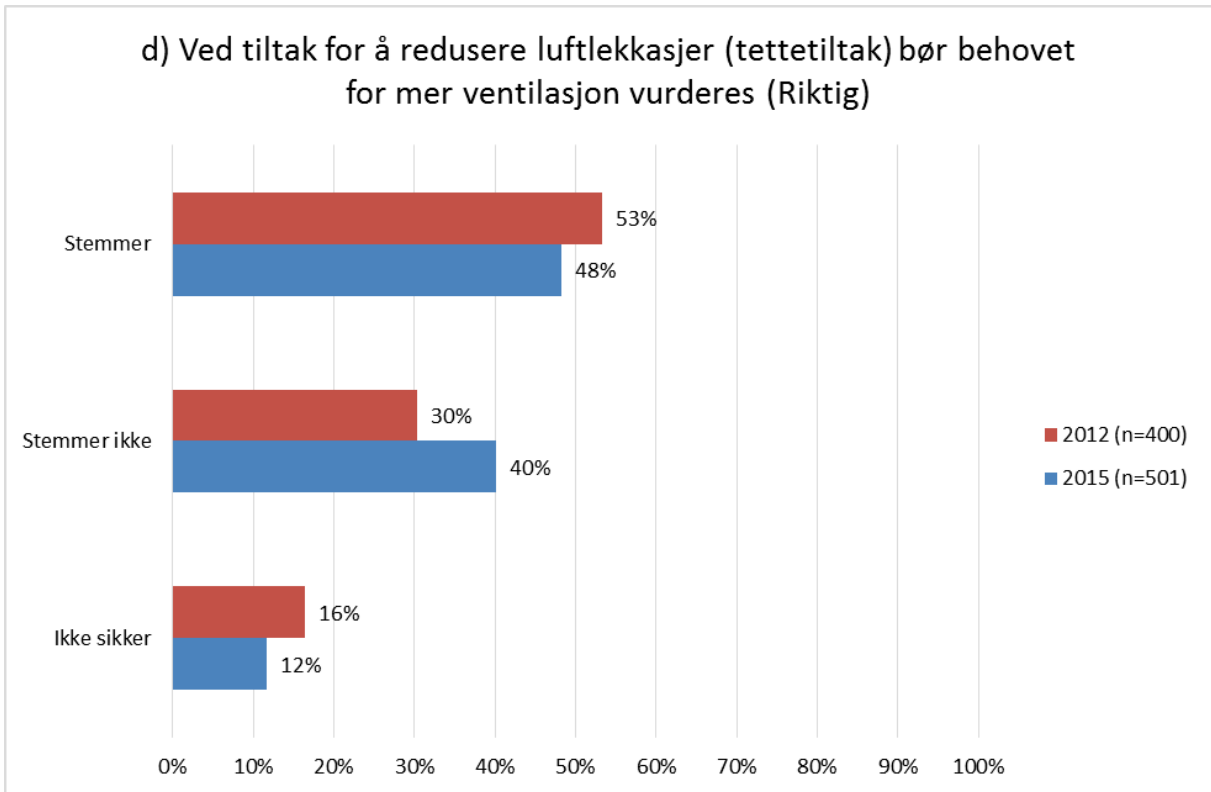


c) Ved installering av energieffektiv belysning og utstyr øker behovet for varme fra oppvarmingssystemet (Riktig)



