

Februar 2026



Syddjurs
KOMMUNE



Indeklimastrategi

For skoler og daginstitutioner i Syddjurs Kommune

Udarbejdet af Transition ApS



Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
Resumé.....	5
Grundlag.....	6
Strategisk sammenhæng.....	7
De største udfordringer.....	9
Opsamling.....	10
Kortlægning af indeklimaet.....	13
Indeklimaets tilstand.....	16
Projektbanken.....	24
Samarbejde om indeklima.....	25
Adfærd.....	26

Indledning

Et godt indeklima i Syddjurs Kommunes bygninger er afgørende for brugernes velfærd, sundhed og trivsel.

Indeklimaet er specielt vigtigt på skoler og daginstitutioner, da indeklimaet påvirker børns udvikling og indlæringssevne, og et godt indeklima kan bidrage til at minimere sygefravær.¹

Indeklimastrategien danner grundlaget for sammenhængende og langsigtede beslutninger på tværs af ejendomsområdet, der skal danne grundlaget for fremtidige investeringer og forbedringer af indeklimaet i kommunens skoler, daginstitutioner og SFO'er. Ressourcer kan målrettes dér, hvor de giver størst effekt for børn, unge og ansatte – både på kort og langt sigt. Indeklima ses dermed ikke som enkeltstående tekniske udfordringer, men som en integreret del af kommunens samlede arbejde med kvalitet, forebyggelse og bæredygtig drift.

Strategien tager afsæt i *"Familie-, børne- og læringspolitikken"*, Fokusområde 1 – Læring og trivsel, som fremhæver, at de fysiske rammer skal understøtte børn og unges læring og trivsel. Der inddrages også erfaringer og overvejel-

ser fra *"Bæredygtighedsstrategi for kommunale ejendomme i Syddjurs Kommune"* fra 2024, hvor der peges på flere indsatser for et bedre indeklima. Strategien vil ligeledes understøtte det strategiske arbejde med kommunens samlede ejendomsområde som peger på, at der netop skal være fokus på at forbedre vedligeholdelsestilstanden i de kommunale bygninger. Vedligeholdelsestilstanden påvirker både det oplevede og faktiske indeklima i bygninger.

Med systematisk inddragelse af data om indeklimaets tilstand i bygningerne giver strategien et overblik over eksisterende udfordringer og hvilke indeklimatiltag, der vil kunne få den største effekt. Indeklimastrategien er udarbejdet med inddragelse af både kommunens egne erfaringer, erfaringer fra andre kommuner og viden fra forskningen.

Den strategiske indeklimaplan er udarbejdet i et samarbejde mellem Syddjurs Kommune og konsulentfirmaet Transition.

Resumé

Kortlægningen af indeklimaet på Syddjurs Kommunes skoler og daginstitutioner har dannet grundlag for en samlet analyse af indeklimakvaliteten. Analysen peger på flere overordnede tendenser, som bør have særligt fokus i det videre arbejde med at forbedre indeklimaet.

I daginstitutionerne er en af de væsentligste udfordringer ringe luftkvalitet. Det er især i lokaler uden mekanisk ventilation eller med ældre ventilationsanlæg. Analysen viser, at flere lokaler sandsynligvis har udfordringer med rengøringsforholdene, hvilket kan resultere i indånding af uønsket kemi, som binder sig til støvet på gulvet. I daginstitutionerne, hvor børnene opholder sig meget på gulvet, bør der derfor være et særligt fokus på luftkvalitet og rengøringsforhold. Derudover er der betydelige udfordringer med akustikken. Kravene til akustik er her særligt skærpede sammenlignet med skolerne, da yngre børn, der er ved at udvikle deres sprog, er mere sårbare over for dårlig akustik.

Også på skolerne er luftkvalitet en væsentlig udfordring. Det hænger blandt andet sammen med, at kun ca. halvdelen af lokalerne har mekanisk ventilation. En anden udfordring på skolerne er for høje temperaturer i solbelastede lokaler i sommerperioden. Da eleverne sjældent har mulighed for at gå udenfor, når det er for varmt, eller luften bliver tung, bør der her være et særligt fokus på at forbedre luftkvaliteten og reducere temperaturerne.

For at operationalisere de anbefalinger, som fremgår af indeklimastrategien, er der udarbejdet en projektbank. Heri oplistes alle de potentielle projekter, der kan medvirke til at skabe et bedre indeklima på skolerne og i daginstitutionerne.

Ud fra en prioritering af projektbankens forslag udarbejdes der en handleplan for implementering af de enkelte indsatser, så strategiens resultater forankres i Syddjurs Kommunes fremtidige arbejde med forbedringen af indeklimaet.

Grundlag

Den strategiske indeklimaplan er delt op i en strategi og en handleplan. Strategien fungerer som den overordnede ramme og bygger på en kortlægning og analyse af indeklimaet. På baggrund af analysen er der udarbejdet en projektbank med anbefalede indeklimaprojekter. Operationaliseringen sker gennem en handleplan, hvor de anbefalede projekter prioriteres, og der anvises konkrete handlinger, der skal udføres i forbindelse med det fremtidige arbejde med indeklimaet.

Indeklimastrategien indarbejder desuden de relevante tiltag i *Familie- børne- og læringspolitikken* og *Bæredygtighedsstrategien for kommunale ejendomme* i Syddjurs Kommune, som relaterer sig til klima. Disse er også indarbejdet i projektbank og handleplan.

Dette beskrives yderligere i næste afsnit *Strategisk sammenhæng*.

Politisk vision

I 2024 godkendte Natur-, teknik- og miljøudvalget (NTM) i Syddjurs Kommune udarbejdelsen af en strategisk indeklimaplan for kommunens skoler, daginstitutioner og SFO'er med udgangspunkt i følgende mål:

- Systematisere arbejdet med indeklima med henblik på at sikre gode rammer for børn og elevers trivsel og læring samt at forebygge sygdomme og dermed mindske fravær.
- Få lavet en kortlægning af indeklimaet med forslag til optimeringstiltag og investeringsomkostninger for de enkelte institutioner.
- Gøre det muligt for Byrådet at prioritere anlægsmidler til fortsat arbejde med indeklima over en årrække og give mulighed for at prioritere investeringer, hvor behovene vurderes størst.
- Skabe større opmærksomhed om de forhold, som institutionerne selv kan påvirke og medvirke til optimal udnyttelse af de ressourcer, som Syddjurs Kommune har til rådighed.
- Uddannelse af relevante personer, så der til enhver tid er tilstrækkeligt med personer i kommunens forvaltning og institutionerne, som både er motiveret og uddannet til at gøre en ekstra indsats for indeklimaet.

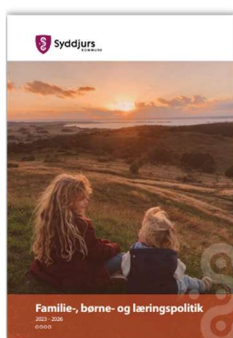
Strategisk sammenhæng

Syddjurs Kommune udarbejdede i 2024 en Bæredygtighedsstrategi, hvor blandt andet indeklimaet i kommunens ejendomme har et stort fokus. Bæredygtighedsstrategien sætter specifikt fokus på seks overordnede tiltag for indeklima:

- Miljø- og sundhedsskadelige stoffer
- Støj og akustik
- Termisk komfort
- Relativ fugtighed
- Ventilation
- Visuelt indeklima

Disse fokuspunkter er introduceret nærmere i næste afsnit og indarbejdes i Indeklimastrategien og handleplanen ved at behandle problematikkerne i analysen og sikre, at handleplanen udmønter forbedringsforslag på alle områder.

Ligeledes indarbejdes Familie-, børne- og læringspolitikens *Fokusområde 1 – Læring og trivsel* ved at sikre, at handleplanens forbedringsforslag understøtter børn og unges læring og trivsel.



Bæredygtighedsstrategien

Indeklima er et stort fokus i Syddjurs' Bæredygtighedsstrategi. Med seks overordnede tiltag for indeklima opstiller strategien grundlag, virkemidler og kravspecifikationer til at løse de opstillede problematikker. Bæredygtighedsstrategien har et stort fokus på indsatser og krav til nybyggeri og renovering, hvor det primære fokus i nærværende indeklimatestrategi er det eksisterende indeklima. Fokus ligger derfor på den del af bæredygtighedsstrategien, der omhandler vedligehold. I det følgende udredes, hvordan bæredygtighedsstrategiens overvejelser indarbejdes og udmøntes i indeklimatestrategien og den tilhørende handleplan.

Miljø- og sundhedsskadelige stoffer

Tiltaget fokuserer i bæredygtighedsstrategien på anvendelsen af materialer med lav afgasning og lavt/ingen indhold af miljøfarlige stoffer.

Uønsket kemi, som ftalater, fra kilder som byggematerialer, møbler og legetøj binder sig til støv. I daginstitutionerne, hvor børnene opholder sig meget på gulvet, er der derfor risiko for indånding af sundhedsskadelige stoffer, hvis ikke der bliver gjort tilstrækkeligt rent. Indeklimastrategien indeholder derfor en analyse af, hvor nemt det er at gøre rent i lokalerne, og dermed fjerne de sundhedsskadelige stoffer. Analysen er en del af det atmosfæriske indeklima.

