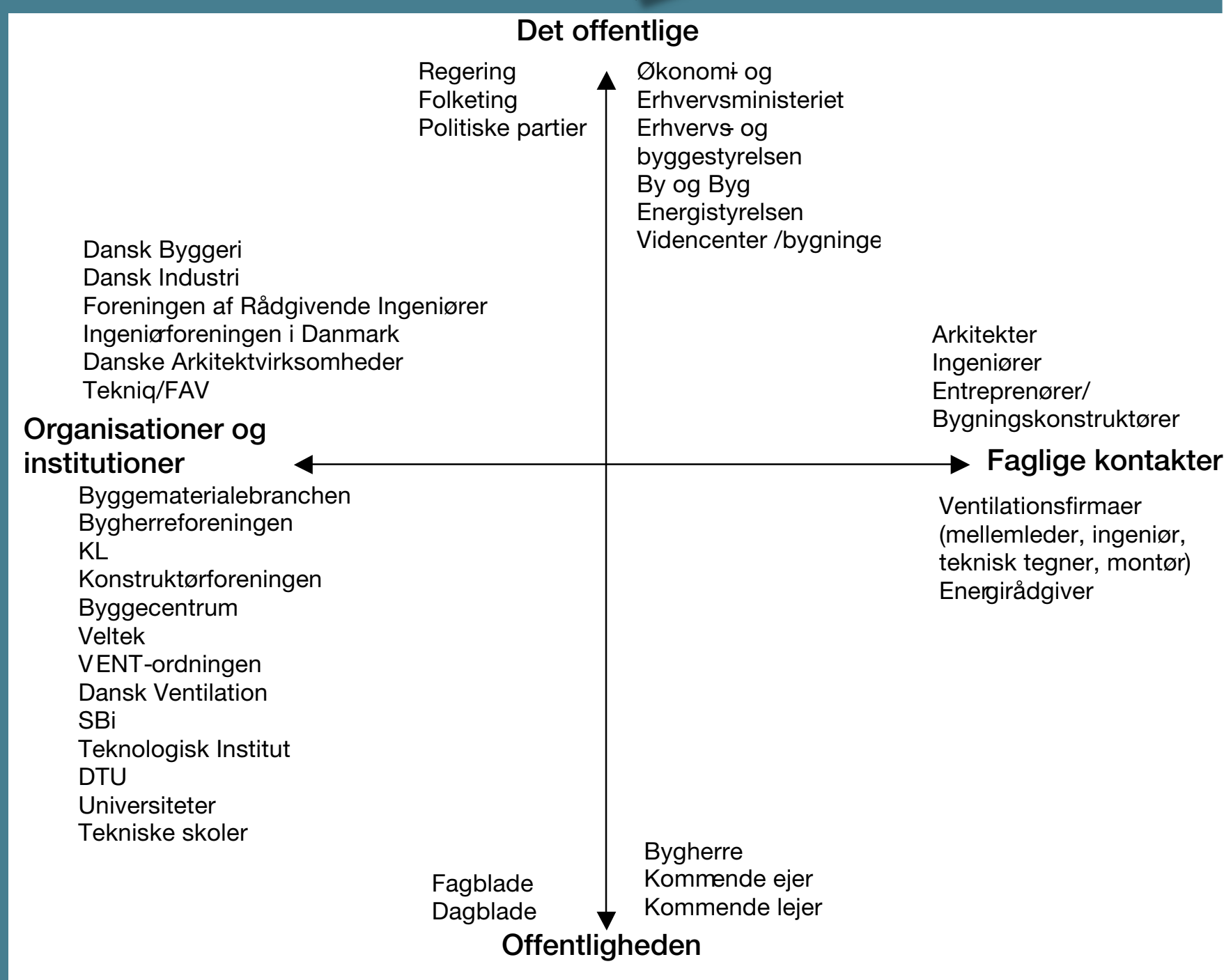


Reduktion af tryktab på HVAC anlæg ved renovering og nyanlæg

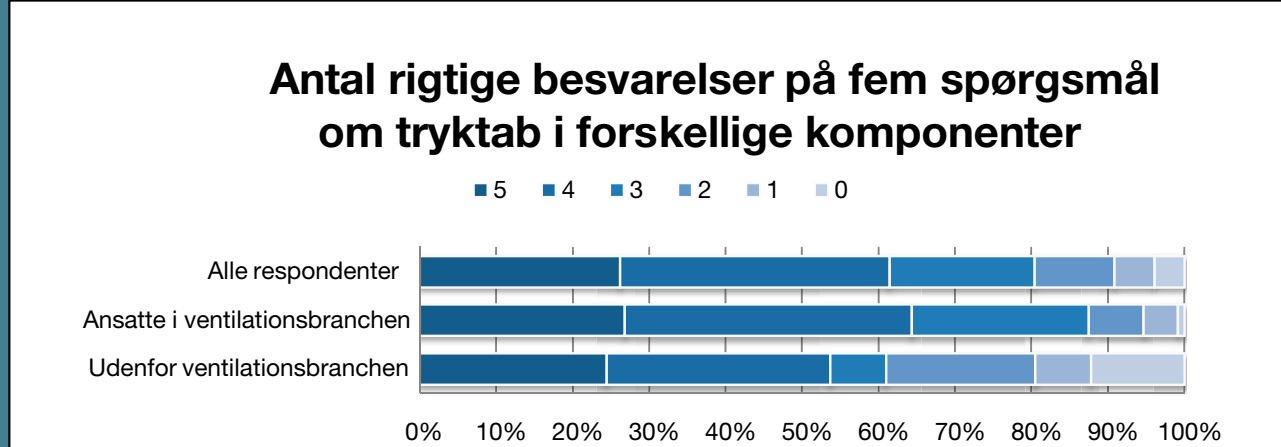


Figur 1: Diagrammet viser på et overordnet niveau alle de interessenter, der på forskellige måder skal påvirkes og involveres, hvis de eksisterende branchenormer på ventilationsområdet skal ændres. Ved løsning af enhver kommunikationsopgave er det centralt at kortlægge og prioritere alle de interessenter, der indgår i kommunikationsprocessen. Analysen er principiel og især vigtig, når det handler om kommunikation, der skal påvirke adfærd, og hvor vi skal have engageret kommunikationshjælpere i processen.