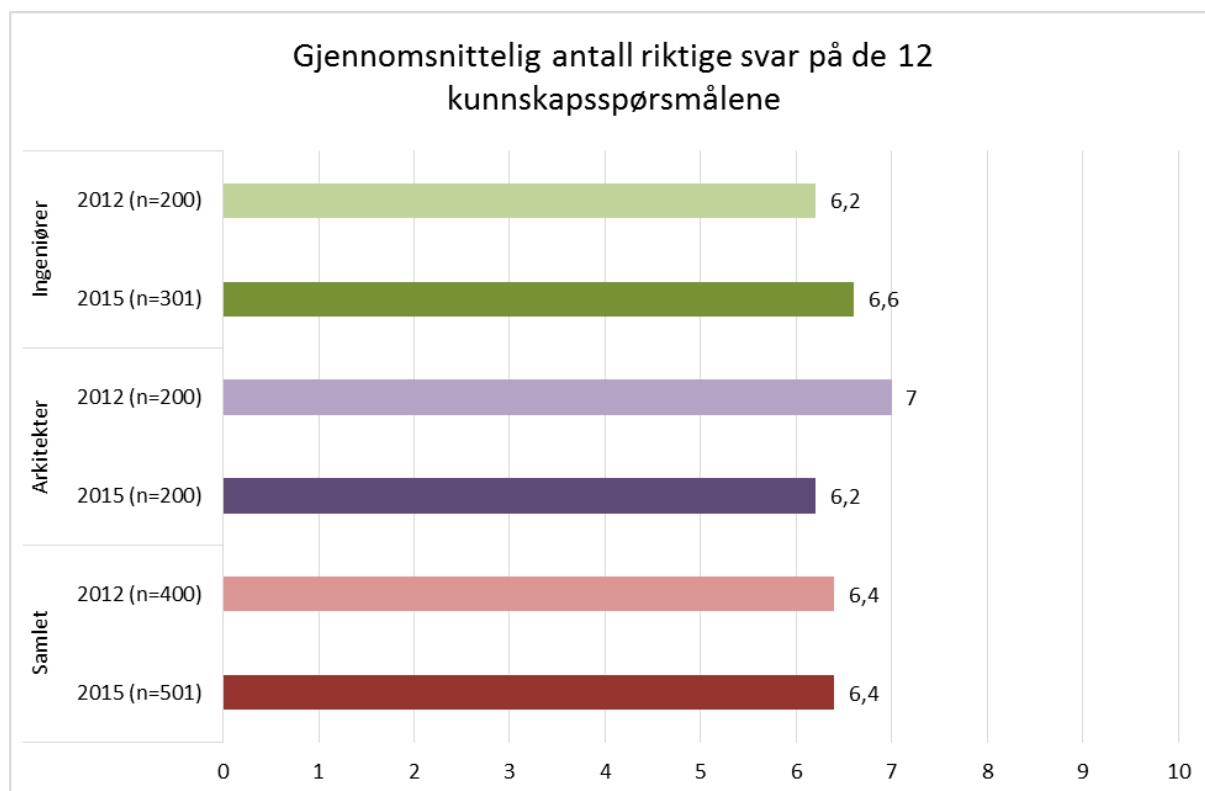
c) Ved installering av energieffektiv belysning og utstyr øker behovet for varme fra oppvarmingssystemet (Riktig)





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. Dette er det samme snittet som i 2012. Ser vi dette i forhold til de to gruppene, finner vi at ingeniørene øker snittet sitt fra 6,2 til 6,6, mens arkitektene reduserer snittet sitt fra 7 til 6,2. Det betyr at det nå er ingeniørene som har flest riktige svar, mens det i 2012 var omvendt.

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 6,8 påstander, mens de som ikke har slik erfaring svarer riktig på 6,2 påstander. Blant de som har hatt kurs/opplæring knyttet til lavenergi, passivhus, energirehabilitering, fornybar varme, eller energieffektivt belysning/utstyr, er snittet 7 riktige svar, mens de som ikke har vært på slik opplæring har et snitt på 6,1.