Støj og akustik

I bæredygtighedsstrategien pointeres det, at langtidseksponering for støj kan have sundhedsmæssige konsekvenser og kan resultere i høretab, øget stress, angst, depression, forhøjet blodtryk, samt hjertesygdomme. Derudover kan støj i mindre grad føre til træthed, irritation, koncentrationsbesvær og hovedpine. Afdelte konsekvenser kan være lavere produktivitet, lavere velvære og flere sygedage.

Indeklimastrategien indeholder en analyse af omfanget af udfordringer med det akustiske indeklima, og handleplanen præsenterer flere specifikke løsningsforslag i de lokaler, hvor undersøgelsen viser udfordringer med støj og dårlig akustik.

Termisk komfort

Som det fremgår af bæredygtighedsstrategien, har det termiske indeklima stor betydning for brugernes koncentrationsevne og generelle velvære. Ved længere tids udsættelse for høje eller lave temperaturer kan det medføre hovedpine, træthed, reduceret produktivitet og i værste tilfælde føre til helbreds-mæssige konsekvenser hos brugerne.

Indeklimastrategien indeholder en analyse af temperaturforholdene, og der er i indeklima-strategien og den tilhørende handleplan fokus på tiltag som løbende kan forbedre det termiske indeklima.

Relativ fugtighed

I bæredygtighedsstrategien er der sat fokus på, at lav luftfugtighed kan forårsage udtørring af slimhinder, irritation af øjne, tør hud og stød fra statisk elektricitet. Forhøjet luftfugtighed kan derudover medføre gode vækstforhold for husstøvmider, højere afgasning af byggematerialer og i værste tilfælde føre til skimmelsvamp i luften og i konstruktionerne.

I indeklimastrategien bearbejdes den relative fugtighed i analysen af det atmosfæriske indeklima, og i handleplanen præsenteres forbedringsforslag, både tekniske og adfærdstiltag.

Ventilation

Bæredygtighedsstrategien beskriver, at ventilation er et vigtigt virkemiddel til at opretholde og styre indeklimaet, idet ventilationsforholdene kan have indflydelse på temperatur, luftfugtighed og luftens indhold af CO₂-koncentration, samt andre forureninger.

Som nævnt ovenfor indeholder indeklimastrategien en analyse af det atmosfæriske indeklima, og det udmøntes i konkrete forslag til ventilationsprojekter og adfærdssædrende tiltag.

Visuelt indeklima

Som det fremgår af bæredygtighedsstrategien, kan utilstrækkeligt lys, for eksempel lavt belysningsniveau, ringe dagslysforhold eller blænding, over en længere periode have en negativ indflydelse på personers velbefindende og dermed skabe et dårligt læringsmiljø.

I indeklimastrategien undersøges det visuelle indeklima derfor, og der præsenteres forslag til forbedringer.

De største udfordringer

Som det vil fremgå af de kommende afsnit, er der i kortlægningen af det sandsynlige og det oplevede indeklima på skolerne og i daginstitutionerne identificeret en række udfordringer for indeklimaet. De største udfordringer er følgende;

1. Ringe luftkvalitet på skoler og i daginstitutioner

Det ses ud fra både det oplevede og sandsynlige indeklima, at luftkvaliteten er en væsentlig udfordring på både skoler og i daginstitutioner. Næsten 50 % af lokalerne i kommunens skoler og daginstitutioner har sandsynligvis en utilstrækkelig luftkvalitet. For daginstitutionerne, er luftkvalitet den indeklimarelaterede gene, som respondenterne mener, er vigtigst at få udbedret, og for skolerne rangeres den som anden vigtigst.

2. Ringe akustiske forhold i daginstitutionerne

I daginstitutionerne bør der fokuseres på forbedring af det akustiske indeklima. Kravene til akustikken er i daginstitutioner særligt skærpede sammenlignet med skoler. Yngre børn, som er ved at udvikle deres sprog, er netop mere sårbare over for dårlig akustik. Over halvdelen af respondenterne angiver støj som gene, og langt de fleste lokaler, ca. 90 %, har sandsynligvis svære problemer med de akustiske forhold. Fra et medarbejderperspektiv påvirker de dårlige akustiske forhold og det høje støjniveau både trivsel og arbejdsmiljø, da kroppen reagerer på den vedvarende belastning med øget stress, hovedpine og træthed. Gode akustiske forhold er derfor afgørende for at sikre et sundt arbejdsmiljø.

3. Høje indendørs temperaturer på skoler

På skolerne bør der være et fokus på at mindske gener med for høje temperaturer indenfor i sommerperioden. For høj temperatur er den indeklimarelaterede gene, som fylder mest for respondenterne. Ifølge det sandsynlige indeklima har næsten 75 % af lokalerne sandsynligvis nogle til svære problemer med for høje

temperaturer.

4. Udfordringer med rengøringsforholdene i daginstitutionerne

40 % af lokalerne i daginstitutionerne har sandsynligvis udfordringer med rengøringsforholdene. Det er vurderet ud fra muligheden for opbevaring af legetøj over gulvniveau samt andelen af gulvarealet som er let tilgængelig for rengøring. Da uønsket kemi binder sig til støv, er det særlig kritisk at have gode rengøringsforhold i daginstitutioner, da børn i denne alder er meget på gulvet og dermed mere udsatte for indånding af uønsket kemi.

5. Ringe akustiske forhold på skolerne

På skolerne har næsten 40 % af lokalerne sandsynligvis svære problemer med akustikken. Lidt over 60 % af lokalerne har allerede akustiklofter, så der bør i første omgang fokuseres på de resterende lokaler uden akustiklofter.

6. Kulde- og trækgener på skoler og i daginstitutioner

I daginstitutionerne, hvor børnene opholder sig meget på gulvet, er der sandsynligvis risiko for træk og kuldenedfald fra vinduer i halvdelen af lokalerne på grund af bl.a. dårligt isolerende vinduer og manglende foranstaltninger mod kuldenedfald. På skolerne er det især utætte vinduer og naturlige ventilationsløsninger, som giver anledning til kulde- og trækgener.

7. Blænding fra solen på skoler

På skolerne oplever lidt over 30 % af respondenterne udfordringer med blænding fra solen.

8. Lugtgener

Ca. 30 % af respondenterne på skoler og næsten 40 % af respondenterne i daginstitutionerne oplever lugtgener. Kilderne til lugtgener er primært madpakker, toiletter og rengøringsmidler

Opsamling

I de følgende afsnit opsamles resultaterne fra analysen, og anbefalinger til det fremtidige arbejde med forbedring af indeklimaet præsenteres. Konklusioner og anbefalinger er baseret på analysearbejdet fra indeklimatrekanten under hensyntagen til de politiske målsætninger, lovkrav og Branchevejledningen for indeklima i skoler.

Generelle anbefalinger

Der er overordnet en god overensstemmelse mellem kortlægningen af det sandsynlige og det oplevede indeklima. Med udgangspunkt i resultaterne fra de to metoder, fremhæves følgende indsatsområder, som er særligt vigtige at prioritere (fremgår ikke i prioriteret rækkefølge):

- **Forbedre luftkvaliteten i skoler og daginstitutioner:** Det ses ud fra både det oplevede og sandsynlige indeklima, at luftkvaliteten er en væsentlig udfordring på både skoler og daginstitutioner. Næsten 50 % af lokalerne har sandsynligvis en utilstrækkelig luftkvalitet. For daginstitutionerne, er luftkvalitet den gene, som respondenterne mener, er vigtigst at få udbedret, og for skolerne rangeres den som anden vigtigst.
- **Forbedre akustikken i daginstitutioner:** I daginstitutionerne bør der fokuseres på forbedring af det akustiske indeklima. Kravene til akustikken er her særligt skærpede, sammenlignet med skoler, da yngre børn, som er ved at udvikle deres sprog, er mere sårbare over for dårlig akustik. Over halvdelen af respondenter angiver støj som gene, og langt de fleste lokaler, ca. 90 %, har sandsynligvis svære problemer med akustikken.
- **Mindske for høje temperaturer i skoler:** I skolerne bør der være et fokus på at mindske gener med for høje temperaturer i sommerperioden. For høj temperatur er den indeklimarelaterede gene, som fylder mest for brugerne i det oplevede indeklima. Ifølge det sandsynlige indeklima har næsten 75 % af lokalerne sandsynligvis nogle til svære problemer med for høje temperaturer.

Opsamling på tværs af indeklimakategorier

Nedenfor fremgår konklusionen for hver indeklimakategori samt generelle anbefalinger til det videre arbejde med indeklimaet. Anbefalingerne i hver kategori er opstillet i rækkefølge med de billigste tiltag først.

