

REPORT OF THE INTELLECTUAL OUTPUT IO4 - Validated methodological approach

# LEVERING IO.4

## STYRKELSE AF UDDANNELSE:

### Afsløring af NLITED's Treårige Rejse og Indflydelse

#### Resumé

Dette rapport giver en oversigt over det treårige NLITED-projekt (New Level of Integrated Techniques for Daylighting Education) og dets vigtigste resultater. Den beskriver udviklingen af NLITED-kurset og fremhæver deltagelsen af eksperter samt metoden og resultaterne. Derudover diskuteres oprettelsen af en e-læringsplatform med uddannelsesmoduler, som danner grundlag for praktiske anvendelser i form af sommerskoler. Endelig præsenteres en kvalitativ analyse af resultaterne fra undersøgelser, der blev gennemført blandt deltagende studerende. Denne rapport kaster lys over NLITEDs transformative rejse og indflydelse inden for området dagslysuddannelse."

0



DELIVERABLE CONTROL PAGE (English)	
Deliverable Title	EMPOWERING EDUCATION: Unveiling NLITED's Three-Year Journey and Impact
Deliverable Number	IO4
INTELLECTUAL OUTPUT	IO4 - Validated methodological approach
Authors	Niko Gentile (LU), Federica Giuliani (Unicusano), Mandana Sarey Khanie (DTU), Natalia Sokol (PG), Pimkamol Mattsson (LU), Mikkel Kodof Pedersen (DTU), Valerio R. M. Lo Verso (Polito), Federica Caffaro (Roma3)
Short Description	This report provides an overview of the three-year NLITED project (New Level of Integrated Techniques for Daylighting Education) and its key accomplishments. It outlines the development of the NLITED curriculum, highlights the involvement of experts, and emphasizes the methodology and outcomes. Additionally, it discusses the creation of an e-learning platform with educational modules, which serves as the foundation for practical applications in the form of summer schools. Lastly, it presents a qualitative analysis of results obtained from surveys administered to participating students. This report sheds light on the transformative journey and impact of NLITED in the field of daylighting education.
Contributors	P1: Lunds Universitet (LU) P2: Università Niccolò Cusano (Unicusano) P3: Danmarks Tekniske Universitet (DTU) P4: Politechnika Gdańska (PG) Associated partners: P5: Politecnico di Torino (Polito) P6: Università Roma Tre (Roma Tre)
Language	Danish
Date	August 2023



## Table of Contents

1. Introduction .....	3
1.1. The NLITED project.....	3
1.1.1. The strategic partnership.....	3
1.2. About this report.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. O1 – Definition of the competences.....	5
2.1. Method .....	5
2.1.1. Standard for workshops.....	5
2.2. Main findings .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Definition of the educational framework .....	6
4. Online platform.....	10
4.1. Structure .....	10
4.2. ePlatform architecture.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Summer schools.....	13
5.1. Program.....	14
5.1.1. The training concept used in summer school Summer School ed#1.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>The training concept used in summer school Summer School ed#2.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Admission criteria .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3. Summer School ed#1 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.1. Schedule.....	17
5.4. Summer School ed#2 .....	21
5.4.1 Schedule.....	22
6. Verification of the project quality.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1. Platform and modules.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1.1. eModule evaluation test.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2. Summer School evaluations.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.3. Outreach .....	36
7. Conclusion.....	40
8. References .....	42
Annex A.....	44
Annex A.1 – First mailing .....	44
Annex A.2 – Second mailing.....	45
Annex A.3 - Survey .....	46



## 1. Introduktion

### 1.1. NLITED projektet

New Level of Integrated Techniques for Daylighting Education (NLITED) er et uddannelsesprojekt med medfinansiering fra Erasmus+ Programmet i Den Europæiske Union (Projektreferencenummer: 2020-1-IT02-KA203-079527).

Projektets formål er at forbedre viden om dagslys for både studerende og fagfolk inden for byggesektoren.

NLITED er et forslag til et nyt uddannelsesprojekt med følgende målsætninger:

at udfylde eksisterende videnshuller ved at introducere en omfattende blended learning-model til bedre integration af dagslys i arkitektoniske projekter, der starter fra teori og går til state-of-the-art dagslyssimulering,

at øge bevidstheden og viden blandt eksperter på området om mangler ved vidensoverførsel inden for BPS-området.

#### 1.1.1. Det strategiske partnerskab

Konceptet for NLITED er udviklet af et partnerskab bestående af fire europæiske universiteter:

Det strategiske partnerskab.

Fire universiteter fra forskellige europæiske lande gennemfører implementeringen.

- Università Niccolò Cusano - Italien (Hovedansvarlig)
- Danmarks Tekniske Universitet - Danmark
- Politechnika Gdańska - Polen
- Lunds Universitet - Sverige

Valg af partnere

De fire partnere, der er involveret i implementeringen af uddannelsespakken, repræsenterer tre forskellige europæiske geografiske områder, der står over for forskellige udfordringer inden for dagslysgenudvalg.

- Nordeuropæiske lande (Danmark og Sverige)

står over for udfordringer med hensyn til betydelige ændringer i tilgængeligheden af dagslys i løbet af året og lave solvinkler, hvilket øger risikoen for blænding, f.eks.

- Centraleuropæiske lande (Polen) må håndtere ofte overskyet himmel og konstant skiftende vejrforhold.
- Sydeuropæiske lande (Italien) står over for udfordringer med hensyn til overdreven solvarmegener under visse måneder.

Ud over de primære akademiske partnere er der opbygget et lokalt netværk af interessenter for hvert deltagende land.

Deres rolle er at sikre, at uddannelsesforslaget kan have en reel indvirkning på de sociale forhold i de involverede områder. De er blevet inkluderet som tilknyttede partnere og opdelt i fem kategorier:

- Universiteter
- Byggeforeninger
- Byggefirmaer
- (Dag)lysforeninger
- Formidlingssektoren som fagtidsskrifter og professionelle magasiner (Figur 2).

Tilknyttede partnere er involveret i at definere uddannelsesbehov, rekruttere elever og offentliggøre forslaget og dets resultater.



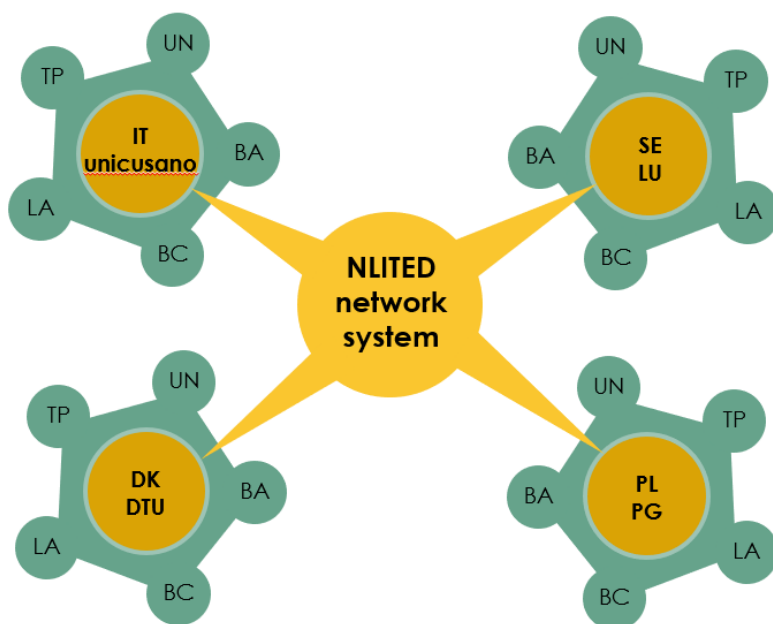


Figure 1: NLITED-netværket inkluderer tilknyttede nationale partnere. De er andre universiteter (UN), byggeforeninger (BA), byggefirmaer (BC), (dag)lysforeninger (LA) og organer fra formidlingssektoren (DS).

### 1.2. Om denne rapport

Denne rapport opsummerer tre års arbejde på NLITED-projektet. Rapporten begynder med at beskrive kort processen, der førte til oprettelsen af NLITED-kurset ("Kompetence Definition (O1)"). Fokus er på de anvendte metoder og de vigtigste resultater. En omfattende rapport om "Kompetence Definition (O1)" er tilgængelig online.

Derefter giver rapporten en oversigt over den e-læringsplatform, der blev oprettet, herunder specifikt indhold. Endelig beskriver rapporten analysen af platformen og resultaterne af undersøgelser, der blev gennemført blandt deltagende studerende. Opbygningen af projektaktiviteterne bør forstås som en sammenhængende og sammenkoblet arbejdsmetode, således at hver aktivitet har ført til de efterfølgende (Figur 2). Hvert resultat er blevet analyseret og overvåget for at støtte de efterfølgende arbejdsområder. Denne rapport er tænkt som en potentielt vejledning for udviklingen af lignende uddannelsesprojekter.

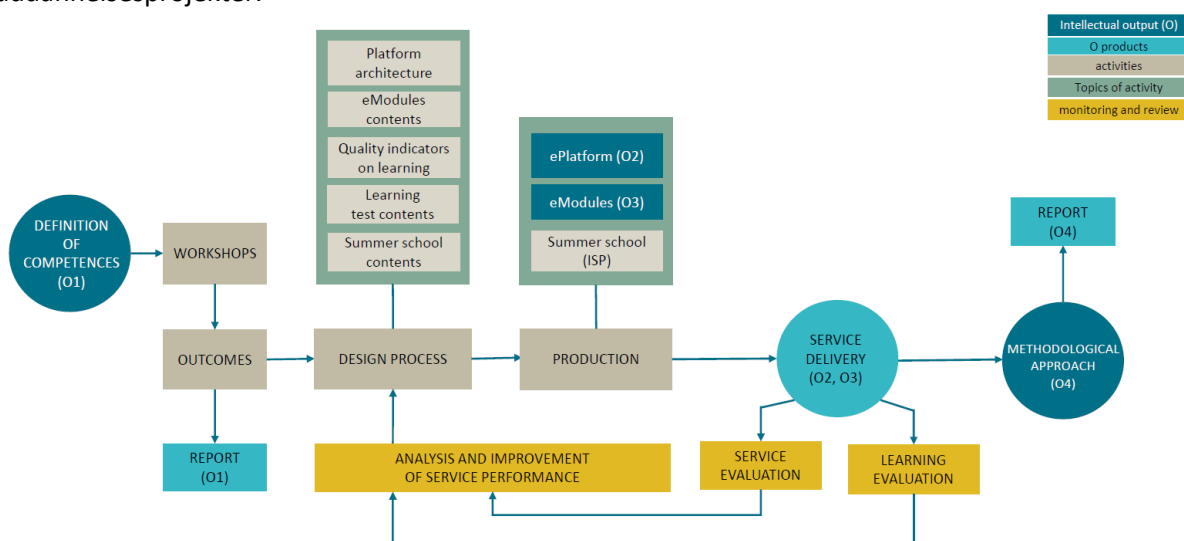


Figure 2: Distribution af aktiviteter, der fører fra den første intellektuelle produktion (O1) til den sidste (O4).



## 2. O1 – Definition af kompetencerne

*Kort afsnit der opsummerer den intellektuelle produktion O1. Se rapporten O1 'Afmærkning af kompetencer inden for dagslys: Indsigter fra interessentworkshops og undersøgelser i fire europæiske nationer,' tilgængelig på NLITEDs hjemmeside og på Epluslink.*

### 2.1. Metode

Da e-læringsprogrammet også sigter mod fagfolk, besluttede projektlederne at involvere interessenterne allerede i udviklingsfasen af læseplanen. En sådan tilgang gjorde det muligt at skabe en læseplan, der er skræddersyet til målgruppens behov. Processen dokumenteret i denne artikel støttede udarbejdelsen af et nøjagtigt behovsbaseret uddannelsesforslag. Online-workshops i form af fokusgrupper blev afholdt i de fire partnerlande. Hvert land organiserede tre til fire workshops med op til otte deltagere hver. Inviterede deltagere blev udvalgt fra de nationale interessentnetværk. I alt blev der arrangeret 14 workshops med 64 deltagere, hvoraf 37% kom fra virksomheder (arkitekter 11%; konsulenter 21%; producenter af vinduer 5%), 5% kom fra nationale organer, der beskæftiger sig med bygningslovgivning, og 58% kom fra undervisningspersonalet (universitetsprofessorer 47%; konsulenter 11%).

Der blev vedtaget en standardiseret procedure for workshopperne med det formål at sikre konsistens i svarene på tværs af de fire lande. Alle trin, herunder invitationer til deltagere, spørgsmål, der skulle stilles, online spørgeskemaer, blev udarbejdet og samlet i en vejledning.

#### 2.1.1. Standard for workshops

Tre datoer i hvert land blev udvalgt til workshops. Mindst en måned før den første workshop sendte hvert lands koordinator en invitationsemail til mulige interesserede personer eller afdelinger. Deltagerne kunne vælge en af de tre datoer, og der blev fastsat en grænse på fem deltagere for hver workshop. I nogle tilfælde måtte grænsen udvides, og op til otte deltagere deltog i en enkelt workshop. I sådanne tilfælde repræsenterede flere af deltagerne en enkelt virksomhed; formålet var at sikre, at alle havde mulighed for at drøfte deres arbejdsrutine.

Invitationsemailen gav en kort oversigt over NLITED-projektet, beskrev omfanget og varigheden af workshoppen og opfordrede til at sende informationen videre til andre interesserede kolleger. Der blev også givet en note om etiske spørgsmål, såsom brug af optagelser og informeret samtykke. En kopi af invitationsemailen er vedlagt i *Errore*. Oprindelsesreferencen blev ikke fundet.

En uge før hver workshop sendte landets koordinator en påmindelsemail, der inkluderede en detaljeret dagsorden og linket til den digitale workshop samt en foreløbig version af NLITED-læseplanen. En kopi af denne email er vedlagt i *Errore*. Oprindelsesreferencen blev ikke fundet.

Efter workshoppen blev der sendt en endelig tak-email til deltagerne. E-mailen indeholdt links til to spørgeskemaer om definitionen af kompetencer og en kvalitetssurvey om workshoppen. Email og spørgeskemaer er vedlagt i *Errore*. Oprindelsesreferencen blev ikke fundet.

En første udkast til læseplanen (Bilag A.4) blev oprettet og sendt til deltagerne nogle dage før arrangementet. Sådant et udkast til læseplanen stammede fra en tidligere brainstorming mellem koordinaterne for NLITED. Årsagen til at sende det var at have deltagere med en fælles forståelse af de emner, der skulle drøftes under workshoppen (Tabel 1).

En af de vigtigste træk ved dette dokument var, at undervisningsemner blev opdelt i moduler, som blev opfattet som mindste læringsenheder. Andre nøglepunkter var, at modulerne var uafhængige af hinanden (blanding og matchning), selvstyrende og uden krævede forudsætninger. Modulerne blev oprettet for at give 1 ECTS-point hver.

Hver workshop varede mellem 180 og 240 minutter. Afhængigt af målgruppen blev den udført enten på engelsk eller på det nationale sprog. Den bestod af to dele.



## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

1. Den første del var en traditionel fokusgruppe baseret på en semi-struktureret skabelon, der behandlede følgende emner: dagslyspraksis og uddannelse, definition af nødvendige kompetencer, praktiske aspekter ved e-læring og meninger om sommerskolen. Skabelonen indeholdt hovedspørgsmål og detaljerede spørgsmål, der skulle bruges i tilfælde af uenighed eller for at uddybe de fremkomne begreber (Tabel 1).
2. Den anden del bestod af en spørgeskema, der blev delt ud til deltagerne ved afslutningen af workshoppen. Den bestod af lukkede spørgsmål, der spurgte om hvert dagslys emne, om det var strategisk at inkludere det i læseplanen.

Topics	Questions	
Daylight design / education	<b>Main question</b>	<b>Why and how do you design for daylighting?</b>
	Follow-up / Detailed questions	Which is the goal of daylighting design in your job? Do you have a group working on daylighting design? How do you assess daylight in practice? (Can you describe the typical workflows, software, tools, ...?) Which type of daylight assessment do you usually perform? (including metrics)
Definition of competences (eModules)	<b>Main question</b>	<b>You have read our draft proposal for the course curriculum. How would you improve the proposal?</b>
	Follow-up / Detailed questions	Would you have liked to see something else there? Would you make use of the whole curriculum? Are there modules which are irrelevant for you?
Elearning – practicalities	<b>Main question</b>	<b>How and under which conditions would your work benefit from this online course?</b>
	Follow-up / Detailed questions	How would your career benefit from it? How would your company benefit from it? Which conditions would allow you (or your colleagues) to join the course?
Summer school	<b>Main question</b>	<b>The educational package we are creating includes a summer school. In your view, which conditions would make the summer school attractive to you?</b>
	Follow-up / Detailed questions	How do you think a summer school may support learning from the course?

Table 1. Semi-structured interviewskabelon

Efter at alle workshops var blevet afholdt, blev der udviklet endnu et spørgeskema og spredt gennem sociale medier til potentielle deltagere i e-læringsprogrammet (Bilag A.3). Dette andet spørgeskema indeholdt også listen over emner i udkastet til læseplanen (Bilag A.4). I dette tilfælde blev respondenterne bedt om at angive, hvilke emner (opført i Tabel A1) de ville være interesserede i at følge gennem e-læringsplatformen. 99 spørgeskemaer blev returneret. Der blev derfor samlet et samlet udsnit på 153 svar gennem de to runder af spørgeskemaer.

Goal	Have the following or similar statements been mentioned during the workshops?
<b>Normative goals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ There are legal requirements for daylight design, then I must do that</li> <li>▪ It is part of my company policy/workflow to make this type of assessment, then I must do that</li> <li>▪ There are the requirements for daylight standard and/or certificates that I must follow</li> <li>▪ It is parts of sustainable building design (associated with energy-saving, good indoor environment, health and well-being) that I, as an professional, feel obligated to do</li> </ul>
<b>Gain goals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Working with daylight design is a way to enhance my skills, knowledge and competences</li> <li>▪ It is a way to advance my professional development as a daylight expert/daylight specialist</li> <li>▪ It is a way to increase values of my work (e.g. aesthetics, pleasantness, and good quality architecture)</li> <li>▪ Having competences in daylight design would attract more clients/students as well as those who concern about the importance of daylighting</li> </ul>
<b>Hedonic goals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Working with daylight design is interesting and/or exiting</li> <li>▪ Daylight design is challenging and carrying out the task is my great achievement</li> <li>▪ There are strategies, methods and tools available to me and make it easier to work with daylight design (in general and also, at different design stages)</li> <li>▪ Daylight design is a pleasure task to work with and would bring about many benefits</li> </ul>

Table 2. Analysematrix for motivationen bag dagslysdesign baseret på Målfastlæggelses-Teorien.