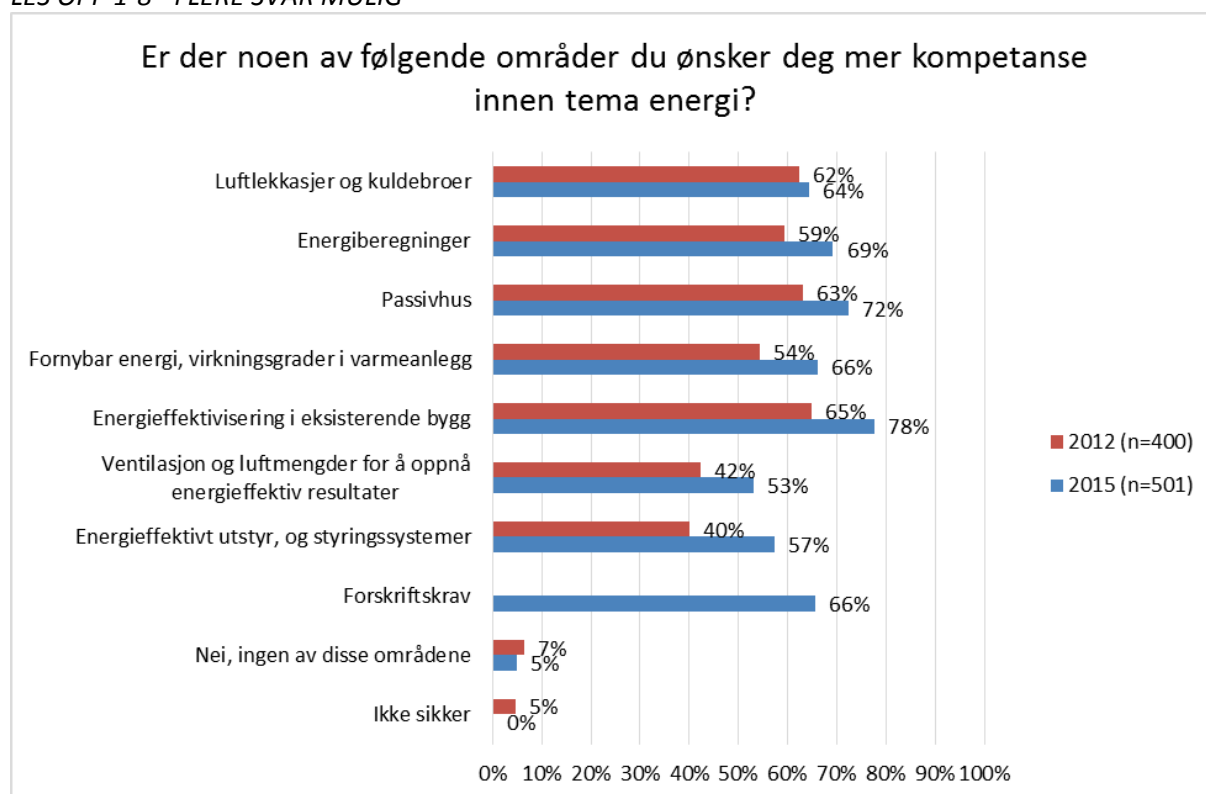
Kunnskapen omkring temaene er altså samlet sett på samme nivå som i 2015. Det er imidlertid bedret kunnskap blant ingeniørene, men omtrent tilsvarende svekket kunnskap hos arkitektene, på de utsagnene vi har bedt dem vurdere.

Behov for mer kompetanse innen tema energi

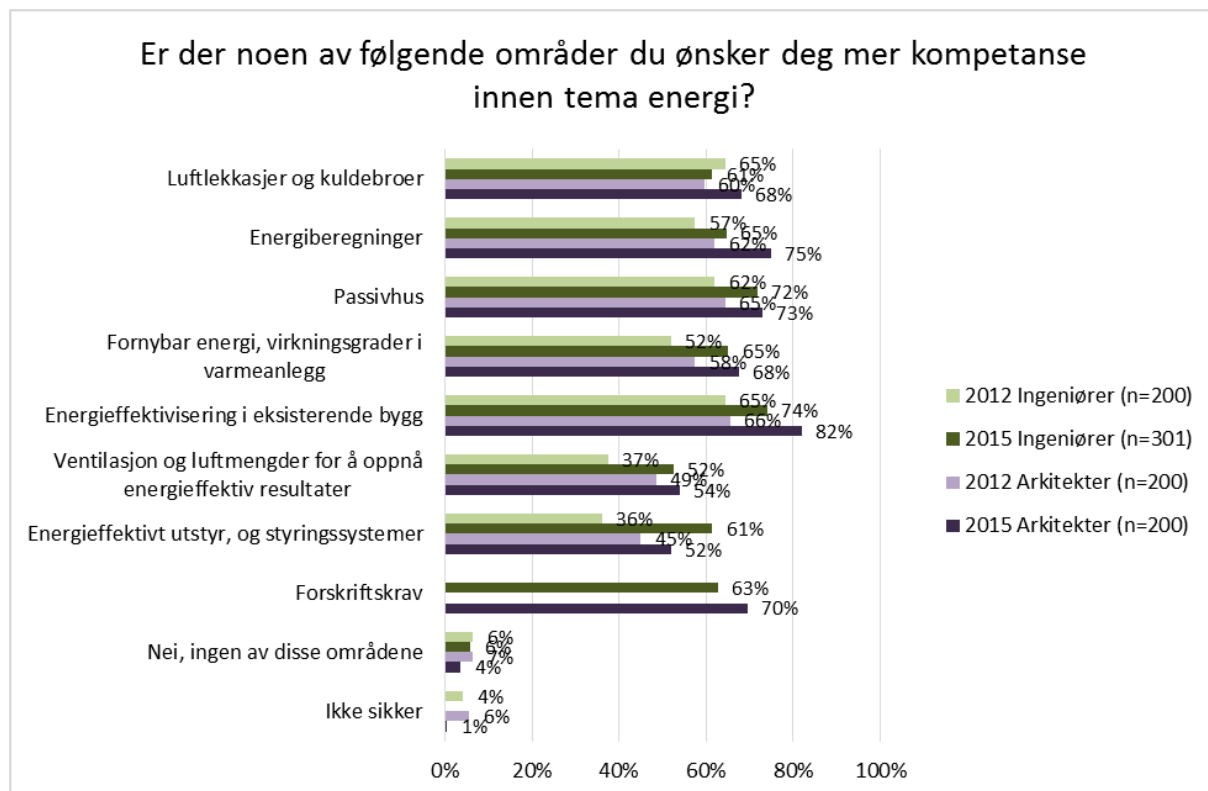
Også i årets undersøkelse viser gjennomgangen av de ulike utsagnene på de foregående sidene viser, at kunnskapen omkring temaene passivhus og energieffektivisering variabel og til dels mangelfull. Dette er en indikasjon på at det fortsatt er behov for mer kompetanse på dette området. I spørsmål 14 ønsket vi å kartlegge behovet for mer kompetanse på noen sentrale områder innen dette. Vi leste opp åtte ulike områder og spurte respondentene om dette var et område de ønsket seg mer kompetanse på. Nytt i forhold til 2012 er området forskriftskrav. Siden en kunne svare bekreftende på flere av disse, summerer svarfordelingen seg til mer enn 100 %.