Atmosfærisk indeklima

Det atmosfæriske indeklima er én af de største udfordringer på både skoler og daginstitutioner, især i de lokaler, hvor der ikke er etableret mekanisk ventilation. Næsten 50 % af lokalerne har sandsynligvis svære problemer med luftkvaliteten, og mangel på frisk luft bliver nævnt som gene af mindst 50 % af respondenterne. Udfordringerne med det atmosfæriske indeklima skyldes flere parametre. Det hænger sammen med, at cirka 50 % af lokalerne på skolerne og 75 % af lokalerne i daginstitutionerne ikke har mekanisk ventilation, at enkelte eksisterende ventilationsanlæg er vurderet utilstrækkelige, og at nogle lokaler har begrænsede muligheder for tilstrækkelig udluftning. For daginstitutioner, hvor forekomsten af uønsket kemi, som binder sig til støv, er særlig kritisk, har 40 % af lokalerne udfordringer med rengøringsforholdene.

Anbefalinger, skoler

- Fokus på adfærdstiltag, for eksempel gode vaner i forbindelse med udluftning. Udnyt de naturlige pauser til udluftning (f.eks. frikvarter eller skift mellem fag), og tilføj udluftning som en del af duksenens opgaver.
- Måling af CO₂-koncentration for at kortlægge omfanget af den utilstrækkelige luftkvalitet i lokaler hvor adfærdstiltag ikke er tilstrækkelige.
- Etablering af mekanisk ventilation hvor målinger viser et behov.

Anbefalinger, daginstitutioner

- Fokus på adfærdstiltag, for eksempel gode vaner i forbindelse med udluftning og brug af udearealer når muligt.
- Fokus på rengøringsforholdene, herunder sørge for, at legetøj kan opbevares over gulvniveau, samt at så meget af gulvet som

muligt kan rengøres uden at skulle flytte møbler.

- Teknisk gennemgang af eksisterende ventilationsanlæg, som i analysen er vurderet utilstrækkelige.
- Måling af CO₂-koncentration for at kortlægge omfanget af den utilstrækkelige luftkvalitet i lokaler hvor virkningen af adfærdstiltag ikke er tilstrækkelig.
- Etablering af mekanisk ventilation, hvor målinger viser et behov eller teknisk gennemgang af eksisterende anlæg viser, at anlægget bør udskiftes.

Termisk indeklima

Der opleves store gener med for høje temperaturer i sommerperioden på både skoler og daginstitutioner, hvor mindst 60 % af respondenter har nævnt varme som indeklimarelateret gene. Det understøttes af det sandsynlige indeklima, hvor omkring 50 % af lokalerne på skolerne sandsynligvis har svære udfordringer med for høje temperaturer.

Anderledes ser det ud for daginstitutionerne, hvor under 20 % af lokaler har svære udfordringer med for høje temperaturer. Det skyldes sandsynligvis, at man i daginstitutioner har større mulighed for at gå udenfor, når det er varmt, så varme vurderes ikke at være til samme gene her som på skolerne. Der bør derfor være et større fokus på, om adfærdstiltag kan afhjælpe udfordringerne i daginstitutionerne, før der investeres i dyrere løsninger i form af solafskærmning eller solfilm.

Anbefalinger, skoler

- Fokus på adfærdstiltag, for eksempel gode vaner i forbindelse med udluftning og at trække gardiner for i slutningen af skoledagen for at mindske opvarmning af lokalerne.
- Måling af temperatur for at kortlægge omfanget af for høje temperaturer, hvor adfærdstiltag ikke er tilstrækkelige.
- Etablering af udvendig solafskærmning eller solfilm på vinduerne.

Anbefalinger, daginstitutioner

- Fokus på adfærdstiltag, for eksempel gode vaner i forbindelse med udluftning og brug

af udearealer eller mindre solbelastede lokaler når muligt.

- Måling af temperatur for at kortlægge omfanget af høje temperaturer, hvor adfærdstiltag ikke er tilstrækkelige.
- Etablering af udvendig solafskærmning eller solfilm på vinduerne på baggrund af målinger.

Akustisk indeklima

Gener i forbindelse med de akustiske forhold er større i daginstitutionerne end i skolerne. I daginstitutionerne angiver over halvdelen af respondenter støj som gene, og langt de fleste lokaler, ca. 90 %, har sandsynligvis svære problemer med akustikken. Det skyldes blandt andet, at der er skærpede krav til akustikken i daginstitutioner, fordi mindre børn er mere følsomme over for støj. En større del af lokalerne, næsten 80 %, har allerede akustikloft, og der er derfor behov for akustiske vægabsorbenter i flere af de kritiske lokaler. I daginstitutionerne bør der fokuseres særligt på støjreducerende adfærdstiltag, da de fysiske rammer ofte ikke alene kan afhjælpe støjgenerne.

I skolerne har næsten 40 % af lokalerne sandsynligvis svære problemer med akustikken. Lidt over 60 % af lokalerne har allerede akustikloft, og akustikgenerne bør i første omgang løses ved adfærdstiltag og montering af akustikloft i de resterende lokaler.

Anbefalinger, skoler

- Fokus på støjreducerende adfærdstiltag, for eksempel fordeling af elever i flere rum/mindre grupper, bevidst placering af elever, visuelle støjmarkører samt dialog om hensyn og fælles ansvar.
- Montering af akustiklofter.
- Montering af akustiske vægabsorbenter i de lokaler hvor akustikloft ikke er tilstrækkeligt.

Anbefalinger, daginstitutioner

- Fokus på støjreducerende adfærdstiltag, da de fysiske rammer ofte ikke alene kan

fjerne støjgener i daginstitutioner, for eksempel øget brug af udearealer, opdeling af børn i overgangene mellem aktiviteter og anvende lokalerne mere hensigtsmæssigt, så der er færre børn samlet på samme tid.

- Montering af akustiklofter.
- Montering af akustiske vægabsorbenter i de lokaler hvor akustikloft ikke er tilstrækkeligt.

Visuelt indeklima

Det visuelle indeklima er den kategori som viser færrest udfordringer. Den gene som fylder mest, er blænding på skolerne. Her oplever lidt over 30 % af respondenterne udfordringer med blænding fra solen.

Både dagslysforholdene og den elektriske belysning vurderes de fleste steder at være tilstrækkelige. I arbejdet med forbedring af indeklimaet bør der derfor være et større fokus på andre indeklimagener. I lokaler med ældre lysstofrør, kan det overvejes at udskifte til LED-belysning, da det på sigt vil give en energibesparelse.

Anbefalinger, skoler

- Afhjælpe gener med blænding fra solen ved at flytte rundt på elevers pladser og tavler hvor muligt.
- Etablering af solafskærmning, solfilm (se afsnittet *Termisk indeklima*) eller indvendige gardiner, hvis gener med blænding ikke kan fjernes ved hjælp af ændret indretning.
- Udskifte ældre lysstofrør til LED-belysning, både for øget belysningsniveau og energibesparelser.

Anbefalinger, daginstitutioner

- Udskifte ældre lysstofrør til LED-belysning i lokaler hvor der opleves for lavt belysningsniveau.

Kortlægning af indeklimaet

Der er lavet en kortlægning af indeklimaets nuværende tilstand i relevante skoler, SFO'er, ungdomsskoler og daginstitutioner. Indeklimaet er kortlagt i 11 skoler, 19 daginstitutioner og 10 ungdomsskole-filialer. SFO'er indgår i kortlægning af skolerne. Indeklimaet er kortlagt ud fra metoderne i *Indeklimatrekanten* (Se afsnittet *En tredelt metode til kortlægning*).

Ud fra indeklimakortlægningen er der udarbejdet en baseline som beskriver indeklimaets nuværende tilstand. Indeklimaets kvalitet er blevet analyseret for at kunne sætte ind med tiltag, der hvor behovet og effekten af indsatserne vurderes størst.

Indeklimaet kortlægges ud fra de fire indeklimakategorier:

Atmosfærisk indeklima (luftforhold)	CO ₂ -koncentration, lugt & relativ luftfugtighed
Termisk indeklima (temperaturforhold)	Varme, kulde & træk
Akustisk indeklima (lydforhold)	Støj, rumklang & taletydelighed
Visuelt indeklima (lysforhold)	Dagslysniveau, elektrisk belysning & blænding

Folkeskoler, daginstitutioner og Ungdomsskolen

Der er 10 skoledistrikter i Syddjurs Kommune med 10 folkeskoler og én specialskole. Der er ca. 3.900 skoleelever. Derudover er der ca. 19 daginstitutioner med ca. 1.700 børn. Der er 10 filialer af Ungdomsskolen, som driver junior-klubber og ungdomsklubber. I Kolind, i samme bygning som ungdomsklubben, er der desuden heltidsundervisning for udskolingselever, som har behov for et alternativt skoletilbud. De 10 filialer af ungdomsskolen er placeret på eller i tæt nærhed til kommunens folkeskoler. Ungdomsskole-filialer som ligger på skolerne er kortlagt som en del af skolen, hvorimod filialer som ligger for sig selv er kortlagt separat. SFO'erne ligger alle på skolerne og indgår i indeklimakortlægningen af skolerne.

Enkelte lokationer indgår ikke i kortlægningen, da de af forskellige årsager ikke er relevante at analysere. Hornslet Skole, Stadionvej indgår ikke i analysen, da den er åbnet i 2025. Naturbørnehaven Mols Bjerger, som er en del af Mols Børnehus, indgår ikke i analysen, da der ikke er tilknyttet egentlige bygninger til tilbuddet. De to dagplejehuse, Dagplejehus Rønde og Posthuset Ryomgård, indgår heller ikke, da der kun er tale om et enkelt legerum i bygningerne som benyttes af kommunens dagplejere.