## 2.2. Hovedresultater

Diskussionerne om dagslysdesignworkshops med eksperter og interessenter fra flere lande afslører en omfattende række centrale konklusioner, der lægger vægt på udviklingen og forbedringen af dagslys i arkitektonisk praksis og uddannelse. Selvom disse konklusioner stammer fra forskellige geografiske sammenhænge, præsenterer de samlet set overordnede tendenser og anbefalinger.

Motivationer for Dagslysdesign:



Fagfolk fra forskellige regioner er motiveret af forskellige faktorer, herunder overholdelse af regulativer (normative mål), udvikling af værktøjer til forbedrede simulationer (hedoniske mål), økonomisk gevinst for virksomheder (gevinstmål), klientdrevne krav og en holistisk tilgang, der værdsætter både kvalitative og kvantitative aspekter af dagslys.

Uddannelsesmæssige aspekter:

Uddannelse i dagslysdesign er centralt med fokus på praktiske og teoretiske komponenter. En afbalanceret tilgang mellem kvantitativ viden og kvalitative observationer anbefales. Indførelsen af gamification og interaktive værktøjer opfordres for at forbedre læringen. Fleksibilitet i kursusindhold og tilpasning til regionale behov betragtes som vigtige.

Udfordringer og barrierer:

Udfordringer vedvarer, såsom forældede regulativer og behovet for at formidle værdien af dagslysdesign til interessenter. Integration af dagslys tidligt i designprocessen og vedtagelse af en tværfaglig tilgang, der omfatter lys, farve og materialer, anerkendes som effektive strategier.

Simulationssoftware:

Simulationssoftwareværktøjer spiller en afgørende rolle i dagslysbedømmelse, og der er ønske om mere integrerede softwarepakker, der forenkler designprocessen.

Fællesskab og samarbejde:

Oprettelse af et netværk af dagslysprofessionelle og entusiaster er afgørende for at fremme vidensdeling og samarbejde mellem studerende og fagfolk. Inddragelse af interessenter fra forskellige områder, herunder byplanlægning, er afgørende.

By- og Grønt Design:

En voksende interesse for emner relateret til bydesign understreger betydningen af at udforske forbindelsen mellem natur og dagslys og værdsætte kvalitative aspekter som himmel og naturudsigter. Dagslys i bymæssig sammenhæng betragtes også som et område af stor interesse, der kræver yderligere undersøgelse. Et centralt budskab var, at byplanlæggere bør have en vis grundlæggende uddannelse i dagslysdesign, da deres beslutninger påvirker senere bygnings mulighed for at overholde dagslyskravene.

Overvindelse af Reguleringsmæssige Barrierer:

Over hele regioner er behovet for at overvinde reguleringsmæssige barrierer, hvad enten det drejer sig om bygningskonformitet eller byplanlægning, et fælles tema.

Afslutningsvis fremhæver disse tværgående workshops den mangfoldige karakter af dagslysdesign i arkitektonisk design og uddannelse. De understreger betydningen af at adressere motivationsfaktorer, overvinde uddannelsesmæssige udfordringer, betone rolle af simulationssoftware, opbygge et stærkt fællesskab, integrere biophilic design og tackle reguleringsmæssige barrierer for at skabe velrundede studerende, der er i stand til at navigere i kompleksiteten af dagslysdesign i arkitektonisk design. Al denne værdifulde information blev indsamlet og inkorporeret til oprettelsen af NLITED-projektets uddannelsesstilbud.

Baseret på resultaterne fra O1 blev NLITEDs uddannelsesstilbud forfinet ned i mindste detalje for at indsamle feedback fra reference-netværket.

Figur 3 viser den første hypotese for NLITED-læreplanen, der blev præsenteret for workshopdeltagerne, mens figur 4 rapporterer den endelige læseplan, der også blev defineret på baggrund af diskussion med eksperter og de forslag, der kom frem under workshopperne. Det specifikke indhold af hver modul er også baseret på input fra workshopperne.





# New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

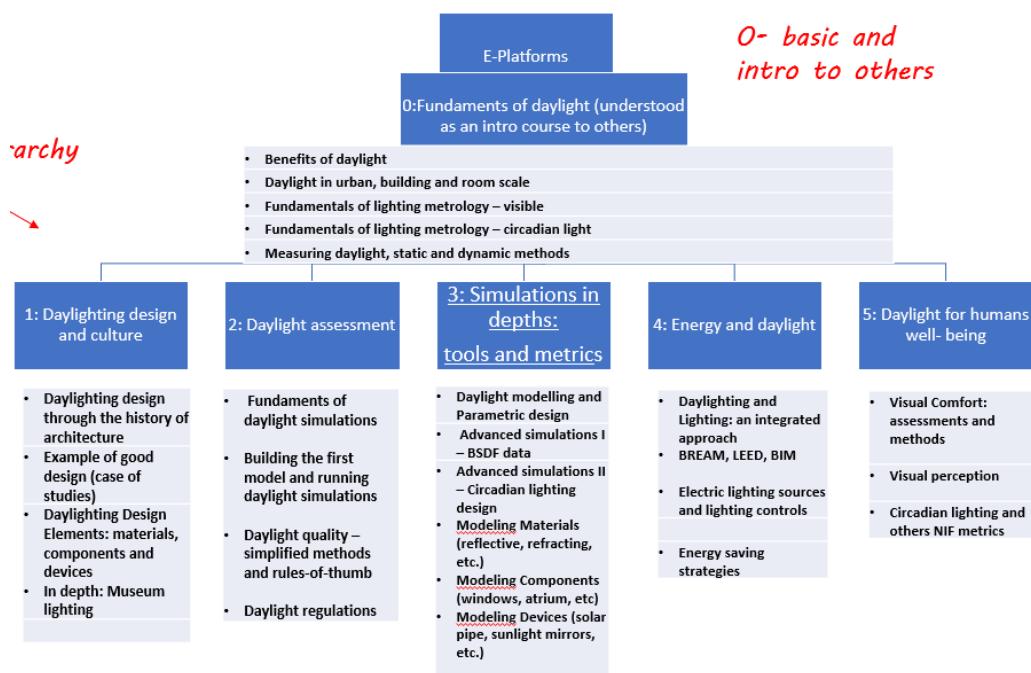


Figure 3: Første hypotese for NLITED-læreplanen, som blev præsenteret for eksperterne, der deltog i workshoppen.

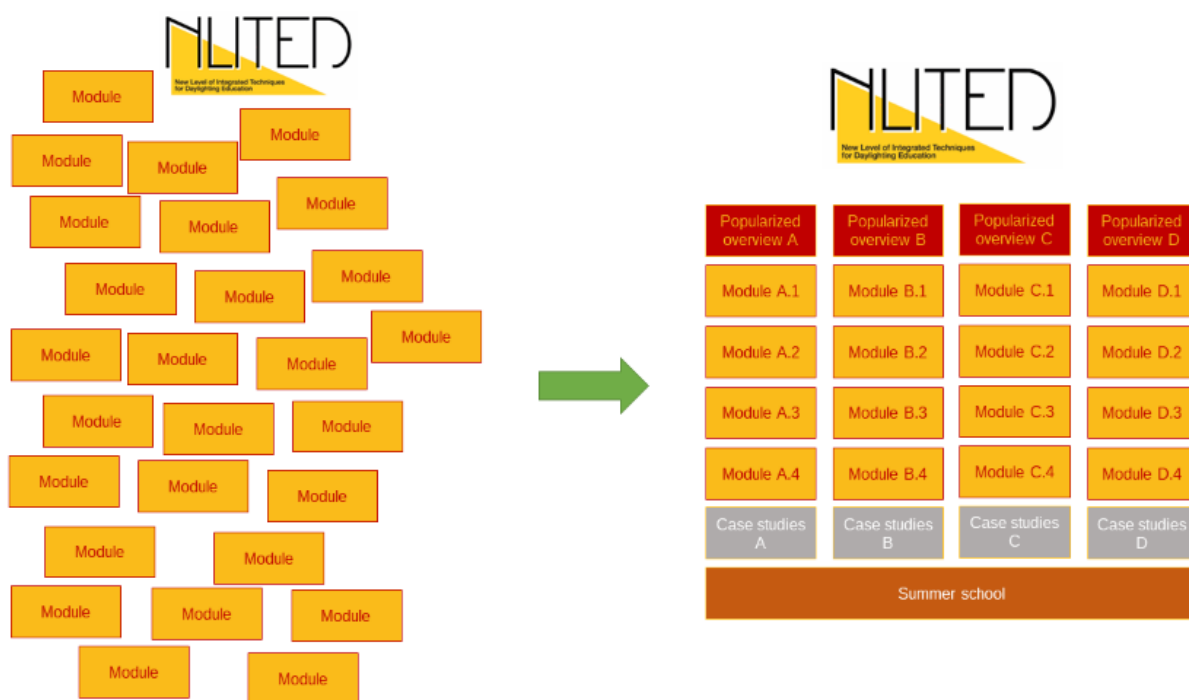


Figure 4: Struktur af NLITED. Oprindeligt tilsigtede mix-and-match tilgang (venstre) versus endelige mix-and-match tilgang (højre).

NLITED eLearning-plattformen er designet til både traditionelle studerende og livslange lærende. Der er ingen forudsætninger, kun en selv-vurdering af viden, og den lærende vælger frit modulet/modulerne (mix-and-match).

- Traditionelle studerende, der normalt er indskrevet i specifikke programmer, har normalt lignende mål og dedikeret tid til studier, og de kan få adgang til velforberejede læseplaner. NLITED giver derimod adgang til uddannelse, selv for dem, der ikke kan deltage i traditionelle uddannelsesprogrammer. De kan have forskellige motivationsfaktorer og uddannelsesbehov (Watted og Barak 2018).



• Livslange lærende, især dem i beskæftigelse, har forskellige grunde og behov, når de deltager i online-kurser, og deres motivationer er forskellige fra dem for traditionelle studerende (Watted og Barak 2018). Selvom livslange lærende er ekstremt forskellige med hensyn til baggrund, motivationsfaktorer og behov, hævder Lee et al. (2019), at de i stedet kan betragtes som en homogen gruppe med lignende karakteristika. Især har de brug for et uddannelsesforslag, der 1) er egnet til at afbalancere familie- og arbejdstid, 2) er vigtigt for deres fag, 3) giver en form for certificering og 4) giver en vis social indflydelse (Luik, Lepp et al. 2020). Manglende opfyldelse af sådanne behov øger i høj grad risikoen for frafald (Aldowah, Al-Samarraie et al. 2019).

Derfor består den endelige struktur af NLITEDs online platform af tematiske blokke, der foreslår potentielle læringsstier, selvom hvert modul i blokken kan betragtes som uafhængigt. Det første modul er altid et introduktionsmodul, der giver en populariseret oversigt over emnet, der dækkes af blokken. Denne type moduler er en slags populariseret introduktion beregnet for begyndere eller fagfolk, der indirekte er involveret i dagslysdesign, f.eks. byplanlæggere. Disse studerende har ikke brug for en specialiseret uddannelse, men de ville have stor gavn af at opnå bevidsthed om emnet.

Efter de specialiserede moduler afsluttes blokken med et modul om case-studier. Den overordnede definition af "case-studie" indebærer en praktisk anvendelse af de indlærte færdigheder i de andre emoduler. Det kan f.eks. være definitionen af minimumskrav til dagslys i lokal lovgivning eller illustrationen af eksemplariske dagslysgesigns.

Der oprettes et fællesskab gennem en årlig sommerskole, der arrangeres af et begrænset antal studerende, der deltager i online-undervisningen.

Med hensyn til de specifikke færdigheder, som de professionelle, der blev interviewet, mente var vigtige for morgendagens dagslys-specialister, kan de opsummeres som følger:

- Opnåelse af viden om de potentielle fordele ved dagslys, både med hensyn til visuel komfort og øget sundhed for bygningens beboere, ved at adressere de visuelle og ikke-visuelle virkninger af lys, som spiller en afgørende rolle i de beboendes cirkadiske regulering.
- Udvikling af en kultur og en følsomhed for, hvordan man tilgår et dagslysgesign, hvilket inkluderer viden om dagslys uden for bygninger (med særlig opmærksomhed på sollys), om gennemsigtige og skyggekomponenter og om materialegenskaber med hensyn til dagslys.
- Evne til at forstå dagslysets indflydelse på energiforbruget til elektrisk belysning for en bygning, herunder kendskab til den dedikerede europæiske standard, LENI-in

dekset (Lighting Energy Numerical Indicator), integrationen mellem dagslys og elektrisk belysning og brugen af belysningskontrollsystemer.

- Evne til at vurdere dagslys (sollys og himmellys) både i kvalitative og kvantitative termer, herunder både forenklede værktøjer og metrikker og avancerede metrikker baseret på en klimabaseret dagslysmodelleringsmetode (CBDM).
- Viden om referencevejledninger og standarder, herunder internationale, europæiske og lokale forskrifter, der anvendes i de fire lande, der deltog i projektet.
- Følsomhed og evne til at udføre dagslyssimulationer og følsomhed til at læse simuleringens resultat, fra bunden til avancerede simulationer, der inkluderer modellering af avancerede materialer og dagslyskomponenter.

Yderligere oplysninger om definitionen af det uddannelsesmæssige rammeværk for NLITED findes i rapport 01 og i peer reviewed publikationer. Figur 5 viser den endelige version af uddannelsesestilbuddet.



### 3. Online platform

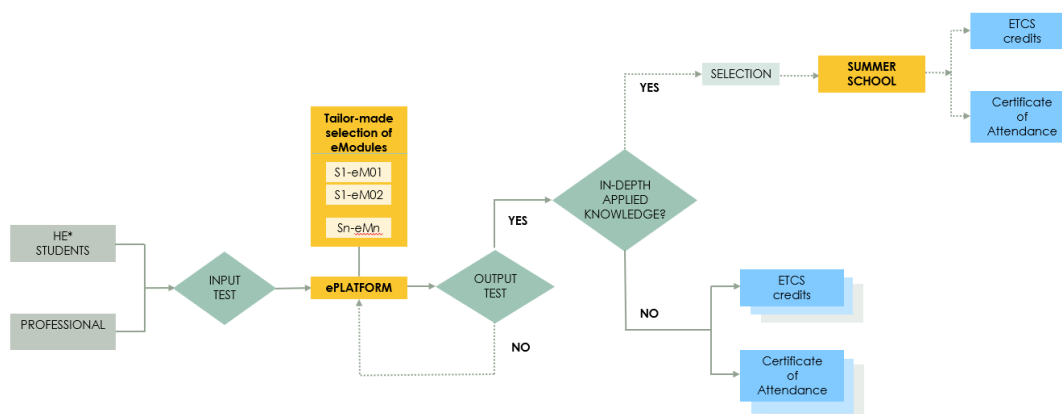


Figure 5: Uddannelsesvej for elever. For at tilbyde et skræddersyet uddannelsesforslag kræver systemet en adgangstest, der tjener det formål at forstå de indledende videnhuller og vejlede mod moduler, der kan adressere de identificerede huller. Resultaterne fungerer som vejledning, og det er ikke obligatorisk at følge de anbefalede moduler.

#### 3.1. Struktur

Efter input fra workshopperne og definitionen af det uddannelsesmæssige rammeverk blev i alt 28 moduler designet med deltagelse af forelæsere fra det strategiske netværk. I overensstemmelse med resultaterne fra workshopperne er nogle af de vigtigste træk ved læseplanen, der har bestemt platformens arkitektur, følgende:

- Læreplanen er designet til forskellige brugere. Inden for hver blok er der et grundlæggende viden eModul '0' og andre eModuler med stadig mere avanceret viden. På den måde er ePlatformen egnet til en bredere målgruppe, der spænder fra nybegyndere til forskere og fagfolk.
- eModulerne er uafhængige af hinanden. Derfor er brugerne ikke forpligtet til at følge hele læringsforløbet, men kan udfylde deres videnhuller gennem en fleksibel og tilpasset læseplan (Figur 5). For at lette genkendelsen af brugernes videnhuller er en 'adgangstest' obligatorisk som det første skridt efter registrering på platformen. Testen dækker alle vidensområder i læseplanen og leder brugerne til de moduler, hvor svarene var forkerte. Den undgår at tage moduler, der måske er for lette eller for svære. Resultaterne fra denne test angiver kun, hvilke moduler der skal vælges fra kataloget, men brugerne er frie til at vælge de moduler, de foretrækker eller er interesserede i.
- eModulerne er selvstyrende. Der er ingen tidsfrist for fuldførelse af et modul, og forelæsninger og case-studier er forudindspillede. Det betyder, at deltagerne kan deltage i hvert modul og få ECTS-point, når det passer dem bedst i forhold til tid; desuden kan de deltage i dele af et modul igen for mere dybdegående analyse og forståelse.

#### 3.2. ePlatform-arkitektur

Adgangen til modulet kræver, at en obligatorisk adgangstest (indgangstest) først er afsluttet (Figur 5). For at tilbyde et skræddersyet uddannelsesforslag kræver systemet en adgangstest, der tjener det formål at forstå de indledende videnhuller og vejlede mod moduler, der kan adressere de identificerede huller. Resultaterne fungerer som vejledning, og det er ikke obligatorisk at følge de anbefalede moduler. Resultaterne fra adgangstesten bruges af NLITED-teamet til at vurdere alle studerendes indgangsniveau. Når testen er afsluttet, vil studerende få adgang til "kursuskataloget", hvor alle moduler er organiseret under de respektive tematiske blokke, se Figur 6.