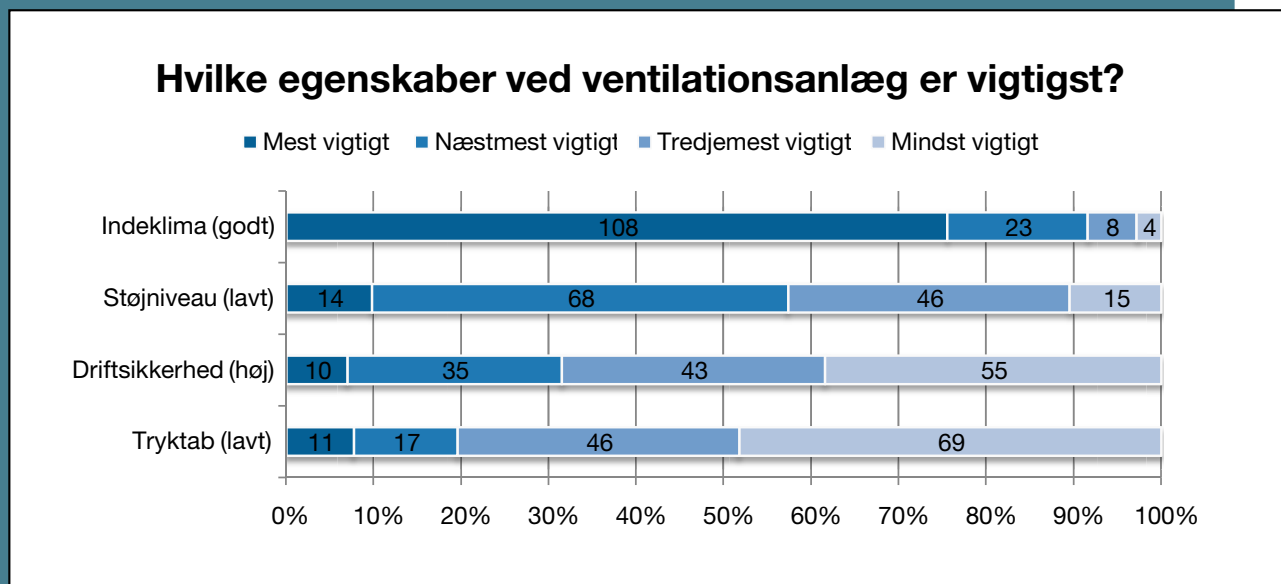
Enmandskontor	A	B	C
	6 % utilfredse	10 % utilfredse	15 % utilfredse
Temperatur	21-23 °C vinter 23,5-25,5 °C sommer	20-24 °C vinter 23-26 °C sommer	19-25 °C vinter 22-27 °C sommer
Luftkvalitet	460 ppm 10 l/s pr. person	660 ppm 7 l/s pr. person	1190 ppm 4 l/s pr. person
Støj fra ventilationsanlæg	30 dB(A)	35 dB(A)	40 dB(A)
Energi til lufttransportholdszone pr år	3 kWh pr. m ² opholdszone pr år	6 kWh pr. m ² opholdszone pr år	12 kWh pr. m ² opholdszone pr år