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

LES OPP 1-8 - FLERE SVAR MULIG



Det er et generelt trekk at ved årets undersøkelse ser ønskene om mer kompetanse ut til å være økende. For det første er det nå bare 5 % som ikke ønsker mer kompetanse på ett eller flere av disse områdene, og for det andre ser vi en økning på alle områdene vi har spurt om. Størst er økningene for områdene «energieffektivt utstyr og styringssystem» (fra 40 til 57 %), og «energieffektivisering i eksisterende bygg» (fra 65 til 78 %). Dette siste er som i 2012 det området flest ønsker mer kompetanse på. Vi ser også at behovet for mer kompetanse om forskriftskrav er stort. 2/3 av de spurte oppgir at de ønsker mer kompetanse på dette området.



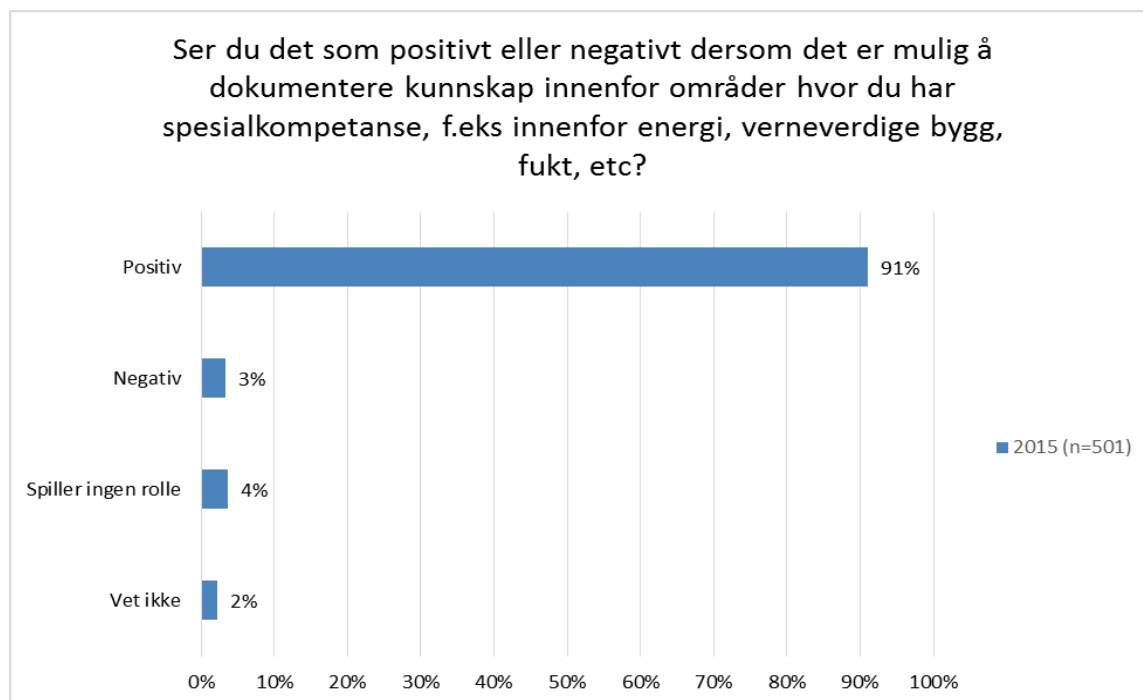
Som i 2012 er det arkitektene som er mest søkende etter mer kompetanse. Unntaket er kompetanse innen området «energieffektivt utstyr og styringssystemer». På dette området øker ønsket om mer kompetanse betraktelig for ingeniørene (fra 36 % til 61 %), og er dermed høyere enn blant arkitektene. Med unntak av området «luftlekkasjer og kuldebroer», der litt færre blant ingeniørene ønsker mer kunnskap, er det altså en økende trend på alle områdene for begge de to gruppene.