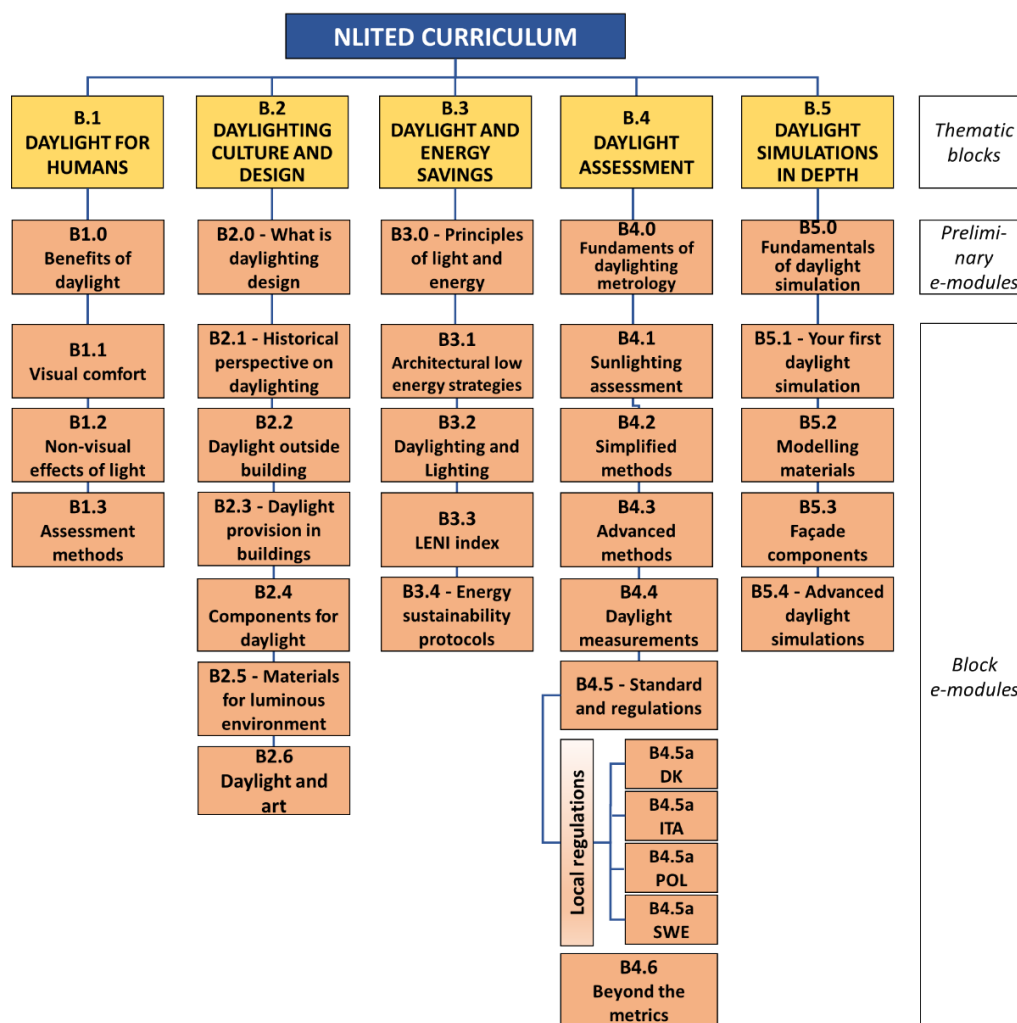


Figure 6: Endelig læseplan for uddannelsesplatformen NLITED.

Den endelige læseplan præsenterer fem tematiske områder (kaldet "blokke"), der repræsenterer de vigtigste makroemner inden for dagslysning:

- (1) sundhed;
- (2) dagslysningsdesign;
- (3) energiaspekter;
- (4) dagslysbedømmelse;
- (5) dagslyssimulation.

For hver blok er der sammenhængende og koordinerede forelæsninger (kaldet 'eModuler') for at give al den viden om det specifikke emne.

"Zero-modulerne" skal betragtes som introducerende moduler beregnet til studerende, der ikke har forudgående kendskab til emnet inden for blokken. De er ikke obligatoriske, men de kan anbefales til dem, der mangler den minimale forberedelse til at fortsætte med de andre moduler i samme blok.

Når du tilmelder dig et bestemt modul, åbnes strukturen for modulet. Dette består af en liste over korte læringsenheder inden for modulet (Figur 7). Mens hvert modul er planlagt til at vare ca. 3 timer, er læringsenhederne højst 20 minutter lange, ofte betydeligt kortere. Dette understøtter læring for personer, der har fuldtidsstudier eller job, og som kan følge et enkelt modul over tid og stadig færdiggøre små læringsenheder i deres fritid.

## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

Hvert modul er designet til at svare til 1 ECTS, så den studerendes arbejdsbyrde bør kalibreres til cirka 25 timer. I gennemsnit kan det antages, at et modul kan gennemføres på cirka en uge med intensivt studium.

Figure 7: Skærbillede fra kursuskataloget. Tematiske blokke er opført i venstremenuen, mens eModulerne er vist på højre side..

Den allerførste aktivitet i modulet er en introduktion på 5 minutter, hvor læringsmålene for modulet præsenteres. Derefter kan de faktiske læringsenheder følges. I dette tilfælde er det vigtigt at følge dem i den rigtige rækkefølge; derfor forhindrer platformen brugeren i at springe til andre enheder, før den foregående er afsluttet. Mens de fleste læringsenheder består af slidebaserede forelæsninger, inkluderer nogle "e-aktiviteter" også. Dette er øvelser, som studerende kan udføre uafhængigt. For eksempel, i modulet "B1.3 Vurderingsmetoder", inviteres og instrueres studerende blandt andet i, hvordan de måler det lysende miljø i deres eget rum. Den sidste aktivitet kaldes "Evaluering" og består af en afsluttende test (lukkede spørgsmål med blanding af spørgsmål) og en kursusevaluering.

Mens der blev bygget moduler, blev der gjort anstrengelser for at have en afbalanceret mængde materiale i hvert modul, så hvert modul ville svare til de førnævnte 3 timers læringsmateriale (forelæsninger) og 20-25 timer selvstudium, herunder øvelser.

I alt udgør NLITED over 80 timers læringsmateriale - inklusive de moduler, der i øjeblikket er ved at blive afsluttet - fordelt på de førnævnte 28 moduler.



Föreläsningar	
Introduction	
B1.0.0_Benefits of daylight [04'19"]	
a. What is different with daylight	
B1.0.a1_We are all outdoor animals [10'29"]	
B1.0.a2_What makes the difference [20'07"]	
B1.0.a3_Energy efficiency (I) [08'39"]	
B1.0.a4_Energy efficiency (II) [19'51"]	
B1.0.a5_Conclusion [09'50"]	
b. Daylight in classrooms as an example of benefits of daylight	
B1.0.b1_An hystorical perspective [17'29"]	
B1.0.b2_Some scientific evidence [21'57"]	
c. Fundamentals - Photometry	
B1.0.c1_Light_definition [11'53"]	
B1.0.c2_Terms, definition and units (I) [07'46"]	
B1.0.c3_Terms, definitions, and units (II) [16'51"]	
B1.0.c4_Measuring light in practice [07'04"]	
B1.0.c5_Extra_Photometric Quantities [05'07"]	
B1.0.C6_Extra_Laws of illumination [05'26"]	
d. Fundamentals - Colorimetry	
Evaluations	

Figure 8: Learning units in the "Benefits of daylighting" eModule, one of the introductory eModule in the NLITED platform.

## 4. Sommerskole

Den særlige sommerskole NLITED, "Dagslys i bygninger," markerede den første udgave af et en uges intensivt studieprogram inden for initiativet New Level of Integrated Techniques for Daylighting Education (NLITED).

Første udgave af sommerskolen blev afholdt på Danmarks Tekniske Universitet (DTU) fra den 16. til den 22. august 2022. Dette arrangement var tæt knyttet til IBPSA-Nordic 2022-konferencen, der blev afholdt i København, Danmark, fra den 22. til den 23. august 2022. I løbet af dette arrangement præsenterede sommerskole-deltagerne deres projekter i en plakatsession som en del af konferencen. I 2023 blev den anden udgave af NLITED sommerskolen afholdt i Gdansk og blev arrangeret af DTU og Polytechnique Gdansk. I en lignende struktur præsenterede deltagerne deres endelige arbejde på begivenheden Gdynia Design Day.

Sommerskolens hovedmål var at:

- 1) Fremme en engagerende læringsoplevelse: Udvikle en interaktiv og fængende tilgang til læring. Alle elementer i sommerskolen, dvs. forelæsninger, gruppediskussioner, pitches og præsentationer, i løbet af ugen og det målrettede projektbaserede arbejde i samarbejde med lærerne, forelæsere og branchefolk var designet til at tillade interaktion og vidensudveksling i hvert detalje i projektet.
- 2) Give omfattende arbejdserfaring: Give deltagerne mulighed for at få en helhedsorienteret arbejdserfaring. Den projektbaserede tilgang og gruppearbejde var de to vigtigste elementer i sommerskolen, der tillod en realistisk repræsentation af en opgave i industrien. Hver gruppe blev formet for at give gruppemedlemmerne eksponering for forskellige niveauer af erfaring, studiebaggrund samt viden i hver gruppe. I løbet af konceptualiseringen af træningsprogrammet, der blev vedtaget i de to sommerskoler, sørgede vi for, at hovedelementerne i en reel arbejdsmiljø blev indarbejdet i træningsprocessen, dvs.:

- 1) Problemløsning
- 2) Vidensudveksling
- 3) Kommunikation i gruppen
- 4) Diverse ekspertise og færdigheder

5) Samarbejde

6) Formidling

3) Facilitere netværk med branchefolk og virksomheder: Skabe muligheder for deltagerne for at oprette forbindelse til fagfolk og virksomheder i branchen. Sommerskolen undervises af et team af erfarne dagslysfagfolk fra forskellige europæiske universiteter og industripartnere. Deltagerne havde mulighed for at lære af eksperterne, få praktisk erfaring inden for dagslydesign og netværke med andre fagfolk på området.

4) Designet til både kandidat- og ph.d.-studerende og fagfolk: Skræddersyet til at gavne ikke kun kandidat- og ph.d.-studerende, men også fagfolk, der søger et dybdegående studieprogram.

5) Kulminerer i et præsentabelt slutprodukt (begivenhed/konkurrence): Projekterne skulle afsluttes ved at skabe et håndgribeligt og præsentabelt slutprojekt, der skulle præsenteres ved en større begivenhed og foran et større publikum af kolleger inden for byggebranchen med muligvis forskellig baggrund og områder."

#### 4.1. Program

Programmet strakte sig over en uge, inklusive et træningsprogram, tekniske ture og en afsluttende plakatkonkurrence i forbindelse med BuildSim Nordic-konferencen.

Hovedformålet med sommerskolen var at gennemføre et komplet dagslydesignprojekt. Studerende blev organiseret i grupper på fire, hvor hvert hold blev fulgt af to lærere gennem hele projektet.

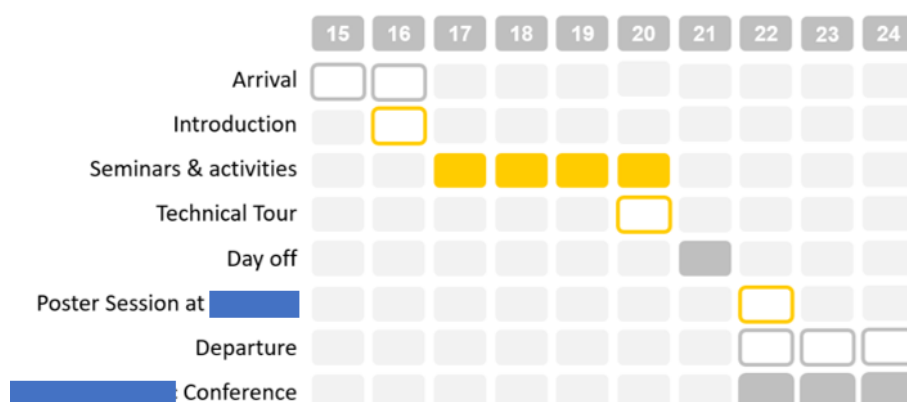


Figure 9: Overview of the summer school. Sensitive references are blind (blue boxes) for peer review.

Træningsprogrammet fandt sted over fire dage, med daglige forelæsninger, der behandlede den aktuelle opgave og blev overvåget af forskellige forelæsere. Den fjerde dag var afsat til afslutning af projektet og præsentation/kommunikationsaspekter. Programmet inkluderede også en guidet teknisk rundvisning i hver værtsby.



Figure 10: 1 Billeder fra sommerskoleudgaven 1

4.1.1. Træningskonceptet anvendt i sommerskolen, sommerskoleudgaven 1  
 Studerende blev opdelt i grupper og gennemgik en række opgaver med klare læringsmål for at forstå fotometriske målinger, design og indgreb for at forbedre dagslysforholdene i en bygning, og til sidst evaluere designet gennem simulering.

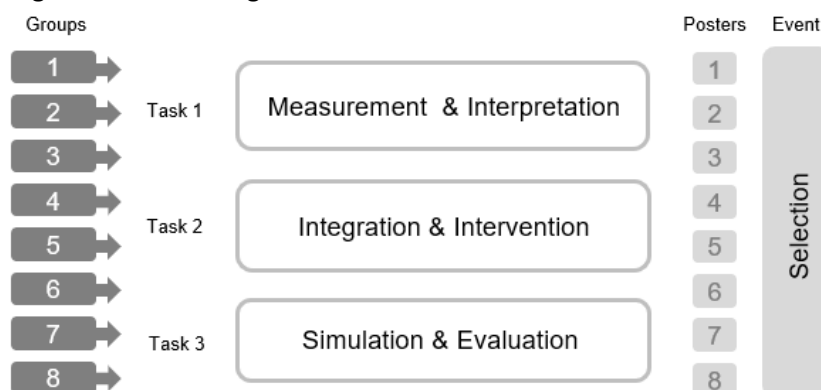


Figure 11: Sommerskolens uddannelsesprogram blev defineret for at supplere ePlatformens indhold og give en mere praktisk og realistisk oplevelse.

Det videnskabelige råd:

Konsortiets koordinatører var de primære ansvarlige for aktiviteten og en aktiv del af det videnskabelige råd. Nogle undervisere, der også var involveret i ePlatform, blev inviteret som forelæsere og mentorer for at guide deltagerne gennem sommerskoleoplevelsen.

TILDELELSE AF ECTS-PUNKTER:

NLITED-sommerskolen var designet til at have en arbejdsbyrde svarende til 1 ECTS. Dog var tildelingen af credits op til deltagerens hjemmestitutioner. Deltagerne modtog deltagerbeviser, og konverteringen af disse beviser til credits var deltagerens ansvar.

Uddannelseskonceptet anvendt i sommerskole Summer School ed#2



I denne udgave blev uddannelsesprogrammet baseret på en mere arkitektonisk designproces-tilgang til problemforskning og som kerneuddannelseskoncept.

Skal tilføjes

#### 4.2. Adgangskriterier

Adgang til sommerskolen var baseret på følgende kriterier:

1. Kandidatens tilknytning. Prioriteret rækkefølge.
  - a. Kandidater fra de fire institutioner.
  - b. Kandidater fra de fire lande (studerende først, derefter fagfolk).
  - c. Kandidater fra europæiske lande (studerende først, derefter fagfolk).
  - d. Kandidater fra andre lande (studerende først, derefter fagfolk).
2. Forudsætning. At være fortrolig med grundlæggende viden om lysfysik, principperne for dagslysbedømmelser og bygningssimulering.
3. NLITED eModules bestået. Kandidater skal have bestået mindst 4 NLITED eModules.
  - a. Beviser for deltagelsesbeviser for beståede moduler skal vedhæftes ansøgningsformularen inden for ePlatformen. Ekstramodulerne B4.5a, B4.5b, B4.5c, B4.5d, B4.6 vil ikke blive betragtet.
  - b. Listen over beståede moduler skal omfatte mindst to (2) af følgende moduler: B1.0, B4.1 og B5.1. Sådanne moduler betragtes som en forudsætning for adgang til sommerskolen. Alternativt skal ansøgere fremlægge dokumentation for tilsvarende forberedelse af de to valgte moduler (f.eks. beviser på eksterne kurser). Deltagelsesbeviser for sådanne moduler eller tilsvarende beviser skal vedhæftes ansøgningsformularen.
4. Kandidatmotivation. I ansøgningsformularen er der et felt til at udtrykke motivationen for at deltage i sommerskolen.

Ansøgere skulle indsende en udfyldt formular i Word- eller PDF-format sammen med deltagerbeviser for beståede NLITED-moduler. Beviset for modul B4.3 eller dets ækvivalent var obligatorisk. Der blev ikke foretaget nogen forskelsbehandling, og der var en udvælgelsesproces på plads for at besætte de tilgængelige pladser.

Hvis en udvalgt studerende takkede nej, blev kandidaterne på ventelisten kaldt, indtil alle 24 pladser var besat.

Disse legater vil blive forvaltet af partnerinstitutionerne i NLITED-konsortiet:

- Italienske studerende: Università Niccolò Cusano – Italien
- Danske studerende: Danmarks Tekniske Universitet - DTU - Danmark
- Polske studerende: Politechnika Gdańska – Polen
- Svenske studerende: Lunds Universitet – Sverige

Baseret på de modtagne ansøgninger blev udvælgelse af deltagere foretaget på grundlag af følgende kriterier. Hvis en udvalgt studerende takkede nej, blev den første kandidat på eksamenslisten kaldt. Opkald fra listen ville fortsætte, indtil det maksimale antal deltagere i sommerskolen var besat (24 pladser).

#### 4.3. Summer School ed#1

Den indledende sommerskole fandt sted i København fra den 16. til den 22. august 2022 med deltagelse af 25 studerende fra samarbejdsuniversiteter og yderligere betalende deltagere. Fjorten kandidater blev udvalgt fra Danmark, Italien, Polen og Sverige. Legater blev uddelt til studerende fra Italien, Polen og Sverige gennem deres respektive institutioner.

Studerende blev opdelt i grupper af tre og arbejdede på foruddefinerede projekter i eksisterende bygninger. Femten undervisere deltog som instruktører, hvilket resulterede i en daglig deltagelse på omkring 35 personer. Programmet løb over otte dage og anvendte et intensivt boot camp-format. Hver dag var centreret omkring et bestemt tema, og studerende blev opdelt i grupper på tre, ledet af to vejledere. Ekspertter gennemgik studenterarbejdet om eftermiddagen. Temaerne dækkede



forskellige aspekter af dagslys som dagslyskvalitet, design, simulering og formidling. Studenterprojekter fokuserede på at designe og verificere løsninger til dagslyskontrol for bygninger på DTU's campus. Efter en intensiv uges træningsprogram om dagslys i bygninger præsenterede deltagerne i sommerskolen deres arbejde på BuildSim Nordic-konferencen og den konference afholdt af DTU den 22.-23. august 2022. Sommerskole-deltagerne præsenterede deres projekter i en plakatsession under konferencen.



Figure 12: Slutbegivenhed kombineret med BuildSim Nordic 2022 (ovenfor); Teknisk rundvisning i København (nedenfor).

### 5.2.1. Schedule

Programmet strækker sig over en uge med en aktivitet, der inkluderer et uddannelsesprogram, en teknisk rundvisning og en afsluttende plakatkonkurrence i forbindelse med BuildSim Nordic-konferencen, som vist i skemaet (Figur). Deltagerne ankom den 15. og 16. august, og skolen begyndte om morgenen den 16. august kl. 8:30. Deltagerne blev budt velkommen af Mandana Sarey Khanie, den danske koordinator.



Figure 13: Forelæsninger under sommerskolen.