Figuren viser sammenhængen for miljørigtigt indeklima mellem kategori A, B og C og de fysiske parametre for temperatur, luftkvalitet, støj fra anlæg og energiforbruget til lufttransport.

Figur 2. På spørgsmål om tryktab i ventilationsystemer svarer 80 % rigtigt på 3-5 spørgsmål. Ansatte i ventilationsbranchen ligger helt oppe på 95 %.



Respondenterne betragter ventilationsanlæggets egenskaber mht. komfort – lavt støjniveau og især godt indeklima – som de vigtigste egenskaber, hvorimod lavt tryktab betragtes som den mindst vigtige egenskab.



Baggrund:

Udvikling af en vejledning, der kan anvendes til at projektører og implementere langt bedre ventilationsanlæg med høj komfort og lavt tryktab – med lavt energiforbrug og lave driftsomkostninger til følge.

Målsætning:

Formålet med projektet var at udvikle en vejledning/et værktøj til ventilationsmontører og projekterende indenfor ventilationsbranchen, der gør dem i stand til at begrænse tryktab og lydniveau på ventilationsanlæg i bygninger.

Relevans:

Den økonomiske faktor i byggeriet er stor. Bag alle bygherrekrav er der en økonomi og alle økonomiske midler er øremærket i et byggeprojekt.

Ved projektering med miljørigtigt indeklima er besparelsen på energiforbruget helt op til 90 % i forhold til et traditionelt ventilationsanlæg, og oveni får man en god luftkvalitet og styr på varmen i bygningen, som ofte er et problem om sommeren.

Resultater:

De gennemførte analyser viste, at der er meget stærke branchenormer i udførelsen og valg af komponenter. Skal der ske ændringer, skal branchenormen være tryktabsreducerende. Der skal være et pres udefra, enten gennem lovgivning, skærpede krav eller nye strømninger, som indirekte virker nedbrydende på branchenormen vedrørende tryktab i kanaler.

Det er derfor ikke en vejledning til montører, der er behov for. I stedet skal hele spørgsmålet om ventilation frem langt tidligere i processen. Bygherre skal stille krav. Det er bygherre, arkitekt og rådgiver, der skal medtage kravene i udbudsmaterialet. Bygherrekrav kan påvirke branchenormen, men sådanne krav stilles kun, hvis det skaber merværdi for bygherre selv. Indeklima og klima kan skabe merværdi for virksomheden – mindre energiforbrug, mindre CO₂ udslip, mindre træk, mindre støj fra ventilationsanlæg, bedre indeklima og bedre medarbejdertrivsel. Det er disse værdier, der skal fokuseres på.