På næste side fremgår en liste over de kortlagte daginstitutioner, skoler og ungdomsskole-filialer.

Kortlagte daginstitutioner, skoler og ungdomsskole-filialer

Daginstitutioner	Skoler	Ungdomsskolens filialer
Vigen, Rønde	Ebeltoft Skole	Mørke Ungdomsklub, Solgården
Moesbakken, Rønde	Hornslet Skole, Ballesvej	Ebeltoft Ungdomsklub
Bækdalen, Hornslet	Kolind Skole	Kolind Ungdomsskole, Ungdomsklub & heltidsundervisning
Ågården, Hornslet	Marienhoffskolen	Hornslet Ungdomsskole, junior-klub, Rosenholmvej
Jordbærmarken, Hornslet	Molsskolen	Thorsager Ungdomsskole, juniorklub
Mosegården, Hornslet	Mørke Skole	Ryomgård Ungdomsklub
Naturhaven, Hornslet	Rosmus Skole	Rønde Ungdomsklub
Hyrdebakken, Ebeltoft	Rønde Skole	Mols Ungdomsklub
Æblehaven, Ebeltoft	Thorsager Skole	Ådalen Ungdomsklub
Kolind Børnehus	Ådalskolen	Rosmus Ungdomsklub
Mols Børnehus, Knebel	Pindstrupskole - Specialcenter Syddjurs	
Mørke Børnehus		
Pindstrup Børnehus		
Poppelvejens Børnehus, Ryomgård		
Ringvejens Børnehus, Ryomgård		
Rosmus Børnehus		
Børnehuset Uglen, Ugelbølle		
Thorsager Børnehus		
Ådalens Børnehus, Skørting		

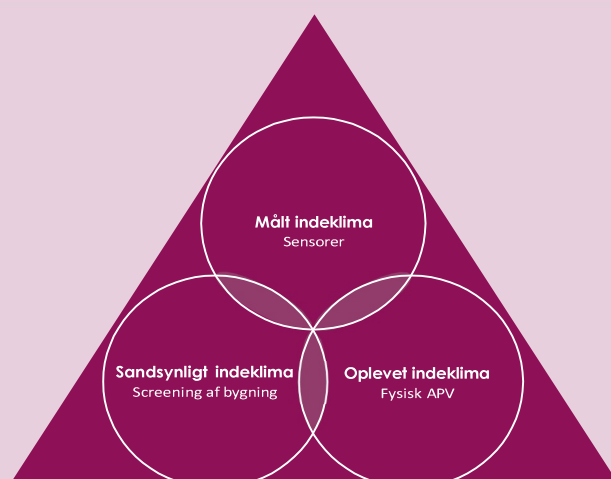
En tredelt metode til kortlægning

Indeklimaet kortlægges på baggrund af en tredelt metode Indeklimatrekanten, hvor både det målte, det oplevede og det sandsynlige indeklimate analyseres. Indeklimatrekanten er en holistisk og databaseret tilgang til kortlægning af indeklimate, som sikrer, at de enkelte datakilders styrker bliver bragt i spil, og at deres svagheder bliver udlignet.

Det sandsynlige indeklimate er kortlagt med hjælp fra medarbejdere fra teknisk service, som har registreret alle forhold i relevante lokaler, som bidrager til kvaliteten af indeklimate.

Det oplevede indeklimate er kortlagt ved hjælp af et spørgeskema fremsendt til alle ansatte på kommunens skoler, daginstitutioner og ungdomsskole-filialer, hvor de har givet deres subjektive vurdering af indeklimate og de indeklimategener, de oplever.

I arbejdet med det målte indeklimate, er der foretaget en analyse af Syddjurs Kommunes mulighed for at anvende indeklimatemålinger fra eksisterende tekniske anlæg samt muligheden for at igangsætte yderligere indeklimatemålinger i det fremtidige arbejde med det målte indeklimate. Under operationaliseringen af handleplanen, vil det være nødvendigt at udføre målinger for at belyse omfanget af indeklimateudfordringer kortlagt gennem det sandsynlige og oplevede indeklimate.



Det sandsynlige indeklimate

Metoden giver et hurtigt strategisk overblik over indeklimate på tværs af bygningerne helt ned på lokaleniveau. Det bygger på en række observationer af de fysiske rammer i hvert enkelt lokale. På baggrund af kendte og veldokumenterede grundprincipper for hvilke fysiske rammer, der forårsager dårligt indeklimate, vurderes det sandsynlige indeklimate ved tilsigtet brug i hvert lokale. Det viser sandsynligheden for, at der er et problem, men belyser ikke omfanget af det konkrete problem.

Det oplevede indeklimate

Denne metode tager udgangspunkt i medarbejdernes oplevelse af indeklimatekvaliteten. Metoden kan belyse indeklimateproblematikker som træk, lugtgener og blanding, som er svære at kortlægge med de andre metoder. Det oplevede indeklimate er subjektivt, og metoden kan derfor ikke stå alene.

Det målte indeklimate

Måling af indeklimate, ved brug af for eksempel sensorer og data fra CTS-anlæg, giver et præcist øjeblicsbillede af indeklimate men tager ikke højde for, om lokalet bruges som tiltænkt. Det er ressource tungt at dække hele bygningsmassen. Metoden er derfor god til at belyse omfanget af et konkret problem identificeret gennem de andre metoder.

Indeklimaets tilstand

I de følgende afsnit fremgår resultaterne af analyserne af det sandsynlige og oplevede indeklima. Der er lavet en samlet analyse på tværs af alle institutionerne samt delanalyser for henholdsvis daginstitutioner og skoler/SFO/ungdomsskole-filialer (refereres til som skoler mm.). Derudover er kommunens nuværende mulighed for at måle indeklimaet blevet analyseret. I afsnittet *Opsamling* fremgår anbefalinger til det fremtidige arbejde med forbedring af indeklimaet.

Det sandsynlige indeklima

Kortlægning af det sandsynlige indeklima skaber et overblik over, hvordan indeklimaet sandsynligvis er i hvert enkelt lokale ved den brug lokalet er beregnet til, baseret på lokalets fysiske rammer. Det giver et strategisk overblik over indeklimaet på tværs af daginstitutioner og skoler og viser, hvilke bygninger og lokaler der sandsynligvis har de største indeklimaudfordringer.

Følgende lokaletyper er blevet kortlagt:

Skoler: Undervisningslokaler, fælles-, gruppe- og personalerum og gange med ophold

Daginstitutioner: Legerum/opholdsrum, personalerum, garderober og puslerum/børnetoiletter

Alle kortlagte lokaler får en samlet indeklimascore, visualiseret som grøn, gul og rød, ud fra hvordan de klarer sig i de fire indeklimakategorier (atmosfærisk, termisk, akustisk og visuelt indeklima).

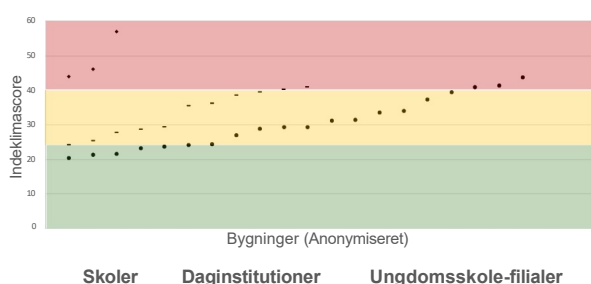
Forklaring af indeklimascore

Indeklimascore for det sandsynlige indeklima

Grøn = få eller ingen indeklimaproblemer
Gul = nogle indeklimaproblemer
Rød = svære indeklimaproblemer

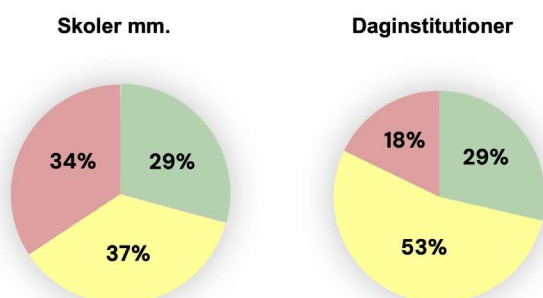
Kommuneoversigt

Figur 1 viser institutionernes samlede indeklimascore fordelt på kategorierne rød, gul og grøn. Bygningernes indeklimascore er et samlet resultat på tværs af de fire indeklimakategorier og udgør et gennemsnit af alle kortlagte lokaler i bygningen. Omkring 60 % af bygningerne har samlet set en gul indeklimascore. To skoler, tre daginstitutioner og tre ungdomsskoler, som ligger uden for skolerne, har en rød indeklimascore. De resterende ungdomsskoler ligger på skolerne og er derfor ikke evalueret separat.



Figur 1: Samlet indeklimascore for skoler, ungdomsskole-filialer og daginstitutioner i Syddjurs Kommune fordelt på kategorierne rød, gul og grøn. Rød indikerer svære indeklimaproblemer, gul indikerer nogle indeklimaproblemer og grøn indikerer få eller ingen indeklimaproblemer.