Efter introduktionerne blev de studerende udstyret med alle de nødvendige værktøjer, materialer og oplysninger til deres arbejde og projekter i den kommende uge. Lærerne præsenterede sommerskolens tre opgaver, og hver gruppe begyndte at arbejde med deres vejledere mod et endeligt produkt. De følgende tre dage arbejdede de med deres daglyspjækt sammen med lærerne med henblik på en endelig evaluering og resultater. På den femte dag, den 20. august, blev der afholdt en teknisk rundvisning i København. Deltagerne cyklede rundt i Københavns by, og den guidede tur, organiseret af lokale eksperter, udforskede dansk og skandinavisk arkitektur med fokus på dagslys (Figur 12b). Deltagerne havde fri den 21. august. Den 22. august præsenterede de deres projekter i form af en plakat under en dedikeret plakatsession på BuildSim-Nordic-konferencen afholdt på DTU mellem den 22. og 23. august. Ved afslutningen af plakatsessionen vil de bedste projekter blive annonceret. Vinderne får mulighed for at deltage i en fremtidig Velux-begivenhed (Figur 12a).

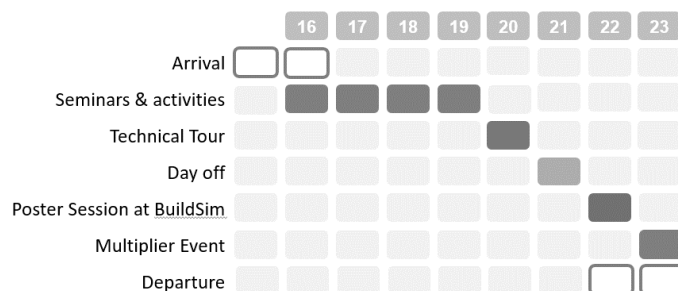


Figure 14: Forelæsninger under sommerskolen.

### 5.2.2. Koncept for uddannelsesprogrammet

Som tidligere beskrevet i detaljer i tidligere sektioner kom det oprindelige uddannelseskoncept for sommerskolen ed# fra en mere ingeniør- og arkitekturteknisk perspektiv med en struktur, der tillod en konstruktiv tilpasning til byggebranchen fra et teknisk synspunkt. Derfor var fokus ikke på design, men snarere på de tekniske anvendelser af en designstrategi og dens præstation. Deltagerne, der var inddelt i grupper på tre efter uddannelsesprogrammet, gennemførte tre hovedsæt af læringsmål eller opgaver, der førte dem til forståelse af fotometriske målinger, design og indgreb for at forbedre dagslysforholdene i en bygning, og endelig evaluere designet gennem simulering. De blev guidet til at formidle deres resultater i en videnskabelig plakat, hvor de skulle introducere deres projekter, angive problemet, beskrive den metodologi, de brugte til at forstå og forbedre problemet, og vise nogle resultater af deres evaluering. De skulle konkludere på præstationen af deres tænkte design med et videnskabeligt og ingeniørmæssigt synspunkt, " fungerede det? Hvad kan gøres i fremtiden?". Der blev defineret otte projekter baseret på faktiske forhold og problemer i forskellige bygninger på DTU's campus. Projekterne dækkede en række dagslysproblemer, herunder orientering, facadekomponenter, ovenlys og omgivende skygge, såsom træer.

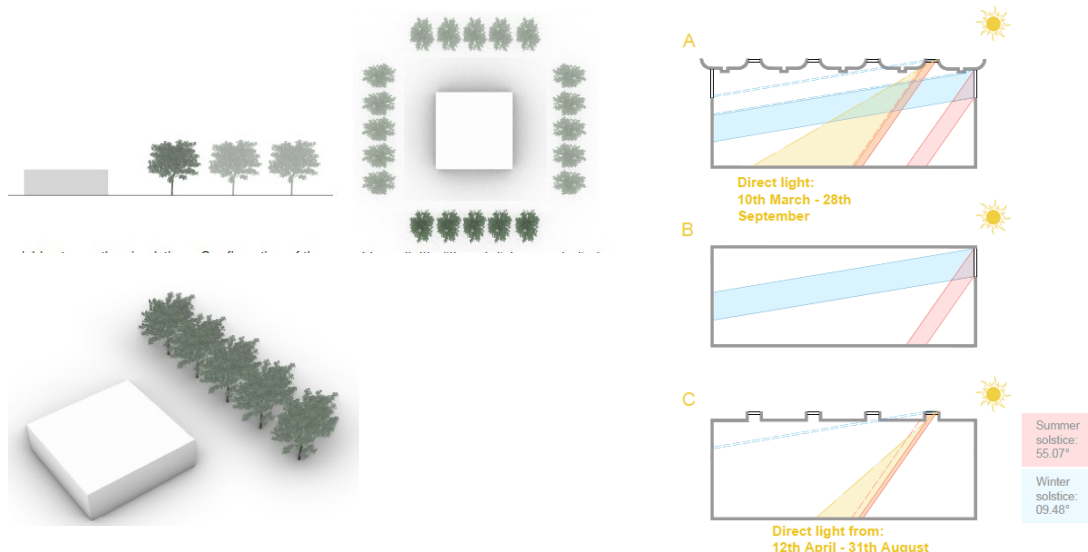


Figure 15: Eksempel på en projektopgave.

### 5.2.2 Forberedelse til præsentation og kommunikation

Dagen afsat til forberedelse af plakater inkluderede forelæsninger om videnskabelig rapportering og oprettelse af plakater. En forelæsningsdag med adskillige eksempler på præsentations- og kommunikationsfærdigheder generelt og specifikt for dagslys. Grupperne blev derefter bedt om yderligere at evaluere deres arbejde og designe en plakat for at formidle deres resultater fra praksis. Eksempler viser to forskellige projekter, der håndterer et lignende problem i to forskellige bygninger med forskellige måder at formidle resultaterne og deres resultater.

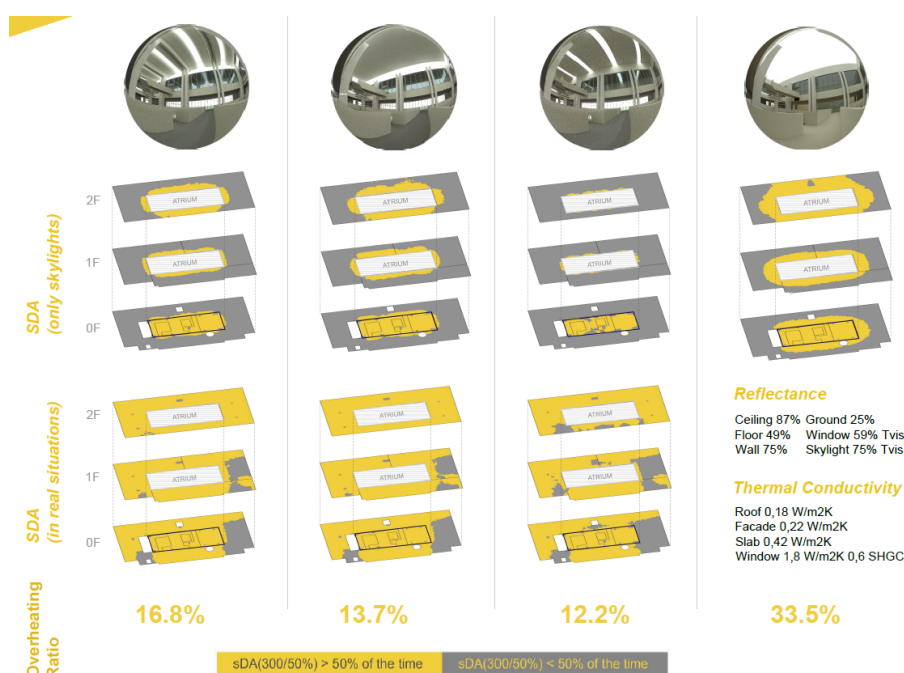


Figure 16: Eksempel på en plakat fra en af grupperne. Forelæsninger under sommerskolen. I dette projekt blev form og åbningsforhold for en ovenlysåbning testet, og dens indvirkning på en afstand på 9 meter på gulvet blev undersøgt.

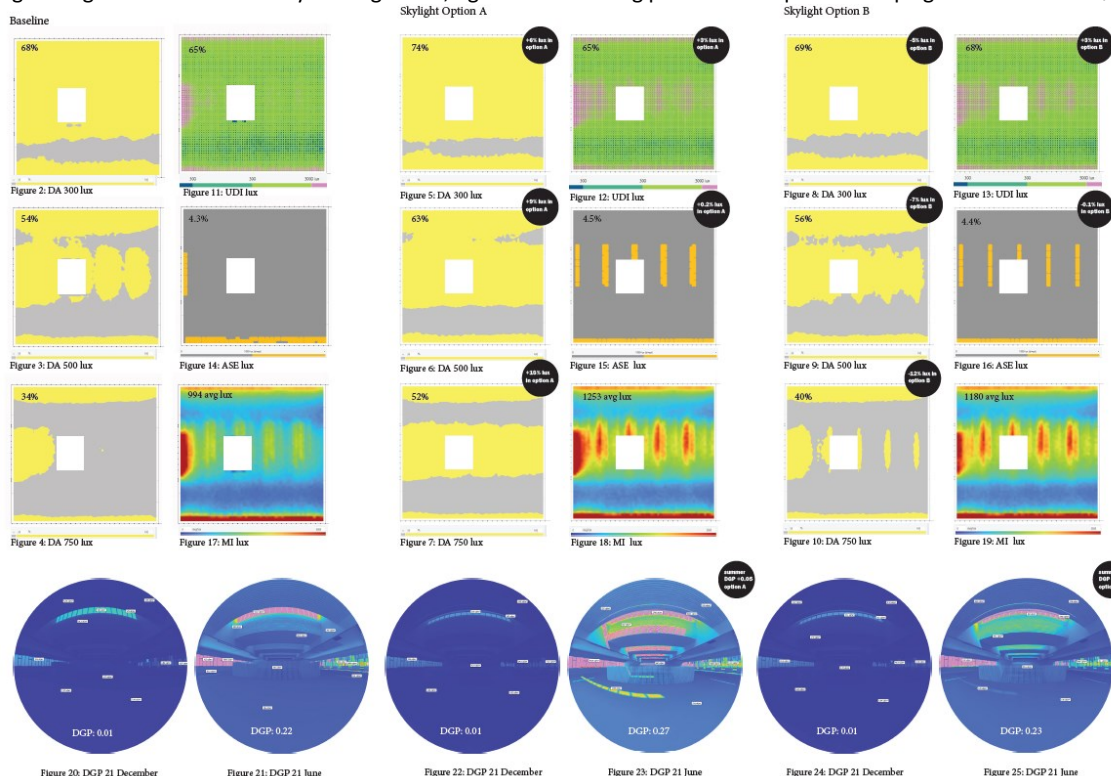


Figure 17: Eksempel på en plakat fra en af grupperne. Den viser simulationsresultater fra tre forskellige scenarier og evaluering af dagslysforhold i synsfeltet.



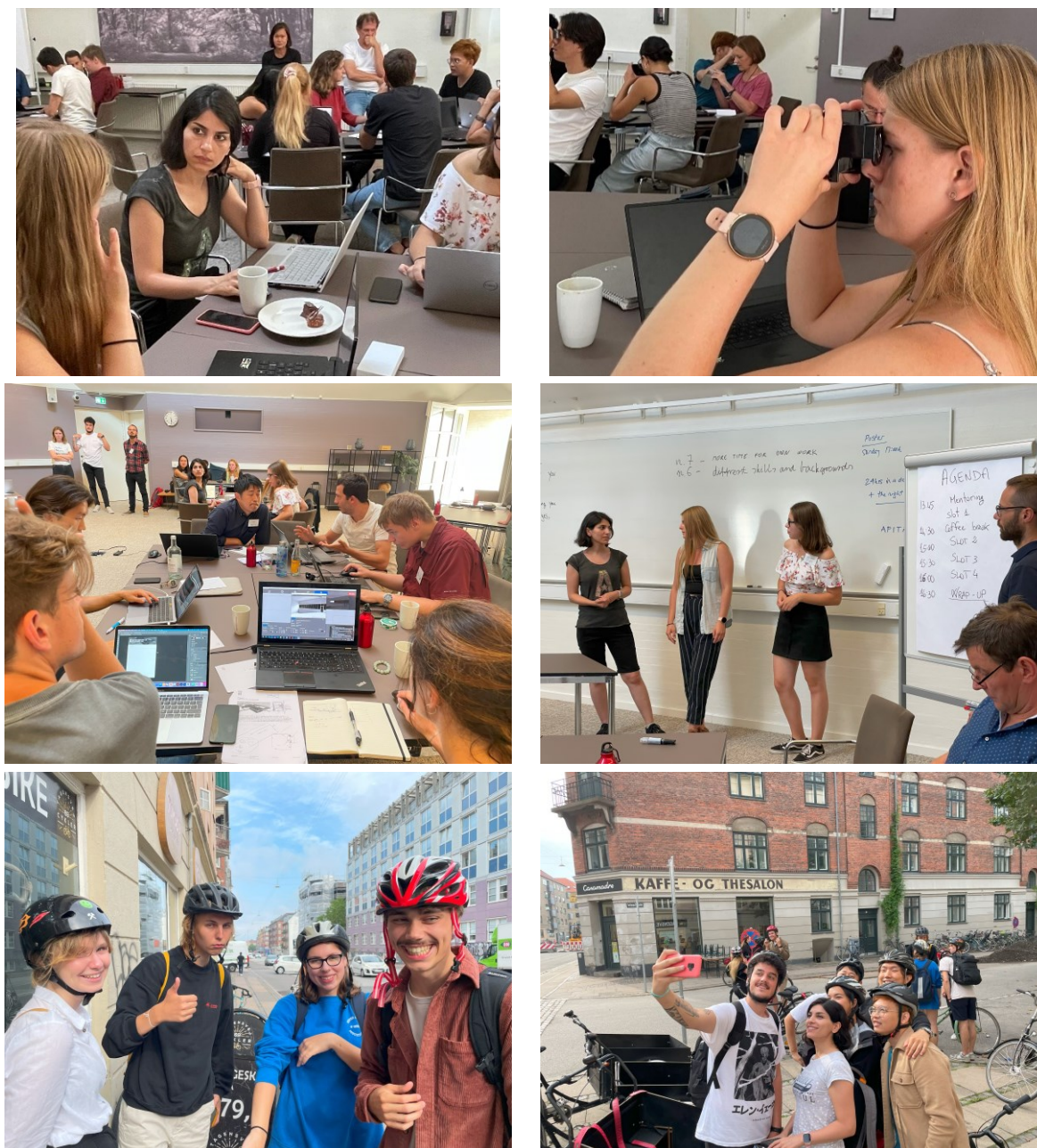


Figure 18: Billede af grupper engageret i forskellige aktiviteter på sommerskolen.

#### 4.4. Sommerskole ed#2

Den anden sommerskole fandt sted i Gdansk, Polen, i august 2023. Den tiltrak 19 deltagere til fysisk tilstedeværelse og 7 online deltagere, herunder kandidat- og ph.d.-studerende samt fagfolk. Sommerprogrammet bevarede de samme tematiske opdelinger som den første udgave (Dagslys Kvalitet, Design, Simulation, Formidling), og grupper af tre blev også bibeholdt (i alt seks grupper). Den primære ændring var i formiddagsundervisningen, som tillod selvstændigt arbejde, med konsoliderede feedback-sessioner i slutningen af hver dag. Sommerprogrammet begyndte med en teknisk rundvisning og en åben præsentationsdag på Gdansk University of Technology. I en lignende struktur som under den første sommerskole præsenterede deltagerne deres endelige arbejde i en offentlig begivenhed på det polske universitet, PPNT (Pomorski Park Naukowo-Technologiczny). Begivenheden blev co-arrangeret af Gdynia Design Days.



Figure 19: NLITED Summer School Group, Edition 2, at the Gdansk University of Technology.

#### 5.4.1 Schedule

NLITED sommerskolen varede fra den 26. august til den 31. august 2023. Denne gang startede sommerskolen med en teknisk rundvisning i Gdansk-området. Formålet med turen var at lære om arkitektoniske og bymæssige løsninger med vægt på dagslys i boligområder i Gdansk gennem de sidste 250 år og at besøge case-studier. De læringsmål for den tekniske rundvisning, der blev guidet af den lokale arkitekt og byplanlægger, var at observere, hvordan byplanlæggere og arkitekter forestillede sig boligområder for mennesker gennem århundrederne, og hvordan dagslys blev behandlet på både bygnings- og bymæssig skala. Sommerens træningsprogram begyndte med en åben forelæsning om dagslys kvalitet på Gdansk University of Technology. Træningssessionerne blev afholdt på universitetets feriecenter i Sopot, hvor studerende og undervisere arbejdede side om side i en uge. Den endelige begivenhed fandt sted i forbindelse med Gdynia Design Days i den nærliggende by Gdynia.



# New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

	DAY 1	DAY 2	DAY 3	DAY 4	DAY 5	DAY 6	EVENT DAY				
topic	TECHNICAL TOUR		DAYLIGHT QUALITY	DAYLIGHTING DESIGN	SIMULATION	DISSEMINATION					
venue	Eureka Hotel		Gdansk Politechnika		Eureka Hotel		Eureka/GDD				
7:15-8:15	ARRIVAL DAY		commuting by train	yoga on the beach	yoga on the beach	yoga on the beach	yoga on the beach				
7:00-9:00		breakfast	breakfast	breakfast	breakfast	breakfast	breakfast				
9:00-9:30		commuting by private bus	Mandana - A summer school on daylighting: the experience from 2022 Copenhagen	Valerio RMLV - vetri (25)	Mandana - Solar Shading. From concept to calculation	Tristan - How to disseminate your work	Groups Work (1h30)				
9:30-10:00			Niko - All about the metrics	Federica - architectural aspects (25)		Tristan & Milena - How to disseminate your work					
10:00-10:30		Gdansk architectural tour - part 1 (2h30)	Paul & Angel - Beyond the metrics	Emanuele N - Climate Change Implication on Facade Design	Mandana - Daylighting in simulation	Luca & Tiziano - Video editing					
10:30-11:00			coffee break (30')	coffee break (30')	coffee break (30')	coffee break (30')					
11:00-11:30			Katarina Wulff - Adaptiveness to light from molecular to community level	Agnese - Solar access urban level (25')	A Simulation workshop: Mathias, Mandana	Katarina Wulff -	Groups Work (1h30)				
11:30-12:00			Aicha - non-imaging forming potential in urban settings	PIM - perception (25')							
12:00-12:30		Luca Tiziano	Kynthia - perception (40')			Lunch time (1h15') 12:00-13:15					
12:30-14:00		Lunch boxes (45')	Lunch time (1h30')	Lunch time (1h30')	Lunch time (1h30')	Lunch time (1h30')	commuting by train				
14:00-14:30		Gdansk architectural tour - part 2 + case study site visit (1h30)	Case study site visit (1h30)	Groups work (1h30)	Groups work (1h30)	Groups work (1h30)	EVENT AT GDYNIA DESIGN (4h)				
14:30-15:00								coffee break (30')	coffee break (30')	coffee break (30')	coffee break (30')
15:00-15:30											
15:30-16:00		Key-note by Marie-Claude (1h)	free time	Collective Brainstorming (1h)	Collective Supervision (1h)	Collective Supervision (1h)		Collective Supervision (1h)			
16:00-16:30	Presentation of the case study										
16:30-17:00	pause (18:00)	commuting by train	commuting by train	pause	pause	pause	commuting by train				
17:00-17:30	dinner at Eureka	dinner at Eureka	dinner at Eureka	dinner at Eureka	dinner at Eureka	dinner at Eureka	GALA DINNER				
17:30-18:30											
18:30-19:00											
19:30-21:30											

Figure 20: NLITED Summer School ed 2 forenkledt tidsplan

Ligesom året før havde sommerskoleens anden udgave en boot camp-formel og blev afholdt på et hotel ved havet i Sopot, hvor studerende og undervisere arbejdede side om side i en uge. Studerende præsenterede resultaterne af deres design ved en åben offentlig begivenhed, der blev medarrangeret med den lokale designorganisation kaldet Gdynia Design Days i form af videoklip. Denne begivenhed var hybrid, og der blev lagt stor vægt på at formidle dagslysemner til et mangfoldigt publikum.