Projektet har derfor satset på at sætte miljørigtigt indeklima på dagsordenen hos bygherrer, arkitekter og ingeniører – tidligt i projekteringsfasen. Og udviklet værktøjer, som gør det enkelt at stille krav og foretage beregninger i udbudsfasen.

Det er projektgruppens opfattelse, at arkitekten bliver aktøren, som får implementeret miljørigtigt indeklima i fremtidens byggerier. Byggekrisen har gjort, at arkitekterne søger nye arbejdsområder. Helhedsorienterede løsninger, hvor indeklimaet forbedres samtidig med, at miljøbelastningerne falder, er en naturlig arbejds metode for arkitekter og et krav for bygherre.

Konkret er der udviklet et website – miljørigtigtindeklima.dk – som fortæller om miljørigtigt indeklima, og som indeholder to beregningsprogrammer for henholdsvis tryktab og varmebalance. Desuden har projektet udbygget den eksisterende mærkningsordning af indeklima til også at omfatte energiforbrug på ventilationsanlæg. Mærkningsordningen gør, at bygherrekrav kan beskrives nemt og præcist.

Realisering:

Projektet er udført af Teknologisk Institut, Brøndum, VENT-ordningen, Strategos ApS og Nectar Communication ApS, med Teknologisk Institut som projektleder.

Det indledende arbejde, som har dannet grundlaget for projektet, har været analyser om fejl på ventilationskanaler og en kortlægning af montørernes muligheder for at ændre dette.

Strategos har gennemført kvantitative og kvalitative analyser af viden, commitment og adfærd i forhold til reduktion af tryktab blandt ansatte i ventilationsbranchen.

Brøndum har deltaget med brancheviden og erfaring og med deltagelse i kvalitativ analyse gennem byggepladsbesøg og ved samtaler med serviceteknikere og besøg i Brøndums serviceafdeling i Ringsted, herunder samtaler med projektingeniører, teknisk tegner og tilbudsgivende økonom.

Teknologisk Institut har udviklet det faglige indhold, herunder to beregningsprogrammer til beregning af henholdsvis tryktab og varmebalance, en samlet oversigt med nøgletal og vejledning til ABC kategorierne for miljørigtigt indeklima mv.

Nectar Communication har udviklet formidlingsplan for miljørigtigt indeklima, som skal skabe kryds/pres på henholdsvis bygherre og arkitekt/ingeniør. Der er udviklet forslag til virkemidler blandt andet i form af website og foldere til målgrupperne.

Udbredelse:

Der er store fremtidige udfordringer, når blikket falder på ventilationsanlæg. Der fråses fx med energien, som tilføres ventilationsanlæg, uden at det skaber merværdi indeklimamæssigt.

Det er nemmere at påvirke bygherre, end man umiddelbart tror. Energikrisen har givet økonomiske incitament, og der er stor politisk opbakning indenfor både klima og indeklima. Staten og mange kommuner beslutter politisk at reducere energiforbruget i deres bygninger, og mange virksomheder er i fuld gang med samme tiltag. De kommende år vil afsløre, at ventilationsanlæg er en stor energisynder, men at det nemt kan løses, når bygherre stiller krav.

Et testforedrag overfor målgruppen viser, at en indsats målrettet arkitekter er oplagt. Miljørigtigt indeklima er det manglende værktøj, som gør, at arkitekter kan håndtere klima- og indeklima udfordringer overfor de andre byggeparter, herunder bygherre.

Miljørigtigt indeklima synliggøres gennem websitet, og gennem artikler i fagblade, hvor målgruppen er arkitekter og ingeniører. Teknologisk Institut planlægger kurser og konferencer, så arkitekterne fagligt kan håndtere miljørigtigt indeklima. Efterfølgende skridt vil være at udbyde kurser for ventilationsingeniører.