Dykkes der ned på lokaleniveau, kan det ses af cirkeldiagrammerne på Figur 2 nedenfor, hvordan alle lokalerne fordeler sig i kategorierne rød, gul og grøn, fordelt på hhv. skoler og daginstitutioner.



Figur 2: Fordeling af lokalernes indeklimascore i hhv. daginstitutioner og skoler i Syddjurs Kommune. Der er kortlagt 703 lokaler på skolerne og 268 lokaler i daginstitutionerne.

Kortlægningen af det sandsynlige indeklima i Syddjurs Kommune viser lokalernes indeklimascore:

- **Grøn indeklimascore:** Ca. 30 % af lokalerne er i den grønne kategori for både skoler og daginstitutioner. De har sandsynligvis få eller ingen indeklimaproblemer.
- **Gul indeklimascore:** Lidt over 40 % af lokalerne på skolerne er i den gule kategori. I daginstitutionerne er lidt over 50 % af lokalerne i den gule kategori. De har sandsynligvis nogle indeklimaproblemer.
- **Rød indeklimascore:** I skolerne er lidt over 30 % af lokalerne i rød kategori, og så er kun ca. 20 % af lokaler i daginstitutionerne i den røde kategori. Her er der sandsynligvis svære indeklimaproblemer.

Lokaler med rød indeklimascore

På baggrund af en analyse af, hvordan lokalertyperne fordeler sig på de røde lokaler, ses følgende:

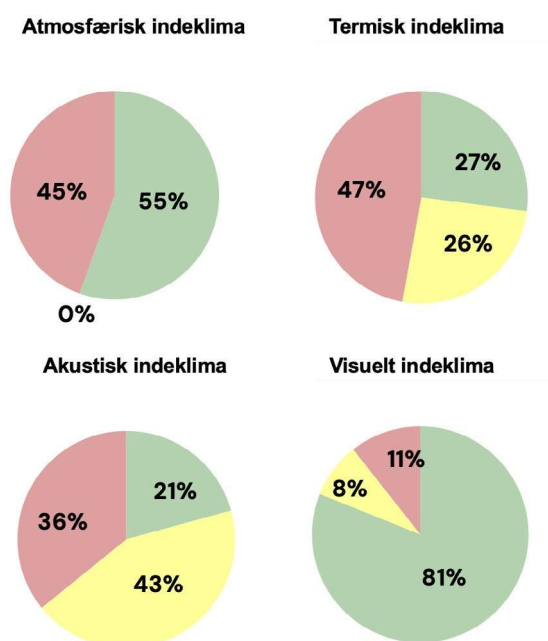
- **Skoler:** Som nævnt ovenfor, ender ca. en tredjedel af lokalerne på skolerne i den røde kategori. Af de røde lokaler er ca. 30 % registret som undervisningslokaler, 40 % som grupperum, fællesrum og faglokaler, og de resterende ca. 20 % er personalerum.
- **Daginstitutioner:** I daginstitutionerne ender ca. 20 % af lokalerne som nævnt i den røde kategori. Størstedelen af de røde lokaler, ca. 75 %, er kategoriseret som lege- og opholdsrum. De resterende 25 % er administration, garderobe og køkken.

Som det ses af ovenstående, er andelen af røde lokaler mindre i daginstitutionerne end i skolerne. For både skolerne og daginstitutionerne gælder det, at størstedelen af de røde lokaler er rum, hvor børnene opholder sig, mens en mindre andel er til personalet.

I de næste to afsnit opsummeres resultaterne fra det atmosfæriske, termiske, akustiske og visuelle indeklima fordelt på henholdsvis skoler mm. og daginstitutioner. I afsnittet *Opsamling* fremgår anbefalinger til det fremtidige arbejde med forbedring af indeklimaet.

Skoler, SFO & ungdomsskole-filialer

Nedenfor på Figur 3 ses en række cirkeldiagrammer som viser, hvordan lokalerne på skolerne fordeler sig i de tre kategorier (rød, gul, grøn) ud fra de fire indeklimakategorier. Det ses, at det atmosfæriske og termiske indeklimate sandsynligvis giver anledning til de største indeklimateudfordringer på skolerne, da de har flest lokaler i den røde kategori.



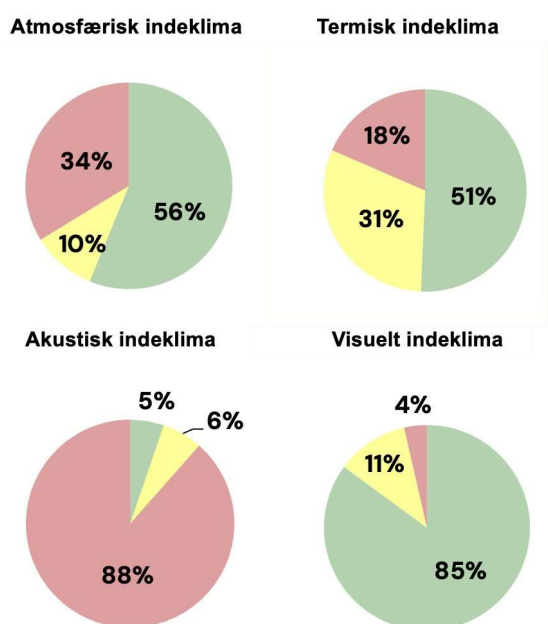
Figur 3: Cirkeldiagrammerne viser fordelingen af lokalerne indeklimascore fordelt på de fire indeklimatekategorier for skolerne i Syddjurs Kommune.

Opsummering af resultater fra det sandsynlige indeklimate:

- **Atmosfærisk indeklimate:** Næsten 50 % af lokalerne har sandsynligvis svære udfordringer med luftkvaliteten. Det hænger sammen med, at kun cirka 50 % af lokalerne er mekanisk ventileret, samt at nogle af de eksisterende ventilationsanlæg er vurderet utilstrækkelige.
- **Termisk indeklimate:** Omkring 50 % af lokalerne har sandsynligvis svære udfordringer med for høje temperaturer i sommerhalvåret, og ca. 25 % har nogle udfordringer med høje temperaturer. Kun ca. 30 % af solbelastede lokaler (lokaler med syd- og østvendte vinduer) har solafskærmning eller solfilm på vinduerne til afhjælpning af varme, hvilket til dels forklarer de svære udfordringer.
- **Akustisk indeklimate:** Omkring 40 % af lokalerne har sandsynligvis svære udfordringer med akustik, og 40 % har nogle udfordringer med akustik. En større del af lokalerne, ca. 60 %, har allerede akustikloft, og ca. 30% af lokalerne har derudover lyd-dæmpende vægmateriale i form af akustiske vægabsorbenter eller opslagstavler.
- **Visuelt indeklimate:** En mindre del af lokalerne, ca. 20 %, har sandsynligvis et utilstrækkeligt lysforhold. Det kan både skyldes ringe dagslysforhold og et lavt elektrisk belysningsniveau. Omkring 60 % af lokalerne har LED-belysning, og de resterende 40 % har ældre lysstofrør.

Daginstitutioner

Nedenfor på Figur 4 ses en række cirkeldiagrammer som viser, hvordan lokalerne i daginstitutionerne fordeler sig i de tre kategorier (rød, gul, grøn) ud fra de fire indeklimakategorier. Det ses, at det akustiske indeklimate sandsynligvis giver anledning til de største indeklimateudfordringer i daginstitutionerne, da langt de fleste lokaler er i kategorien rød.



Figur 4: Cirkeldiagrammerne viser fordelingen af lokalernes indeklimate score fordelt på de fire indeklimatekategorier for daginstitutionerne i Syddjurs Kommune.

Opsummering af resultater fra det sandsynlige indeklimate:

- Atmosfærisk indeklimate:** Næsten 50 % af lokalerne har sandsynligvis nogle til svære udfordringer med luftkvaliteten. Det hænger blandt andet sammen med, at omkring 25 % af lokalerne ikke har etableret mekanisk ventilation, samt at nogle af de eksisterende ventilationsanlæg er vurderet utilstrækkelige. Det atmosfæriske indeklimate påvirkes også af, hvor nemt det er at gøre rent i lokalerne, for at reducere mængden af skadelige stoffer. Omkring 60 % af lokalerne har gode rengøringsmuligheder og dermed sandsynligvis en lavere risiko for ophobning af uønsket kemi, mens ca. 15 % af lokalerne har dårlige rengøringsforhold. Cirka 60% af lokalerne er sko-fri, hvilket er positivt, da det reducerer mængden af skidt, der trækkes med ind.
- Termisk indeklimate:** Lidt under 20 % af lokalerne har sandsynligvis svære udfordringer med temperaturforholdene, både ift. varme om sommeren og kulde om vinteren. Omkring 30 % af lokalerne har sandsynligvis nogle problemer med temperaturforholdene. Kun ca. 30 % af solbelastede lokaler (lokaler med syd- og østvendte vinduer) har enten solafskærmning eller solfilm på vinduerne til afhjælpning af for høje temperaturer. I ca. 50 % af lokalerne er der sandsynligvis risiko for træk på grund af vinduers ringe isoleringsevne, radiatorer, som ikke er placeret, så de kan modvirke kuldenedfald eller manglende mulighed for at justere på temperaturen.
- Akustisk indeklimate:** Langt de fleste lokaler, ca. 90 %, har sandsynligvis svære udfordringer med akustikken. En større del af lokalerne, næsten 80 %, har allerede akustikloft. Derimod har kun ca. 20 % af lokalerne lyddæmpende vægmateriale i form af akustiske vægabsorbenter eller opslagstavler.
- Visuelt indeklimate:** Kun en lille del af lokalerne i skolerne, lidt over 10 %, har sandsynligvis et for lavt belysningsniveau. Omkring 75 % af lokalerne har LED-belysning, og de resterende 25 % har ældre lysstofrør.