Figure 21 NLITED Summer School#2 folder, der inviterer offentligheden til den endelige begivenhed.





#### 5.4.2. Rollen af chronobiology-forelæsninger

Det nyhedselement, der blev foreslået under denne sommerskole, var chronobiology-forelæsninger med fokus på interaktiv belysning, dagslysudsættelse og velvære. I begyndelsen af sommerskolen blev der leveret en introducerende forelæsning om de ikke-visuelle aspekter af lys (den 28.). Derefter, i slutningen af ugen (den 31.), blev der tilbudt en kritisk session med inviterede eksperter inden for chronobiologi (2 timer). Ideen er at give de studerende mulighed for også at vurdere deres projekter fra et chronobiologisk synspunkt, efter at de har overvejet alle andre aspekter også. Chronobiology-eksperten havde også en formidlingsforelæsning om cirkadiske aspekter af lys og indvirkning på vores liv for den brede offentlighed under den endelige hybridbegivenhed (den 1. september). Chronobiology-forelæsningerne tilbydes for at udvide uddannelsesstilbuddet fra NLITED-sommerskolen med større tværfaglighed inden for dagslysområdet med chronobiologisk viden. Derudover for at udbrede kendskabet til de visuelle og ikke-visuelle virkninger af dagslys på fysiologien blandt unge designere og folk interesseret i bæredygtigt design.



Figure 22: The chronobiology lectures.

#### 5.4.3 Projekterne

Sommerhøjskoleeleverne kunne vælge mellem 7 opgaver - projekter udviklet af NLITED-lærere til to bygninger: kontorbygninger og et kollegium for internationale studerende på Gdansk Tech campus (virtuel rundtur på campus): <https://campus.pg.edu.pl/>).



Figure 23: Kollegiumsbygningen (A) - en case-studie for studerende på sommerhøjskolen.

Projekterne fokuserede på følgende opgaver: projects focused on the following tasks:

Projekt 1: FACADEDESIGN PÅ KOLLEGIUMSBYGNING: Undersøg effekten af vinduesstørrelse, glastyper eller andre ændringer i facade-designet for at forbedre de indvendige lysforhold. Dagslysniveauer, visuel komfort og ikke-visuelle sundhedspotentialer kan betragtes som de vigtigste kvalitetsindikatorer. Følgende mål kan overvejes:

- Evaluering af eksisterende facade-design
- Udforskning af facade-design i forhold til bygningstypen.

## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

- Test af det nye design.
- Vurdering af designet baseret på dagslysindikatorer som dagslysniveauer, visuel komfort og sundhedspotentiale.

Projekt 2: INDRETNING AF KOLLEGIUMSBYGNINGEN: Undersøg indretning, møbelopsætning og udsigtsretning samt rummets form, f.eks. rumdybde. Dagslysniveauer, visuel komfort og ikke-visuelle sundhedspotentialer kan betragtes som de vigtigste kvalitetsindikatorer. Følgende mål kan overvejes:

- Evaluering af dagslysforsyningen baseret på forskellige rumstørrelser
- Udforskning af visuel komfort for forskellige udsigtsretninger
- Evaluering af møbelopsætning for at undgå visuel ubehag
- Udforskning af rummets ikke-visuelle potentiale
- Vurdering af designet baseret på dagslysindikatorer som dagslysniveauer, visuel komfort og sundhedspotentiale

Projekt 3: SOLBESKYTTELSE FOR KOLLEGIUMSBYGNINGEN: Undersøg effekten af solsystemkontroller på forbedring af de indvendige lysforhold. Følgende mål kan overvejes:

- Oprettelse af en liste over solbeskyttelsesenheder
- Nye vinduer/glasydelse
- Udvendige elementer (f.eks. lyskasser, altaner)
- Krav baseret på dagslystandarden

Projekt 4: BYTÆTHED I BYMILJØET: Opnå højere bytæthed, samtidig med at dagslysforsyningen til Kollegiumsbygning A sikres. Specifik problemstilling: Kollegiumsbygning A er omgivet af andre bygninger. Forestil dig, at kommunen ønsker at nedrive alle andre bygninger undtagen A. Kommunen har udnævnt dig som projektudvikler med en maksimal bytæthed på 3,5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> inden for en radius på 250 m omkring Kollegiumsbygning A. Som projektudvikler har du al interesse i at opnå den højeste tæthed, men alle bygninger i det endelige projekt skal overholde minimumsdagslysforsyningen som defineret i EN17037:2018+A1. Undersøg, hvordan forskellige bygningsformer og bytætheder påvirker dagslysforsyningen til Kollegiumsbygning A. Forslag til et design, der maksimerer tætheden, samtidig med at overholdelsen af EN17037:2018+A1 sikres, er muligt. Det er muligt at ændre både volumen og facade for Kollegiumsbygning A, men ikke dens højde.



Figure 24: Kontorbygningen - en case-studie for studerende på sommerhøjskolen. a. Nordfacaden med en forbindelse til hovedbygningen. b. Udsigt fra bygningens 2. sal med vestlig eksponering. c. Udsigt fra kontoret på 1. sal mod nord og det grønne område.





Figure 25: Kontorbygningen - case-studie for studerende på sommerhøjskolen - Grundplan. Kilde: [Tilføj kilde]<https://campus.pg.edu.pl/>.

Project 5: KONTORBYGNING FAÇADEDRIFT: Udforsker effekten af vinduesstørrelse, glastyper eller andre ændringer i facadeudformning på forbedring af indendørs belysningsforhold. Dagslysniveauer, visuel komfort og non-visual sundhedspotentiale kan betragtes som de vigtigste kvalitetsindikatorer. De følgende mål kan overvejes:

- Evaluering af eksisterende facadedesign
- Udforskning af facadedesign relevant for bygningstypen.
- Test af det nye design.
- Evaluering af design baseret på dagslysindikatorer som dagslysniveauer, visuel komfort og sundhedspotentiale.

Projekt 6: KONTORBYGNING INTERIØRINDRETNING: Udforsker indretning, møblering og udsigtsretning samt rummets form, f.eks. rummets dybde. Dagslysniveauer, visuel komfort og non-visual sundhedspotentiale kan betragtes som de vigtigste kvalitetsindikatorer. De følgende mål kan overvejes:

- Evaluering af dagslys for forskellige rumstørrelser
- Udforskning af visuel komfort for forskellige udsigtsretninger
- Evaluering af møbleringsindstillinger for at undgå visuel ubehag
- Udforskning af rummets non-visual potentiale
- Evaluering af design baseret på dagslysindikatorer som dagslysniveauer, visuel komfort og sundhedspotentiale.

Projekt 7: KONTORBYGNING SOLBESKYTTELSE: Udforsker effekten af solsystemkontrol på forbedring af indendørs belysningsforhold, og de følgende mål kan overvejes:

- Oprettelse af en liste over solbeskyttelsesenheder
- Nye vinduer / glasfacader
- Eksterne elementer (f.eks. lysramper, altaner)
- Krav baseret på dagslysstandard.

#### 5.4.4 Forberedelse til præsentation og kommunikation

Sommerskole-deltagerne demonstrerede deres fremskridt med designopgaver hver dag, bortset fra dagen, der var afsat til en kort filmpræsentation og den endelige begivenhed. Grupperne blev hver dag bedt af forskellige vejledere om at evaluere deres arbejde og designe en forklarende film for at formidle deres resultater fra praksis til en almindelig målgruppe. Der blev lagt vægt på at foreslå designløsninger i forhold til lysets ikke-visuelle virkninger.





Figure 26: Billede af deltagere involveret i forskellige aktiviteter under sommerskolen.

## 5. Verifikation af projektets kvalitet

### 5.1. Platform og moduler

#### 5.1.1. eModul evalueringstest

Alle NLITED-lærende bliver bedt om at udfylde en "e-modul evaluering" (EE) undersøgelse efter at have deltaget i en e-modul. Denne består af 29 spørgsmål eller udsagn, der omhandler forskellige aspekter af e-modulet:

- Forventninger til læring, f.eks. "e-modulets indhold er i overensstemmelse med læringsmålene."
- Tidspunktet for gennemførelse, f.eks. "mængden af tid, det tog at fuldføre e-modulet, var passende."
- Strukturen og indholdet af e-modulet, f.eks. "case-studierne var relevante/inspirerende", "linksene til eksterne ressourcer var nyttige" eller "den endelige test dækkede tilstrækkeligt indholdet af e-modulet."
- Engagement for lærende, f.eks. "e-modulet var inspirerende", "Jeg er selvsikker om den viden, jeg har opnået efter at have deltaget i e-modulet."

Dataindsamlingen er beskrivende og baseret på antallet af brugere på NLITED e-plattformen (www.lms.nlited.eu) fra 31. januar 2022 (lanceringen) indtil 15. juli 2023. Hvordan e-lærende har brugt e-plattformen blev observeret gennem optegnelserne over tilmeldingerne. Tilfredshed og vurderinger fra e-lærende blev analyseret gennem en e-modul evalueringstest (EE), som deltagerne udfylder efter at have deltaget i hver e-modul. Den indeholder spørgsmål og udsagn vedrørende forventninger, timing, struktur af uddannelsesindhold og lærende engagement. Spørgsmålene er baseret på en 4-punkts skala (1 = slet ikke enig; 4 = helt enig). Til analysen blev svarene opdelt i to grupper: karakterer 1-2 = lav enighed; karakterer 3-4 = høj enighed.

Pr. 15. juli 2023 har NLITED-plattformen 802 brugere, med et gennemsnit på 3,69 daglige registreringer. Der er 517 aktive brugere (64,5% af det samlede antal) på e-plattformen. En del af 265 (33%) indskrevne er 'inaktive' brugere: de registrerede sig på platformen, men fuldførte aldrig adgangsprøven. De forskellige e-moduler er blevet gennemført 403 gange, hvilket betyder et gennemsnit på 0,79 pr. person: dette er den gennemsnitlige værdi mellem aktive brugere, der stadig skal fuldføre e-modulet, og brugere, der har gennemført flere e-moduler. Samlet set var evalueringen af modulerne ret positiv, se figur 20.

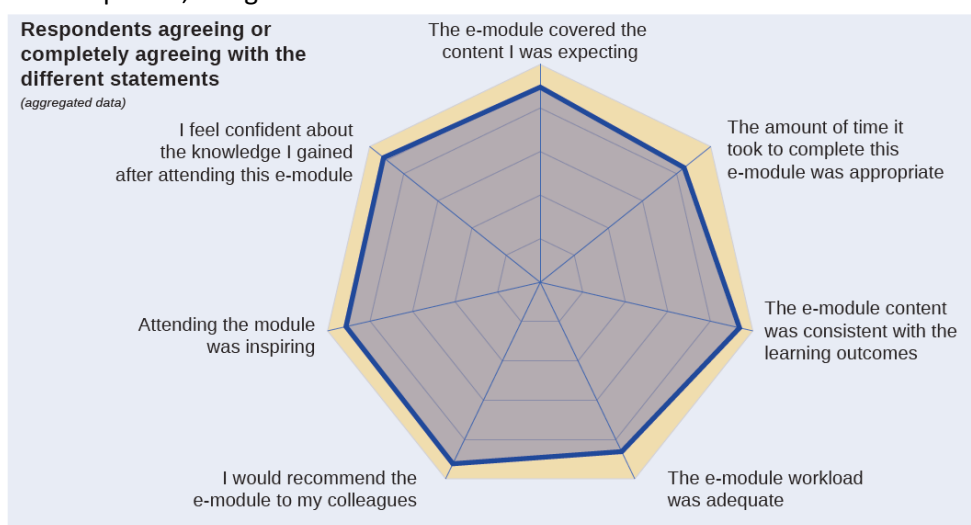


Figure 27: Nogle centrale resultater af kvalitetsvurderingen af NLITED e-læringsplatformen. Billede fra CIE 2023-posterpræsentation af Sokół, N, Giuliani, F, Gentile, N, Sarey Khanie, M & Lo Verso, VRM 2023, Træning i bæredygtig dagslys: NLITED-projektet. i D Gašparovský, T Novák, P Janiga & M Mokrání (red), CIE 2023: Proceedings of the 30th Quadrennial Session of the CIE. Ljubljana, Slovenien, 2023/09/16.

### De fleste valgte moduler

Mere end halvdelen af de aktive brugere (59,4%) tilmeldte sig det grundlæggende modul B1.0 - Fordele ved dagslys. De andre mest valgte e-moduler dækker forskellige emner såsom B1.1 - Visuel komfort (36,9%); B.5.1 - dine første simuleringer med Ladybug-værktøjer i Rhino+Grasshopper (28,8%); B1.2 - Ikke-visuelle effekter af lys (27,1%); B5.0 - Grundlæggende om dagslyssimulering (24,8%); B4.1 Sollysbedømmelse (24,0%); og B4.6 - Ud over metrikkerne (21,7%). Dog, når det kommer til kursusafslutning, er e-moduler med den højeste gennemførelsesrate B4.6 - Ud over metrikkerne (48,2%), B1.0 - Fordele ved dagslys (35,8%), og B4.1 Sollysbedømmelse (33,9%). Det skal dog bemærkes, at e-modulerne B4.6 (Ud over metrikkerne) er et kort e-modul, der varer 30 minutter: dette antyder, at en kortere varighed kan resultere i en højere gennemførelsesrate.

### Hyppeghed og gennemførelsesrater for e-moduler

I gennemsnit har 36% af de deltagere, der startede et modul, afsluttet det. Det største antal frafald sker, før en deltager når 25% af eModule, mens de fleste NLITED-studerende, der når denne tærskel, når til enden: faktisk vil 67% af brugerne, der har passeret 25% af modulet, til sidst gennemføre det.

Det er værd at bemærke, at 7,8% af deltagerne, der har afsluttet et e-modul, ikke downloadede deltagercertifikatet. Modulet med den højeste gennemførelsesrate ("B4.6 - Ud over metrikkerne") er ikke blandt de e-moduler med de højeste tilmeldingsfrekvenser. På samme måde er e-modulet ("B1.2, 'Ikke-visuelle effekter af lys'") det tredje mest gennemførte, men det hører ikke til de e-moduler med højere tilmeldingsfrekvenser.

#### Kvaliteten af e-modulerne

Kvaliteten af e-modulerne blev vurderet ved at analysere data fra e-modulvurderingstestene (EE) gennem følgende kategorier: 1-2: lav aftale; 3-4: høj aftale. Dataindsamlingen er baseret på 372 EE-tests af 18 e-moduler. Nærmere bestemt kan følgende betragtninger drages:

- **Læringsforventninger: indhold:** Når de blev spurgt, om e-modulet "dækkede det forventede indhold", gav respondenterne høje aftalescores (3-4) for 17 af 18 e-moduler. Bemærkelsesværdigt modtog ni af dem (B5.1, B2.0, B5.0, B3.2, B4.5a, B2.6, B4.5b, B41.3) 100% af vurderingerne med karaktererne 3 og 4.
- **Tid til afslutning af et e-modul:** Når de blev spurgt, om "tiden, der var nødvendig for at afslutte et e-modul, var passende", gav respondenterne høje aftalescores (3 eller 4) for 17 ud af 18 e-moduler. Nærmere bestemt modtog e-moduler 2.2, B2.6, B4.5a, B4.5b og B4.5 100% af vurderingerne med karaktererne 3 og 4.
- **Konsistens med læringsresultater:** Når de blev spurgt, om "e-modulets indhold var konsistent med læringsresultaterne", udtrykte over 80% af respondenterne høj aftalekarakter. Specifikt udtrykte 100% af vurderingerne karaktererne 3 eller 4 for modulerne B2.2, B2.3, B2,6 B4,5a, B4,5 B5.0, B5.4.
- **Arbejdsbyrde:** Når de blev spurgt, om "arbejdsbyrden for et e-modul var passende", udtrykte respondenterne høj aftale (karakterer 3-4) for 17 af de 18 moduler, i et område på 57%-100%. Høj aftale var 100% af karaktererne 3-4 for syv e-moduler. Til gengæld var alle karakterer lig med 1-2 ("lav aftale") for modul B5.4.
- **Anbefaling af et e-modul til kolleger:** Om spørgsmålet "Jeg ville anbefale e-modulet til mine kolleger", sagde mellem 80% og 100% af respondenterne, at de ville anbefale det e-modul, de deltog i. For seks e-moduler (B2.0, B4.2, B4.5a, B5.5b, B4,5, B5.4), udtrykte 100% af vurderingerne karaktererne 3 eller 4 point.
- **Deltagelse som en inspirerende oplevelse:** Om spørgsmålet "at deltage i modulet var inspirerende", udtrykte mellem 60% og 100% af respondenterne en høj aftalekarakter (3-4). For otte e-moduler (B2.2, B2.6, B4.2, B4.5a, B4.5b, B4.5, B5.0, B5.4), udtrykte 100% af vurderingerne en karakter på 3 eller 4 point. For ni e-moduler (B2.0, B5,1, B1, B4.6, B4.1, B2

.3, B3.2, B1.2), blev 'helt enig' (karakter 4) udtrykt af 87,1% af respondenterne. For seks moduler (B2.0, B4.2, B4.5a, B5.5b, B4,5, B5.4), scorede 100% af vurderingerne 3 eller 4 point.

- **Lærendes videnstillid:** Om spørgsmålet "Jeg føler mig sikker på den viden, jeg har opnået efter at have deltaget i dette e-modul", udtrykte 73% og 100% af respondenterne en høj aftalekarakter (3-4). 100% af karaktererne var 3 eller 4 for otte e-moduler (B5.0, B2.3, B4.2, B4.5a, B2.6, B4.5b, B4.5, B5.4).
- **Detaljer om karakterer med høj aftale:** Figur 21 viser detaljer om karakterer med høj aftale (3-4), der blev udtrykt for hvert e-modul i forhold til de syv spørgsmål, der blev overvejet i analyserne, mens figur 22 viser den gennemsnitlige karakter af de syv spørgsmål, der resulterede i de 18 e-moduler: det viser en generelt høj grad af tilfredshed med over 80% af vurderingerne med høj aftalekarakter (3-4). Den laveste tilfredshed blev vist for e-modulet B5.4: alle karakterer var 1-2 (lav aftale) for tre spørgsmål om det forventede indhold, afslutningstiden og arbejdsbyrden. Dette resulterede i en lav gennemsnitsscore på 57,1%. En sådan tendens skyldes den avancerede simuleringskompetence vedrørende e-modulet.