I 2012 konkluderte vi med at undersøkelsen viser at kompetansenivået på temaene passivhus og energi, ikke er så god som den burde være (jfr. utsagnene i spørsmålene 9-11), men at det er en utbredt vilje eller ønske om å forbedre seg på disse områdene gjennom å tilegne seg mer kompetanse. Det samme kan vi konkludere med ved årets undersøkelse. En kan da stille spørsmålet om det har skjedd nok i de tre årene siden forrige undersøkelse.

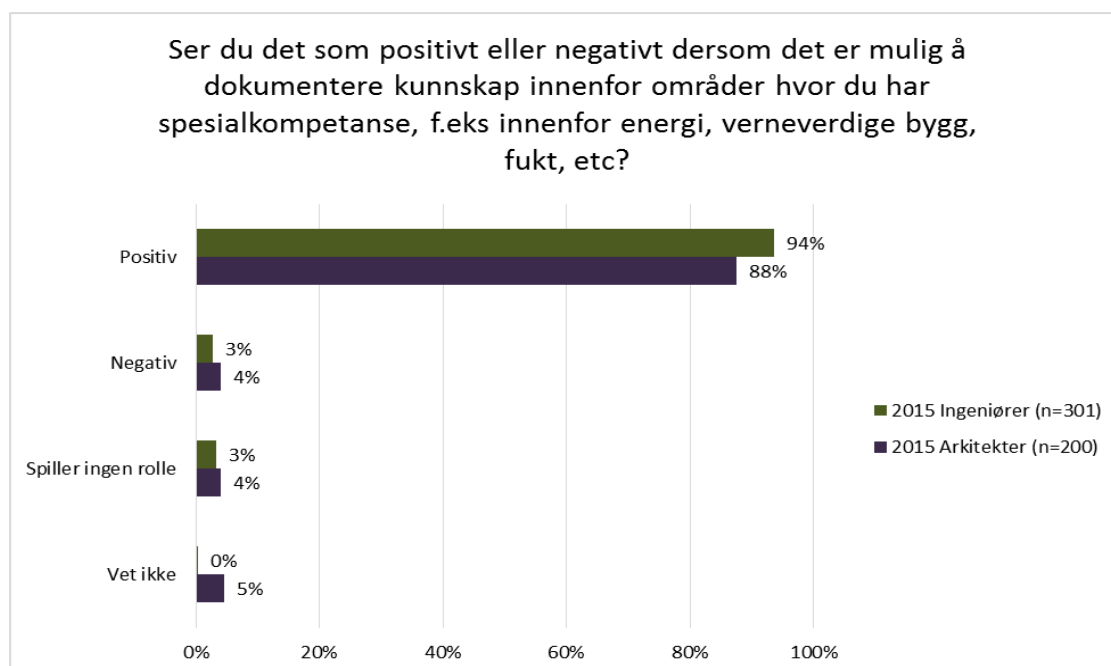
Kunnskapsbevis

Nytt i årets undersøkelse var et spørsmål om hvordan man så på muligheten for å kunne dokumentere kunnskap der man har spesialkompetanse.

13. Ser du det som positivt eller negativt dersom det er mulig å dokumentere kunnskap innenfor områder hvor du har spesialkompetanse, f.eks innenfor energi, verneverdige bygg, fukt, etc?