Det oplevede indeklima

Inddragelse af det oplevede indeklima bidrager med indsigt i, hvordan brugerne faktisk oplever forholdene. Denne viden kan derfor bidrage til, hvordan Syddjurs Kommune bør prioritere projekter ud fra, hvilke indeklimagener brugerne oplever som mest generende.

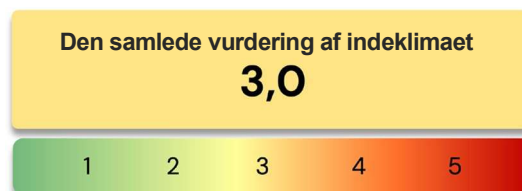
Data om det oplevede indeklima er indsamlet gennem et spørgeskema om indeklimaet, som i september 2025 er sendt til alle ansatte på kommunens skoler, SFO'er, ungdomsskoler og daginstitutioner (herunder lærere, pædagoger, teknisk personale, køkkenpersonale, administration og ledelse). Ved udsendelse af spørgeskemaet er personalet blevet bedt om at besvare, hvordan de har oplevet indeklimaet på deres arbejdsplads gennem det seneste års tid. Spørgeskemaet introducerer personalet til en række spørgsmål inden for de fire overordnede indeklimakategorier, nemlig:

- **Termisk indeklima** (temperaturforhold): træk, kulde og varme
- **Visuelt indeklima** (lysforhold): blænding og belysning
- **Akustisk indeklima** (lydforhold): støj og tale tydelighed
- **Atmosfærisk indeklima** (luftkvalitet): mangel på frisk luft, lugt, tør luft og fugtig luft

Der er i alt indgået 504 besvarelser fordelt på følgende måde:

- 205 besvarelser fordelt på 20 daginstitutioner
- 290 besvarelser fordelt på 11 skoler/SFO (inkl. 4 ungdomsskole-filialer)
- 9 besvarelser fordelt på 5 ungdomsskole-filialer

De ansattes samlede vurdering af indeklimaet på tværs af skoler/SFO'er og daginstitutioner ligger på 3,0 på en skala fra 1-5.



Forklaring af indeklimaskala

Indeklimaskalaen for det oplevede indeklima:

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1 = Rigtig god | 4 = Dårlig |
| 2 = God | 5 = Rigtig dårlig |
| 3 = Middel | |

Zoomes der ind på henholdsvis skolerne/SFO'erne/ungdomsskoler og daginstitutionerne vurderes det samlede indeklima til:

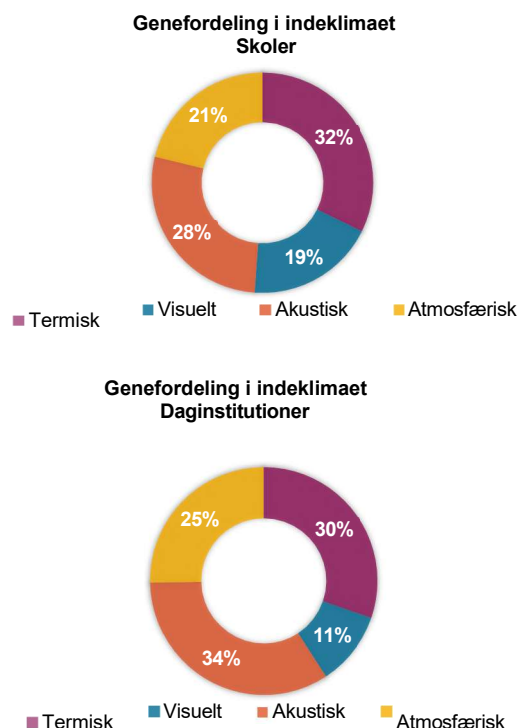
- **2,7 for skoler/SFO'er og ungdomsskoler**
- **3,2 for daginstitutioner**

Skolernes samlede indeklima vurderes således en anelse bedre end daginstitutionernes, men de placerer sig begge i kategorien "3 = Middel".

De oplevede indeklimagener

Der er indberettet 1.855 indeklimagener i alt. Fordelingen af generne i forhold til de fire indeklimakategorier kan ses på Figur 5.

De to grafer over genefordelingen af indeklimaet ved henholdsvis skolerne og daginstitutionerne ligner hinanden meget med mindre procentvis afvigelse. Dog ses det, at særligt gener knyttet til det akustiske indeklima fylder hos daginstitutionerne, hvorimod gener knyttet til det visuelle indeklima i højere grad indberettes hos skolerne.



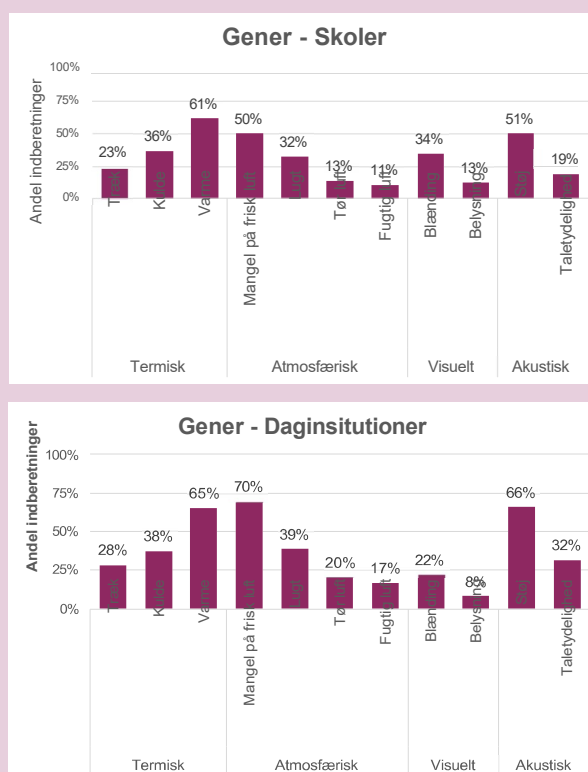
Figur 5: Cirkeldiagrammerne viser fordelingen af indberettede gener fordelt på de 4 indeklimakategorier.

I søjlediagrammerne på Figur 6 dykkes der ned i de individuelle indberettede indeklimagener.

Søjlediagrammerne viser andelen af respondenter, som rapporterer om gener inden for hvert indeklimaområde.

De gener som bliver indberettet af flest respondenter for både skoler og daginstitutioner er varme, mangel på frisk luft og støj. Den procentvis andel af indberetninger varierer dog en smule:

- **Skoler:** Varme (61 %), mangel på frisk luft (50 %) og støj (50 %)
- **Daginstitutioner:** Mangel på frisk luft (69 %), støj (65 %) og varme (64 %).



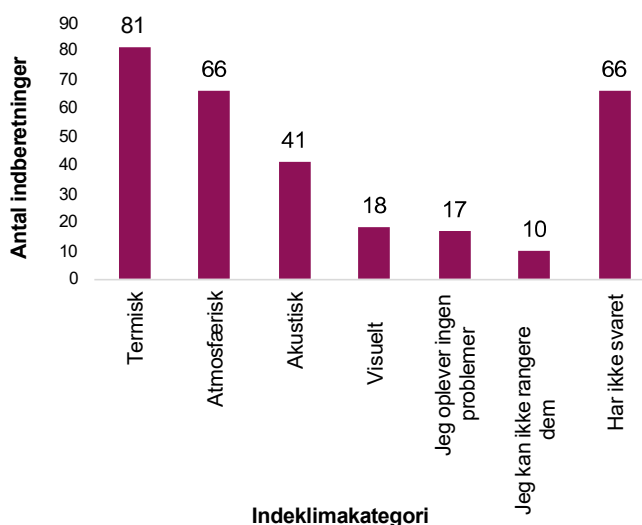
Figur 6: Søjlediagrammerne viser andelen af respondenter, som rapporterer om gener inden for hvert indeklimaområde.