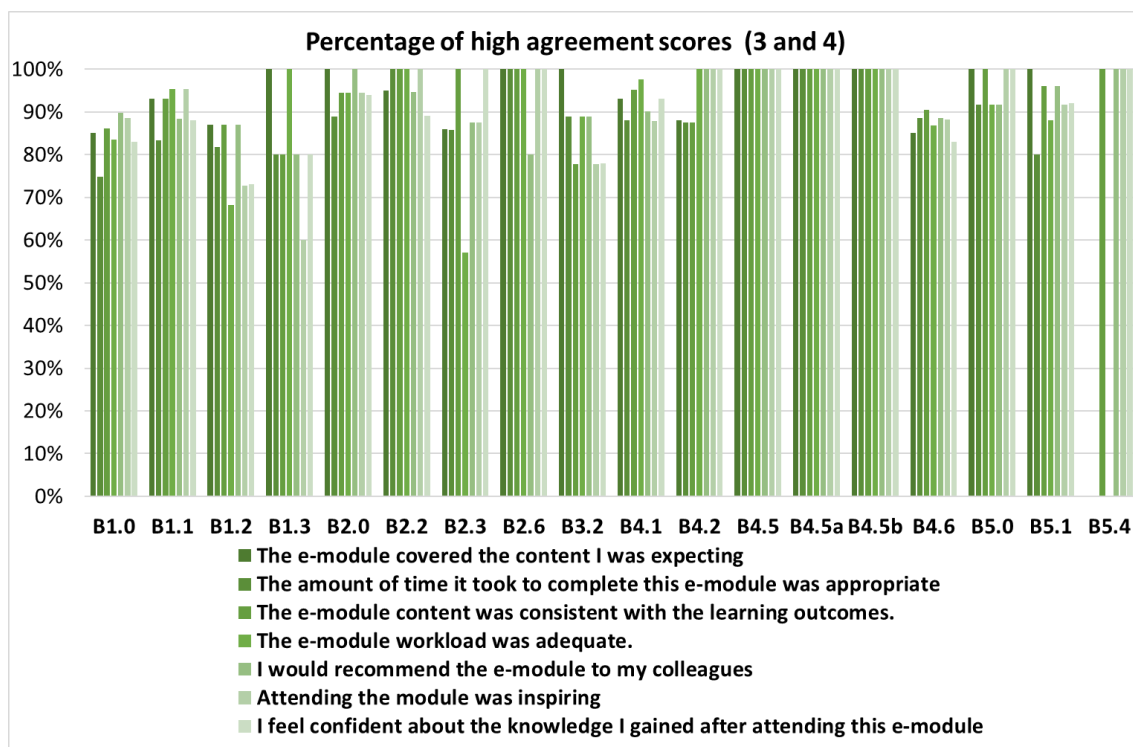


Figure 28: High agreement scores (3-4) expressed for 18 e-modules. Detailed of responses to 7 questions is presented.

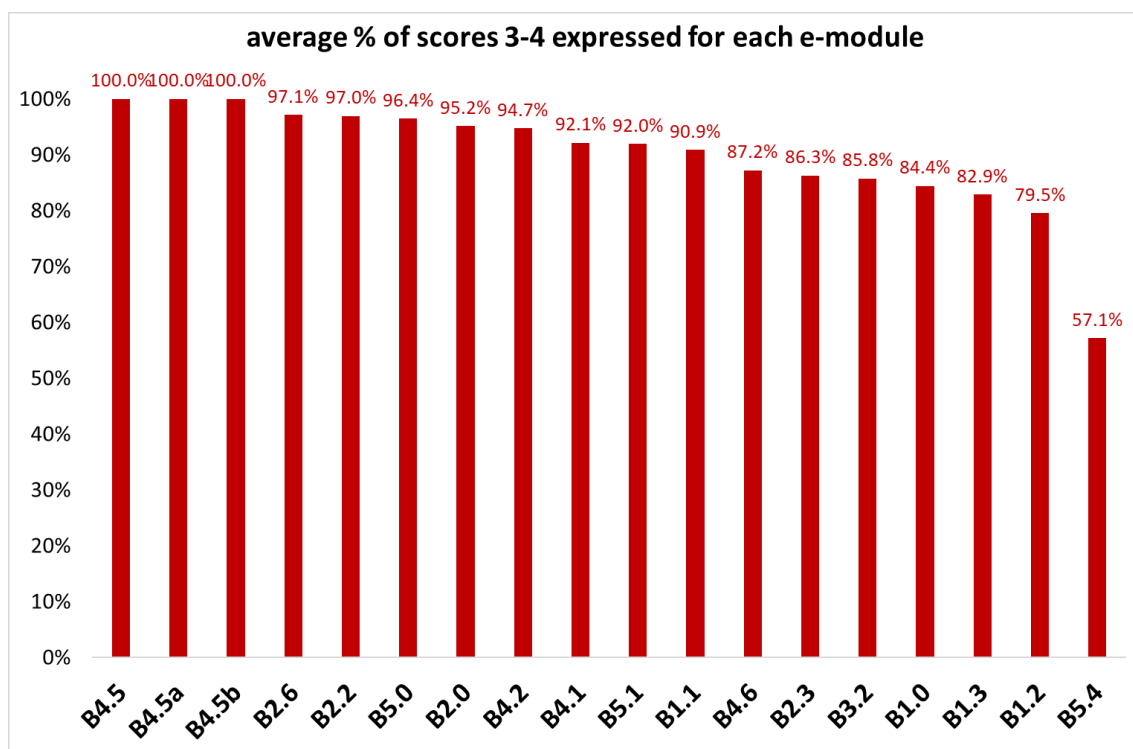


Figure 29: High agreement scores (3-4) expressed for 18 e-modules: average score on 7 questions.

**Afbudsrate fra platformen**

517 ud af 802 brugere (64,5%) af de tilmeldte er aktive på platformen, mens e-modulerne har en gennemsnitlig fuldførelsesrate på cirka 36%. Tidligere blev en sats på 29% fundet (Guliani et al., 2022). Indholdet af de nye e-moduler, der tilbydes, kan tolke denne stigning.



Generelt kan bæredygtigheden af online læring mindske med høj afbudsrate. Hovedårsagerne til høj frafald, som beskrevet i litteraturen, er utilfredshed med uddannelsesindholdet (Goopio og Cheung, 2021) og de individuelle selektive behov hos e-plattformbrugerne. For mange elever er e-platfomer en yderligere kanal til at opnå viden (Sun og Shen, 2017). Afbudsprocenten skønnes at være omkring 90% for Massive Open Online Courses (MOOCs) (Goopio og Cheung, 2021). Onah et al. (2014) angiver, at mange e-lærende, der kan klassificeres som frafald, fordi de ikke fuldfører de nødvendige kursuskomponenter for at opnå et certifikat, stadig kan deltage. Det er værd at bemærke, at frafaldsraten på NLITED e-plattformen er lavere end det, der rapporteres i litteraturen (Freeman, Gharaibeh og Jamhawi, 2014; Onah, Sinclair og Boyatt, 2014; Eriksson, Adawi og Stöhr, 2016; Zhou, Zhao og Zhang, 2020).

### *E-plattform brugertype*

Som tidligere nævnt er de e-moduler med de højeste tilmeldingsfrekvenser dedikeret til fordelene ved dagslys, visuel komfort, simulering og ikke-visuelle effekter af lys. 59,4% af de aktive e-plattformbrugere valgte det grundlæggende modul "B1.0 - Fordele ved dagslys". Under den første analyse, efter fire måneder, var det 50,4% (Guliani et al., 2022). Populariteten af dette e-modul kan forklares ved, at mange elever tiltrækkes af de konceptuelle grundelementer i dagslytsdesign og starter deres uddannelsesvej med de indledende e-moduler. Det andet populære modul, "Dit første dagslyssimuleringsmodel med Ladybug. værktøjer i Rhino+Grasshopper", med tilmeldinger på 28,8% (30% efter de første fire måneder), tilbyder dagslyssimuleringsuddannelse til begyndere. Det faktum, at der blev påvist en præference for at vælge grundlæggende e-moduler, kan indikere, at der stadig er behov for grundlæggende uddannelse i dagslytsdesign, som det blev konkluderet under projekt DAYKE (Giuliani et al., 2021; Lo Verso et al., 2021) og under workshops med eksperter, hvor uddannelsesindholdet blev defineret (Khanie et al., 2021; Gentile et al., 2022).

### Begrænsninger i den nuværende analyse

Dataene for den nuværende analyse baserer sig på de første 18 måneder af NLITED e-plattformens aktivitet. I løbet af denne tid var 56% af læseplanen (18 e-moduler ud af 28) fuldt aktive. Lærernes adfærd kan påvirkes af e-modulets status. Derfor kunne brugerne tilmelde sig e-modulet, selvom det er inaktivt. Den fulde analyse af deltagerens adfærd og uddannelsesmæssige tendenser inden for en e-plattform vil først være kendt efter aktivering af alle modulerne.

### Brugervurdering af e-modulernes kvalitet

Det bemærkes, at elever, der har afsluttet det valgte e-modul, bestået FT (afsluttende test) og udfyldt EE (e-modulevaluering), udtrykte positive vurderinger af kvaliteten af uddannelsesindholdet inden for e-modulet. Samlet set blev der givet "højere aftale" (karakterer 3-4) på forventningerne til læring, tiden til fuldførelse af e-modulerne

, overensstemmelsen med læringsresultaterne, arbejdsbyrden og de generelle vurderinger af e-modulet (deltagelse som en inspirerende oplevelse, elevernes videnstillid, mulighed for at anbefale e-modulet). De negative vurderinger for de nævnte emner var mellem 0 og 40%. Det er vigtigt at bemærke, at e-plattformbrugere, der har afsluttet modulerne og udfyldt spørgeskemaet om evaluering, fandt modulernes kvalitet tilfredsstillende. De lave utilfredshedsvurderinger og den lavere end rapporterede i litteraturen frafaldsrate indikerer deltagerens samlede tilfredshed med indholdet og designet af e-plattformen efter fire (Guliani et al., 2022) og 18 måneders brug.

### Varighed af e-moduler



Som tidligere nævnt blev tiden, der kræves for at afslutte et e-modul, generelt fundet at være passende (med over 74,8% af karakterer, der er lig med 3 eller 4). Denne opdagelse viser en modsatrettet tendens til den, der blev observeret i den tidligere analyse, der blev foretaget efter de første fire måneder af e-plattformbrug (Guliani et al., 2022). Den nye tendens kan være en reaktion på introduktionen af tre flere mini-e-moduler om dagslysforskrifter med en reduceret varighed på 30 minutter (B.4.5a, B4.5b, B4.5d).

Motivation for at afslutte et e-modul

Blandt e-plattformbrugere (403 deltagere), der afsluttede et e-modul og bestod den endelige test, var der 31, der stadig skulle udfylde "e-module evaluering" (EE) og ikke kunne downloade deltagerbeviset. For 7,8% af e-plattformens elever var det tilbudte certifikat med anerkendelse af 1 ECTS-point ikke en motivation til at afslutte e-modulet. For sådanne brugere var motivationen for at deltage i et e-modul relateret til at erhverve nye færdigheder og kompetencer inden for bæredygtig dagslysning snarere end at opnå bevis for deltagelse.

Disse resultater er blevet præsenteret i en dedikeret publikation (Sokol et al., 2023).

## 5.2. Sommer Skole evalueringer

Begge udgaver modtog positive svar fra deltagerne. Studerende værdsatte uddannelsesmodellen og muligheden for tæt interaktion med deres undervisere. Mens designemner blev veludviklet, kom visse svagheder frem. I den første udgave bemærkede studerende bekymringer vedrørende begrænset tid efter eftermiddagens gennemgang. Uddannere gav udtryk for forbehold vedrørende det krævende tempo. Den anden udgave havde til formål at specialisere cases og reducere skøn, men feedback indikerede stadig vedvarende tidsbegrænsninger. Derudover observerede lærere alt for enkle projekter, der manglede kreativitet, og som fokuserede overdrevent på verifikation, som beskrevet i projektvejledningerne.

Fra erfaringerne fra disse første sommerskoleudgaver er der opstået værdifulde indsigter vedrørende undervisning i dagslysprincipper for unge studerende og fagfolk inden for arkitektur og bygningsdesign. Resultaterne understreger, at der ikke er én enkelt undervisningsmetode for dagslys. Det forventes, at øget samarbejde mellem arkitekter og ingeniører vil føre til et mere holistisk forslag i kommende udgaver, hvor kreativ og performant viden effektivt forsones. Bemærkelsesværdigt er det mest overbevisende aspekt af disse sommerskoler stadig interaktionen mellem studerende og eksperter, hvilket letter en dybere vidensopsamling og leverer en værdifuld uddannelsesmæssig oplevelse for alle deltagere.

Af de 41 deltagere til stede på begge udgaver af sommerskolen blev der indsamlet 25 svar, hvilket repræsenterer en svarprocent på 61%. Dette engagement antyder en stærk grad af engagement og interesse fra deltagerne i evalueringen af sommerskoleudgaverne.

Svarene på spørgeskemaet afslører en række positive tilbagemeldinger fra deltagerne og belyser de mange styrker ved NLITED Summer School-programmet:

- Vurdering af uddannelsesmodellen: 65% af deltagerne vurderede uddannelsesmodellen med en 4, hvilket afspejler deres værdsættelse af den valgte uddannelsesmetode. Denne positive feedback understreger programmets effektivitet i levering af uddannelsesindhold.
- Samarbejde mellem arkitekter og ingeniører: En betydelig andel af 75% af deltagerne fandt sommerskolens pensum at være i overensstemmelse med læringsresultaterne, og en lige så imponerende 75% fandt sommerskolebelastningen tilstrækkelig. Disse resultater fremhæver