Det er som vi ser et klart flertall på 91 % ser positivt på muligheten for en slik dokumentasjon. Særlig ingeniørene ser dette som positivt (94 %), men også arkitektene er også positive til dette (88 %).



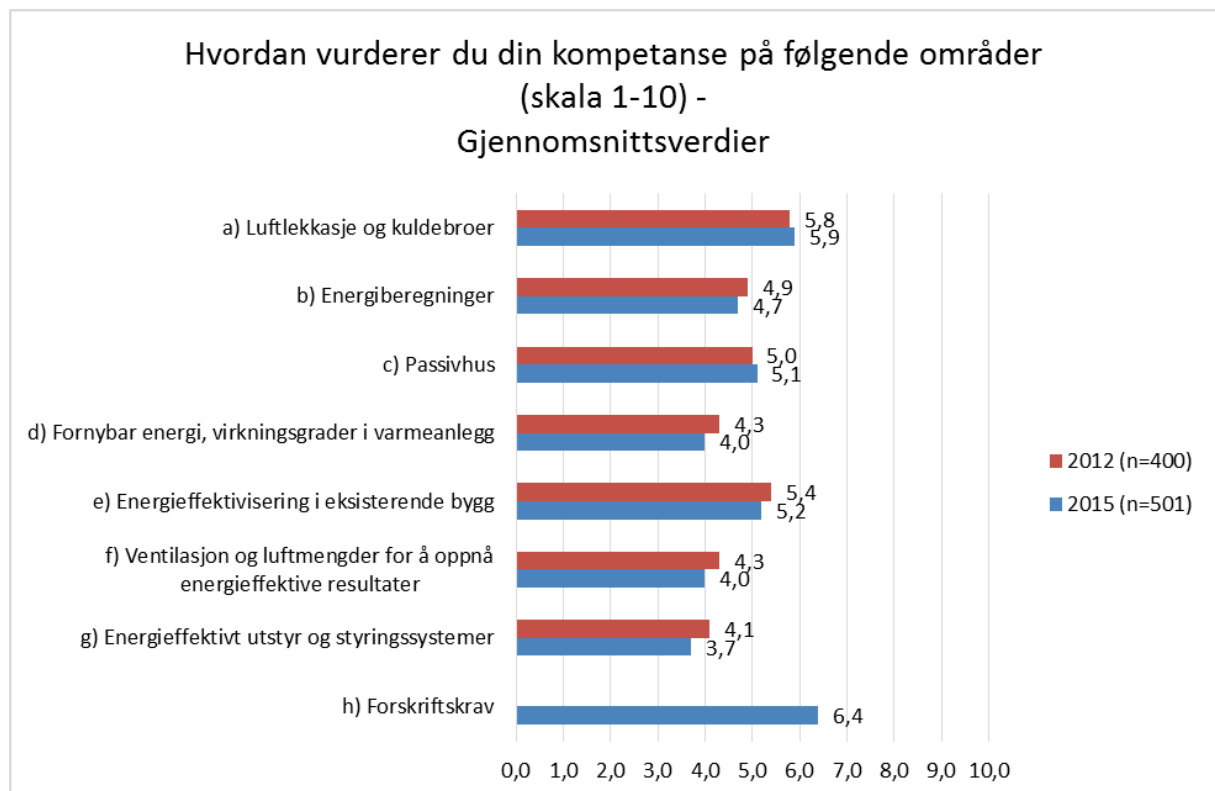
Vurdering av egen kompetanse

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
- Forskriftskrav (NB! Dette ble ikke spurt om i 2012)