Prioritering af indeklimagener

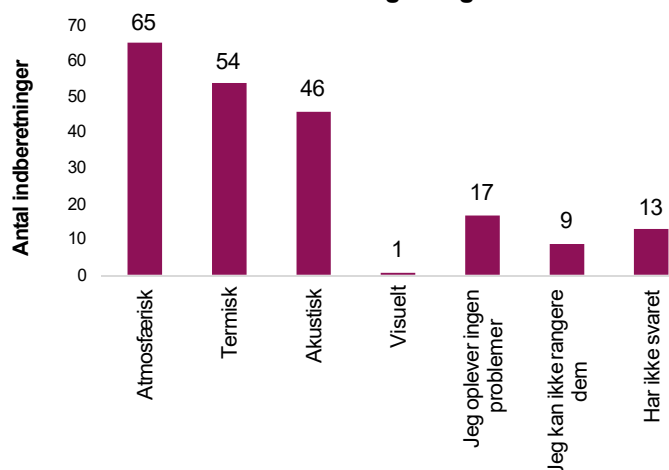
Adspurgte om, hvilke indeklimagener de ansatte finder vigtigst at udbedre på deres arbejdsplads, svarer de som vist på Figur 7. Det er vigtigt at bemærke, at figuren udelukkende viser, hvad respondenterne har angivet som deres førsteprioritet. Den illustrerer derfor ikke, hvilke indeklimaområder, der er rangeret som nummer to, tre eller fire, men kun som nummer et. Af den grund kan graferne alene ikke bruges til at vurdere det samlede behov for udbedring blandt de ansatte, men de kan give en indikation af de ansattes behov.

I afsnittet *Opsamling* fremgår anbefalinger til det fremtidige arbejde med forbedring af indeklimaet.

Prioriteret udbedring - Skoler



Prioriteret udbedring - Daginstitutioner



Indeklimakategori

Figur 7: Søjlediagrammerne viser, hvor mange ansatte der har angivet hver type indeklimagener som deres førsteprioritet i forhold til udbedring.

Det målte indeklima

Under operationaliseringen af handleplanen kan det blive nødvendigt at udføre målinger for at belyse omfanget af indeklimaudfordringer kortlagt gennem det sandsynlige og oplevede indeklima. Der er derfor foretaget en analyse af Syddjurs Kommunes muligheder for at anvende tilgængeligt målerdata, for eksempel fra sensorer og CTS-anlæg, i det fremtidige arbejde med det målte indeklima. Analysen giver et overordnet billede af, hvor der allerede ligger tilgængelige indeklimadata, og hvor der vil være behov for at opsætte mobile indeklimamålere, hvis udvalgte indeklimaparametre skal måles.

Nuværende muligheder

Kommunens skoler er alle koblet på et CTS-anlæg. Det gælder dog kun få af daginstitutionerne. Syddjurs Kommune laver løbende en vurdering af, om der skal tilføjes flere lokationer til CTS. Der bruges flere forskellige CTS-anlæg. De sidste 5 år har der været en proces i gang med at minimere antallet af platforme, udfase ældre CTS-anlæg samt tilføje flere lokationer til CTS, og denne proces er fortsat i gang. Analysen viser følgende:

- **Styring og måling:** Generelt er det muligt at styre setpunkter og driftstider for varmeanlægget på rumniveau. Det samme gælder for ventilation i de lokaler, hvor der er mekanisk ventilation. Der er installeret mekanisk ventilation i ca. 50 % af lokaler i skoler mm. og 75 % af lokaler i daginstitutioner. På enkelte lokationer foregår styring dog på zoneniveau. På flere af de naturligt ventilerede lokationer er der mulighed for at styre mekanisk åbning af vinduer via Windowmaster. Generelt måles indetemperaturen og CO₂-koncentrationen med rumfølere. Enkelte steder er der kun kanalmålere.
- **Logning:** Fra juli 2025 logges indeklimadata hvert 5. minut, og data lagres.
- **Andre målemuligheder:** Udover målinger koblet på CTS, har Syddjurs Kommune en enkelt IC-Meter datalogger som kan måle rumtemperatur, luftfugtighed, CO₂-koncentration, belysningsniveau og lydniveau.

Fremtidigt arbejde med målinger

I det fremtidige arbejde med målinger, bør følgende tages i betragtning:

- **CO₂-målinger:** I lokaler uden mekanisk ventilation, vil der de fleste steder være behov for at opsætte mobile målere, som hænger i lokalet hen over en periode. I lokaler med mekanisk ventilation, kan data hentes fra CTS-anlægget, såfremt måleren sidder i lokalet. For de lokationer hvor der kun måles på zoneniveau eller i ventilationskanalen, bør der opsættes mobile målere i de enkelte lokaler. Målerne bør hænge hen over en vinterperiode, da der luftes mindre ud på denne tid af året og CO₂-koncentrationen derfor er mere kritisk.
- **Temperaturmålinger:** Det vil være muligt at analysere CTS-data for de fleste skoler, men kun for enkelte daginstitutioner. På de resterende lokationer vil det være nødvendigt med opsætning af mobile temperaturmålere. Her kan det være relevant at måle både i sommerperioden, vinterperioden og overgangsperioden, afhængig af hvilke temperaturgener, der skal undersøges.
- **Akustikmålinger:** Til vurdering af de akustiske forhold, kan der laves en punktmåling af efterklangstiden i repræsentative lokaler, for at vurdere behovet for lydabsorberende materiale. Dette kræver specielt akustisk måleudstyr.
- **Lysmålinger:** Det elektriske belysningsniveau kan vurderes ved at lave punktmålinger af lux-niveauet med et lux-meter i repræsentative lokaler.

I handleplanen fremgår en mere detaljeret beskrivelse af, hvordan kommunen kan bruge målinger i det fremtidige arbejde ift. forbedring af indeklimaet.

Projektbanken

Projektbanken inkluderer både tekniske løsninger og alternative løsninger baseret på adfærd, og fungerer som et styringsværktøj til at skabe overblik over de projekter, der kan forbedre indeklimaet på både kort og langt sigt. Projektbanken gør det muligt at arbejde strategisk med planlægning og prioritering, så projekter med størst effekt og relevans kan prioriteres politisk, og indgå i den langsigtede investeringsplan:

- **Adfærdstiltag:** Tiltag, som brugerne selv kan implementere ved at ændre eller tilpasse deres adfærd. Adfærdstiltag kan supplere de tekniske løsninger, men kan sjældent stå alene. Med en målrettet og struktureret indsats kan de være medvirkende til at forbedre indeklimaet.

- **Teknisk - på sigt:** Større tekniske renoveringer, der ofte er forbundet med en større økonomisk udgift. Disse projekter kan indgå i de strategiske flerårige investeringsplaner, hvor der kan prioriteres efter indeklimaeffekt, økonomi og bygningsmæssig nødvendighed.

- **Teknisk – umiddelbart implementerbare:** Billige tekniske løsninger, som hurtigt kan reducere et problem, fx teknisk gennemgang af ventilationsanlæg. Denne type tiltag skaber mulighed for hurtigt at forbedre indeklimaet i bygninger med akutte udfordringer og fungerer som et fleksibelt greb der kan anvendes, mens større projekter planlægges og projekteres eller afventer den endelige prioritering eller finansiering.

Der er foretaget en indledende prioritering af projekter ud fra indsigterne fra det sandsynlige og det oplevede indeklima samt generel viden om indeklima.

Projektbanken skal fremadrettet bruges til at prioritere og planlægge indeklimaprojekter i løbet af de kommende år og vil dermed være det primære værktøj i arbejdet med forbedring af indeklimaet.

Som supplement til projektbanken kan det sandsynlige indeklimaværktøj bruges på strategisk niveau til at følge med i, hvor meget indeklimaet sandsynligvis er blevet forbedret.

Implementering af projekter

Både kort- og langsigtede tekniske tiltag vil blive implementeret løbende i prioriteret rækkefølge ud fra en vurdering af hvilke tiltag, der vil have den største positive effekt på indeklimaet og i takt med, at der er økonomisk råderum til at gennemføre dem.

Der vil være et særligt fokus på at implementere de tekniske projekter i forbindelse med allerede planlagte ombygninger eller renoveringer.

For projekterne i kategorien *"Teknisk – på sigt"* er der beregnet et estimat på investeringsomkostningerne. I takt med at projekterne konkretiseres, kan priserne opdateres i projektbanken ud fra de aktuelle prisdata.

Samarbejde om indeklima

Sikring af et godt indeklima er en fælles opgave for Syddjurs Kommune. Skolerne og daginstitutionerne har selv nogle handlemuligheder, men ofte er der behov for teknisk indsigt og for politisk godkendte investeringer i de fysiske rammer.

Samarbejde på tværs af afdelinger

Implementeringen af indeklimastrategien fordrer et samarbejde på tværs i organisationen, når der er afsat midler til at implementere indeklimatiltag i anlægsbudgettet.

Det tværgående samarbejde indbefatter den berørte institution med stedets ledelse, ansatte og teknisk service, som sammen med Ejendomme skal udarbejde projekt og tidsplan for realisering af dette.

Hvis der er tale om at afsøge, om det i renoveringsprojekter er relevant og muligt at gennemføre indeklima-forbedrende tiltag, skal der ligeledes være et tæt samarbejde mellem interne og eksterne parter, som er involveret i projektet.

Det gælder projektledelse i Anlæg, Ejendomme, eksterne rådgiver og entreprenører samt ledelse og ansatte i den berørte bygning eller afdeling.

Hvis der iværksættes adfærdsregulerende initiativer, vil disse også være betinget af, at der er afsat midler til at formidle og oplyse om disse.