33

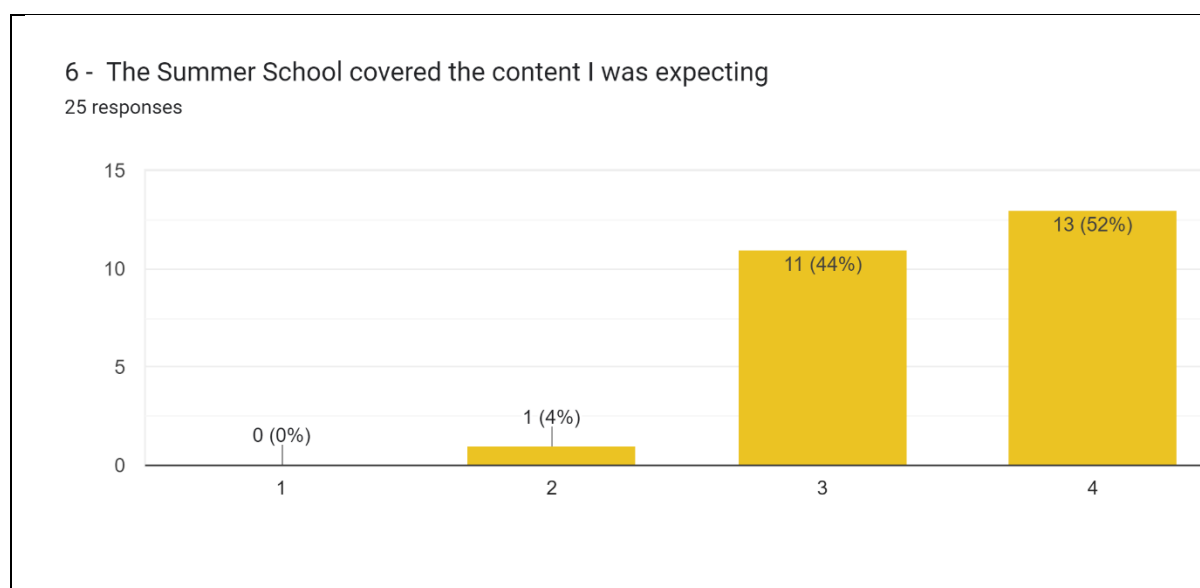


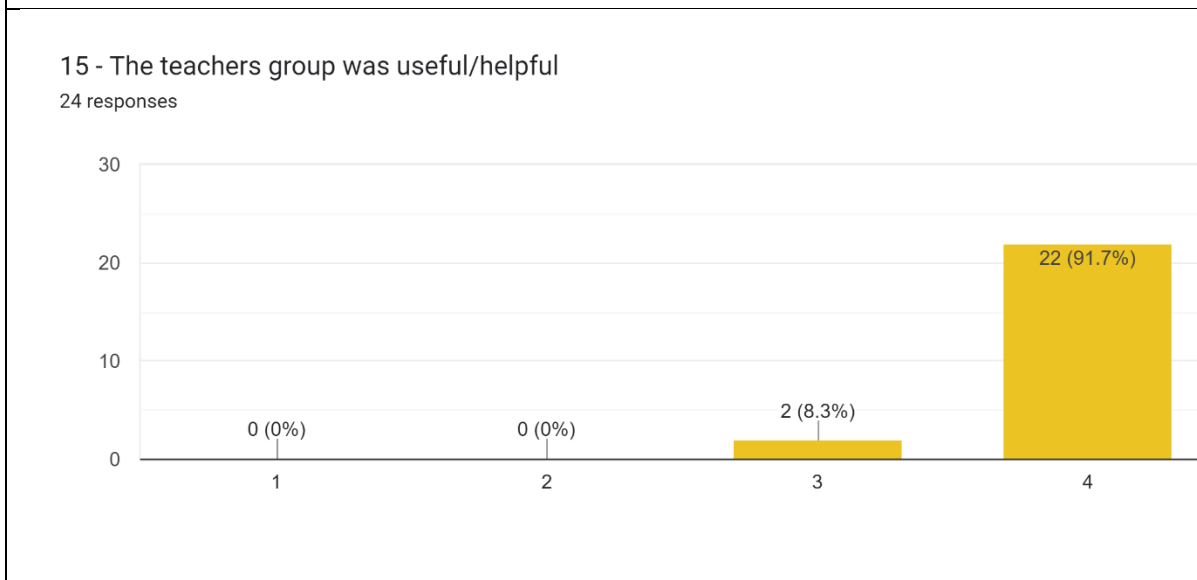
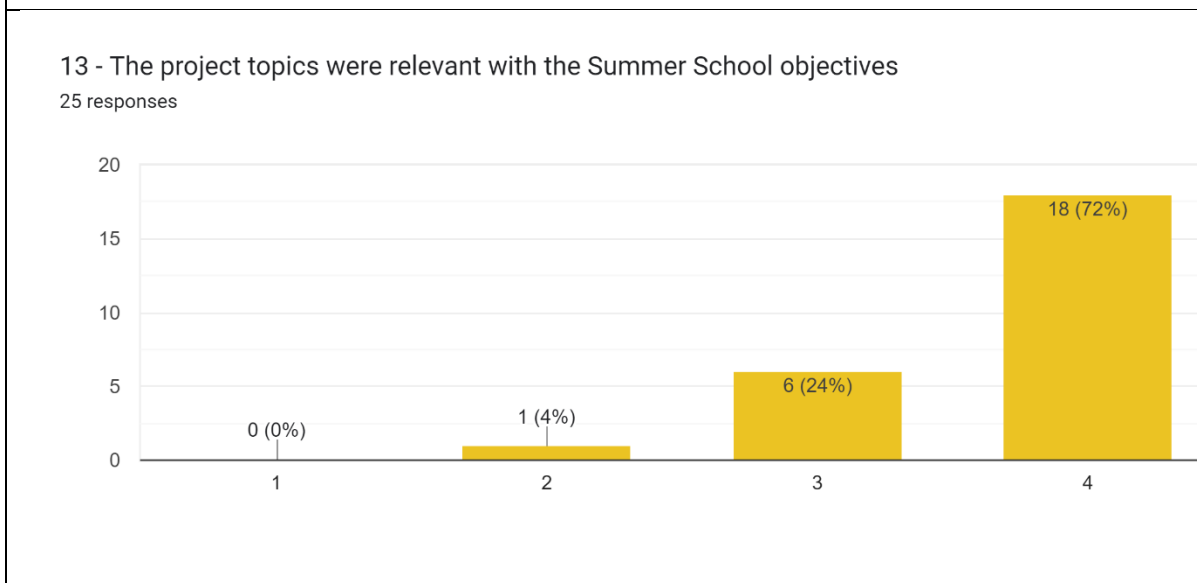
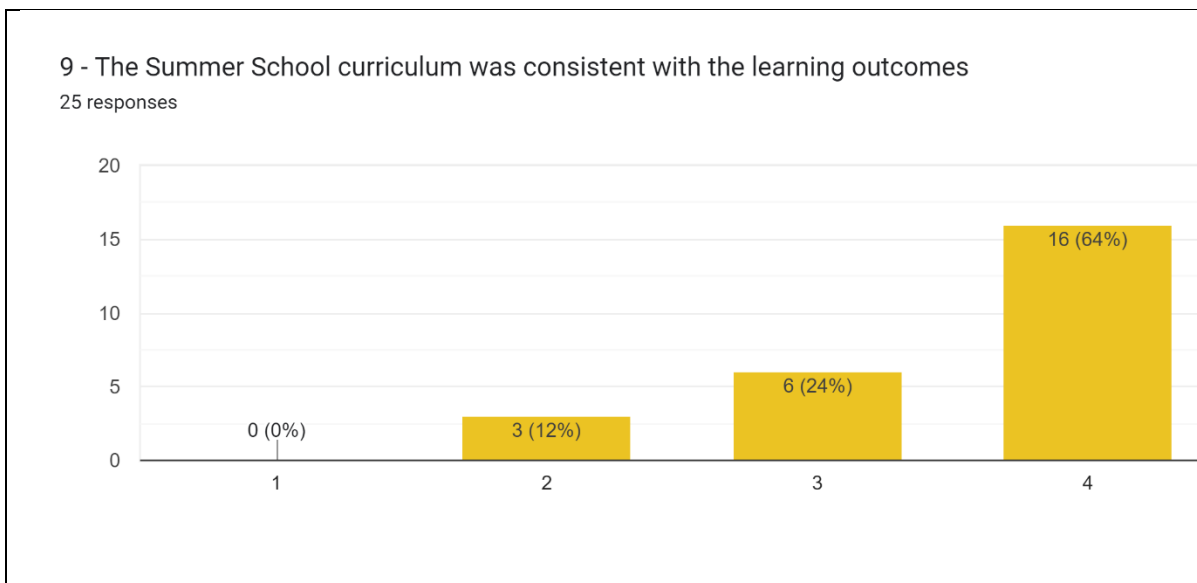
## New Level of Integrated TEchniques for Daylighting education

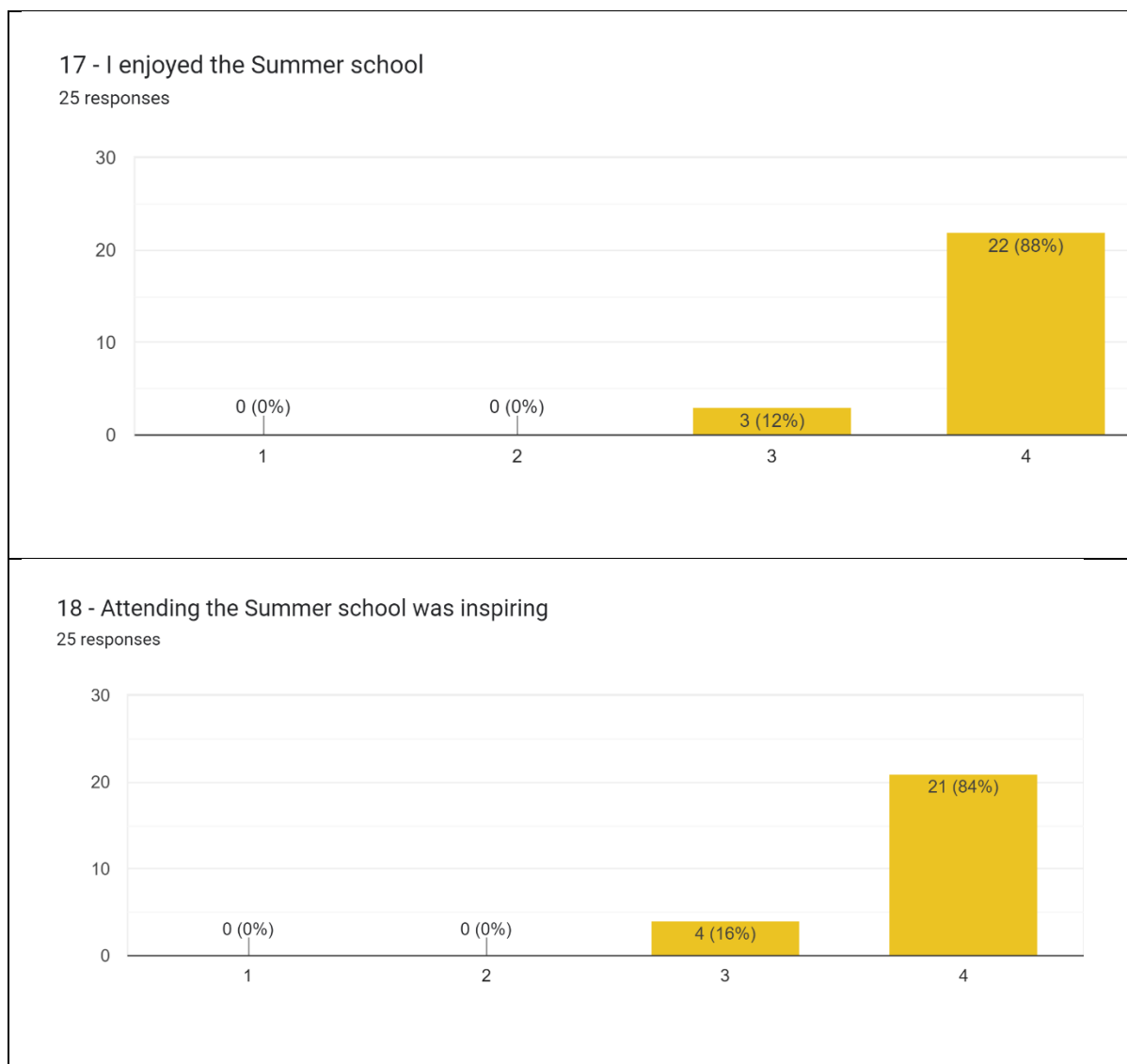
programmets succes med at fremme samarbejde mellem arkitekter og ingeniører, fremme en omfattende forståelse af dagslysning og opnå en balance mellem kreativitet og præstation.

- Interaktion mellem studerende og eksperter: En af de mest bemærkelsesværdige aspekter af sommerskolen var interaktionen mellem studerende og eksperter. En overvældende 100% af deltagerne fandt, at undervisningen, som lærerne gav, var nyttig og hjælpsom.
- Inspiration og Nydelse: En markant 100% af deltagerne fandt det inspirerende at deltage i Summer School, og 95% rapporterede, at de nød Summer School. Denne positive feedback understreger programmets evne til at motivere og engagere deltagerne, hvilket gør det til en behagelig og tilfredsstillende uddannelsesoplevelse.
- Relevans for karriere og akademisk udvikling: 90% af deltagerne følte sig selv sikre i forhold til den viden, de havde opnået, hvilket indikerer, at uddannelsesindholdet er relevant for deres karriere og akademiske udvikling. Derudover fandt 85% ud af, at de lærte koncepter var nyttige for deres akademiske pensum eller professionelle karriere.
- Anbefaling: En betydelig 95% af deltagerne udtrykte deres vilje til at anbefale Summer School til deres kolleger og understreger dermed deres tillid til programmets kvalitet og værdi.

Samlet set tegner disse resultater et billede af et Summer School-program, der er vel modtaget af deltagerne. Selvom der blev bemærket nogle udfordringer i forhold til tidsforbrug, er den overordnede respons overvældende positiv. Programmets uddannelsesmodel, fokus på samarbejde og den værdifulde interaktion mellem studerende og eksperter har bidraget til dets succes. Deltagerne har ikke kun opnået viden, men er også blevet inspireret og har fundet programmet relevant for deres karriere. Den høje anbefalingsrate bekræfter yderligere programmets kvalitet. For at forbedre kommende udgaver kan det overvejes at imødekomme tidsrestriktioner og muligvis udvide praktisk arbejde. Disse resultater giver et omfattende billede af programmets styrker og områder til forbedring, som kan informere anbefalinger for fremtidige udgaver.







### 5.3. Outreach

Projektet NLITED er en treårig uddannelsesmæssig initiativ med det formål at forbedre viden om dagslys i byggesektoren. Det indebærer udviklingen af en omfattende læseplan, en e-læringsplatform og specialiserede sommerskoler. Læseplanen dækker emner som dagslysdagdesign, energiaspekter og dagslysvurdering og blev skabt på baggrund af input fra interessenter. E-læringsplatformen tilbyder moduler, der kan gennemføres i den enkelte learners eget tempo, og undersøgelser indikerer høj tilfredshed med modulernes indhold og struktur. Sommerskolerne tilbyder et intensivt studieprogram, hvor deltagerne arbejder på dagslysdagslysdagdesignprojekter og lærer fra eksperter på området. Projektet har modtaget positiv feedback og har genereret interesse fra fagfolk og studerende inden for byggebranchen. Alt i alt har NLITED-projektet til formål at forbedre forståelsen og implementeringen af dagslysdagstrategier i byggesektoren gennem uddannelsesinitiativer og praktisk erfaring.

En af EU's prioriteter er at påvirke samfundet ved at inddrage interessenter. I den forstand er projektet baseret på et tæt netværk af interessenter. En bred vifte af partnere har været involveret i hvert land (Danmark, Italien, Polen, Sverige), herunder uddannelsesinstitutioner, byggeforeninger, byggefirmaer, dagslysdagslydforeninger og tekniske forlag.



I dag består NLITED-netværket af:

- Italien: Politecnico di Torino, Università degli Studi di Napoli Federico II - Dipartimento di Ingegneria industriale, AIDI - Associazione Italiana di Illuminazione, Traverso Vighy, ARlighting, VELUX Italia
- Danmark: The Royal Danish Academy (Architecture, Design, Conservation Dep), VELUX, Henning Larsen
- Polen: Poznan University of Technology, Silesian University of Technology, International Society of City and Regional Planners ISOCARP, LED Academy (magasin, faglig presse)
- Sverige: The Light Collaboration Network (akademi/industrinetværk), KTH (Universitet), ACC Glass and Façade Consultants, InterIKEA, White, Skanska, WSP, Sweco, The Swedish Authority for the Work Environment, Fojab, RISE.

Der er gjort bestræbelser på at fremme projektet i forskellige sammenhænge med fokus på både traditionelle studerende og fagfolk. Disse bestræbelser inkluderer en massiv og aktiv tilstedeværelse på sociale medier, præsentationer ved udvalgte branchearrangementer og præsentationer på disciplinære konferencer.

Både NLITED-plattformen og den tilknyttede sommerskole er blevet et varemærke i de senere år. NLITED Sommer Skolen er nu internationalt anerkendt som et must-go arrangement inden for dagslys. Henvendelser om fremtidige sommerskoler modtages dagligt af NLITED-teamet. Mange af de personer, der er involveret som eksterne lærere på platformen eller i sommerskolerne, er nu "NLITED-ambassadører", der yderligere promoverer projektet. Links

Web: [www.nlited.eu](http://www.nlited.eu)

Instagram: @nlited.eu (160 followers)

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/in/nlited2020/> (over 500 professional followers)

Facebook: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100083698714806>



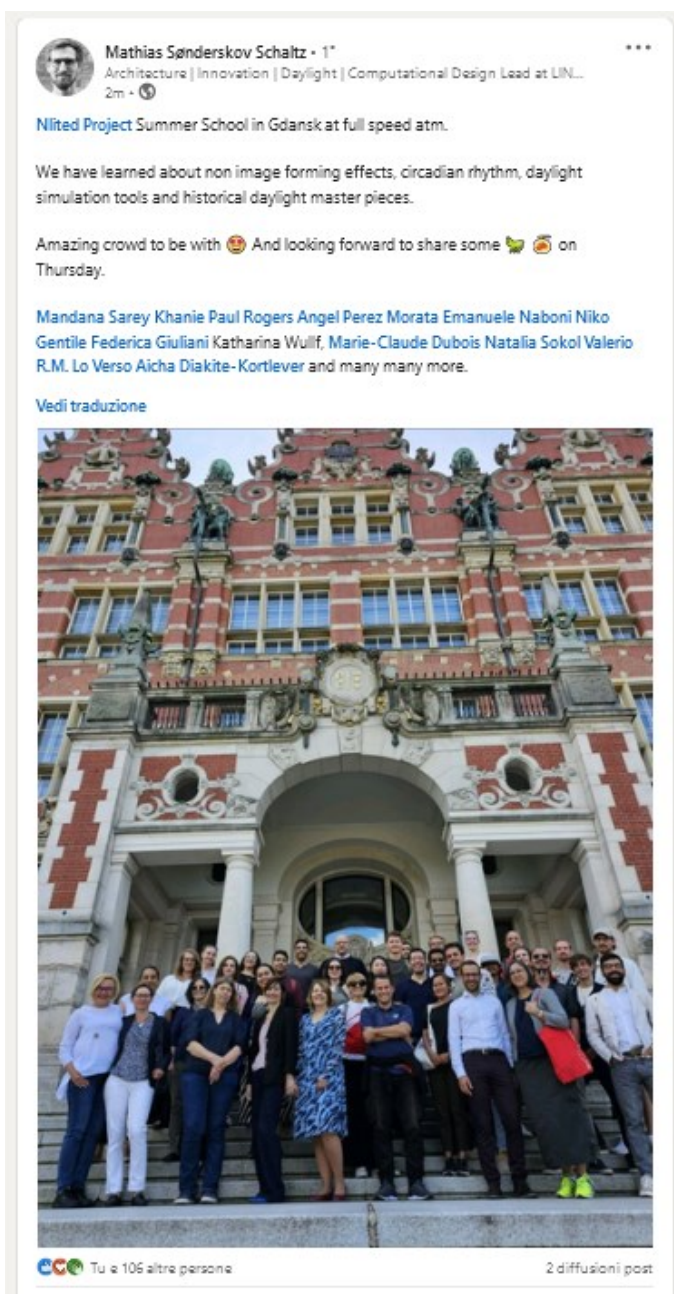


Figure 30. A LinkedIn post from one of the teachers participating in NLITED. LinkedIn and the enthusiasm of the NLITED network significantly contributed to dissemination of the project activities.

#### Contributions to scientific conferences

- Sokół, N, Giuliani, F, Gentile, N, Sarey Khanie, M & Lo Verso, VRM 2023, *Training on sustainable daylighting: the NLITED project*. in CIE 2023: Proceedings of the 30th Quadrennial Session of the CIE. Ljubiana, Slovenia, 2023/09/16.
- Gentile, N, Giuliani, F, Sarey Khanie, M, Sokół, N, Lo Verso, VRM, Caffaro, F, Kofod Pedersen, M, Pompili, F & Mattsson, P 2023, *A Shared Curriculum For Daylighting Education To Meet The Educational Needs Of Society*. i W Bustamante, M Andrade & P Ortiz E. (red), Proceedings of Passive and Low Energy Architecture conference PLEA 2022: PLEA STGO 2022: Will cities survive?. vol. 2, 1627, PLEA (Passive and Low Energy Architecture) Association, s. 86-91, PLEA



2022, Santiago, Chile, 2022/11/23. <https://plea2022.org/wp-content/uploads/2023/03/PROCEEDINGS-ONSITE-FINAL-MARZO.pdf>

- Giuliani, F, Sokół, N, Gentile, N, Sarey Khanie, M, Lo Verso, VRM & Caffaro, F 2022, *NLITED - New Level of Integrated Techniques for Daylighting Education: preliminary data on the use of an e-learning platform*. in LUX Europa 2022: Proceedings of the 14th European Lighting Conference, Prague, Czech Republic, p. 138-146 , Prague, Czech Republic, 2022/09/20.
- Giuliani, F, Sarey Khanie, M, Sokół, N & Gentile, N 2020, *Discussing daylight simulations in a proposal for online daylighting education* in BuildSim Nordic 2020 – International Conference Organized by IBPSA-Nordic, 13th-14th October 2020, Oslo: Book of Abstracts., 7.8, Oslo Metropolitan University (OsloMet), Oslo, p. 86-93, Oslo, Norway, 2020/10/13.