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

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

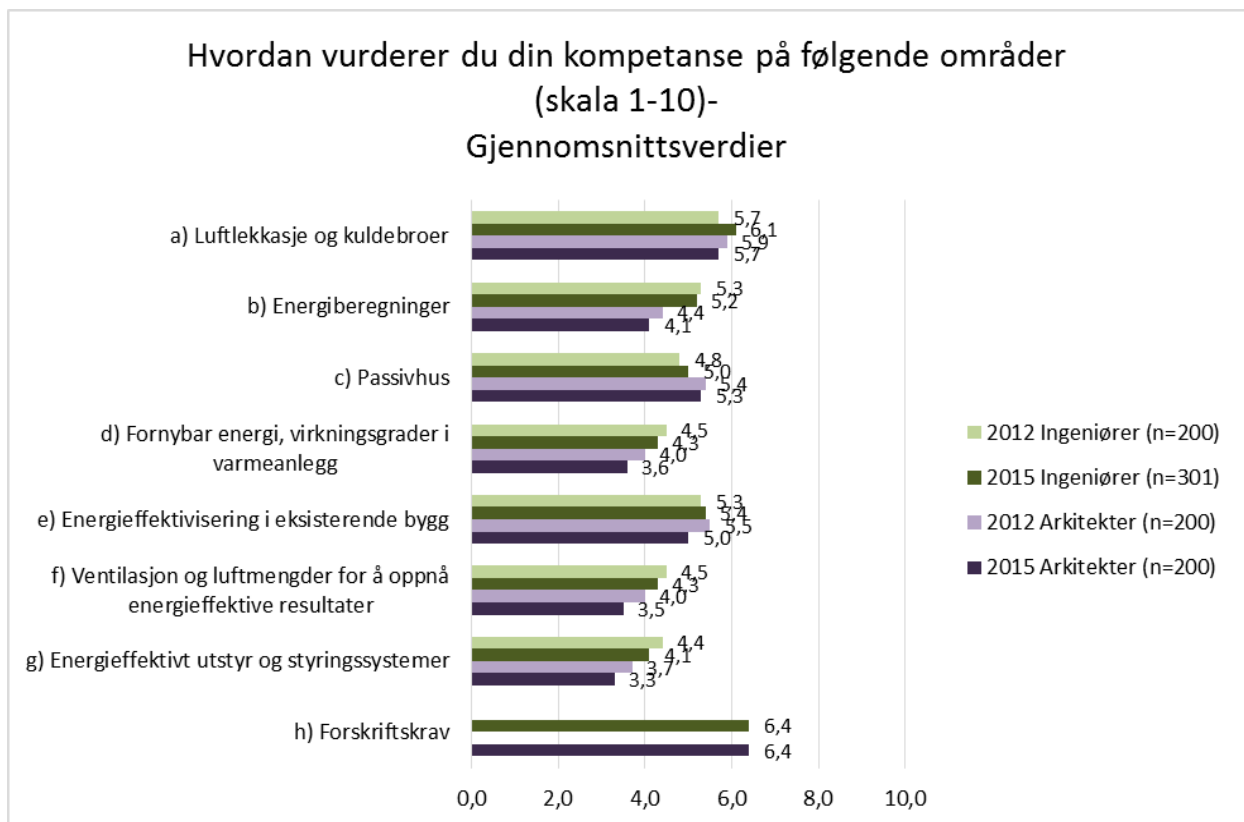


Vi ser at de samlede egenvurderingene av kompetansen innenfor de ulike områdene, i hovedsak er ganske stabil i forhold til 2012. Likevel er det noe lavere egenvurdering på de fleste områdene. Unntakene er på områdene «luftlekkasje og kuldebroer» og «passivhus», der egenvurderingene er litt bedre enn i 2012. Lavest snittscore finner vi på området «energieffektivt utstyr og styringssystemer» med 3,7. Dette var som vi så tidligere ett av de områdene som hadde størst økning

i andeler som ønsket mer kompetanse. Det nye området «forskriftskrav», er det området man mener man har best kompetanse på av alle de vi har spurt om (6,4).

Det er klare sammenhenger mellom om en har vært involvert i passivhusprosjekt og eller større rehabiliteringer til gjeldende forskriftsnivå eller bedre, og hvilke karakterer men gir på egenvurderingene. Trenden er at for de som har vært involvert i slike prosjekter siste to år ligger snittscorene 0,4 – 0,9 over de som ikke har deltatt i slike prosjekter. Enda sterkere er som regel sammenhengen mellom deltakelse i opplæring der dette har vært tema. Her scorer de som har deltatt i slik opplæring i snitt mellom 0,5 og 1,4 over de som ikke deltatt i slik opplæring. I den grad slike egenvurderinger bør regnes som objektive mål, er dette en klar indikasjon på at kursing og opplæring nytter.

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



Det er et gjennomgående trekk at arkitektene vurderer sin egen kompetanse på disse områdene som litt dårligere i 2015 enn i 2012. For ingeniørene er egenvurderingene for tre av områdene litt bedre, og litt dårligere for fire av områdene. Begge gruppene vurderer sin kompetanse på det nye området «forskriftskrav» med snittscoren 6,4.

Hvis en legger til grunn at midtpunktet på skalaen er 5,5, er det bare på to områder at snittscorene for begge gruppene ligger over midten.