Formidling af viden til de involverede

Der er behov for at formidle viden ud til skolerne og daginstitutionerne om den overordnede strategi for indeklimainsatsen med alt, hvad det indebærer af prioriteringer og mulige overgangsløsninger.

Indeklimastrategien og dens rammerne for konkrete tiltag skal introduceres for daginstitutioner og skoler på ledermøder. Under introduktionen informeres om resultaterne af undersøgelsen af indeklimaet i

daginstitutioner og skoler, og der skabes gennemsigtighed i forhold til den videre proces, som er afhængig af økonomi og en prioritering af projekter.

Ejendomme har ansvaret for at formidle indeklimastrategien og handleplan på ledermøder samt årligt at give status for implementeringen af samme

Adfærd

De kortlagte indeklimagener i Syddjurs Kommunes skoler og daginstitutioner kan ikke alene løses med tekniske tiltag. Derudover kan alle de tekniske tiltag ikke udføres med det samme. Sideløbende med implementering af de tekniske tiltag bør der derfor være et fokus på brugernes mulighed for løbende at påvirke indeklimaet positivt.

På de følgende sider præsenteres en oversigt over de væsentligste adfærdstiltag, som anbefales afprøvet i skoler og daginstitutioner for at løse de tre største identificerede udfordringer. Forslagene er generelle og bør tilpasses den enkelte institution.

Forudsætninger for implementering af adfærdstiltag

Implementering af adfærdstiltag kræver tid og økonomi. Selvom adfærdstiltag kan være en forholdsvis omkostningslet måde at forbedre indeklima på, stiller den krav til både personale og brugere.

- **Uddannelse og formidling**
Adfærdstiltag kræver løbende uddannelse af personale og brugere af faciliteterne samt formidling af viden af eksterne eller kommunale medarbejdere.
- **Nudging og informationsmateriale**
Implementering af nye rutiner og vaner forudsætter en kontinuerlig indsats, hvor brugere er med til at skabe og understøtte det nye adfærd.
- **Måling og synlighed**
Synliggørelse af indeklimaets status. For eksempel, opsætning af termometre og simple CO2-målere med farver (grøn, gul, rød).

Adfærdsændringer står ikke alene, men understøtter de tekniske tiltag. Den optimale effekt opnås kun ved kombination af disse.

Generelle anbefalinger

Arbejdet med adfærdsændringer kræver et tværfagligt samarbejde og et løbende fokus på gode vaner for at lykkes. Det er vigtigt at inddrage både ledelsen, personale og børnene på de enkelte institutioner i arbejdet med forbedring af indeklimaet.

Erfaring viser, at sandsynligheden for varig adfærdsændring er størst, når nye vaner kobles tæt til eksisterende rutiner, frem for at indføre helt nye regelsæt.

- **Del viden om indeklima**
Del viden om vigtigheden af et godt indeklima med de involverede, så de får ejerskab over opgaven og forstår, hvorfor de skal ændre deres vaner.
- **Udvælg enkelte tiltag**
Test enkelte adfærdstiltag af i en afgrænset tidsperiode. Inddrag brugerne, så de har indflydelse på hvilke tiltag, der testes ud fra hvad der giver mening i netop deres dagligdag.
- **Gør det nemt for brugerne**
Udarbejd informationsmateriale som kan hænge i de lokaler, hvor der skal laves adfærdsændringer. Gør det nemt for brugerne at ændre vaner ved at koble nye vaner på eksisterende rutiner.
- **Evaluér og del erfaringer**
Lav en løbende evaluering af effekten, og facilitér erfaringsudveksling institutionerne imellem, så viden om tiltag der virker bliver delt.

Afhjælpning af ringe luftkvalitet

Ringe luftkvalitet kan have negativ indflydelse på børnenes koncentrationsbesvær.

Skoler

For at forbedre luftkvaliteten bør der være fokus på udluftning med gennemtræk flere gange om dagen. Det fungerer bedst, hvis opgaven med at lufte ud kobles på f.eks. duksenes eksisterende rutiner og der luftes ud i naturlige pauser i løbet af undervisningsdagen.

Det foreslås at arbejde med følgende punkter:

- **Viden om luftkvalitet**
Del viden med de involverede, både personale og elever, om vigtigheden af god luftkvalitet og udluftning, så de får ejerskab over opgaven med forbedring af luftkvaliteten.
- **Informationsmateriale**
Der bør udarbejdes informationsmateriale som hænges i alle undervisningslokaler ved vinduerne med anvisning af hvordan der luftes hensigtsmæssigt ud.
- **Udluftning i pauserne**
Dukse åbner vinduer i pauserne for at skabe gennemtræk og har ansvar for at lukke dem igen før pausen er slut.
- **Flere korte pauser med udluftning**
Hvis udluftning i de almindelige pauser ikke er tilstrækkeligt, bør der indlægges korte pauser i undervisningen, hvor der luftes ud med gennemtræk, mens eleverne kommer op og bevæger sig.

Hvis der opleves lugtgener fra madpakker:

- **Placér skraldespande uden for undervisningslokalet**
Det anbefales at rydde grundigt op efter spisning og bortskaffe madrester uden for undervisningslokalerne, hvis muligt.
- **Tøm skraldespande**
Hvis det ikke er muligt med skraldespande uden for undervisningslokalerne, bør skraldespandene forsynes med låg. Dukse sikrer, at skraldespande med madaffald tømmes dagligt.
- **Frokost uden for undervisningslokalet**
Overvej, om madpakker kan spises uden for undervisningslokalerne, f.eks. udendørs i

Daginstitutioner

I daginstitutionerne bør der også arbejdes med udluftning dagligt. Derudover har daginstitutionerne en større mulighed for at benytte udearealer.

- **Udnyt udearealer**
Benyt udearealer så vidt det er muligt, når der er mange børn, og luften bliver tung.
- **Udnyt lokalerne**
Sørg for at udnytte daginstitutionens lokaler bedst muligt og fordel børnene ud i mindre grupper så vidt det er muligt, så der ikke er flere børn i lokalerne end de er dimensioneret til.
- **Udluftning**
Sørg for grundig udluftning med gennemtræk flere gange dagligt. Hvis åbne vinduer udgør en sikkerhedsrisiko for mindre børn eller skaber trækgener, kan der etableres faste vaner for udluftning, når stuen er tom – f.eks. når børnene er på legepladsen eller sover middagslur.

Støjreducerende adfærd

I skolerne og daginstitutionerne vil de tekniske løsninger ofte ikke kunne stå alene for at opretholde et tilfredsstillende akustisk indeklime. Her er det særligt vigtigt at have et løbende fokus på støjreducerende adfærd.

Skoler

I skolerne kan følgende tiltag testes:

- **Fokus på overgangssituationer**
Opleves der støj i overgangssituationer (f.eks. ved skift mellem klasseundervisning og gruppearbejde på gangarealer eller ved indgang til undervisning efter pauser), anbefales det at arbejde systematisk med støjreducerende adfærd. Det kan f.eks. ske ved, at læreren siger:
"Nu må gruppe 1 og 2 sætte sig ud ved et bord på gangen", hvorefter de øvrige grupper sendes ud forskudt.

Tilsvarende kan der etableres faste og tydelige rutiner for, hvordan eleverne ankommer til undervisningslokalet efter pauser, f.eks. i et roligt tempo og med faste pladser.
- **Støj i personalerum**
Opleves der støj i lærernes forberedelsesrum, kan der udarbejdes et fælles regelsæt for brugen af lokalet. Regelsættet kan afklare spørgsmål som:
 - Hvad er rammerne for private samtaler og faglige drøftelser?
 - Må telefonsamtaler finde sted i rummet, og i givet fald i hvilket omfang?
 - Skal der være fuldstændig arbejdsro, eller er korte faglige samtaler acceptable?

Overvej samtidig muligheden for at henvise samtaler til mødelokaler eller lærerværelse samt brug af hovedtelefoner, hvor det er relevant.

Daginstitutioner

I daginstitutionerne kan følgende tiltag testes:

- **Fokus på overgangssituationer**
Overgangssituationer er ofte forbundet med et forhøjet støjniveau. Det anbefales at opdele børnene i mindre grupper, når de skal bevæge sig fra én aktivitet til en anden, så de sluses videre i flere omgange frem for samlet. Dette kan f.eks. gælde overgangen fra samling til badeværelse, videre til garderobe og udendørsarealer.

Konkret kan det gøres ved, at det pædagogiske personale siger:
"Nu må dem med blå strømper hente deres madpakke og sætte sig ved bordet" eller
"Nu må dem med shorts gå ud i garderoben".
- **Brug og indretning af lokaler**
Ved systematisk at gennemgå institutionens lokaler med fokus på anvendelse og indretning kan der opstå nye muligheder for at fordele aktiviteter og dermed også støj.

Det kan f.eks. være at enkelte større børnehavebørn får mulighed for at sidde i et mindre lokale med en afgrænset aktivitet (f.eks. tegning eller klodser) med periodevist opsyn. Ligeledes kan enkelte børn i korte perioder opholde sig på lederens kontor og tegne, mens lederen udfører opgaver, der ikke kræver fuldstændig arbejdsro.