#### *Presentation at events with the industry*

- Natalia Sokół presented the NLITED project at the Polish light fair in Warsaw, March 2023. <https://www.facebook.com/events/s/swiat%C5%82o-zintegrowane-cz%C5%82owiek-/1851697001876731/>
- Federica Giuliani lectured on NLITED educational method during the Environmental Design lectures at Mario Cucinella's School of Sustainability (SOS) postgraduate school. November 2022.
- Federica Giuliani and Niko Gentile at the online event Illuminamente, organized by the Italian Lighting Design association <https://www.facebook.com/events/1247353396219047>. March 2022.
- Launch of the NLITED platform, hybrid event (at Lund University and online) <https://www.nlited.eu/2021/12/01/launch-of-the-platform/>. January 2022.
- Presentation of the NLITED platform in the 9th VELUX Daylight Symposium in Copenhagen. November 2021. Velux is an Associated partner of the project. <https://buildforlife.velux.com>
- Natalia Sokół presented the NLITED project at VELUX Poland, Warsaw. <https://www.velux.pl/profesjonalisci/architekci/aktualnosci/daylight-forum-2021>. October 2021.
- Niko Gentile and Federica Giuliani presented at the webinar “Hur vi skapar hälsosamma ljusmiljöer för alla” of White Arkitekter (Associated partner in Sweden). <https://whitearkitekter.com/se/nyheter/ljuswebbinarium-sa-skapar-vi-halsosamma-ljusmiljoer/>. April 2021.

#### *Other dissemination*

- Article in Unicusano online magazine <https://www.tag24.it/267787-nlited-corso-gratuito-luce-diurna/>
- Niko Gentile presented the NLITED project at PLEA 2022, Santiago de Chile. [https://www.linkedin.com/posts/energy-and-building-design-lund-university\\_netzero-carbonemission-carbonneutrality-activity-7006259669287456769-uetG/](https://www.linkedin.com/posts/energy-and-building-design-lund-university_netzero-carbonemission-carbonneutrality-activity-7006259669287456769-uetG/). November 2022.
- Federica Giuliani at the Erasmus+ event in Lazio, Italy. <https://www.indire.it/2022/12/12/erasmus-in-lazio-percorsi-di-inclusione-cittadinanza-sostenibilita-ambientale-e-innovazione-digitale/>





## 6. Konclusionen

I den dynamiske verden af moderne uddannelse har fremkomsten af e-læring vist sig at være en alsidig og tilgængelig metode til at formidle viden. NLITED-projektet, med dets fokus på dagslysdesign, illustrerer effektiviteten af e-læring i at betjene en mangfoldig målgruppe, der omfatter traditionelle studerende og arbejdende fagfolk. Denne omfattende rapport, der dykker ned i projektets struktur, interessentinddragelse, kursusindhold og brugeroplevelser, har ført til en række betydningsfulde konklusioner, der belyser projektets effektivitet, kursus kvalitet og deltagermotivationer.

Afgørende har NLITED-projektet vist en bemærkelsesværdig evne til at tilpasse sine tilbud baseret på feedback samt reducere frafaldsprocenter. Disse resultater understreger dens relevans i den stadig skiftende verden af e-læring. Denne syntese sammenfatter de centrale fund fra en række rapporter og tekster og tilbyder en holistisk perspektiv på NLITED-projektet og dets bidrag til området for dagslysdesignuddannelse.

Udtrukket fra NLITED-oplevelsen fungerer følgende nøglespekter som en værdifuld vejledning for fremtidige initiativer af lignende art:

### 1. Struktur af træningsprogrammet:

NLITED-projektet har succesfuldt udviklet en fleksibel træningsstruktur, der tilbyder skræddersyede e-læringsmoduler til både traditionelle universitetsstuderende og fagfolk, der søger kontinuerlig uddannelse. Uddannelsesmulighederne er omhyggeligt designet for at være tilgængelige for en bred vifte af deltagere, med særlig fokus på at imødekomme behovene hos arbejdende fagfolk og personer med familieforpligtelser.

### 2. Interessentinddragelse:

NLITED-projektet har effektivt involveret en bred vifte af interessenter, herunder eksperter inden for dagslysområdet. Denne inddragelse har været afgørende for at afstemme uddannelsesmulighederne med branchens behov og forventninger.

### 3. Kursusstruktur og uddannelsesindhold:

De e-læringsmoduler, der tilbydes af NLITED, dækker omfattende forskellige aspekter af dagslys, herunder tekniske elementer og teoretiske begreber. Kursusstrukturen er omhyggeligt udformet gennem workshops og konsultationer med branchens eksperter for at sikre, at den opfylder kravene hos en mangfoldig deltagerbase.

### 4. Sommer Skole:

NLITED's inkludering af en sommerskolekomponent giver studerende praktisk erfaring inden for dagslysdesign, hvilket giver dem mulighed for at anvende deres erhvervede viden i praktiske scenarier.

### 5. Vurdering af e-læringskurser:

NLITED-projektet har introduceret en robust kursusevaluering gennem EE (e-module evaluation) undersøgelser. Denne metode vurderer effektivt kursusets effektivitet og elevtilfredshed.

### 6. Brug af e-læringsplatform:



NLITED e-læringsplatformen har oplevet betydelig tilmelding, med over 800 deltagere og en betydelig procentdel af aktive elever.

#### 7. Kvalitet og tilfredshedsvurdering:

Analyse af EE-undersøgelser viser et højt niveau af elevtilfredshed med kursusindhold, gennemførelsestider, overensstemmelse med læringsmål og arbejdsbyrde.

#### 8. Frafaldsprocent under gennemsnittet:

NLITED-projektet praler af en frafaldsprocent, der ligger under det gennemsnit, der rapporteres i litteraturen for onlinekurser, hvilket indikerer effektiviteten af dens uddannelsesmæssige tilgang.

#### 9. Studerendes motivationer:

Et betydeligt antal NLITED-deltagere forfølger viden og færdigheder, snarere end blot deltagerbeviser, hvilket afspejler en ægte forpligtelse til læring.

#### 10. Opdateringer og tilpasninger af indhold:

NLITED's tilpasningsdygtighed og forpligtelse til kursusforbedring, vejledt af værdifuld feedback, er tydelig i dens løbende udvikling og forbedring af uddannelsesoplevelsen.

I essens står NLITED-projektet som et vidnesbyrd om succesen med en velfunderet e-læringsinitiativ inden for dagslysdesign. Kursusevalueringer, elevtilfredshed og en frafaldsprocent under gennemsnittet er positive indikatorer for effektiviteten af denne innovative uddannelsesmæssige tilgang. Derudover er interessentinddragelsen og projektets evne til at tilpasse sig branchens behov grundlæggende aspekter af NLITED's triumferende rejse.

Afrundende dokumenterer denne rapport ikke kun NLITED's resultater, men giver også en vejledning for dem, der aspirerer til at oplyse vejen mod mere tilgængelig, effektiv og indflydelsesrig dagslysuddannelse. NLITED-projektet sætter et strålende eksempel på, hvordan e-læring kan beførmegøre og inspirere og bane vejen for en lysere og mere bæredygtig fremtid inden for uddannelse.



## 7. References

1. Aldowah, H., H. Al-Samarraie, A. I. Alzahrani and N. Alalwan (2019). "Factors affecting student dropout in MOOCs: a cause and effect decision-making model." *Journal of Computing in Higher Education* 32(2): 429-454.
2. Brown, R. E. (2001) 'The process of community-building in distance learning classes', *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5(2). doi: 10.24059/olj.v5i2.1876.
3. Brown, R. E. (2019). "The Process of Community-Building in Distance Learning Classes." *Online Learning* 5(2).
4. De Notaris, D. et al. (2021) 'How to play a MOOC: Practices and simulation', *Entertainment Computing*. Elsevier B.V., 37. doi: 10.1016/j.entcom.2020.100395.
5. Dubois, M.-C., Bisegna, F., Gentile, N., Knoop, M., Matusiak, B., Osterhaus, W., & Tetri, E. (2015). Retrofitting the Electric Lighting and Daylighting Systems to Reduce Energy Use in Buildings: A Literature Review. *Energy Research Journal*, 6(1), 25–41.
6. Eriksson, T., Adawi, T., Stöhr, C. (2016) "'Time is the bottleneck ": a qualitative study exploring why learners drop out of MOOCs', *Journal of Computing in Higher Education*. Springer US, (November). doi: 10.1007/s12528-016-9127-8.
7. Freeman, A.A.Y., Gharaibeh, A.A., Jamhawi, M.M. (2014) 'Improving daylight performance of light wells in residential buildings: Nourishing compact, sustainable urban form', *Sustainable Cities and Society*. Elsevier B.V., 13, pp. 32–40. doi: 10.1016/j.scs.2014.04.001.
8. Galasiu, A. D., & Reinhart, C. F. (2008). Current daylighting design practice: a survey. *Building Research & Information*, 36(2), 159–174.
9. Galasiu, A. D., & Veitch, J. a. (2006). Occupant preferences and satisfaction with the luminous environment and control systems in daylit offices: a literature review. *Energy and Buildings*, 38(7), 728–742.
10. Gentile, N., F. Giuliani, M. Sarey Khanie, N. Sokół, V. R. M. Lo Verso, F. Caffaro, M. Kofod Pedersen, F. Pompili and P. Mattsson (2022). A shared curriculum for daylighting education to meet the educational needs of society. PLEA 2022, PLEA (Passive and Low Energy Architecture) Association.
11. Giuliani, F. et al. (2021) 'A study about daylighting knowledge and education in Europe. Results from the first phase of the DAYKE project', *Architectural Science Review*. Taylor & Francis, 64(1–2), pp. 169–181. doi: 10.1080/00038628.2019.1675042.
12. Giuliani, F., M. S. Khanie, N. Sokół and N. Gentile (2017). "Discussing daylight simulations in a proposal for online daylighting education." *Energy* 15193: 1.
13. Giuliani, F., Sokol, N., Viula, R., Lo Verso, V. R. M., Coch, H., & Caffaro, F. (2017). First outcomes of an investigation about daylighting knowledge and education in Europe. In LUX EUROPA 2017 - European Lighting Conference. Ljubljana, Slovenia, September 18-20, 2017.
14. Goopio, J., Cheung, C. (2021) 'The MOOC dropout phenomenon and retention strategies', *Journal of Teaching in Travel and Tourism*, pp. 177–197. doi: 10.1080/15313220.2020.1809050.
15. Guliani, F. et al. (2022) 'NLITED-New Level of Integrated Techniques for Daylighting Education: Preliminary Data on the Use of an E-learning Platform', in 14th European Lighting Conference LUXEuropa 2022, pp. 138–146.
16. KHANIE, S. et al. (2021) 'Discussing daylight simulations in a proposal for online daylighting education', in *Book of Abstracts BuildSim Nordic 2020 – International Conference*. Oslo: Oslo Metropolitan University (OsloMet), pp. 89–93.
17. Kwan, R. et al. (2009) 'Blended teaching and learning in the School of Science and Technology of UniSIM', *Interactive Technology and Smart Education*. Emerald Group Publishing Limited, 6(4), pp. 234–243. doi: 10.1108/174156509110092 09.
18. Lee, K., H. Choi and Y. H. Cho (2019). "Becoming a competent self: A developmental process of adult distance learning." *The Internet and Higher Education* 41: 25-33.
19. Lindenberg, S. and Steg, L. (2007) 'Normative, gain and hedonic goal frames guiding environmental behavior', *Journal of Social Issues*. doi: 10.1111/j.1540-4560.2007.00499.x.
20. Lindenberg, S. and Steg, L. (2013) 'Goal-framing theory and norm-guided environmental behavior', in *Encouraging Sustainable Behavior: Psychology and the Environment*. doi: 10.4324/9780203141182.



21. Liu, M. et al. (2020) 'What do participants think of today's MOOCs: an updated look at the benefits and challenges of MOOCs designed for working professionals', *Journal of Computing in Higher Education*. Springer, 32(2), pp. 307–329. doi: 10.1007/s12528-019-09234-x.
22. Lo Verso, V.R.M. et al. (2021) 'A survey on daylighting education in Italian universities. Knowledge of standards, metrics and simulation tools', *Journal of Daylighting*, 8(1), pp. 36–49. doi 10.15627/jd.2021.3.
23. Luik, P. et al. (2020) 'Programming MOOCs – different learners and different motivation', *International Journal of Lifelong Education*. Routledge, 39(3), pp. 305–318. doi: 10.1080/02601370.2020.1780329.
24. Luik, P., M. Lepp, L. Feklistova, M. Säde, M. Rööm, T. Palts, R. Suviste and E. Tõnisson (2020). "Programming MOOCs – different learners and different motivation." *International Journal of Lifelong Education* 39(3): 305-318.
25. McInerney, J. M. and Roberts, T. S. (2004) 'Online learning: Social interaction and the creation of a sense of community', *Educational Technology and Society*. International Forum of Educational Technology and Society, pp. 73–81.
26. Onah, D.F., Sinclair, J., Boyatt (2014) 'Dropout Rates of Massive Open Online Courses: Behavioural Patterns MOOC Dropout and Completion: Existing Evaluations', in *Proceedings of the 6th International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN14)*. Barcelona, Spain, pp. 5825–4834, doi: 10.13140/RG.2.1.2402.0009.
27. Reinhart, C. F. et al. (2012) 'Learning by playing - teaching energy simulation as a game', *Journal of Building Performance Simulation*, 5(6), pp. 359–368, doi: 10.1080/19401493.2011.619668.
28. Rincón-Flores, E. G., Mena, J., Montoya, M.S.R. (2020). 'Gamification: a new key for enhancing engagement in MOOCs on energy?', *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*. Springer-Verlag Italia S.R.L., 14(4), pp. 1379–1393. doi: 10.1007/s12008-020-00701-9.
29. Sokol, N., Giuliani, F., Gentile, N., Sare Khanie, M., Lo Verso, V.R.M. (2023). Training on sustainable daylighting: the NLITED project. Proceeding of the CIE 30th Session 'Innovative lighting technologies', Ljubljana, Slovenia, 18-20 September 2023.
30. Sun, T., SHEN, S. (2017) 'An analysis of factors affecting MOOC learners' continuous learning: A review of CNKI's empirical research (2011-2016)', *Distance Education in China*, 10, pp. 55–62. doi: 10.13541/j.cnki.chinade.20171019.
31. Watted, A. and M. Barak (2018). "Motivating factors of MOOC completers: Comparing between university-affiliated students and general participants." *The Internet and Higher Education* 37: 11-20.
32. Zhou, Y., Zhao, J. , Zhang, J. (2020) 'Prediction of learners' dropout in E -learning based on the unusual behaviors', *Interactive Learning Environments*. doi: 10.1080/10494820.2020.1857788.



## Annex A

## Annex A.1 – First mailing

**To be sent 1 month before the first workshop****Text to be adapted:**

Dear [name],

I am [name], from [name] University, and I am writing you on behalf of the NLITED team. NLITED is an Erasmus+ project aiming at creating a modular online course on daylight design of building ([www.enlited.eu](http://www.enlited.eu)). You and your company supported us with the project application and we are delighted to say that the project has been approved. Thank you!

Now you have the chance to shape the course and influence its content. The course is thought for both traditional students and lifelong learners.

We have planned a workshop where we very briefly present NLITED and then we focus on the importance of daylight design in your work and the educational needs you have in your team or you see in the daily practice. The workshop will include max five [Danish/Italian/Polish/Swedish] professionals like you. It is estimated that it will take between an hour and a half and it will be held via the digital tool **Zoom**.

We prepared a short draft curriculum for the course, you will receive it about a week before the workshop. In our workshop, we will discuss mainly around that document. Give a look to that beforehand and try to think to what would be relevant, what irrelevant, and what competences are missing in today's professional arena.

Through your participation in the workshop, you will be able to make NLITED relevant for your team. Participation to the workshop is voluntary and you can leave whenever you want. The workshop is recorded and the answers will then be used in the context of NLITED project. The recorded video will be anonymized and data stored at [name] University.

The optimal is if you can be 1-2 people so I hope you can spread the invitation further to any interested colleagues. Registration is done via **Doodle**.

Thanks in advance,

Mandana S. Khanie (DTU, Denmark)

Federica Giuliani (Unicusano, Italy)

Natalia Sokół (Gdańsk University of Technology, Poland)

Niko Gentile (Lund University, Sweden)

Pinkamol Mattsson (Lund University, Sweden)



Annex A.2 – Second mailing

**To be sent 1 week before the workshop where the partner has booked himself/herself**

**Text to be adapted:**

Dear participant,

I would like to remind you about our online workshop concerning the Erasmus+ project NLITED, [date] 2021 13:00 – 14:30, link [link]

Agenda

- Brief round table presentations
- Presentation of NLITED
- Your view on daylight design in current practice
- Discussion on the draft of NLITED curriculum (attached to this mail)
- eLearning, practicalities
- Short conclusive survey

I would also like to remind that participation to the workshop is voluntary, and you can leave whenever you want. The workshop is recorded and the answers will then be used in the context of NLITED project. The recorded audio will be anonymized and data stored at [name] University.

Thanks in advance,

Mandana S. Khanie (DTU, Denmark)

*on behalf of*

Federica Giuliani (UniCusano, Italy)

Natalia Sokół (Gdańsk University of Technology, Poland)

Niko Gentile (Lund University, Sweden)

Pimkamol Mattsson (Lund University, Sweden)



## Annex A.3 - Survey

**Questionnaire content**

1. What is your role within a company/ university?
2. Do you perform daylighting analysis in your work / projects?
3. Which daylight analysis do you usually use in your work / projects?
4. What tools do you use for daylight analysis?
5. Would you be interested in attending online the follow daylight topics?  
*[Scale: Not Familiar – Surely NOT - Probably NOT – Undecided - Probably YES - Surely YES]*
  - s1 - FUNDAMENTAL OF DAYLIGHT
    - Daylighting benefits
    - Physical aspects of light and daylight
    - Fundamentals of lighting metrology – visible
    - Fundamentals of lighting metrology – circadian light
    - Standards and Regulations
  - s2 - HUMAN-CENTRIC DAYLIGHTING
    - Visual Comfort: assessments and methods
    - Visual perception
    - Non-image forming effects : advances and assessments
  - s3 - ELECTRIC LIGHTING INTEGRATION AND ENERGY SAVING
    - Energy management
    - Energy protocols (LENI, LEED, etc.)
    - Daylighting and Lighting: an integrated approach
    - Energy saving strategies
  - s4 - CALCULATION AND SIMULATING DAYLIGHTING
    - Solar geometry
    - Daylight quality – simplified methods and rules-of-thumb
    - Measuring daylight, static and dynamic methods
    - Fundamentals of daylight simulation
    - Building the first model and running daylight simulations
    - Daylight modelling and Parametric design
  - s5 - SIMULATIONS IN DEPTHS: TOOLS AND METRICS
    - Advanced simulations I – BSDF data
    - Advanced simulations II – Circadian lighting design
    - Modeling Materials (reflective, refracting, etc.)
    - Modeling Components (windows, atrium, etc)
    - Modeling Devices (solar pipe, sunlight mirrors, etc.)
  - s6 - DAYLIGHTING DESIGN APPLICATION
    - Daylighting design through the history of architecture
    - Example of good design (case of studies)
    - Daylight in urban, building and room scale
    - Side-lighting , top-lighting, core-lighting
    - Daylight Design Elements: materials, components and devices
    - In-depth: daylighting for exhibition spaces
6. Would you like to see other daylight topics in NLITED?

[Socio-demographic information]

